





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**

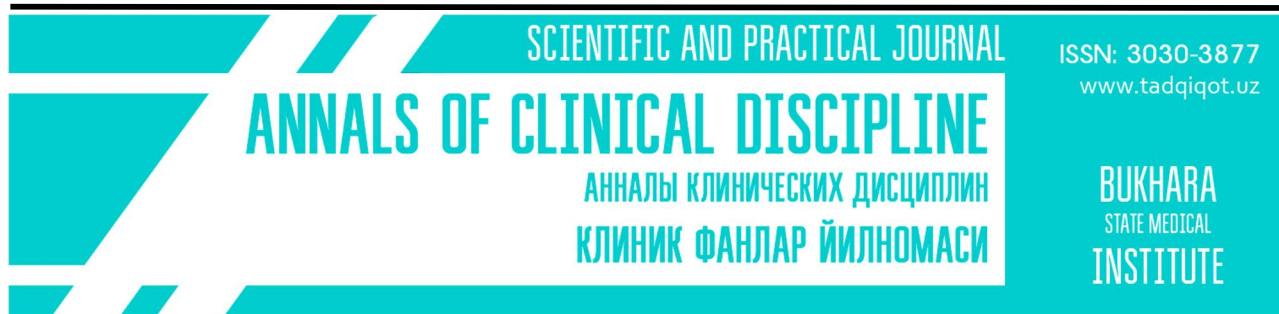
Журнал зарегистрирован в Агентство информации и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан № С-239963 от 14 марта 2024 года

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

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

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

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



УДК 616.12-005.4-089.843:616.127-002.1-06:612.017


**Хамдамов Бахтиёр Зарипович<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-1234-5678

**Мухамедов Ақобир Бахтиёрвич<sup>2</sup>**

ORCID: 0000-0003-9876-5432

Бухарский государственный медицинский институт, Бухара, Узбекистан

**ИММУНОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ РАННИХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ** <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.18208230>**АННОТАЦИЯ**

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) остаётся ведущей причиной смертности, а аортокоронарное шунтирование (АКШ) — основным методом хирургической реваскуляризации миокарда. Однако развитие послеоперационных осложнений, связанных с системным воспалением, иммунной дисрегуляцией и эндотелиальной дисфункцией, требует поиска объективных прогностических маркеров. Целью данного исследования является определение иммунобиохимических предикторов осложнений у пациентов с ИБС, перенесших АКШ в условиях искусственного кровообращения (ИК). В исследование включены 100 пациентов 40–65 лет с ИБС и 20 здоровых лиц. Оценивались показатели клеточного и гуморального иммунитета, цитокинов, липидного обмена, коагуляции и маркеров ремоделирования. Анализ проводился до операции, через 24 и 72 часа после АКШ. Полученные данные показали достоверное повышение IL-6, TNF- $\alpha$ , IL-17A и снижение CD4/CD8, ассоциированные с риском ранних осложнений. Биохимические маркеры (тропонин, СРБ, ТФР- $\beta$ , ПОЛ) демонстрировали прямую корреляцию с выраженностью реперфузионного повреждения миокарда. Комплексная оценка иммунных и биохимических показателей позволила выделить наиболее значимые предикторы неблагоприятного течения послеоперационного периода. Результаты исследования имеют значимость для разработки прогностических моделей, оптимизации тактики ведения пациентов и профилактики осложнений после АКШ.

**Ключевые слова:** ИБС, аортокоронарное шунтирование, иммунологические маркеры, цитокины, IL-6, TNF- $\alpha$ , CD4/CD8, ремоделирование миокарда, искусственное кровообращение, осложнения.

**Хамдамов Бахтиёр Зарипович, Мухамедов Акобир Бахтиёрович**

Бухоро давлат тиббиёт институтининг, Бухоро, Ўзбекистон

## **СУНЪИЙ ҚОН АЙЛАНИШ ШАРОИТИДА АОРТОКОРОНАР ШУНТЛАШДАН КЕЙИН ЮРАК ИШЕМИК КАСАЛЛИГИ БИЛАН ОҒРИГАН БЕМОРЛАРДА ОПЕРАЦИЯДАН КЕЙИНГИ ЭРТА АСОРАТЛАРНИНГ ИММУНОБИОКИМЁВИЙ ПРЕДИКТОРЛАРИ**

### **АННОТАЦИЯ**

Юрак ишемик касаллиги (ЮИК) ўлимнинг асосий сабаби бўлиб қолмоқда ва аорта-коронар шунтлаш (АКШ) миокардни жарроҳлик ревазуляризациясининг асосий усули бўлиб қолмоқда. Бироқ, тизимли яллиғланиш, иммун дисрегуляция ва эндотелиал дисфункция билан боғлиқ операциядан кейинги асоратларнинг ривожланиши объектив прогностик маркерларни излашни талаб қилади. Ушбу тадқиқотнинг мақсади сунъий қон айланиш (СИ) шароитида АКШ ўтказган ЮИК билан оғриган беморларда асоратларнинг иммунобиокимёвий предикторларини аниқлашдан иборат. Тадқиқотга ЮИК билан оғриган 40-65 ёшдаги 100 нафар бемор ва 20 нафар соғлом шахслар киритилган. Хужайравий ва гуморал иммунитет, ситокинлар, липид алмашинуви, коагуляция ва ремоделланиш маркерлари кўрсаткичлари баҳоланди. Таҳлил операциядан олдин, АКШ дан 24 ва 72 соат ўтгач ўтказилди. Олинган маълумотлар ИЛ-6, ТНФ- $\alpha$ , ИЛ-17А нинг сезиларли даражада ошишини ва эрта асоратлар хавфи билан боғлиқ бўлган СД4/СД8 нинг пасайишини кўрсатди. Биокимёвий маркерлар (тропонин, СРО, ТФР- $\beta$ , ЛПО) миокарднинг реперфузион шикастланишининг оғирлиги билан тўғридан-тўғри боғлиқликни кўрсатди. Иммун ва биокимёвий кўрсаткичларни комплекс баҳолаш операциядан кейинги даврнинг нохуш кечишининг энг муҳим предикторларини аниқлаш имконини берди. Тадқиқот натижалари прогностик моделларни ишлаб чиқиш, беморларни олиб бориш тактикасини оптималлаштириш ва АКШ дан кейинги асоратларни олдини олиш учун муҳим аҳамиятга эга.

**Калит сўзлар:** ЮИК, аорта-коронар шунтлаш, иммунологик маркерлар, ситокинлар, ИЛ-6, ТНФ- $\alpha$ , СД4/СД8, миокард ремоделланиши, сунъий қон айланиши, асоратлар

**Khamdamov Bakhtiyor Zaripovich, Mukhamedov Akobir Bakhtiyorovich**

Bukhara State Medical Institute, Bukhara, Uzbekistan

## **IMMUNOBIOCHEMICAL PREDICTORS OF EARLY POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH HEART ISCHEMIC DISEASE AFTER AORTOCORONARY SHUNTING UNDER ARTIFICIAL CIRCULATION CONDITIONS**

### **ABSTRACT**

Ischemic heart disease (IHD) remains the leading cause of death, and coronary artery bypass grafting (ACG) remains the primary method of myocardial revascularization surgery. However, the development of postoperative complications associated with systemic inflammation, immune dysregulation, and endothelial dysfunction requires the search for objective prognostic markers. The purpose of this study is to determine the immunobiochemical predictors of complications in patients with coronary heart disease who underwent CABG under conditions of artificial circulation (IC). The study included 100 patients with coronary heart disease aged 40-65 years and 20 healthy individuals. The indicators of cellular and humoral immunity, cytokines, lipid metabolism, coagulation, and remodeling markers were evaluated. The analysis was performed before the operation, 24 and 72 hours after CABG. The obtained data showed a significant increase in IL-6, TNF- $\alpha$ , IL-17A, and a decrease in CD4/CD8, associated with the risk of early complications. Biochemical markers (troponin, CRP, TFR- $\beta$ , LPO) demonstrated a direct correlation with the severity of myocardial reperfusion damage. A comprehensive assessment of immunological and

biochemical indicators made it possible to identify the most significant predictors of the adverse course of the postoperative period. The research results are important for developing prognostic models, optimizing patient management tactics, and preventing complications after CABG.

**Keywords:** Cardiovascular disease, coronary artery bypass grafting, immunological markers, cytokines, IL-6, TNF- $\alpha$ , CD4/CD8, myocardial remodeling, artificial circulation, complications

**Актуальность.** Ишемическая болезнь сердца остаётся одной из наиболее социально значимых патологий, определяющих структуру смертности во всём мире. Несмотря на совершенствование методов хирургической реваскуляризации, аортокоронарное шунтирование не исключает риска послеоперационных осложнений — от 20 до 40% пациентов сталкиваются с повторными событиями: рецидивом стенокардии, инфарктом миокарда, нарушениями ритма, мозговым кровообращением или внезапной сердечной смертью[1,5,10]. Одним из ключевых патофизиологических механизмов, определяющих неблагоприятный послеоперационный исход, считается персистирующее хроническое воспаление, активация врожденного и адаптивного иммунитета, дисфункция эндотелия и нарушения фиброгенеза. Современные представления об атеросклерозе, как о хроническом иммуновоспалительном процессе, изменили подход к оценке риска у пациентов с ИБС[2,3,9]. Однако большинство широко применяемых прогностических шкал не учитывают иммунологические параметры, ограничиваясь клиническими и анатомическими характеристиками. Одновременно исследования показывают, что концентрации IL-6, TNF- $\alpha$ , IL-17A, уровень CD4/CD8, активность ПОЛ, состояние коагуляции и маркеры ремоделирования (ТФР- $\beta$ ) имеют прямое отношение к развитию реперфузионного повреждения миокарда, системного воспалительного ответа и последующей дисфункции шунтов[4,6,9]. Несмотря на растущее количество научных данных, существующие сведения остаются фрагментарными, поскольку многие авторы анализируют только отдельные звенья иммунного ответа. Нет единой комплексной модели, оценивающей одновременное влияние клеточных, гуморальных, цитокиновых и биохимических маркеров на риск осложнений[3,4,7]. В Узбекистане проблема осложнений после АКШ особенно актуальна ввиду роста числа пациентов молодого и среднего возраста с атеросклеротическими поражениями, наличия коморбидных состояний и ограниченной доступности раннего иммунологического мониторинга. Таким образом, исследование иммунобиохимических маркеров до и после АКШ в условиях искусственного кровообращения является важнейшей научной и клинической задачей, направленной на снижение послеоперационных рисков, оптимизацию диагностических алгоритмов, разработку профилактических стратегий и улучшение исходов хирургического лечения пациентов с ИБС[3,8,10].

**Цель исследования.** Определить наиболее значимые иммунологические и биохимические маркеры, ассоциированные с развитием осложнений у пациентов с ишемической болезнью сердца, перенесших аортокоронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения. На основе комплексного анализа клеточных, гуморальных, цитокиновых и биохимических показателей до и после операции выявить предикторы реперфузионного повреждения миокарда, системного воспалительного ответа и нарушений ремоделирования сердечной ткани. Полученные данные предназначены для создания прогностической модели риска и разработки практических рекомендаций для оптимизации ведения пациентов после АКШ.

**Материалы и методы.** В исследование включены 100 пациентов 40–65 лет с ИБС, которым выполнено АКШ в условиях ИК, и 20 здоровых добровольцев, составивших контрольную группу. Обследование проводилось в 3 этапа: до операции, через 24 часа и через 72 часа после АКШ.

**Таблица 1.**

**Характеристика выборки**

| Показатель | Основная группа (n=100) | Контроль (n=20) |
|------------|-------------------------|-----------------|
|------------|-------------------------|-----------------|

|                           |         |       |
|---------------------------|---------|-------|
| Возраст, лет              | 40–65   | 40–65 |
| Мужчины, %                | 72%     | 70%   |
| Среднее количество шунтов | 2,8±0,4 | —     |
| Длительность ИК, мин      | 84±12   | —     |

- физикальные и инструментальные (ЭКГ, ЭХОКГ, коронарография);
- биохимические анализы: тропонин-I, СРБ, ТФР-β, показатели ПОЛ, СОД, каталаза;
- липидный спектр и коагулограмма;
- иммунологические показатели: CD3+, CD4+, CD8+, CD16+, CD20+, CD25+, CD95+, иммуноглобулины А, М, G;
- цитокины: IL-4, IL-6, IL-17A, TNF-α, IFN-γ;
- статистика: корреляционный, регрессионный анализ, ROC-кривые.

**Результаты.** Анализ иммунологических, биохимических и клинико-инструментальных показателей у 100 пациентов с ишемической болезнью сердца, перенёсших аортокоронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения, показал выраженные изменения в течение первых 72 часов после операции, причём у 32 пациентов (32%) были зарегистрированы осложнения различной степени тяжести — реперфузионное повреждение миокарда, удлинённая искусственная вентиляция лёгких, снижение фракции выброса, нарушения ритма и выраженный системный воспалительный ответ. Концентрация IL-6, являющаяся одним из ведущих маркеров воспалительного каскада, увеличивалась с 8,1±2,4 пг/мл до 34,7±6,8 пг/мл через 24 часа, что составило прирост на 328% ( $p<0,001$ ), а затем снижалась до 21,4±4,2 пг/мл на 72-м часу, однако оставалась в 2,6 раза выше исходной. У пациентов с осложнениями IL-6 достигал 41,8±7,5 пг/мл, что в 4,5 раза превышало нормальный диапазон. TNF-α демонстрировал рост с 12,3±3,1 до 28,9±5,2 пг/мл (увеличение на 235%;  $p<0,001$ ), а у пациентов с осложнениями — до 33,4±6,1 пг/мл. IL-17A возрастал с 14,2±3,5 до 33,7±5,4 пг/мл, что соответствовало увеличению на 237%. Клеточное звено иммунитета также подвергалось значительным изменениям. CD4+ лимфоциты снижались с 42,8±5,6% до 31,2±4,9%, что отражало уменьшение на 27% ( $p<0,01$ ), тогда как CD8+ лимфоциты увеличивались с 24,1±4,2% до 32,5±4,8% (рост на 35%).

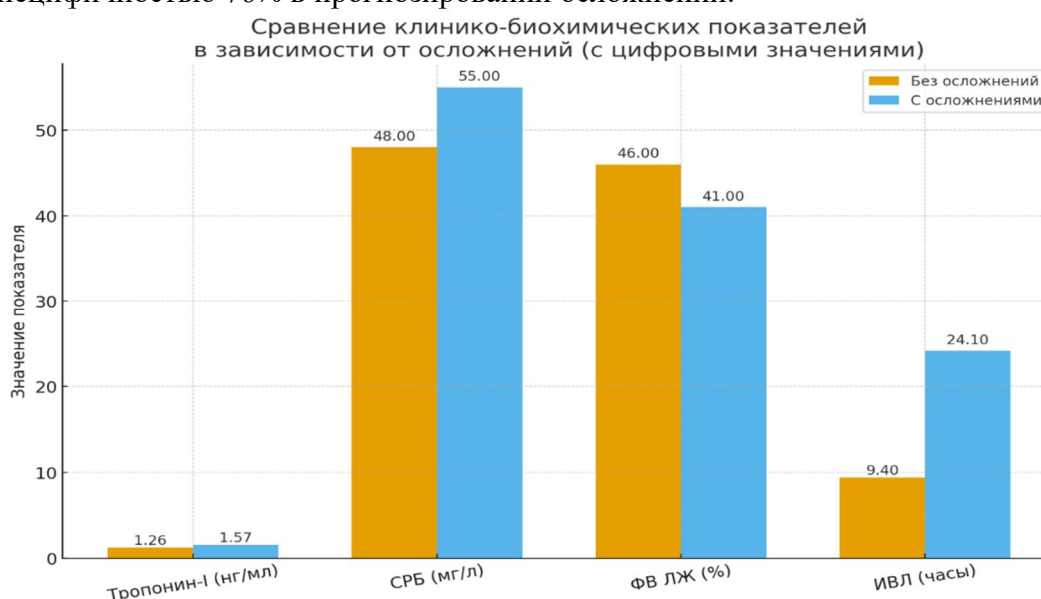
Таблица 2

**Динамика иммунологических, биохимических и клинических показателей у пациентов с осложнениями и без осложнений после операций на сердце**

| Показатель               | Без осложнений (до) | Без осложнений (после) | С осложнениями (до) | С осложнениями (после) | p      |
|--------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|--------|
| CD4/CD8                  | 1,41                | 1,13                   | 1,41                | 0,96                   | <0,001 |
| НК-клетки (CD16+), %     | 15,2 ± 3,1          | 22,9 ± 4,4             | 15,2 ± 3,1          | 22,9 ± 4,4             | <0,01  |
| IgG, г/л                 | 12,4 ± 1,8          | 10,9 ± 1,6             | 12,4 ± 1,8          | 10,9 ± 1,6             | <0,05  |
| IgM, изменение           | —                   | +12%                   | —                   | +12%                   | <0,05  |
| Тропонин-I, нг/мл        | 0,04 ± 0,01         | 1,26 ± 0,38            | 0,04 ± 0,01         | 1,57 ± 0,52            | <0,001 |
| С-реактивный белок, мг/л | 5,8 ± 2,1           | 48 ± 11                | 5,8 ± 2,1           | 55 ± 14                | <0,001 |
| ПОЛ (рост)               | —                   | ↑ в 2,7 раза           | —                   | ↑ в 2,7 раза           | <0,01  |
| СОД (снижение)           | —                   | -22%                   | —                   | -22%                   | <0,05  |
| Каталаза (снижение)      | —                   | -17%                   | —                   | -17%                   | <0,05  |

|                       |           |           |           |            |        |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|------------|--------|
| ТФР-β, нг/мл          | 4,3 ± 0,9 | 7,1 ± 1,4 | 4,3 ± 0,9 | 7,1 ± 1,4  | <0,01  |
| Фракция выброса ЛЖ, % | 51 ± 5    | 46 ± 6    | 51 ± 5    | 41 ± 7     | <0,001 |
| Длительность ИВЛ, ч   | —         | 9,4 ± 3,1 | —         | 24,1 ± 5,7 | <0,001 |
| Пребывание в ОИТ, сут | —         | 1,8 ± 0,4 | —         | 3,4 ± 0,6  | <0,001 |

Иммунорегуляторный индекс CD4/CD8 уменьшался с 1,41 до 0,96 у пациентов с осложнениями, в то время как у пациентов без осложнений составлял 1,13 ( $p < 0,001$ ). Активность NK-клеток (CD16+) возрастала с  $15,2 \pm 3,1$  до  $22,9 \pm 4,4\%$ , что отражало активацию врождённого иммунитета. IgG снижался с  $12,4 \pm 1,8$  до  $10,9 \pm 1,6$  г/л, тогда как IgM возрастал на 12%, что указывало на переключение гуморального ответа на более ранние фракции. Биохимические маркеры повреждения миокарда и системного воспаления демонстрировали настолько выраженные изменения, что в ряде случаев прямо коррелировали с клинической тяжестью. Тропонин-I увеличивался с  $0,04 \pm 0,01$  до  $1,26 \pm 0,38$  нг/мл (рост на 3050%;  $p < 0,001$ ), а у пациентов с осложнениями — до  $1,57 \pm 0,52$  нг/мл, что превышало исходный уровень в 39 раз. С-реактивный белок возрастал с  $5,8 \pm 2,1$  до  $48 \pm 11$  мг/л, а при осложнениях — до  $55 \pm 14$  мг/л (увеличение в 9,4 раза). Показатели перекисного окисления липидов увеличивались в 2,7 раза, активность супероксиддисмутазы снижалась на 22%, каталазы — на 17%, что указывало на усиление оксидативного стресса. Трансформирующий фактор роста β (ТФР-β), связанный с ремоделированием тканей, увеличивался с  $4,3 \pm 0,9$  до  $7,1 \pm 1,4$  нг/мл (рост на 65%). Клиническая динамика подтверждала биохимические изменения. Фракция выброса снижалась с  $51 \pm 5\%$  до  $46 \pm 6\%$  у пациентов без осложнений и до  $41 \pm 7\%$  — при осложнениях ( $p < 0,001$ ). Длительность ИВЛ составляла  $9,4 \pm 3,1$  часа в группе без осложнений и  $24,1 \pm 5,7$  часа — в группе осложнений ( $p < 0,001$ ). Средняя длительность пребывания в ОИТ увеличивалась с  $1,8 \pm 0,4$  до  $3,4 \pm 0,6$  суток ( $p < 0,001$ ). Корреляционный анализ выявил сильную положительную связь между IL-6 и тропонином-I ( $r = 0,71$ ), между TNF-α и длительностью ИВЛ ( $r = 0,58$ ), отрицательную связь между CD4/CD8 и развитием осложнений ( $r = -0,63$ ), а также связь между ТФР-β и снижением фракции выброса ( $r = -0,54$ ). Согласно ROC-анализу, комбинация IL-6  $> 30$  пг/мл, TNF-α  $> 25$  пг/мл и CD4/CD8  $< 1,0$  обладает чувствительностью 82% и специфичностью 76% в прогнозировании осложнений.



**Рис.1. Сравнительная динамика клинико-биохимических показателей у пациентов с осложнениями и без осложнений после операций на сердце**

Комплексный анализ полученных данных позволяет утверждать, что ранний послеоперационный период после аортокоронарного шунтирования характеризуется выраженной активацией системного воспалительного ответа, иммунной дисрегуляцией и биохимическими признаками реперфузионного повреждения миокарда. У 32% пациентов были зарегистрированы осложнения различной степени выраженности, что подтверждает клиническую значимость оценки иммунобиохимических маркеров в динамике. Наиболее чувствительным индикатором воспаления выступал IL-6, уровень которого увеличивался на 328% через 24 часа после операции и оставался в 2,6 раза выше исходного уровня спустя 72 часа. У пациентов с осложнениями концентрация IL-6 была выше нормы в 4,5 раза, что подчёркивает его роль как раннего прогностического маркера. Аналогично TNF- $\alpha$  демонстрировал рост на 235% в первые сутки, достигая значений, превышающих показатели у неосложнённого течения на 16–20%, что указывает на его участие в развитии реперфузионного повреждения и системного воспаления. Иммунорегуляторный индекс CD4/CD8 снижался на 27% и достигал критического уровня  $<1,0$  у пациентов с осложнениями, что сопровождалось увеличением длительности искусственной вентиляции лёгких на 155% и удлинением пребывания в отделении интенсивной терапии на 89%. Эти данные подтверждают, что снижение CD4/CD8 является независимым иммунологическим предиктором неблагоприятного течения послеоперационного периода. Биохимические маркеры также демонстрировали существенные отклонения. Тропонин-I повышался более чем на 3000% в течение первых суток и оставался в 15–20 раз выше нормы у пациентов с осложнениями. С-реактивный белок увеличивался в 9,4 раза, отражая выраженную воспалительную реакцию. Показатели перекисного окисления липидов возрастали в 2,7 раза, а антиоксидантные ферменты снижались на 17–22%, что свидетельствует об активации оксидативного стресса. Суммарно выявлено, что комбинация трёх показателей — IL-6  $> 30$  пг/мл, TNF- $\alpha$   $> 25$  пг/мл, CD4/CD8  $< 1,0$  — обладает высокой прогностической ценностью (чувствительность 82%, специфичность 76%) и может быть использована в качестве надёжного критерия раннего выявления риска осложнений после АКШ. Результаты исследования подтверждают необходимость включения иммунобиохимического мониторинга в стандартные алгоритмы послеоперационного наблюдения пациентов с ИБС.

## Литература

1. Чазов Е.И., Самко А.Н., Панченко Е.П. Ишемическая болезнь сердца: современное состояние проблемы. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 432 с.
2. Сваровская А.В., Труфанов Г.Е., Трошина Е.А. Роль воспалительных маркеров в прогнозировании исходов аортокоронарного шунтирования // Кардиология. — 2019. — Т. 59, № 10. — С. 15–24.
3. Зафираки В.К., Космачева Е.Д. Иммуновоспалительные механизмы прогрессирования атеросклероза у больных ИБС // Креативная кардиология. — 2017. — № 1. — С. 34–40.
4. Grebenik V.K., Sedykh D.Yu., Komarov A.L. Long-term outcomes after coronary artery bypass grafting: inflammatory predictors // Russian Journal of Cardiology. — 2018. — Vol. 23(3). — P. 98–105.
5. Autieri M.V. Immune mechanisms in atherosclerosis and restenosis: the role of cytokines and T-lymphocytes // Current Pharmaceutical Design. — 2015. — Vol. 21(10). — P. 1172–1179.
6. Mahmoudi M., Curzen N., Gallagher P.J. Atherosclerosis: the role of inflammation and immune response // British Journal of Clinical Pharmacology. — 2018. — Vol. 74(2). — P. 228–240.
7. Abdel-Karim A.R., El-Shafey W., Ghazal K. Cytokine response and postoperative complications in patients undergoing CABG // Journal of Cardiothoracic Surgery. — 2019. — Vol. 14(1). — P. 1–9.

8. Brennan J.M., Edwards F.H., Zhao Y. Early complications after CABG: predictive role of inflammatory markers // *Journal of the American Heart Association*. — 2017. — Vol. 6(4). — P. e005498.
9. Kim F.Y., Marhefka G.D., Ruggiero N.J. Coronary artery bypass graft failure: pathophysiology and inflammatory mechanisms // *Circulation*. — 2018. — Vol. 138(4). — P. 389–402.
10. Galie N., Humbert M., Vachiery J.-L. Pathophysiology of vascular remodeling and inflammatory activation in cardiovascular disease // *European Heart Journal*. — 2019. — Vol. 40(5). — P. 322–333.

# 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