

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 5

2026

ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ТОМ 7 НОМЕР 5

JOURNAL OF NEUROLOGY AND NEUROSURGERY RESEARCH
VOLUME 7, ISSUE 5



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
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
№5 (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 Кадилович – 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 Фахмиддин 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 Ташкентского 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.

Абдукодилов 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
#5 (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 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 Fakhriddin 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 Nurmatovna - 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 Ibdulla 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 Bafievich - 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).

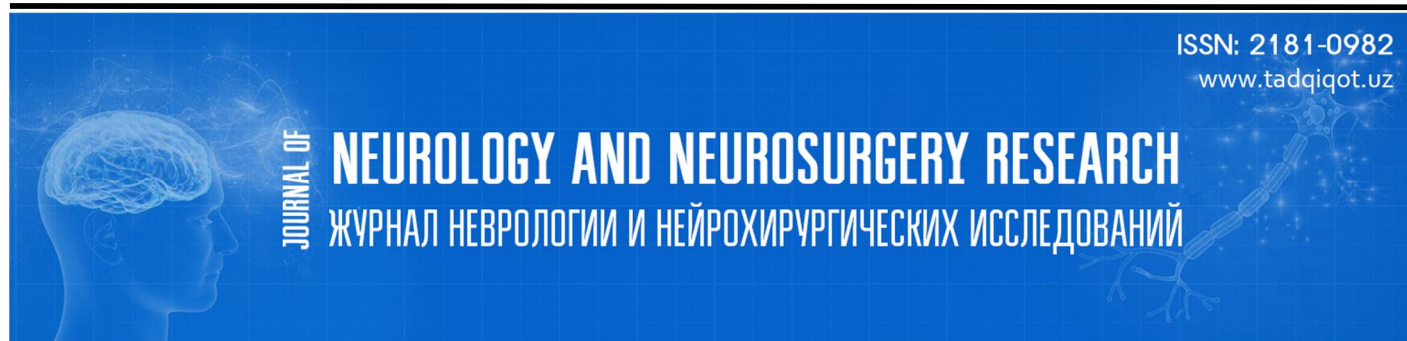
Inoyatova Sitara Oybekovna – DSc Associate Professor, Department of Neurology and Traditional Medicine, Tashkent State Medical University

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. Ўринов Мусо Болтаевич, Мустафоева Мухаммад Олим ўгли ТРАНЗИТОР ИШЕМИК АТАКА УТКАЗГАН БЕМОРЛАРДА ВЕГЕТАТИВ ДИСФУНКЦИЯ ҲАМДА СУТКАЛИК АРТЕРИАЛ БОСИМ ВАРИАБЕЛЛИГИНИНГ ҚИЁСИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ.....	7
2. Раимова Малика Мухамеджановна, Сафаров Шахзоджон Шухратович СТРУКТУРНЫЕ И КЛИНИКО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПАРКИНСОНИЗМА, ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОДХОД И МЕРОПРИЯТИЯ (на примере Кашкадарьинской области).....	12
3. Сатторов Алишер Рахимович, Рахмонов Хуршиджон Мамадиевич ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОЯСНИЧНЫХ СПОНДИЛОЛИСТЕЗОВ С ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОЙ ФИКСАЦИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С PLIF-КЕЙДЖАМИ.....	16
4. Ravshanov Davron Mavlonovich ORQA MIYANING KOMPRESSION-ISHEMIK MIELOPATIYASI BILAN KECHUVCHI BO'YIN UMURTQA POG'ONASI KANALINING IKKILAMCHI STENOZI: KLINIK HOLAT.....	22
5. Равшанов Даврон Мавлонович МНОГОУРОВНЕВЫЙ ДЕГЕНЕРАТИВНЫЙ СТЕНОЗ С3–С7 С ШЕЙНОЙ МИЕЛОПАТИЕЙ: ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ.....	28
6. Раимова Малика Мухамеджановна, Маматова Шахноза Абдужалиловна, Кобиров Жасур Соибович, Мухаммадсаидов Ирода Абдувахоб кизи СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕПЕРФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ (системный обзор доказательной базы).....	35
7. Олимов Жонибек Наимович, Болтаев Собиржон, Бакаев Илхом Курбанович, Абдурахманов Мамур Мустафоевич, Нарзуллаева Наргиза Сайфиллоевна ИММУННАЯ ДИСФУНКЦИЯ, У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА.....	40
8. Кадиров Азизбек Абдувохитович, Худайбердиев Кобил Турсунович СУБАКСИАЛ БЎЙИН УМУРТҚАЛАРИ ШИКАСТЛАНИШЛАРИДА ARGENSON ТАСНИФИГА АСОСЛАНГАН ДИФФЕРЕНЦИАЛЛАШГАН ЖАРРОҲЛИК ДАВОЛАШ НАТИЖАЛАРИ.....	43
9. Адамбаев Зуфар Ибрагимович, Екубжонов Асилбек Абдувахоб ўгли РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ СОЧЕТАНИЯ МЕЖПОЗВОНОЧНОЙ ГРЫЖИ С ИЗМЕНЕНИЯМИ ПО МОДИК В ПОПУЛЯЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЬЮ В ПОЯСНИЦЕ.....	50
10. B.G'ofurov, G.N.Mirjuraeva KARDIOEMBOLIK INSULT: ETIOPATOGENETIK TUZILISHI, XUSUSIYATLARI KLINIKASI, OLDINI OLISH VA DAVOLASH.....	59
11. Якубов Жахонгир Баходирович, Кариев Гайрат Маратович КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПАЦИЕНТА С ПРОДОЛЖЕННЫМ РОСТОМ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ГЛИОМЫ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ И АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ АСПЕКТОВ.....	64
12. Рахматова Санобар Низамовна, Бобоназаров Жахонгир Бобоназарович ИШЕМИК ИНСУЛЬТДА ЛАБОРАТОР БИОМАРКЕРЛАРНИНГ КЛИНИК ВА ПРОГНОСТИК АҲАМИЯТИ.....	69
13. Олимов Жонибек Наимович, Ходжаева Назира Ахмедовна, Нарзуллоева Наргиза Сайфиллоевна ОСОБЕННОСТИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА I И II СТАДИИ У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ.....	75
14. Назарова Садокат Одилевна КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПОДОСТРОГО СКЛЕРОЗИРУЮЩЕГО ПАНЭНЦЕФАЛИТА У ДЕТЕЙ.....	80
15. Абдувойтов Бобур Баходирович КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНОЙ ЭПИЛЕПСИИ У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ.....	84
16. Абдувойтов Бобур Баходирович КОГНИТИВНЫЕ, ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ У ПАЦИЕНТОВ С ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНОЙ ЭПИЛЕПСИЕЙ.....	93
17. Ёкубжонов Асилбек Абдувахоб ўгли РОЛЬ МАТРИКСНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗ (ММП-1, ММП-3, ММП-9) И ИХ ТКАНЕВЫХ ИНГИБИТОРОВ (TIMP) В ПАТОГЕНЕЗЕ ДЕГЕНЕРАЦИИ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА.....	101
18. Раимова Малика Мухамеджановна, Турдиева Нигора Мурод кизи СТОЙКАЯ ГИПЕРФЕРРИТИНЕМИЯ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ БИОМАРКЕР И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОФАКТОР ПРОГРЕССИРОВАНИЯ УМЕРЕННЫХ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ (клинический случай с комплексным лабораторно-клиническим анализом и обзором литературы).....	110

19. Матмусаев Махсуд Махмудович, Ибрагимов Ақобир Исмоилович, Норов Абдурахмон Убайдуллоевич, Юлдашев Равшан Муслимович, Джуманов Камаллидин Нуриддинович ОСОБЕННОСТИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ СПОНДИЛОЛИСТЕЗА ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.....	115
20. Qaraxonova Sarvinoz Alisherovna INTEGRATIV PSIXODIAGNOSTIKA YONDASHUVI: VASKULYAR DEMENSIYADA NAZORAT LOKUSINI ANIQLASHDA SAMARADORLIK TAHLILI.....	124
21. Раҳимбаева Гулнора Саттаровна, Охунова Диёрахон Алишер кизи НЕБЛАГОПРИЯТНОЕ ТЕЧЕНИЕ СИНДРОМА ПАРКИНСОНИЗМА: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДИКТОРЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ПРОФИЛАКТИКИ.....	128
22. Ярашев Акмал Рустамович, Сабиров Джурабой Марифбаевич, Эшонов Олим Шойимкулович, Нариманова Хаидабону Анваровна ИШЕМИЧЕСКИ - РЕПЕРФУЗИОННОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОСЛЕ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ.....	133
23. Bokiyeva Fayziniso Adxam qizi, Alimov Doniyor Anvarovich, Nosirov Shuxrat To'lqin o'g'li, Berdiyev Nodirbek Fayziyevich, Maxmudov Mamurjon Mansur o'g'li IMPROVING THE MANAGEMENT STRATEGY FOR PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE DURING THE THERAPEUTIC WINDOW: A REVIEW OF CURRENT REPERFUSION APPROACHES.....	142
24. Баҳадирханов Мухамедшокир Мухамедкабирович, Назарова Жанна Авзаровна, Гуломитдинов Санджар Нуриддин угли ВЛИЯНИЕ ПЕРИОПЕРАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ НА РИСК РАЗВИТИЯ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА.....	150
25. Баҳадирова Муниса Анваровна, Артиков Нематжон Каримович, Назарова Жанна Авзаровна, Абдужамилова Рано Мирхалиловна ОСОБЕННОСТИ МИКРОНУТРИЕНТНОГО СТАТУСА И ИХ РОЛЬ В РАЗВИТИИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНЫМ ГИПОТИРЕОЗОМ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РЕГИОНЕ ПРИАРАЛЬЯ.....	158
26. Xodjiyeva Dilbar Tadiyevna, Usmonova Sarvinoz Salohiddin qizi INSULTDAN KEYINGI KOGNITIV VA PSIXOEMOTSIONAL BUZILISHLARNI ERTA ANIQLASH VA REABILITATSIYADAGI ZAMONAVIY YONDASHUVLAR.....	164
27. Мусаева Юлдуз Алписовна, Ганиева Муаззамхон Жавлон кизи НЕЙРОФИЛАМЕНТ ЛЕГКОЙ ЦЕПИ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ: ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА, СВЯЗЬ С ТЯЖЕСТЬЮ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ПРОГНОЗОМ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР).....	168
28. Алиев Мансур Абдухоликович, Саит Озтюрк ГЛУБОКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ МОЗГА ПРИ ДЛИТЕЛЬНО ТЕКУЩЕЙ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ С МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ ОЦЕНКОЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ.....	175
29. Aliev Mansur Abdukholikovich, Sait Ozturk BILATERAL THALAMIC DEEP BRAIN STIMULATION IN ADVANCED TREMOR-RIGID PARKINSON DISEASE: A CASE REPORT WITH MULTIMODAL CLINICAL AND STEREOTACTIC ASSESSMENT.....	186
30. Нурматова Дилором Абдусаламовна, Охунбаев Жаҳонгир Музаффарович КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦЕРВИКАЛЬНЫХ ТИКОВ У ДЕТЕЙ И ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ РОЛЬ НЕЙРОНАЛЬНО-ГЛИАЛЬНЫХ И ИММУНОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ МАРКЕРОВ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ PANS/PANDAS.....	195
31. Ким Ольга Владиславовна ВЛИЯНИЕ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ВЕНОЗНОЙ ДИСЦИРКУЛЯЦИИ НА РАЗВИТИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА.....	203
32. Абдурасулов Фарход Хабибуллоевич, Ибрагимов Ақобир Исмоилович, Норов Абдурахмон Убайдуллаевич, Юлдашев Равшан Муслимович, Хазраткулов Рустам Бафоевич ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ СПОНДИЛОЛИСТЕЗОВ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.....	209
33. Маджидова Ёқутхон Набиевна, Адамбаев Зуфар Ибрагимович, Камолдинова Дилдора Бахтияровна СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ И НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ АФФЕКТИВНЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ПРИСТУПОВ У ДЕТЕЙ С ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИЕЙ И БЕЗ НЕЕ...214	214
34. Гулямова М.К., Норова Д.Б., Мирзаева Д.Ф. МИГРЕНЬ СО СТОЛОВОЙ АУРОЙ У ПОДРОСТКОВ: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПАТОГЕНЕЗЕ.....	220



УДК 616.13-089.86:616.831-005.4

Бахадирханов Мухамедшокир Мухамедкабирович
Назарова Жанна Авзаровна

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников
Гуломитдинов Санджар Нуриддин угли
 Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи

ВЛИЯНИЕ ПЕРИОПЕРАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ НА РИСК РАЗВИТИЯ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА


<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.22380901>

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты анализа влияния периоперационных факторов коронарного шунтирования на риск развития ишемического инсульта в раннем послеоперационном периоде. В исследование включены пациенты после коронарного шунтирования, разделённые на две группы: основную группу составили 50 больных с периоперационным ишемическим инсультом, группу сравнения — 75 пациентов без данного осложнения. Оценивали длительность операции, время искусственного кровообращения, время пережатия аорты, объём кровопотери, трансфузионную нагрузку, показатели кислородного статуса, уровень гликемии, С-реактивного белка и лейкоцитов, а также наличие гемодинамической нестабильности и потребность в вазопрессорной/инотропной поддержке.

Ключевые слова: коронарное шунтирование; периоперационный ишемический инсульт; искусственное кровообращение; гемодинамическая нестабильность; гипоперфузия; трансфузионная нагрузка; гипоксия; гипергликемия; воспалительный ответ; цереброваскулярные осложнения.

Бахадирханов Мухамедшокир Мухамедкабирович
Назарова Жанна Авзаровна

Тиббиёт ходимларининг касбий малакасини ривожлантириш маркази
Гуломитдинов Санджар Нуриддин угли
 Республика шошилинич тиббий ёрдам илмий маркази

КОРОНАР ШУНТЛАШНИНГ ПЕРИОПЕРАТСИОН ОМИЛЛАРИНИНГ ИШЕМИК ИНСУЛЬТ РИВОЖЛАНИШИ ХАВФИГА ТАЪСИРИ

АННОТАЦИЯ

Мақолада коронар шунтлаш амалиётининг периоператсион омиллари операциядан кейинги илк даврда ишемик инсульт ривожланиши хавфига қай даражада таъсир этиши таҳлили натижалари келтирилган. Тадқиқотга коронар шунтлаш амалиётини ўтказган беморлар жалб қилиниб, улар икки гуруҳга ажратилди: асосий гуруҳни периоператсион ишемик инсульт кузатилган 50 нафар бемор, таққослаш гуруҳини эса ушбу асорат қайд этилмаган 75 нафар бемор ташкил этди. Амалиёт давомийлиги, сунъий қон айлантириш вақти, аорта қисилган вақт, йўқотилган қон ҳажми, трансфузион юклама, кислород статуси кўрсаткичлари, гликемия, С-реактив оқсил ва лейкоцитлар даражаси, шунингдек, гемодинамик бекарорликнинг мавжудлиги ҳамда вазопрессор/инотроп дори воситалари билан қўллаб-қувватлашга бўлган эҳтиёж баҳоланди.

Калит сўзлар: коронар шунтлаш; периоператсион ишемик инсульт; сунъий қон айлантириш; гемодинамик бекарорлик; гипоперфузия; трансфузион юклама; гипоксия; гипергликемия; яллиғланиш реакцияси; цереброваскуляр асоратлар.

Bakhadirkhanov Mukhamedshokir Mukhamedkabirovich
Nazarova Zhanna Avzarovna

Center for the Development of Professional Qualifications of Medical Workers
Gulomitdinov Sanjar Nuriddin ugli
 Republican Scientific Center for Emergency Medical Care

INFLUENCE OF PERIOPERATIVE FACTORS OF CORONARY SHUNTING ON THE RISK OF ISCHEMIC INJURY DEVELOPMENT

ABSTRACT

The article presents the results of an analysis on the impact of perioperative coronary bypass factors on the risk of ischemic stroke development in the early postoperative period. The study included patients after coronary bypass grafting, divided into two groups: the main group consisted of 50 patients with perioperative ischemic stroke, and the comparison group consisted of 75 patients without this complication. The duration of the surgery, artificial blood circulation time, aortic compression time, blood loss volume, transfusion load, oxygen status indicators, glycemia level, C-reactive protein and leukocytes, as well as the presence of hemodynamic instability and the need for vasopressor/inotropic support, were assessed.

Keywords: coronary bypass; perioperative ischemic stroke; artificial blood circulation; hemodynamic instability; hypoperfusion; transfusion load; hypoxia; hyperglycemia; inflammatory response; cerebrovascular complications.

Введение. Периоперационный ишемический инсульт относится к числу наиболее тяжёлых осложнений коронарного шунтирования (КШ), поскольку даже при относительно невысокой частоте его развитие сопровождается увеличением летальности, продолжительности госпитализации, потребности в реабилитации и риском стойкой инвалидизации пациента [1, 2]. По данным современных обзоров, частота инсульта после КШ в раннем послеоперационном периоде обычно варьирует в пределах 1,2–4,2%, однако данный показатель зависит от возраста пациентов, выраженности атеросклероза, наличия фибрилляции предсердий, сахарного диабета, поражения сонных артерий и особенностей хирургической техники [3].

Современные исследования показывают, что периоперационный инсульт после КШ имеет многофакторную природу. В его развитии принимают участие как предоперационные факторы риска, так и интраоперационные механизмы: использование искусственного кровообращения (ИК), длительность операции, время пережатия аорты, манипуляции на восходящей аорте, эпизоды гемодинамической нестабильности, гипоксия, гипергликемия, кровопотеря и трансфузии компонентов крови [2, 3, 4]. В научном заявлении American Heart Association подчёркивается, что профилактика периоперационного инсульта при кардиохирургических вмешательствах должна учитывать как эмболические, так и гипоперфузионные механизмы поражения мозга [2].

Одним из ключевых механизмов развития инсульта при КШ является эмболизация из восходящей аорты. При наличии атеросклеротических бляшек хирургические манипуляции на аорте, канюляция, наложение зажима и формирование проксимальных анастомозов могут способствовать отрыву атероматозных масс и их миграции в церебральный кровоток [4]. Asenbaum U. и соавт. показали, что атеросклероз восходящей аорты является важным фактором риска периоперационного инсульта при КШ, а визуализация аортальных бляшек может иметь значение для предоперационной оценки неврологического риска [5].

Использование искусственного кровообращения также рассматривается как важный периоперационный фактор, влияющий на риск cerebrovasкулярных осложнений. ИК может сопровождаться системной воспалительной реакцией, активацией гемостаза, гемодилюцией, микроэмболизацией, колебаниями перфузионного давления и нарушением ауторегуляции мозгового кровотока. В работах, посвящённых хирургическим факторам риска, подчёркивается, что на вероятность ишемического инсульта после КШ влияет не только сам

факт применения ИК, но и сочетание нескольких операционных факторов, включая манипуляции на аорте, сложность вмешательства и длительность интраоперационного этапа [6].

Особое значение имеет время пережатия аорты, поскольку оно отражает продолжительность периода повышенной нагрузки на системную и церебральную гемодинамику. Более длительное пережатие аорты может быть связано с большим объёмом хирургического вмешательства, увеличением риска эмболизации и метаболического стресса. Кроме того, длительная операция и продолжительное ИК повышают вероятность гипотензивных эпизодов, нарушений оксигенации, послеоперационной гипергликемии и воспалительного ответа, что в совокупности повышает вероятность ишемического поражения головного мозга [7].

Не менее важным фактором является кровопотеря и необходимость трансфузии компонентов крови. По данным исследований, трансфузии после КШ имеют дозозависимую связь с риском послеоперационного инсульта; особенно неблагоприятное значение могут иметь массивные трансфузии, отражающие тяжесть кровопотери, коагулопатии и гемодинамической нестабильности [5]. Эти данные позволяют рассматривать кровопотерю и трансфузионную нагрузку не только как маркеры тяжести операции, но и как потенциальные факторы, вовлечённые в патогенез периоперационного cerebrovasкулярного осложнения.

Гипергликемия и воспалительный ответ также занимают важное место среди периоперационных факторов риска. Послеоперационная гипергликемия чаще развивается у пациентов старшего возраста, при ожирении, гипертензии, большей длительности пережатия аорты и необходимости трансфузии крови, что указывает на её связь с тяжестью операционного стресса [6]. Гипергликемия может усиливать эндотелиальную дисфункцию, оксидативный стресс, нарушение микроциркуляции и усугублять последствия церебральной ишемии.

Таким образом, изучение влияния периоперационных факторов КШ на риск развития ишемического инсульта является актуальным направлением современной кардионеврологии и кардиохирургии. Комплексный анализ длительности операции, применения ИК, времени пережатия аорты, гемодинамической нестабильности, кровопотери, трансфузий, гипоксии, гипергликемии и воспалительного ответа позволит уточнить вклад модифицируемых интраоперационных и ранних послеоперационных факторов в развитие инсульта и сформировать более точные профилактические подходы у пациентов высокого риска [8].

Цель исследования явилось изучить влияние периоперационных факторов коронарного шунтирования на риск развития периоперационного ишемического инсульта и определить наиболее значимые операционные, гемодинамические, трансфузионные, респираторные, метаболические и воспалительные предикторы данного осложнения.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено на клиническом материале пациентов, перенесших коронарное шунтирование (КШ), с целью

оценки влияния периоперационных факторов на риск развития периоперационного ишемического инсульта. Тема статьи посвящена анализу роли длительности операции, применения искусственного кровообращения (ИК), времени пережатия аорты, гемодинамической нестабильности, кровопотери, трансфузионной нагрузки, гипоксии, гипергликемии и воспалительного ответа в формировании цереброваскулярных осложнений после КШ.

Таблица 1.

Распределение пациентов по полу, возрасту и группам в зависимости наличия периоперационного инсульта при проведении КШ, II этап

Показатель	ОГ (n=50)		ГС (n=75)	
	абс	%	абс	%
Пол				
Мужчины	28	56,0	55	73,3
Женщины	22	44,0	20	26,7
Возраст, лет				
18–44	0	0,0	8	10,7
45–59	18	36,0	41	54,7
60–74	32	64,0	26	34,7

В исследование были включены две группы пациентов после коронарного шунтирования. Основную группу (ОГ) составили 50 пациентов, у которых в периоперационном периоде развился ишемический инсульт. Группу сравнения (ГС) составили 75 пациентов после КШ без развития ишемического инсульта. Распределение пациентов по группам соответствовало основной задаче исследования-сопоставить особенности течения операции и раннего послеоперационного периода у пациентов с наличием и отсутствием периоперационного ишемического инсульта (табл.1).

К периоперационному ишемическому инсульту относили случаи острого ишемического поражения головного мозга, развившиеся в непосредственной связи с выполнением КШ-во время операции или в раннем послеоперационном периоде. Диагноз устанавливался на основании клинической картины очагового неврологического дефицита с последующей инструментальной верификацией по данным нейровизуализации, а также с учётом периоперационных факторов риска и особенностей течения оперативного вмешательства.

Всем пациентам проводился анализ интраоперационных и ранних послеоперационных показателей. В качестве количественных параметров оценивали длительность операции, время искусственного кровообращения при его применении, время пережатия аорты, объём кровопотери, количество перелитой эритроцитарной массы, уровень глюкозы крови, показатели кислородного статуса, а также маркеры воспалительного ответа-С-реактивный белок и уровень лейкоцитов. Данные показатели в статье представлены в формате $M \pm \sigma$ с оценкой статистической значимости различий между ОГ и ГС.

Отдельно анализировались категориальные периоперационные факторы, характеризующие тяжесть операции и интенсивность раннего послеоперационного ведения. К ним относили выполнение КШ с применением

ИК или без ИК, наличие гемодинамической нестабильности, потребность в вазопрессорной/инотропной поддержке, трансфузии эритроцитов, плазмы и тромбоцитов, эпизоды гипоксии ($SpO_2 < 90\%$ и/или $PaO_2 < 60$ мм рт. ст.), гипергликемию (глюкоза ≥ 10 ммоль/л), а также выраженный воспалительный ответ, определяемый по уровню $CRP \geq 30$ мг/л и/или лейкоцитов $\geq 12 \times 10^9$ /л.

Для оценки операционно-перфузионной нагрузки учитывали продолжительность хирургического вмешательства, время ИК и пережатия аорты, поскольку данные показатели отражают сложность операции, продолжительность воздействия системных гемодинамических колебаний, риск микроэмболизации и выраженность воспалительно-метаболического ответа. В основной группе пациентов с инсультом эти показатели сопоставлялись с аналогичными параметрами группы сравнения, что позволяло определить их возможную связь с развитием цереброваскулярного осложнения.

Кровопотерю и трансфузионную нагрузку оценивали по объёму интра- и ранней послеоперационной кровопотери, количеству доз эритроцитарной массы, а также факту переливания плазмы и тромбоцитов. Данный блок показателей рассматривался как отражение тяжести операционной травмы, риска гемодилюции, нарушений гемостаза и снижения кислородной доставки тканям, что имеет особое значение у пациентов с исходно сниженным цереброваскулярным резервом.

Метаболический и респираторный статус оценивали по уровню периоперационной гликемии и показателям оксигенации. Гипергликемия рассматривалась как маркер стресс-ответа и потенциального усиления тромбогенности, а гипоксия-как фактор, способный ухудшать церебральную оксигенацию и усиливать ишемическое повреждение головного мозга.

Воспалительный ответ оценивали по уровню С-реактивного белка и лейкоцитов. Повышение данных

показателей рассматривалось как проявление системной воспалительной реакции, способной способствовать эндотелиальной дисфункции, активации коагуляции и нарушению микроциркуляции в периоперационном периоде.

Статистическую обработку данных проводили с сопоставлением показателей основной группы и группы сравнения. Количественные признаки представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm \sigma$), категориальные признаки - в абсолютных числах и процентах. Для оценки достоверности различий между группами использовали соответствующие статистические критерии; различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. В дальнейшем периоперационные показатели, продемонстрировавшие значимые межгрупповые

различия, рассматривались как потенциальные предикторы развития ишемического инсульта после КШ.

Результаты исследования. В таблице 2 представлены количественные параметры периоперационного периода у пациентов после коронарного шунтирования в зависимости от развития периоперационного ишемического инсульта (ОГ, $n=50$) и его отсутствия (ГС, $n=75$). Полученные данные демонстрируют, что течение операции и раннего послеоперационного периода у пациентов с инсультом характеризовалось более выраженной «операционно-перфузионной нагрузкой», большей кровопотерей, более частой потребностью в трансфузиях и менее благоприятным метаболическим и респираторным профилем.

Таблица 2.

Параметры оперативного вмешательства и раннего периоперационного периода ($M \pm \sigma$)

Показатель	ОГ (КШ+ИИ), $n=50$	ГС (КШ без ИИ), $n=75$	p
Длительность операции, мин ($M \pm \sigma$)	$242,4 \pm 28,5$	$215,8 \pm 26,3$	$<0,01$
Время ИК, мин ($M \pm \sigma$) если применимо	$92,3 \pm 15,7$	$78,5 \pm 14,9$	$<0,05$
Время пережатия аорты, мин ($M \pm \sigma$)	$61,7 \pm 12,2$	$52,1 \pm 11,3$	$<0,05$
Кровопотеря, мл ($M \pm \sigma$)	780 ± 150	630 ± 140	$<0,05$
Кол-во эритроцитарной массы, доз ($M \pm \sigma$)	$3,1 \pm 1,2$	$2,2 \pm 1,0$	$<0,05$
Глюкоза крови (пик/средняя), ммоль/л ($M \pm \sigma$)	$11,2 \pm 2,5$	$8,9 \pm 2,1$	$<0,01$
Минимальная SpO_2 или PaO_2 ($M \pm \sigma$)	$89,5 \pm 3,4$	$92,3 \pm 3,1$	$<0,01$
СРБ, мг/л ($M \pm \sigma$) если есть	$35,4 \pm 10,6$	$21,9 \pm 8,2$	$<0,01$
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л ($M \pm \sigma$)	$12,3 \pm 2,1$	$9,4 \pm 1,8$	$<0,01$

Прежде всего, у пациентов с инсультом операция в среднем длилась дольше: $242,4 \pm 28,5$ мин против $215,8 \pm 26,3$ мин в группе сравнения ($p < 0,01$). Одновременно в основной группе были больше как время искусственного кровообращения ($92,3 \pm 15,7$ мин против $78,5 \pm 14,9$ мин; $p < 0,05$), так и время пережатия аорты ($61,7 \pm 12,2$ мин против $52,1 \pm 11,3$ мин; $p < 0,05$). В совокупности это указывает на то, что пациенты с периоперационным инсультом чаще подвергались более длительным и потенциально более сложным вмешательствам, что могло увеличивать риск цереброваскулярных осложнений за счёт сочетания микроэмболизации, периодов относительной гипоперфузии и усиления системного воспалительного ответа, особенно при ИК.

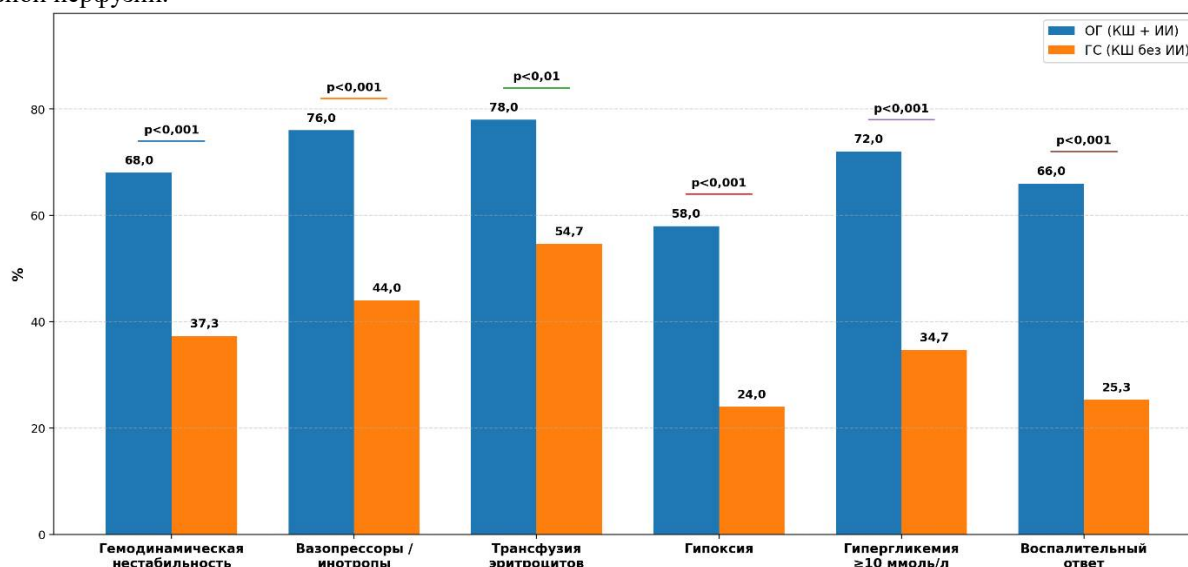
Не менее показательным различие по кровопотере и трансфузионной нагрузке. В основной группе кровопотеря была выше (780 ± 150 мл против 630 ± 140 мл; $p < 0,05$), а также требовалось большее количество доз эритроцитарной массы ($3,1 \pm 1,2$ против $2,2 \pm 1,0$; $p < 0,05$). Эти результаты позволяют предположить, что у пациентов с инсультом чаще формировались условия для гемодилюции, колебаний гемодинамики и снижения кислородной доставки тканям, что в периоперационном периоде может становиться критичным для головного

мозга, особенно при наличии исходной цереброваскулярной недостаточности или мультифокального атеросклероза.

Метаболические и респираторные показатели также были менее благоприятными в группе инсульта. Уровень глюкозы крови был выше ($11,2 \pm 2,5$ ммоль/л против $8,9 \pm 2,1$ ммоль/л; $p < 0,01$), а минимальная сатурация кислорода - ниже ($89,5 \pm 3,4\%$ против $92,3 \pm 3,1\%$; $p < 0,01$). Это имеет клиническую значимость, поскольку гипергликемия рассматривается как маркер выраженного стресс-ответа и повышенной тромбогенности, а эпизоды гипоксемии - как фактор, ухудшающий церебральную оксигенацию и усиливающий ишемическое повреждение. Следовательно, строгий контроль гликемии и профилактика гипоксии могут рассматриваться как потенциально модифицируемые направления профилактики инсульта в периоперационном периоде.

Отдельный блок различий связан с воспалительным ответом: в основной группе значения С-реактивного белка были выше ($35,4 \pm 10,6$ мг/л против $21,9 \pm 8,2$ мг/л; $p < 0,01$), как и уровень лейкоцитов ($12,3 \pm 2,1 \times 10^9$ /л против $9,4 \pm 1,8 \times 10^9$ /л; $p < 0,01$). Эти данные указывают на более выраженный системный воспалительный ответ у пациентов с инсультом, что может способствовать эндотелиальной

дисфункции, активации коагуляции и нарушению микроциркуляции, создавая неблагоприятные условия для церебральной перфузии.



Примечание: ОГ — основная группа (n=50); ГС — группа сравнения (n=75). Достоверность различий рассчитана по точному критерию Фишера.

Рисунок 1. Частота категориальных периоперационных факторов риска у пациентов после коронарного шунтирования.

Таким образом, развитие периоперационного ишемического инсульта после КШ ассоциировалось со статистически значимым увеличением длительности операции, времени ИК и пережатия аорты, большей кровопотери и трансфузионной нагрузкой, более высокой периоперационной гликемией, более низкими показателями кислородного статуса и более выраженным воспалительным ответом. Эти факторы можно рассматривать как важные потенциальные «пусковые» элементы (или маркеры тяжести вмешательства), влияющие на риск инсульта, и они должны быть включены в последующий многофакторный анализ с поправкой на исходные клинические различия пациентов.

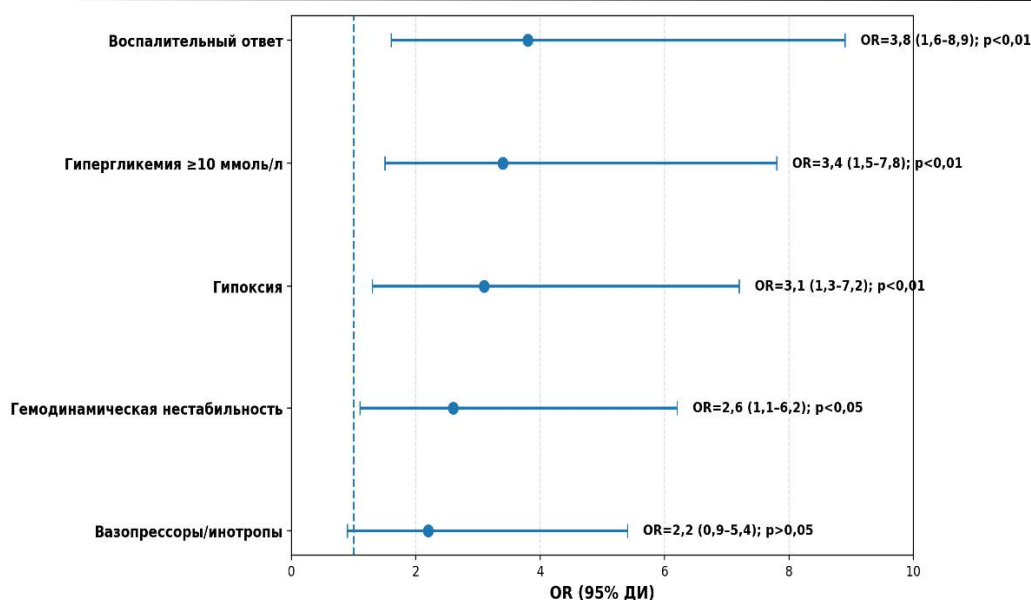
Категориальные периоперационные факторы у пациентов после коронарного шунтирования в зависимости от развития периоперационного ишемического инсульта (ОГ, n=50) и его отсутствия (ГС, n=75). В первую очередь уточняется роль искусственного кровообращения (ИК). В основной группе операции с применением ИК выполнялись у 43 пациентов (86,0%), в группе сравнения — у 58 пациентов (77,3%). Операции без ИК встречались реже: 7 (14,0%) в ОГ и 17 (22,7%) в ГС. При этом различия по факту применения ИК не достигли статистической значимости (p=0,18).

Наиболее выраженные различия выявлены по показателям, характеризующим нестабильность гемодинамики и тяжесть периоперационного ведения. Гемодинамическая нестабильность в основной группе регистрировалась у 68,0% пациентов, тогда как в группе сравнения — у 37,3% (p<0,01). Аналогично, потребность в вазопрессорах/инотропах отмечалась у 76,0% пациентов с инсультом против 44,0% без инсульта (p<0,01). Эти данные указывают, что эпизоды гипоперфузии и необходимость фармакологической поддержки кровообращения могут выступать одним из ключевых механизмов формирования церебральной ишемии в периоперационном периоде, особенно у пациентов с исходно сниженным резервом

мозгового кровотока. Также существенно различалась трансфузионная нагрузка. Переливание эритроцитов требовалось у 78,0% пациентов основной группы и у 54,7% группы сравнения (p<0,05). Трансфузии плазмы (42,0% против 24,0%; p<0,05) и тромбоцитов (26,0% против 12,0%; p<0,05) также чаще выполнялись при развитии инсульта. Такое сочетание может отражать большую кровопотерю, гемодилюцию, нарушения гемостаза и выраженность операционной травмы, что в совокупности способно ухудшать церебральную перфузию и повышать риск микроциркуляторных и тромботических осложнений.

Отдельно следует подчеркнуть различия по гипоксии: эпизоды снижения SpO₂ < 90% и/или PaO₂ < 60 мм рт. ст. наблюдались у 58,0% пациентов с инсультом и лишь у 24,0% без инсульта (p<0,01). Поскольку головной мозг крайне чувствителен к дефициту кислорода, даже относительно кратковременные периоды гипоксемии на фоне колебаний системного давления могут создавать условия для ишемического повреждения, что делает контроль оксигенации одним из практически значимых направлений профилактики.

Наиболее сильные ассоциации отмечены для метаболических и воспалительных маркеров. Гипергликемия (глюкоза ≥ 10 ммоль/л) встречалась у 72,0% пациентов с инсультом против 34,7% в группе сравнения (p<0,001). Выраженный воспалительный ответ (СРБ ≥ 30 мг/л или лейкоциты ≥ 12×10⁹/л) регистрировался у 66,0% в основной группе и у 25,3% в группе сравнения (p<0,001). Это позволяет рассматривать гипергликемию как маркер выраженного стресс-ответа и потенциального усиления тромбогенности, а воспалительную реакцию — как фактор, связанный с эндотелиальной дисфункцией и нарушением микроциркуляции. В совокупности эти изменения формируют неблагоприятный фон, на котором риск цереброваскулярных осложнений существенно возрастает.



Примечание: OR — отношение шансов; 95% ДИ — 95% доверительный интервал. Значения представлены для графического оформления многофакторной логистической модели.

Рисунок 2. Многофакторная модель предикторов периоперационного ишемического инсульта после коронарного шунтирования.

По данным многофакторного анализа, наиболее значимыми независимыми предикторами периоперационного ИИ после КШ являлись выраженный воспалительный ответ, гипергликемия, гипоксия и гемодинамическая нестабильность. Потребность в вазопрессорной/инотропной поддержке сохраняла положительную ассоциацию с развитием инсульта, однако после учёта других факторов не достигала статистической значимости, что может отражать её связь с общей тяжестью гемодинамических нарушений (рис.2).

Полученные результаты показывают, что развитие периоперационного ишемического инсульта после коронарного шунтирования не связано с действием одного изолированного фактора, а формируется в результате сочетанного влияния операционной нагрузки, нарушений системной гемодинамики, трансфузионно-гемореологических изменений, гипоксии, гипергликемии и выраженного воспалительного ответа. В основной группе у пациентов с ИИ отмечались более длительная операция, большее время искусственного кровообращения и пережатия аорты, более высокая кровопотеря, большая трансфузионная нагрузка, более выраженные метаболические и воспалительные нарушения, что указывает на многофакторный характер повреждения головного мозга в раннем периоперационном периоде.

В связи с этим для объяснения механизмов формирования ИИ после КШ целесообразно рассматривать несколько взаимосвязанных патогенетических звеньев: эмболию и микроэмболизацию, гипоперфузию и нарушение ауторегуляции мозгового кровотока, а также тромбогенность, эндотелиальную дисфункцию и микроциркуляторные расстройства. Именно эти механизмы позволяют объединить выявленные периоперационные факторы в единую патогенетическую схему развития инсульта.

Рисунок 3 отражает патогенетическую схему развития периоперационного ишемического инсульта после коронарного шунтирования. В качестве исходного события рассматривается само оперативное вмешательство — КШ, после которого на организм пациента воздействуют несколько групп факторов. Первая группа включает операционные факторы: длительность операции, применение ИК или выполнение вмешательства без ИК, время пережатия аорты и манипуляции на аорте. Эти факторы могут способствовать эмболизации и микроэмболизации, особенно при наличии атеросклеротического поражения аорты и магистральных сосудов.

Вторая группа представлена гемодинамическими факторами: нестабильностью артериального давления, эпизодами гипотонии, снижением церебральной перфузии и потребностью в вазопрессорной/инотропной поддержке. Эти нарушения формируют условия для гипоперфузии головного мозга, особенно у пациентов с ограниченным цереброваскулярным резервом. В исследовании гемодинамическая нестабильность и потребность в вазопрессорах/инотропах достоверно чаще регистрировались у пациентов с инсультом, что подтверждает значение гипоперфузионного механизма.

Третья группа факторов — гемореологические и трансфузионные нарушения: кровопотеря, гемодилюция, трансфузии и коагулопатия. Эти изменения могут ухудшать кислородную доставку к тканям, нарушать микроциркуляцию и усиливать тромботическую готовность. В основной группе достоверно чаще отмечались трансфузии эритроцитов, плазмы и тромбоцитов, что отражает большую тяжесть периоперационного течения.



КШ — коронарное шунтирование; ИК — искусственное кровообращение

Рисунок 3 — патогенетическую схему развития периоперационного ИИ после КШ

Четвёртый блок включает респираторно-метаболические факторы — гипоксию, гипергликемию и стресс-ответ. Гипоксия снижает церебральную оксигенацию, а гипергликемия усиливает эндотелиальную дисфункцию, оксидативный стресс и тромбогенность. В исследовании эпизоды гипоксии и гипергликемии достоверно чаще встречались у пациентов с периоперационным ИИ, что делает эти факторы практически значимыми мишенями профилактики.

Пятый блок — воспалительный ответ, включающий повышение СРБ, лейкоцитоз, эндотелиальную дисфункцию и микроциркуляторные нарушения. Выраженное воспаление создаёт неблагоприятный фон для церебральной перфузии и может усиливать как тромботические, так и гипоперфузионные механизмы повреждения мозга. В совокупности все перечисленные звенья сходятся к трём основным патогенетическим механизмам: эмболии/микроэмболизации, гипоперфузии с нарушением ауторегуляции и тромбогенности с микроциркуляторными расстройствами, конечным результатом которых становится развитие периоперационного ишемического инсульта после КШ.

Выводы: таким образом, периоперационный ишемический инсульт после коронарного шунтирования ассоциирован с более выраженной операционно-перфузионной нагрузкой. У пациентов основной группы длительность операции была выше, чем в группе

сравнения: $242,4 \pm 28,5$ мин против $215,8 \pm 26,3$ мин ($p < 0,01$). Также в ОГ отмечались более продолжительное время искусственного кровообращения — $92,3 \pm 15,7$ мин против $78,5 \pm 14,9$ мин ($p < 0,05$) и большее время пережатия аорты — $61,7 \pm 12,2$ мин против $52,1 \pm 11,3$ мин ($p < 0,05$), что указывает на значение длительности и сложности оперативного вмешательства в формировании риска цереброваскулярных осложнений. Гемодинамическая нестабильность является одним из ключевых периоперационных факторов, связанных с развитием ишемического инсульта после КШ. В основной группе она регистрировалась у 68,0% пациентов, тогда как в группе сравнения — у 37,3% ($p < 0,01$). Потребность в вазопрессорной/инотропной поддержке также была выше у пациентов с инсультом — 76,0% против 44,0% ($p < 0,01$), что подчёркивает роль эпизодов гипоперфузии и нарушений системной гемодинамики в развитии ишемического повреждения мозга. Кровопотеря и трансфузионная нагрузка достоверно чаще сопровождали развитие периоперационного инсульта. В ОГ объём кровопотери был выше — 780 ± 150 мл против 630 ± 140 мл ($p < 0,05$), а количество перелитой эритроцитарной массы составило $3,1 \pm 1,2$ дозы против $2,2 \pm 1,0$ ($p < 0,05$). Кроме того, у пациентов с инсультом чаще выполнялись трансфузии эритроцитов, плазмы и тромбоцитов, что может отражать большую тяжесть операции, гемодилюцию, нарушения гемостаза и снижение кислородной доставки тканям.

Список литературы

1. Khaydarova Dildora Kadirovna, Khodjyeva Dilbar Tadjiyevna, Bobokulov Gulmurod Dilmurodovich. Optimization Of Neuroprotective Therapy Of Ischemic Stroke In The Acute Period. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*. Volume 07, Issue 03, 2020. P. 3720-3723
2. Gaudino M., Rahouma M., Di Mauro M. [et al.] Considerations for reduction of risk of perioperative stroke in adult patients undergoing cardiac and thoracic aortic operations: A scientific statement from the American Heart Association // *Circulation*. – 2020. – Vol. 142. – P. e193–e209. – DOI: 10.1161/CIR.0000000000000885.
3. DT Hodzhieva, SS Pulatov, DK Hajdarova Vse o gemorragicheskom insulte lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta (sobstvennye nabljudeniya) [All of hemorrhagic stroke in elderly persons (own observations)]. *Nauka molodyh (Eruditio Juvenium)* [Science of the young (Eruditio Juvenium)]. 2015. 87-96
4. Asenbaum U., Nolz R., Puchner S. B. [et al.] Coronary artery bypass grafting and perioperative stroke: Imaging of atherosclerotic plaques in the ascending aorta with ungated high-pitch CT-angiography // *Scientific Reports*. – 2020. – Vol. 10. – Article 13909. – DOI: 10.1038/s41598-020-70939-0.
5. Khaydarova Dildora Kadirovna, Xaydarov Nodirjon Kadirovich, Khodjyeva Dilbar Tadjiyevna. Clinical basis for the development of neuroprotective therapy in acute ischemic stroke. *International Journal of Health Sciences*, 4177-4183. 2022
6. Greason K. L., Suri R. M., Nkomo V. T. [et al.] Risk factors and impact of postoperative hyperglycemia in nondiabetic patients after cardiac surgery // *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. – 2019. – Vol. 33, No. 10. – P. 1–7. – DOI: 10.1053/j.jvca.2019.05.009.
7. Bonnesen K., Hermansen M. L., Hagen C. M. [et al.] Perioperative stroke and survival in coronary artery bypass grafting patients: A nationwide study // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. – 2022. – Vol. 62, No. 4. – Article eac025. – DOI: 10.1093/ejcts/eac025.
8. Mohamed W., Hirji S., Mohamed M. [et al.] Incidence and predictors of postoperative ischemic stroke after coronary artery bypass grafting in the United States // *International Journal of Clinical Practice*. – 2021. – Vol. 75, No. 5. – Article e14067. – DOI: 10.1111/ijcp.14067.

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