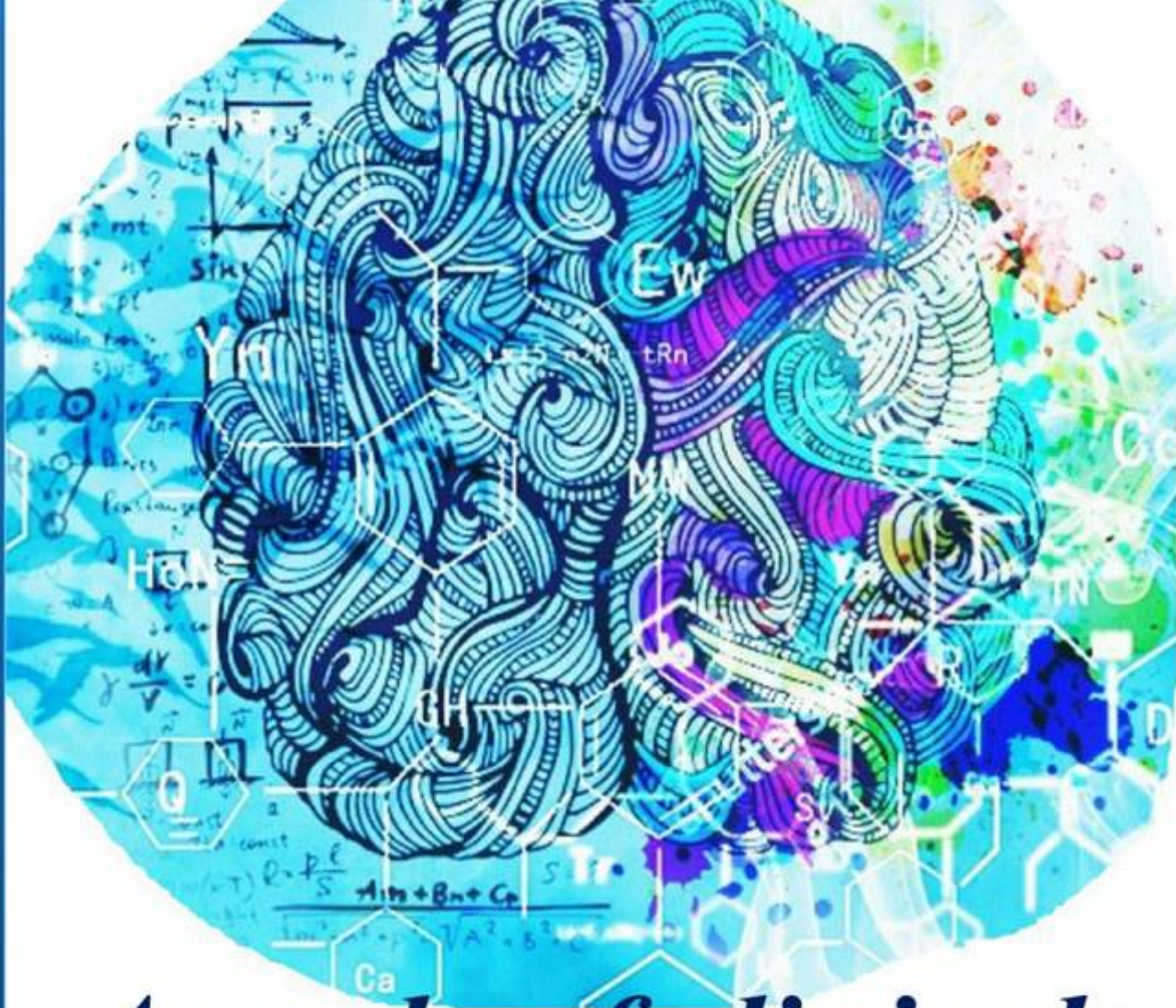


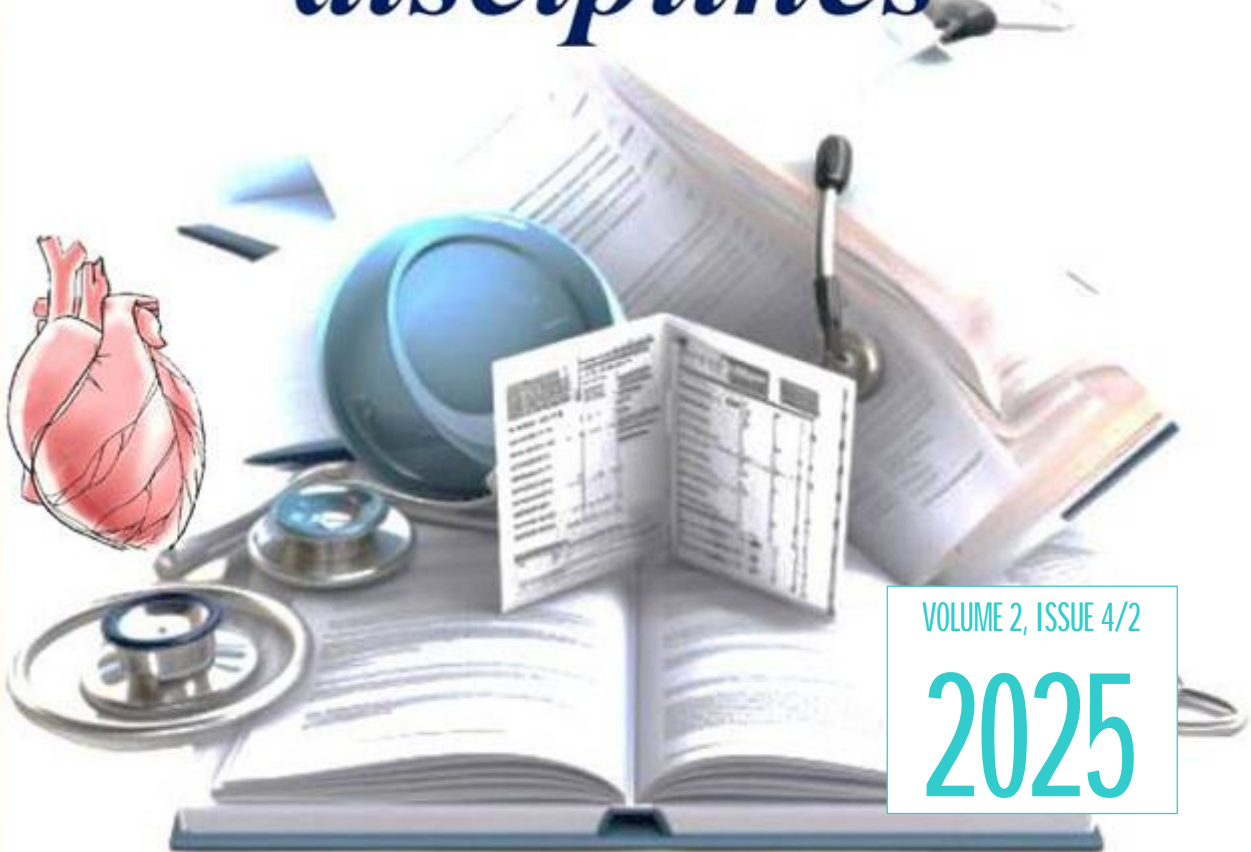
ISSN: 3030-3877

ACD
2024

<https://tadqiqot.uz/index.php/spjacd>



Annals of clinical disciplines



VOLUME 2, ISSUE 4/2

2025



БУХОРО ДАВЛАТ ТИББИЁТ
ИНСТИТУТИ



ISSN 3030-3877

DOI Journal 10.26739/3030-3877

ANNALS OF CLINICAL DISCIPLINE

2 ЖИЛД, 4/2 СОН

АННАЛЫ КЛИНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

ТОМ 2, НОМЕР 4/2

КЛИНИК ФАНЛАР ЙИЛНОМАСИ

VOLUME 2, ISSUE 4/2



ТОШКЕНТ-2025

BOSH MUHARRIR: | ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: | CHIEF EDITOR:

Sh. J. Teshayev

“Klinik fanlar yilnomasi” jurnali bosh muharriri, Buxoro davlat tibbiyot instituti rektori, t.f.d., professor

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI: | ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА: | DEPUTY CHIEF EDITOR:

D. A. Xasanova

“Klinik fanlar yilnomasi” jurnali bosh muharrir o'rinbosari, Buxoro davlat tibbiyot instituti anatomiya va klinik anatomiya kafedrasida professori, DSc

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- **U.K. Abdullayeva** - “Klinik fanlar yilnomasi” jurnali mas'ul kotibi, Buxoro davlat tibbiyot instituti fakultet va gospital terapiya, nefrologiya va gemodializ kafedrasida dotsenti, DSc;
- **M.J. Sanoyeva** - Buxoro davlat tibbiyot instituti nevrologiya kafedrasida dotsenti, DSc
- **A.G. Gadayev** - Toshkent tibbiyot akademiyasi 3-son ichki kasalliklar kafedrasida professori, t.f.d.
- **A.R. Obloqulov** - Buxoro davlat tibbiyot instituti, yuqumli kasalliklar va bolalar yuqumli kasalliklari kafedrasida mudiri, t.f.d., professor
- **D.A. Nabiyeva** - Toshkent tibbiyot akademiyasi, 1-son fakultet va gospital terapiya, kasb kasalliklari kafedrasida mudiri, t.f.d., professor
- **Sh.T. O'roqov** - Buxoro davlat tibbiyot instituti xirurgik kasalliklar kafedrasida mudiri, DSc, dotsent
- **M.M. Karimov** - Respublika ixtisoslashtirilgan terapiya va reabilitatsiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi “Gastroenterologiya” ilmiy laboratoriyasi boshlig'i, t.f.d., professor
- **N.U. Narzullayev** - Buxoro davlat tibbiyot instituti otorinolaringologiya kafedrasida professori, DSc
- **G.N. Sobirova** - Toshkent tibbiyot akademiyasi reabilitatsiya va jismoniy tarbiya kafedrasida professori, t.f.d.
- **F.S. Raupov** - Buxoro davlat tibbiyot instituti bolalar xirurgik kasalliklari kafedrasida mudiri, DSc, dotsent
- **Sh.B. Axrorova** - Buxoro davlat tibbiyot instituti, nevrologiya kafedrasida dotsenti, DSc.
- **V.R. Akramov** - Buxoro davlat tibbiyot instituti travmatologiya va neyroxirurgiya kafedrasida mudiri, DSc, dotsent
- **I.K. Sadulloeva** - Buxoro davlat tibbiyot instituti bolalar kasalliklari propedevtikasi va bolalar nevrologiyasi kafedrasida mudiri, DSc, dotsent
- **M.K. Temirova** - Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Nevrologiya va bolalar nevrologiyasi, tibbiy genetika kafedrasida assistenti PhD

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

- **G.J. Jarilkasinova** - Buxoro davlat tibbiyot instituti oilaviy shifokorlarni qayta tayyorlash kafedrasida professori, DSc
- **U.S. Mamedov** - Buxoro davlat tibbiyot instituti onkologiya kafedrasida mudiri, DSc, dotsent
- **A.A. Saidov** - Buxoro davlat tibbiyot instituti ortopedik stomatologiya va ortodontiya kafedrasida professori DSc
- **N.N. Karimova** - Buxoro davlat tibbiyot instituti 3-son akusherlik va ginekologiya kafedrasida mudiri, DSc, dotsent
- **U.K. Qayumov** - tibbiyot xodimlarini kasbiy malakasini oshirish markazi ichki kasalliklar kafedrasida mudiri, t.f.d., professor
- **M.E. Raximova** - Toshkent tibbiyot akademiyasi, 3-son ichki kasalliklar kafedrasida dotsenti, t.f.d.
- **R.I. To'raqulov** - Toshkent tibbiyot akademiyasi, 3-son ichki kasalliklar kafedrasida professori, t.f.d.
- **Ch.S. Pavlov** - I.M. Sechenov nomidagi birinchi Moskva davlat tibbiyot universiteti terapiya kafedrasida mudiri, t.f.d., professor
- **L.B. Novikova** - Rossiya Federatsiyasi Sog'liqni saqlash vazirligining “Janubiy Ural davlat tibbiyot universiteti” federal davlat byudjet oliy ta'lim muassasasi dermatovenerologiya kafedrasida professori, t.f.d.
- **O.I. Letyayeva** - Rossiya Federatsiyasi Sog'liqni saqlash vazirligining “Janubiy Ural davlat tibbiyot universiteti” federal davlat byudjet oliy ta'lim muassasasi dermatovenerologiya kafedrasida professori, t.f.d.
- **I.V. Reverchuk** - I.Kant nomidagi Boltiq federal universiteti psixonevrologiya va psixosomatika kafedrasida mudiri, t.f.d., professor
- **Edip Gonullu** - Izmir Bakirchay universiteti anesteziya va reanimatsiya kafedrasida dotsenti, t.f.d.
- **Eva Lietto** - Italiya Campania universiteti “Luigi Vanvitelli”ning tarjima tibbiyot fanlari kafedrasida mudiri, t.f.d., professor
- **G.S. Xodjiyeva** - Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot universitetining Ichki kasalliklar propedevtikasi kafedrasida dotsenti

Журнал включен в перечень ВАК национальных научных изданий, рекомендуемых для публикации основных научных результатов диссертаций по медицинским наукам постановлением № 369/6 от 5 апреля 2025 г.

© Page Maker | Верстка | Саҳифаловчи: Хуршид Мирзахмедов

О журнале

Журнал зарегистрирован в Агентство информации и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан № С-239963 от 14 марта 2024 года

Адрес редакции: Республика Узбекистан, 200114, г. Бухара, ул. Гиждуван, 23
Телефон: +998(65)2230050
Сайт: <https://tadqiqot.uz/index.php/spjacad>
e-mail: abumkur14@gmail.com

1. Индиаминов С.И., Хамраев А.Х. Функциональная морфология гемато-и ликворээнцефалического барьеров головного мозга в физиологических условиях	7
2. Йулдашев Г.Ю., Собурова Д.Р. Хирургическое лечение сегментарной внепечечной портальной гипертензии.....	12
3. Мирджураев Э.М., Адамбаев З.И., Маматханова Ч.Б. Клинико-неврологическая стратификация пациентов с врожденными и системными заболеваниями позвоночника: оптимизация тактики ведения при сирингомиелии, атаксии Фридрейха и артерии-венозные мальформации.....	19
4. Мирходжаев И.А. Жигар эхинококкини самарали даволаш усулини кўллаш.....	25
5. Муллабаева Г.У., Умаров Б.Я., Юсубов А.Д. Иммунологические механизмы ремоделирования миокарда у детей после транскатетерного закрытия дефекта межжелудочковой перегородки.....	28
6. Назаров Б.Б. Описание результатов сравнительного исследования содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови женщин с опухолями прецервикальной области.....	34
7. Назарова Л.А., Аблязов О.В., Усманханов О.А. Томографические предикторы выбора хирургической методики при различных формах краниосиностоза.....	40
8. Нарзиев Ш.М., Нуралиев Н.А. Қалқонсимон без касалликларида иммун тизим кўрсаткичларидаги ўзгаришлар тавсифи.....	46
9. Насирова Д.Ш. Нейрофизиологические, клинико-неврологические и нейропсихологические параллели у детей с постравматической энцефалопатией.....	57
10. Одилова М.У., Сафаров М.Т., Хабилов Д.Н., Косимова К.А., Олимжонова Н.О., Дадабаева М.У. Нейрофизиологические, клинико-неврологические и нейропсихологические параллели у детей с постравматической энцефалопатией.....	68
11. Расулов Ш.К. Современные подходы к диагностике истинных и псевдоаллергических реакций на местные анестетики в стоматологии.....	76
12. Рахматова Б.Д., Ҳамидов Ж.Г. Ёшлар орасида ўткир миокард инфарктини тарқалиши ва унинг асоратларини башорат қилиш (шарҳ).....	83
13. Рахмонов Дж.Т. Джамолова Р.Дж. Абдуллаева Д.Ю. Качество жизни пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника на фоне медикаментозного лечения.....	88

14. Рахмонова Г.Э., Зокирова Л.У., Аллаярова Н.К. Особенности лучевой диагностики при переломах костей таза.....	96
15. Саидмуратов М.А., Хомидов Ф.К. Эффективность комплексных профилактических мероприятий при вирусных гепатитах В и С: клинико-эпидемиологическая динамика и образовательный эффект.....	104
16. Саломова Ш.О., Туксанова Д.И. Значимость ранних клинико-биохимических диагностических маркеров липидного спектра в прогнозировании развития метаболического синдрома у девочек в менструальном периоде.....	110
17. Сафаров М.Т., Одилова М.У., Хабилов Д.Н., Косимова К.А., Олимжонова Н.О., Дадабаева М.У. Влияние поверхностных свойств стоматологической керамики на бактериальную адгезию: систематический обзор.....	115
18. Сафоев Н.Н. Диагностическая ценность IL-6, TNF-А и CD4/CD8 в прогнозировании тяжёлой кардиореспираторной формы постковидного синдрома.....	124
19. Тен В.Д., Алимов И.Р., Умаров Р.Д. Тактика выбора метода наведения при перкутанной биопсии нижнегрудного отдела позвоночника.....	130
20. Тилавова Ф.С. Панкреатит ва COVID-19: Адабиётлар шарҳи.....	135
21. Tuynunov N.N., Khudanov B.O. Bioactivity and remineralization potential of particle-size-engineered glass ionomer cements.....	143
22. Умаров Б.Я., Сиддиков А.М. Клинико-иммунологические аспекты прогнозирования реперфузионного повреждения миокарда при операциях на сердце с искусственным кровообращением.....	150
23. Хамдамов Б.З., Мухамедов А.Б. Иммунобиохимические предикторы ранних послеоперационных осложнений у пациентов с ишемической болезнью сердца после аортокоронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения.....	157
24. Ходжаева Д.И., Умаров Б.Я. Клинико-иммунологическая характеристика и прогностическая значимость иммунных маркеров у пациенток с раком молочной железы.....	164
25. Khodjjeva G.S. Enhancing chronic disease screening efficiency via modern information technologies.....	169
26. Хомидов Ф.К. Динамика тиреоидных, аутоиммунных и микронутриентных маркеров на фоне 12-месячной профилактической программы у пациентов с тиреоидной патологией.....	175

27. Khudayberganova N.Kh., Akhmedova I.M., Eshmurzayeva A.A., Shukurova F.N.	
Features of the course of chronic gastroduodenitis associated with Helicobacter pylori in school-age children.....	182
28. Эргашов Б.Б.	
Хроническая сердечная недостаточность на сегодняшний день: литературный обзор.....	188
29. Эргашов Б.Б.	
Курение как системный модификатор гемодинамики и фактор риска артериальной гипертензии (обзор литературы).....	193
30. Юсупова М.К.	
Функционально-биомеханическая оценка эффективности двухэтапного адгезивного шинирования при хроническом генерализованном пародонтите.....	198


УДК 616.12-089.843-06:612.017

Умаров Бахтиёр Ятгарович¹

ORCID: 0000-0003-9124-5678

Сиддиқов Азизбек Мурод-ўғли²

ORCID: 0000-0009-4753-1182

¹Национальный медицинский центр, Ташкент, Узбекистан²Детский национальный медицинский центр, Ташкент, Узбекистан**КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
РЕПЕРФУЗИОННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА
СЕРДЦЕ С ИСКУССТВЕННЫМ КРОВООБРАЩЕНИЕМ** <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.18208226>**АННОТАЦИЯ**

Реперфузионное повреждение миокарда (РПМ) остаётся одной из ключевых причин осложнённого течения раннего послеоперационного периода у пациентов, перенесших операции на сердце с искусственным кровообращением (ИК). Несмотря на использование современных кардиопротективных стратегий, частота выраженных реперфузионных расстройств достигает 25–40%, что сопровождается увеличением риска аритмий, снижением сократительной функции миокарда, необходимостью инотропной поддержки и удлинением пребывания в отделении интенсивной терапии. Целью исследования стало выявление клинико-иммунологических маркеров, позволяющих прогнозировать тяжесть РПМ. В исследование включены 120 пациентов, перенёсших операции с ИК. Определялись уровни IL-6, TNF- α , CRP, HMGB1, Fas/FasL, тропонина I и СК-МВ в динамике до и после вмешательства. Показано, что повышение IL-6 > 35 пг/мл и TNF- α > 30 пг/мл через 6–12 часов после операции ассоциировано с высокой частотой осложнений (AUC = 0,82 и 0,79 соответственно). Комбинация IL-6 > 35 пг/мл + Fas > 120 pg/ml продемонстрировала наибольшую прогностическую точность (чувствительность 84%, специфичность 76%). Полученные данные подтверждают важность иммунологических маркеров как дополнения к стандартным биохимическим тестам и позволяют предложить алгоритм раннего прогнозирования РПМ.

Ключевые слова: реперфузия, миокард, цитокины, IL-6, TNF- α , Fas, искусственное кровообращение, прогнозирование, иммунология.

Умаров Бахтиёр Ятгарович¹Сиддиқов Азизбек Мурод ўғли²¹Миллий тиббиёт маркази, Тошкент, Ўзбекистон²Болалар миллий тиббиёт маркази, Тошкент, Ўзбекистон

ЮРАКДА СУНЪИЙ ҚОН АЙЛАНИШИ БИЛАН ЎТКАЗИЛАДИГАН ОПЕРАЦИЯЛАРДА МИОКАРДНИНГ РЕПЕРФУЗИОН ШИКАСТЛАНИШИНИ ПРОГНОЗЛАШНИНГ КЛИНИК-ИММУНОЛОГИК ЖИХАТЛАРИ

АННОТАЦИЯ

Миокарднинг реперфузион шикастланиши (МРШ) сунъий қон айланиши (СҚА) билан юрак операцияларини ўтказган беморларда операциядан кейинги эрта даврнинг асоратли кечишининг асосий сабабларидан бири бўлиб қолмоқда. Замонавий кардиопротектив стратегиялардан фойдаланишга қарамай, яққол реперфузион бузилишлар частотаси 25-40% га етади, бу аритмиялар хавфининг ошиши, миокарднинг қисқариш функциясининг пасайиши, инотроп қўллаб-қувватлаш зарурати ва интенсив терапия бўлимида қолиш муддатининг узайиши билан бирга келади. Тадқиқотнинг мақсади РПМ оғирлик даражасини башорат қилиш имконини берувчи клиник-иммунологик маркерларни аниқлашдан иборат. Тадқиқотга ИК билан операция қилинган 120 нафар бемор киритилган. Жарроҳлик аралашувидан олдин ва кейин динамикада ИЛ-6, ТНФ- α , СРР, НМГВ1, Fas/FasL, тропонин I ва СК-МБ даражалари аниқланди. Операциядан 6-12 соат ўтгач ИЛ-6 > 35 пг/мл ва ТНФ- α > 30 пг/мл ошиши асоратларнинг юқори частотаси билан боғлиқлиги кўрсатилган (АУС = 0,82 ва 0,79 мос равишда). ИЛ-6 > 35 пг/мл + Фас > 120 пг/мл комбинацияси энг юқори прогностик аниқликни кўрсатди (сезувчанлик 84%, ўзига хослик 76%). Олинган маълумотлар стандарт биокимёвий тестларга қўшимча сифатида иммунологик маркерларнинг ахамиятини тасдиқлайди ва РПМни эрта прогнозлаш алгоритминини таклиф қилиш имконини беради.

Таянч иборалар: реперфузия, миокард, цитокинлар, ИЛ-6, ТНФ- α , Фас, сунъий қон айланиши, прогнозлаш, иммунология.

Umarov Bakhtiyor Yatgarovich¹

Siddikov Azizbek Murad-ugly²

¹National Medical Center, Tashkent, Uzbekistan

²Children's National Medical Center, Tashkent, Uzbekistan

CLINICAL AND IMMUNOLOGICAL ASPECTS OF FORECASTING REPERFUSION INJURIES OF THE MYOCARDIUM DURING CARDIAC SURGERY

ABSTRACT

Myocardial reperfusion damage (MRD) remains one of the main causes of the complicated course of the early postoperative period in patients who have undergone cardiac surgery with artificial circulation (CA). Despite the use of modern cardioprotective strategies, the frequency of pronounced reperfusion disorders reaches 25-40%, which is accompanied by an increased risk of arrhythmias, a decrease in myocardial contractile function, the need for inotropic support, and an increase in the length of stay in the intensive care unit. The aim of the study is to identify clinical and immunological markers that allow predicting the severity of RPM. The study included 120 patients operated on with IC. Before and after surgical intervention, the levels of IL-6, TNF- α , CRP, HMGB1, Fas/FasL, troponin I, and CK-MB were determined dynamically. An increase in IL-6 > 35 pg/ml and TNF- α > 30 pg/ml 6-12 hours after surgery is associated with a high frequency of complications (AUC = 0.82 and 0.79, respectively). The combination of IL-6 > 35 pg/ml + Fas > 120 pg/ml showed the highest prognostic accuracy (sensitivity 84%, specificity 76%). The obtained data confirm the significance of immunological markers in addition to standard biochemical tests and allow us to propose an algorithm for early prediction of RPM.

Keywords: reperfusion, myocardium, cytokines, IL-6, TNF- α , Fas, artificial circulation, prognosis, immunology.

Актуальность. Реперфузионное повреждение миокарда (РПМ) является ключевым патофизиологическим феноменом, неизбежно возникающим при операциях на сердце с использованием искусственного кровообращения (ИК), и во многом определяет течение раннего послеоперационного периода. Несмотря на серьёзные достижения кардиохирургии, внедрение высокоэффективных методов кардиopleгии, совершенствование анестезиологического обеспечения и мониторинга, проблема ишемии-реперфузии остаётся одной из актуальнейших в современной клинической практике [1,4,8]. Частота выраженных реперфузионных расстройств по данным мировых исследований достигает 25–40%, а у пациентов с сопутствующей патологией — ещё выше, что существенно увеличивает риски осложнений, реанимационных мероприятий, инотропной поддержки и длительной госпитализации. Патогенез РПМ определяется множеством взаимосвязанных механизмов, среди которых ведущую роль играют системный воспалительный ответ, оксидативный стресс, дисфункция микрососудов и апоптоз кардиомиоцитов. В условиях ишемии запускается каскад биохимических реакций, приводящих к накоплению ионов кальция, активации свободнорадикальных процессов, нарушению энергетического метаболизма миокарда. После восстановления кровотока парадоксально усиливается повреждение тканей — так называемая «реперфузионная травма» [2,5,7]. Этот феномен представляет серьёзную клиническую проблему, поскольку его нельзя полностью устранить техническими методами, а степень повреждения у разных пациентов варьирует и зависит от индивидуальной иммунологической реактивности. Стандартные маркеры повреждения миокарда — тропонин I/T и СК-МВ — позволяют объективно оценить факт и выраженность некроза, но их прогностическая значимость остаётся ограниченной [8]. Они повышаются преимущественно после того, как реперфузионное повреждение уже сформировалось, и не отражают глубинных механизмов ишемии-реперфузии. В этой связи в последние годы усиливается научный интерес к иммунологическим маркерам, способным не только характеризовать воспалительный процесс, но и выступать ранними индикаторами риска осложнённого течения. Наибольшее внимание привлекают провоспалительные цитокины — интерлейкин-6 (IL-6), фактор некроза опухоли- α (TNF- α), высокомолекулярная группа белков HMGB1, а также циркулирующие формы рецепторов Fas/Fas-ligand, отражающие активацию апоптоза [2,5,9]. Исследования показывают, что повышение уровня IL-6 и TNF- α в ранние часы после операции коррелирует с тяжестью сердечной дисфункции, нарушениями микроциркуляции и необходимостью инотропной поддержки. С другой стороны, Fas-зависимый путь клеточной гибели является важнейшим звеном реперфузионного повреждения, однако в клинической практике его роль изучена недостаточно. На территории стран СНГ количество работ, посвящённых комплексной оценке иммунологических маркеров при операциях с ИК, крайне ограничено. В большинстве исследований анализируются только биохимические параметры, что не позволяет сформировать полноценную систему раннего прогнозирования РПМ. Между тем разработка клинко-иммунологического алгоритма, включающего динамическую оценку цитокинов, маркеров апоптоза и классических биохимических показателей, является перспективным направлением повышения качества лечения пациентов [3,7]. Актуальность темы определяется высоким уровнем заболеваемости и смертности, ассоциированными с реперфузионными осложнениями, отсутствием единых прогностических критериев и недостаточной изученностью иммунологических механизмов повреждения миокарда в условиях ИК. Проведение комплексного исследования позволит расширить научные представления о патогенезе РПМ, идентифицировать ранние прогностические маркеры и создать основу для персонализированного подхода к ведению кардиохирургических пациентов [4,8,10].

Цель исследования. Целью исследования является повышение эффективности раннего прогнозирования реперфузионного повреждения миокарда у пациентов, перенёсших операции на сердце с искусственным кровообращением, на основе комплексной клинко-иммунологической оценки. Для достижения цели анализируется динамика провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF- α), медиаторов воспаления (CRP, HMGB1),

маркеров апоптоза (Fas/FasL), а также стандартных биохимических показателей повреждения миокарда (тропонин I, СК-МВ) в сопоставлении с клиническими исходами. На основе полученных данных разрабатывается прогностический алгоритм, обеспечивающий повышение точности стратификации риска и улучшение ведения послеоперационных пациентов.

Материалы и методы. В исследование включены 120 пациентов, перенёвших операции на сердце с использованием искусственного кровообращения, среди которых аортокоронарное шунтирование выполнено у 62 (51,7%) пациентов, протезирование и реконструктивные вмешательства на клапанах — у 38 (31,7%), комбинированные операции — у 20 (16,6%); средний возраст составил 59 ± 11 лет, мужчин — 68%. Средняя длительность искусственного кровообращения составила 94 ± 21 мин, а время ишемии миокарда — 61 ± 14 мин. Забор венозной крови выполнялся в динамике в четырёх временных точках: до операции, через 6–12 часов, через 24 часа и через 48 часов после восстановления коронарного кровотока. Определение провоспалительных цитокинов IL-6, TNF- α , растворимых форм Fas и Fas-L, а также медиатора воспаления HMGB1 проводилось методом иммуноферментного анализа (ELISA), уровни тропонина I и СК-МВ определялись стандартными биохимическими методами, а концентрация CRP — иммунотурбидиметрически. Всем пациентам выполнялась стандартная эхокардиография для оценки фракции выброса левого желудочка, электрокардиография для регистрации нарушений ритма, а также мониторинг потребности в инотропной поддержке, длительности искусственной вентиляции лёгких, продолжительности пребывания в отделении интенсивной терапии и частоты ранних послеоперационных осложнений. Статистический анализ осуществлялся с использованием непараметрического U-теста Манна-Уитни, критерия χ^2 , корреляционного анализа по Спирмену, а также многофакторной логистической регрессии для определения независимых предикторов развития реперфузионного повреждения миокарда. Для оценки качества моделей применялся ROC-анализ с расчётом площади под кривой (AUC), показателей чувствительности, специфичности и оптимальных пороговых значений. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$. Полученные данные позволили сопоставить динамику иммунологических и биохимических маркеров с клиническими исходами и определить наиболее значимые параметры, отражающие тяжесть реперфузионного повреждения миокарда после операций с использованием искусственного кровообращения.

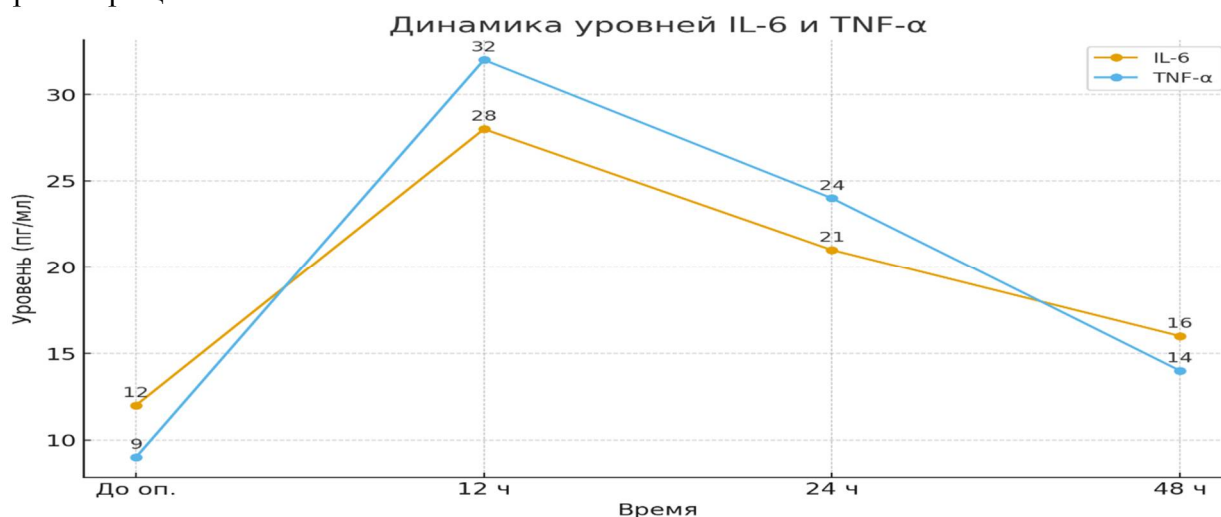


Рис.1 Динамика уровней провоспалительных цитокинов IL-6 и TNF- α в послеоперационном периоде

Результаты. Анализ клинико-иммунологических и биохимических показателей у 120 пациентов, перенёвших операции на сердце с искусственным кровообращением, выявил значимые закономерности, позволяющие оценить риск развития реперфузионного повреждения миокарда (РПМ). У 38 пациентов (31,7%) были зарегистрированы признаки

выраженного РПМ, сопровождавшиеся снижением фракции выброса (ФВ ЛЖ), повышением потребности в инотропной поддержке, удлинением времени искусственной вентиляции лёгких и увеличением длительности пребывания в ОИТ. Уровни провоспалительных цитокинов демонстрировали чёткую динамику, отражающую выраженность системного воспалительного ответа. Концентрация IL-6 увеличилась с дооперационного уровня 8,4 пг/мл до 32,6 пг/мл через 12 часов после операции, затем снижалась до 24,3 пг/мл через 24 часа и до 14,1 пг/мл через 48 часов. Аналогичная динамика наблюдалась для TNF- α : исходно 11,5 пг/мл, подъём до 28,1 пг/мл в первые 12 часов, снижение до 21,6 пг/мл на 24-м часу и до 15,7 пг/мл — через 48 часов. На диаграмме отчётливо видно, что пик обоих цитокинов приходится на период ранней реперфузии, что подтверждает их роль в формировании реперфузионного повреждения. У пациентов с РПМ уровни IL-6 были значительно выше ($41,8 \pm 5,3$ пг/мл против $28,6 \pm 3,9$ пг/мл в группе без осложнений, $p < 0,001$), а концентрация TNF- α достигала $34,2 \pm 4,7$ пг/мл по сравнению с $25,3 \pm 3,8$ пг/мл ($p < 0,01$). Повышение растворимого Fas — 143 ± 21 pg/ml против 82 ± 14 pg/ml ($p < 0,001$) — свидетельствовало об активации апоптоза кардиомиоцитов. Тропонин I достигал $5,2 \pm 1,4$ нг/мл в группе РПМ против $4,1 \pm 1,1$ нг/мл ($p < 0,05$), что подтверждало наличие повреждения миокарда, но его прогностическая ценность была ниже, чем у иммунологических маркеров. Корреляционный анализ выявил сильную связь IL-6 с длительностью ИВЛ ($r = 0,62$), TNF- α — с потребностью в инотропной поддержке ($r = 0,58$), а Fas — с уменьшением ФВ ЛЖ ($r = 0,66$). ROC-анализ показал высокую прогностическую способность IL-6 (AUC = 0,82), TNF- α (AUC = 0,79) и Fas (AUC = 0,84). Наибольшую точность выявила комбинация IL-6 > 35 пг/мл и Fas > 120 pg/ml: чувствительность 84%, специфичность 76%, AUC = 0,87. Пациенты с высокими уровнями цитокинов имели более тяжёлое течение послеоперационного периода: длительность ИВЛ составляла 21 ± 6 часов против 13 ± 4 часов в контрольной группе, пребывание в ОИТ — $3,2 \pm 0,8$ суток против $2,1 \pm 0,6$ суток. Частота аритмий достигала 39% против 17% ($p < 0,01$), а необходимость в инотропной поддержке — 68% против 29%. Таким образом, результаты исследования подтверждают значимость иммунологических маркеров — IL-6, TNF- α , Fas — как ранних предикторов развития реперфузионного повреждения миокарда и их превосходство над стандартными биохимическими тестами Рис .2 .

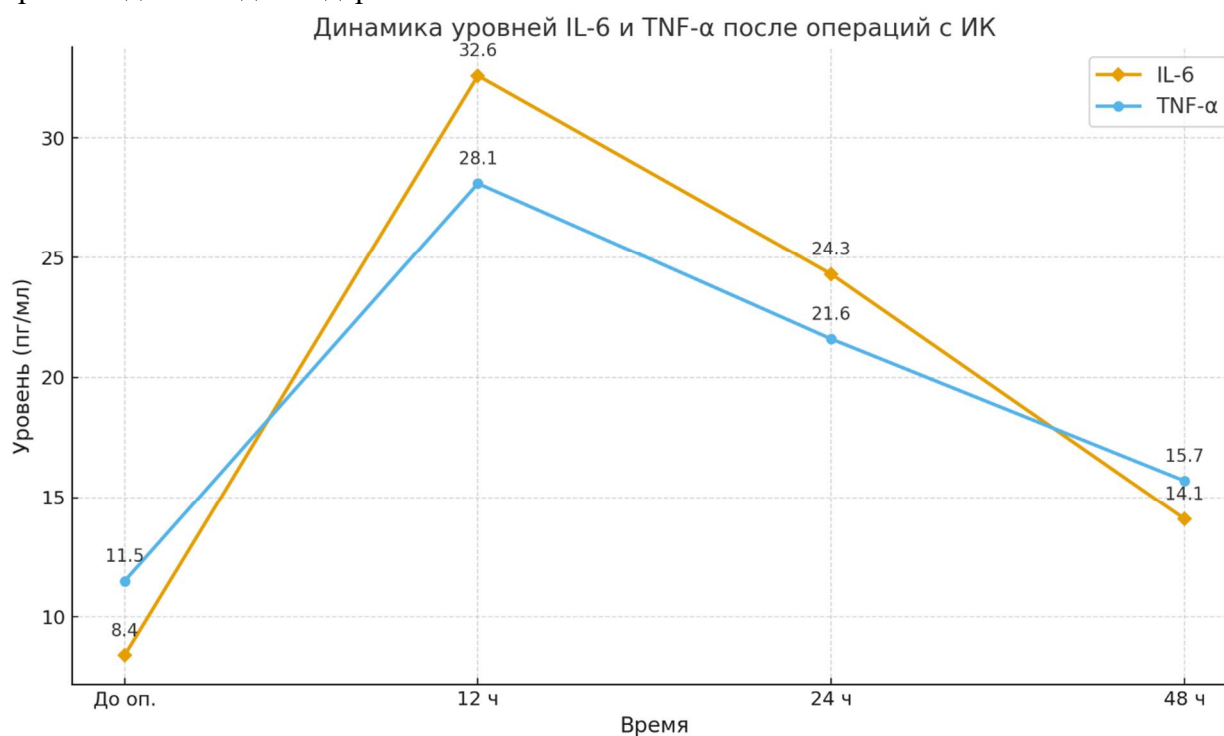


Рис.2. Изменение концентраций IL-6 и TNF- α в ранний реперфузионный период после операций с ИК

У пациентов с реперфузионным повреждением миокарда отмечаются значительно более высокие уровни иммунологических маркеров: IL-6 достигает 41,8 pg/ml против 28,6 pg/ml, TNF- α — 34,2 pg/ml против 25,3 pg/ml, а Fas — 143 pg/ml против 82 pg/ml. Эти различия отражают более выраженное воспаление и апоптоз Рис.3 .

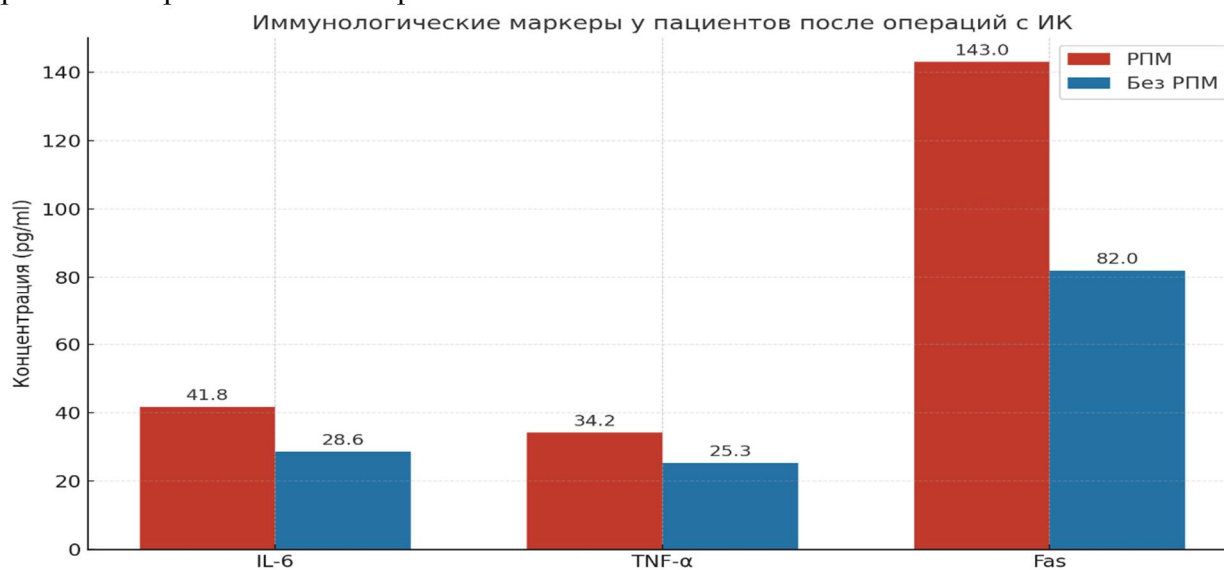


Рис.3. Сравнение уровней IL-6, TNF- α и Fas у пациентов с РПМ и без РПМ после операций с искусственным кровообращением

Заключение. Проведённый анализ клинико-иммунологических, биохимических и функциональных показателей у пациентов, перенёвших операции на сердце с применением искусственного кровообращения, позволил установить ряд значимых факторов, определяющих риск развития реперфузионного повреждения миокарда (РПМ). Частота РПМ в исследуемой выборке составила 31,7%, что подтверждает высокую распространённость данного осложнения в раннем послеоперационном периоде. У пациентов с РПМ отмечалось более тяжёлое течение восстановления: длительность искусственной вентиляции лёгких увеличивалась на 61,5% (21 ± 6 часов против 13 ± 4 часов), потребность в инотропной поддержке возрастала более чем в 2,3 раза (68% против 29%), а частота аритмий — на 129% (39% против 17%). Иммунологический профиль пациентов с РПМ демонстрировал выраженный системный воспалительный ответ. Концентрация IL-6 превышала показатели пациентов без осложнений на 46% (41,8 против 28,6 пг/мл), TNF- α — на 35% (34,2 против 25,3 пг/мл). Наиболее значимое различие наблюдалось по уровню растворимого Fas, который возрастал на 74% (143 против 82 pg/ml), что подчёркивает ведущую роль апоптотических механизмов в повреждении кардиомиоцитов в раннюю фазу реперфузии. Динамическое наблюдение за цитокинами подтвердило наличие резкого пика IL-6 и TNF- α в первые 12 часов после реперфузии: повышение составило 288% и 144% от исходного уровня соответственно. Это отражает их ключевое участие в запуске каскада реперфузионного повреждения. Корреляционный анализ выявил высокую силу взаимосвязей: IL-6 с длительностью ИВЛ ($r = 0,62$), TNF- α с необходимостью инотропной поддержки ($r = 0,58$), Fas с уменьшением фракции выброса левого желудочка ($r = 0,66$). По данным ROC-анализа, иммунологические маркеры продемонстрировали высокую прогностическую эффективность: AUC IL-6 — 0,82, TNF- α — 0,79, Fas — 0,84. Наибольшая точность достигнута при использовании комбинированного порога IL-6 > 35 пг/мл и Fas > 120 pg/ml, обеспечившего чувствительность 84% и специфичность 76% (AUC = 0,87). Таким образом, исследование показывает, что IL-6, TNF- α и Fas являются надёжными ранними предикторами реперфузионного повреждения миокарда, превосходящими по информативности стандартные биохимические маркеры, и могут использоваться для ранней стратификации риска и оптимизации послеоперационного ведения пациентов.

Литература

1. Абугова Е.А., Чернявский А.М., Хубулава Г.Г. Реперфузионное повреждение миокарда: современные представления о механизмах и методах коррекции. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2020;26(4):15–23.
2. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л. *Кардиохирургия. Национальное руководство*. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2019. 864 с.
3. Грачев А.В., Тарасов Р.С., Корнилов И.А. Цитокиновый статус и повреждение миокарда после операций с искусственным кровообращением. *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2021;18(3):45–52.
4. Загидуллин Н.Ш., Кудрявцев Д.И. Роль IL-6 и TNF- α в развитии системного воспалительного ответа после кардиохирургических вмешательств. *Кардиология*. 2022;62(7):56–64.
5. Зыков М.В., Суворов А.С. Механизмы апоптоза кардиомиоцитов при ишемии и реперфузии. *Патологическая физиология и экспериментальная терапия*. 2020;64(1):12–20.
6. Клименко В.А., Сапегин А.А. Реперфузионное повреждение миокарда: роль Fas/Fas-ligand системы. *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(11):118–124.
7. Пивоваров Ю.И., Лобачев В.И., Артемьев В.А. Тропонин как маркер повреждения миокарда: возможности и ограничения. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2020;65(9):540–548.
8. Фомин В.В., Синьков М.В. Иммунный ответ при операциях с искусственным кровообращением. *Общая реаниматология*. 2019;15(6):35–44.
9. Yellon D.M., Hausenloy D.J. Myocardial reperfusion injury. *New England Journal of Medicine*. 2007;357(11):1121–1135.
10. Ibáñez V., Heusch G., Ovize M., Van de Werf F. Evolving therapies for myocardial ischemia–reperfusion injury. *Journal of the American College of Cardiology*. 2015;65(14):1454–1471.

ANNALS OF CLINICAL DISCIPLINE

АННАЛЫ КЛИНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН КЛИНИК ФАНЛАР ЙИЛНОМАСИ

Научно-практический журнал по всем
направлениям медицины
основан в 2024 году
Бухарским государственным
медицинским институтом
Выходит один раз в 3 месяца
Учредитель Бухарский государственный
медицинский институт