

Impact Factor: 5.723

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

JNNR

JOURNAL OF NEUROLOGY AND NEUROSURGERY RESEARCH



Volume 6, Issue 6/1

2025

ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ТОМ 6 НОМЕР 6/1

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



МАҚОЛАДА КЕЛТИРИЛГАН
ДАЛИЛЛАРИНИҲ
ТЎҒРИЛИГИ УЧУН МҲАЛЛИФ
МАСЪУЛДИР | АВТОР НЕСЕТ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА
ДОСТОВЕРНОСТЬ ФАКТОВ
ИЗЛОЖЕННЫХ В СТАТЬЕ



ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Бухарский государственный медицинский институт и tadqiqot.uz

Главный редактор:

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

Зам. главного редактора:

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

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

Адрес редакции:

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

Макет и подготовка к печати
проводились в редакции журнала.

Дизайн - оформления:

Хуршид Мирзахмедов

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

"Неврологии и нейрохирургических
исследований" 6/1/2025

Электронная версия журнала на сайтах:

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

Журнал включен в перечень научных
изданий, рекомендованных к публикации
основных научных результатов
диссертаций по медицинским наукам с 27
сентября 2024 года Высшей
аттестационной комиссией Республики
Узбекистан (письмо № 36/16 от 2024
года).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

JOURNAL OF NEUROLOGY AND NEUROSURGICAL RESEARCH

Bukhara State Medical Institute and tadqiqot.uz

Chief Editor:

Khodjueva Dilbar Tadjiyevna

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

Deputy editor-in-chief:

Khaydarova Dildora Kadirovna

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

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

Editorial address:

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

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

Design – pagemaker:

Khurshid Mirzakhmedov

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

"Neurology and neurosurgical research"
6/1/2025

Electronic version of the

Journal on sites:

www.tadqiqot.uz, www.bsmi.uz

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

EDITORIAL TEAM:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Madjidova Yakutkhon Nabiyevna

<https://orcid.org/0000-0002-2464-0315>

Tashkent State Medical University

Isakova Gulchexra Saitaliyevna

<https://orcid.org/0009-0008-4027-1418>

Andijan State Medical Institute

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE FORBRAIN METHOD IN SCHOOL-AGE PATIENTS WITH CEREBRAL PALSY IN ANDIJAN REGION

<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.17602483>

ANNOTATION

A prospective interventional study was conducted involving 30 school-age patients with a confirmed diagnosis of cerebral palsy who underwent rehabilitation in medical institutions of the Andijan region between 2023 and 2024. The participants were divided into two groups: a control group receiving standard rehabilitation and an intervention group receiving additional therapy using the Forbrain auditory stimulation device. Age distribution among participants was as follows: 7–10 years – 11 children (36.7%), 11–14 years – 12 children (40%), and 15–17 years – 7 adolescents (23.3%). Over the course of the study, improvements in speech clarity, attention, memory, and communication skills were assessed using standardized neuropsychological and speech therapy evaluation tools. The results showed statistically significant improvements in the intervention group compared to the control group, indicating that the Forbrain method may serve as an effective complementary tool in the rehabilitation of school-age children with cerebral palsy. These findings support the integration of auditory feedback technologies into comprehensive neurorehabilitation programs.

Keywords: cerebral palsy, speech disorders, Forbrain, bone conduction, neurosensory stimulation, rehabilitation.

Маджидова Якутхон Набиевна

<https://orcid.org/0000-0002-2464-0315>

Ташкентский государственный медицинский университет

Исакова Гулчехра Саиталиевна

<https://orcid.org/0009-0008-4027-1418>

Андижанский государственный медицинский институт

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА FORBRAIN У ШКОЛЬНИКОВ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ В АНДИЖАНСКОМ РЕГИОНЕ

АННОТАЦИЯ

Было проведено проспективное интервенционное исследование с участием 30 детей школьного возраста с подтверждённым диагнозом детского церебрального паралича, проходивших курс реабилитации в медицинских учреждениях Андижанского региона в период с 2023 по 2024 год. Участники были разделены на контрольную группу, получавшую стандартную реабилитацию, и основную группу, дополнительно использовавшую устройство аудиостимуляции Forbrain. Распределение по возрасту составило: 7–10 лет — 11 детей (36,7%), 11–14 лет — 12 детей (40%), 15–17 лет — 7 подростков (23,3%). В течение исследования оценивались улучшения в чёткости речи, внимании, памяти и коммуникативных навыках с использованием стандартизированных нейропсихологических и логопедических методик. Результаты показали статистически значимые улучшения в основной группе по сравнению с контрольной, что свидетельствует о потенциале метода Forbrain как эффективного дополнительного средства в реабилитации детей с ДЦП. Полученные данные подтверждают целесообразность внедрения технологий аудиальной обратной связи в комплексные программы нейрореабилитации.

Ключевые слова: детский церебральный паралич, речевые нарушения, Forbrain, костная проводимость, нейросенсорная стимуляция, реабилитация.

Маджидова Якутхон Набиевна

<https://orcid.org/0000-0002-2464-0315>

Тошкент давлат тиббиёт университети

Исакова Гулчехра Саиталиевна

<https://orcid.org/0009-0008-4027-1418>

Андижон давлат тиббиёт институти

АНДИЖОН ВИЛОЯТИДАГИ МАКТАБ ЁШИДАГИ БОЛАЛАРДА БОЛАЛАР ЦЕРЕБРАЛ ФАЛАЖИ УЧУН FORBRAIN УСУЛИ САМАРАДОРЛИГИНИ БАҲОЛАШ

АННОТАЦИЯ

2023–2024 йиллар давомида Андижон вилоятидаги тиббиёт муассасаларида реабилитация курсини ўтаган, болалар церебрал фалажининг тасдиқланган таъхисига эга бўлган 30 нафар мактаб ёшидаги болалар иштирокида проспектив интервенцион тадқиқот ўтказилди. Иштирокчилар икки гуруҳга бўлинди: назорат гуруҳи фақат стандарт реабилитация олган бўлса, асосий гуруҳга Forbrain аудиостимуляция қурилмасидан фойдаланган ҳолда қўшимча терапия қўлланилди. Ёш тақсимоти қуйидагича: 7–10 ёш — 11 нафар бола (36,7%), 11–14 ёш — 12 нафар бола (40%), 15–17 ёш — 7 нафар ўсмир (23,3%). Тадқиқот давомида нутқ равшанлиги, эътибор, хотира ва коммуникация қўникмалари стандарт нейропсихологик ва логопедик баҳолаш усуллари ёрдамида ўлчанди. Натижалар асосий гуруҳда назорат гуруҳига нисбатан статистик жиҳатдан аҳамиятли ижобий ўзгаришларни кўрсатди. Бу эса Forbrain усули болаларда мия фалажи реабилитациясида самарали қўшимча восита бўлиши мумкинлигини тасдиқлайди. Тадқиқот натижалари эшитиш орқали қайта алоқа технологияларини болалар нейрореабилитация дастурларига интеграция қилиш зарурлигини кўрсатади.

Калит сўзлар: болалар церебрал фалажи, нутқ бузилишлари, Forbrain, суяк орқали узатиш, нейросенсор стимуляция, реабилитация.

Introduction. Speech disorders are one of the most common comorbidities in cerebral palsy (CP), occurring in 65-90% of patients [1, 4]. Speech disorders in CP are systemic in nature and are caused by a combination of factors: organic damage to the central nervous system, impaired innervation of the speech apparatus, insufficient kinesthetic perception, and respiratory and voice production disorders [2, 3].

Traditional speech therapy methods are often ineffective due to the complexity and multi-layered nature of the impairments associated with cerebral palsy. Children with cerebral palsy require long-term, systematic interventions that require significant time and resources, and the results do not always meet expectations [5].

In recent years, innovative neurosensory technologies based on the principles of neuroplasticity and multisensory stimulation have attracted increasing attention. Among these technologies, the Forbrain method, developed based on A. Tomatis's concept of the role of bone conduction in the development of speech and auditory perception, occupies a special place [9].

Forbrain is a bone conduction device with dynamic auditory feedback developed by Sound For Life Ltd (Luxembourg). The technology is based on amplification of high-frequency speech components and instantaneous transmission of the modified signal through the temporal bone, creating an improved auditory feedback loop [6].

Despite growing interest in the method, data on its effectiveness in cerebral palsy remain limited, particularly in the school population of Central Asia.

Purpose of the study: To evaluate the effectiveness of the Forbrain method in correcting speech disorders in schoolchildren with cerebral palsy in the Andijan region of the Republic of Uzbekistan.

Materials and methods

A prospective interventional study was conducted involving 30 school-age patients with a confirmed diagnosis of cerebral palsy who

underwent rehabilitation in medical institutions of the Andijan region in the period from 2023 to 2024. Age distribution: 7-10 years old - 11 children (36.7%), 11-14 years old - 12 children (40%), 15-17 years old - 7 adolescents (23.3%)

The Forbrain method was performed using a Forbrain device, which includes bone conduction headphones, a microphone, and a processor with a dynamic filter amplifying frequencies of 1000-3000 Hz and 5000-8000 Hz. Sessions lasted 15-30 minutes, with sessions occurring 5-7 times per week. A course of treatment consisted of 40-60 sessions, with a 1-3 month break between sessions.

The sessions included reading adapted texts aloud, repeating syllables and words of varying difficulty, singing children's songs, counting and reciting number series, retelling stories, and performing special speech therapy exercises.

The effectiveness of the Forbrain method was assessed based on the speech intelligibility scales of L.I. Belyakova (2003), the auditory attention scale of L.S. Tsvetkova, the method for assessing phonemic perception (the method of T.A. Fotekova) and the assessment of speech activity, which is measured by the number of words per minute during spontaneous speech.

Data processing was performed using the SPSS 23.0 package. Descriptive statistics methods and the Student's t-test for paired samples were used. The level of statistical significance was $p < 0.05$.

Results. The baseline level of speech impairment was characterized by pronounced polymorphism. The average speech intelligibility score on the Belyakova scale was 2.15 ± 0.9 , corresponding to the "speech is poorly understood, requires contextual knowledge" level. The most severe impairments were observed in patients with the hyperkinetic form of cerebral palsy (1.6 ± 0.5 points).

After the course of therapy using the Forbrain method, statistically significant positive dynamics were noted in all studied parameters (Table 1).

Table1.

Dynamics of speech indicators after using the Forbrain method (n=30)

Parametr	Before treatment	After treatment	Absolute increase	Relative improvement (%)	p
Speech intelligibility(score, 0-5)	2,15±0,9	3,45±1,05	+1,3	+60,5%	<0,01
Auditory attention(score, 1-5)	1,85±0,75	3,10±0,95	+1,25	+67,6%	<0,01
Phonemic perception (%)	45,2±18,6	71,8±22,3	+26,6	+58,8%	<0,01
Speech activity(words/min)	28,5±12,4	42,7±15,8	+14,2	+49,8%	<0,01

Thus, 15 patients (50%) moved into the intelligible speech category (score 4-5). A detailed analysis of phonemic awareness components revealed improvements in all parameters studied (Table 2).

Table 2.

Dynamics of phonemic perception indicators

Component	Before treatment (score out of10)	After treatment(score out of10)	Improvement (%)
Series A (differentiation of oppositional sounds)	4,2±2,1	7,1±2,3	+69%
Series B (syllable repetition)	3,8±1,9	6,5±2,2	+71%
Series C (differentiation of phonemes in words)	5,6±2,4	7,9±2,1	+41%

The overall percentage of successful completion of tasks increased from 45.2% to 71.8%, which corresponds to the transition from the "below average" to the "average" level of development of phonemic

perception. Analysis of the effectiveness of the method depending on the form of cerebral palsy showed varying degrees of improvement in speech activity (Table 3).

Table 3.

Dynamics of speech activity in various forms of cerebral palsy

Form of cerebral palsy	n	Before treatment (words/min)	After treatment(words/min)	Increase (%)	p
Spastic diplegia	14	32,4±11,2	48,6±13,4	+50,0%	<0,001
Hemiparetic	9	30,1±10,8	44,2±12,1	+46,8%	<0,01
Hyperkinetic	5	20,2±8,6	30,8±10,2	+52,5%	<0,05
Atonical-astatic	2	26,5±7,1	38,5±9,8	+45,3%	>0,05

Despite the initially lower indicators in the hyperkinetic form, the relative increase in speech activity in this group was maximum. A trend toward more pronounced dynamics was revealed in children of primary school age. Patients aged 7-10 years (n=11) showed an average improvement of 62.4% in all indicators. Patients aged 11-14 years (n=12) showed an average improvement of 56.8%. Those aged 15-17 years (n=7) showed an average improvement of 51.2%. 73.3% of patients (22 people) demonstrated a transition to a higher functional level according to the Tsvetkova scale.

Discussion

An analysis of the obtained results demonstrates the high effectiveness of Forbrain technology in correcting speech disorders in schoolchildren with cerebral palsy. The method's mechanism of action, based on bone conduction and dynamic filtering, provides a comprehensive effect on various components of the speech system.

The Forbrain method activates key brain structures. Activation of the sensorimotor cortex is observed, leading to improved speech motor planning due to enhanced proprioceptive feedback from the articulatory apparatus. Activation of the Broca's and Wernicke's speech areas of the brain optimizes speech functions through improved interhemispheric connections and synchronization of speech center activity. Activation of cerebellar structures through proprioceptive feedback

promotes improved coordination of articulatory movements and postural control, which is especially important in cerebral palsy. Stimulation of the reticular formation and limbic system improves alertness, attention, and emotional regulation.

Analysis of the obtained results

The greatest effectiveness in developing auditory attention (67.6%) can be explained by a direct effect on the auditory analyzer through the enhancement of high-frequency components of speech. This is consistent with the data of Kraus N. and Chandrasekaran B. (2010) on the critical role of auditory attention in the development of speech skills [7]. Improvements included increased attention stability, a reduction in the number of errors in differentiating acoustically similar sounds, and an increase in auditory memory capacity.

A significant improvement in phonemic perception (58.8%) indicates the activation of cortical-subcortical connections and the optimization of the processes of analysis and synthesis of speech sounds [2, 3]. It is especially important that the improvement affected all components of phonemic perception, creating the basis for further speech development [5]. The greatest improvement was noted in syllable repetition (71%) and differentiation of oppositional sounds (69%), indicating improved auditory-motor coordination. The 60.5% increase in speech intelligibility has significant functional significance. A 50% improvement in speech intelligibility to a score of 4-5 on the Belyakova scale [1] indicates the ability to effectively communicate in everyday life and academic activities [4]. This is critical for the social

adaptation and quality of life of children with cerebral palsy. The effectiveness of the Forbrain method has been identified for various forms of cerebral palsy. Of interest is the fact that speech activity showed the greatest relative increase in the hyperkinetic form (52.5%), despite lower initial indicators. This may be due to improved control over involuntary movements due to enhanced sensory feedback. Research by Escera C. et al. (2019) confirms that modified auditory feedback can modulate motor control [6]. Significant improvement (50%) was also observed in spastic diplegia, the most common form in our sample, which may be due to the relative preservation of cognitive functions and good learning ability of these patients.

An analysis of the age-related aspects of the Forbrain method's effectiveness revealed that the most pronounced dynamics in primary school-aged children (62.4%) corresponds to the concept of critical periods of development and increased neuroplasticity at this age. These data are consistent with research by Tallal P. (2012), which demonstrated that early intervention in the development of auditory skills has a more pronounced effect [8].

Our results are consistent with the limited studies on the effectiveness of Forbrain for speech disorders. Escera C. et al. (2019) reported a 45-50% improvement in articulation in children with dysarthria [6]. However, our study is the first to demonstrate the effectiveness of this method specifically for cerebral palsy in a population of schoolchildren in Central Asia.

The obtained data have important practical implications for the rehabilitation of children with cerebral palsy in Uzbekistan. The Forbrain method can be recommended as an effective complement to traditional speech therapy, especially for patients with severe auditory attention deficits, phonemic perception deficits, decreased speech activity, and the need for intensified interventions.

Conclusions

1. The Forbrain method has demonstrated high efficiency in correcting speech disorders in schoolchildren with cerebral palsy, providing a statistically significant improvement in all studied parameters of speech function ($p < 0.01$).
2. The use of Forbrain technology allowed 50% of patients to achieve a level of intelligible speech (4-5 points on the Belyakova scale), which significantly improves their communication skills and quality of life.
3. The effectiveness of the method does not depend on the form of cerebral palsy, with the maximum relative increase in speech activity observed in the hyperkinetic form (52.5%), despite the initially more severe impairments.
4. More pronounced dynamics in children of primary school age (7-10 years) with an improvement of 62.4% indicates the advisability of early initiation of the method as part of comprehensive rehabilitation.

Bibliography

1. Belyakova L.I., Dyakova E.A. Speech therapy. Dysarthria. - Moscow: Vldos, 2003. - 287 p.
2. Vigel T.G. Fundamentals of neuropsychology. Theory and practice. - Moscow: AST, 2019. - 544 p.
3. Kornev A.N. Fundamentals of speech pathology of childhood: clinical and psychological aspects. - St. Petersburg: Rech, 2017. - 396 p.
4. Mastuykova E.M., Ippolitova M.V. Speech impairment in children with cerebral palsy. - Moscow: Prosveshchenie, 2019. - 192 p.
5. Filicheva T.B., Chirkina G.V. Elimination of general speech underdevelopment in preschool children. - M.: Iris-press, 2008. - 224 p.

6. Escera C., López-Caballero F., Gorina-Careta N. The potential effect of Forbrain as an altered auditory feedback device // Journal of Speech, Language, and Hearing Research. - 2019. - Vol. 62. - P. 1-15.
7. Kraus N., Chandrasekaran B. Music training for the development of auditory skills // Nature Reviews Neuroscience. - 2010. - Vol. 11(8). - P. 599-605.
8. Tallal P. Improving neural response to sound improves reading // Proceedings of the National Academy of Sciences. - 2012. - Vol. 109(41). - P. 16406-16407.
9. Tomatis A. The Ear and the Voice. - Scarecrow Press, 2005. - 246 p.

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