

## Изменения гематологических показателей и иммунного фона у детей с врожденным пороком сердца

Сакина Баходировна Таирова  
Жавохир Илхомжон угли Шермахматов  
Мохинур Шухрат кизи Аъзамова  
Шахзод Бахриддинович Аслиддинов  
Самаркандский государственный медицинский университет

**Аннотация:** На характер врожденного порока сердца (ВПС) и раннюю живучесть пациентов с ВПС воздействует степень тяжести, сопутствующей врожденной экстракардиальной патологии, которая проявляется у 23-30% больных с ВПС, когда есть такая патология показатель смертности прогрессирует до 89%. В определенных неблагоприятных обстоятельствах первичного или вторичного иммунодефицита даже очень малозначительные, гемодинамически компенсированные и не нуждающиеся в коррекции дефекты правоспособны служить фоном для наслоения инфекции и развития инфекционного эндокардита и утяжелять течение сопряженных ревматологических заболеваний. Современная концепция формирования иммунопатологических состояний рассматривает нейроэндокринную и иммунную системы в качестве основы единой гомеостатической регуляции. Мы изучили несколько отечественных и зарубежных литературных данных по коррекции этих нарушений.

**Ключевые слова:** врождённый порок сердца, цитокин, интерлейкин, железодефицит, эритропоэтин

## Changes in hematological parameters and immune background in children with congenital heart defects

Sakina Bakhodirovna Tairova  
Javoxir Ilxomjon o'g'li Shermaxmatov  
Mohinur Shuhrat qizi A'zamova  
Shaxzod Baxriddinovich Asliddinov  
Samarkand State Medical University

**Abstract:** In surgical practice, the presence of comorbid pathology has a significant impact on the course of the postoperative period, the development of complications, and also affects the prognosis. Current standards and approaches in

surgery should include an analysis of comorbid diseases when choosing methods of anesthesia, intensive care and tactics of surgical intervention. In surgical interventions in children for congenital heart disease, it is necessary to carry out intensive therapy, including the correction of disorders of all vital organs. In our study, we focused on the correction of some disorders, in particular physical development, hormonal and immune status disorders, neurocognitive disorders. We studied several domestic and foreign literary data on the correction of these disorders.

**Keywords:** congenital heart disease, cytokine, interleukin, iron deficiency, erythropoietin

Иммунная система является интегрирующей, наряду с центральной нервной и эндокринной, участвует в поддержании гомеостаза организма ребенка и установлении оптимального баланса во взаимоотношениях с окружающей средой. Иммунологические механизмы участвуют в патогенезе основных заболеваний перинатального периода, и в последующем, обуславливают возможность полноценной реабилитации заболевшего ребенка.

В обзоре мировой литературы приводятся данные о том, что в настоящее время доказано, что хирургическое лечение в условиях ИК сопровождается увеличением синтеза цитокинов и формированием системного воспалительного ответа. Показано, что при воспалении нарушается рециркуляция железа и развивается функциональный железодефицит. Под влиянием провоспалительных цитокинов продуцируется неадекватное количество эритропоэтина, а костномозговые предшественники эритроцитов становятся к нему резистентными. Следствием этого является снижение синтеза гемоглобина и угнетение эритропоэза. Резистентность к эритропоэтину коррелирует с уровнем С-реактивного белка. Назначение препаратов железа на фоне воспаления не дает ожидаемого результата, а гемотрансфузии, назначаемые только для улучшения количественных показателей красной крови, не оправданны, так как оказывают временный эффект. Перелитые эритроциты быстро распадаются. Железо из разрушенных донорских эритроцитов не возмещает его потери у реципиента и не включается в синтез гемоглобина, а откладывается в виде гемосидерина в различных органах, в том числе и миокарде. Считается, что более 10 гемотрансфузии и введение больших объемов донорских эритроцитов может привести к гемосидерозу и нарушению функции внутренних органов.

Следовательно, послеоперационная анемия у больных ВПС имеет сложный патогенетический механизм. Переливание эритроцитарной массы, назначение препаратов железа на фоне системного воспалительного ответа или гнойносептических осложнений не решают проблемы анемии. Кроме того,

гемотрансфузии связаны с высоким риском переноса инфекционных возбудителей и аллосенсибилизацией.

Анемия наблюдается у 90% пациентов в ближайшем послеоперационном периоде после большой операции. Основными причинами являются: наличие предоперационной анемии, периоперационная кровопотеря, недостаточное питание в послеоперационном периоде, частый забор крови для лабораторных исследований.

В последнее время широко обсуждается эффективность лечения анемий препаратами железа и рекомбинантным человеческим эритропоэтином, однако нерешенных вопросов остается еще много, что определяет необходимость разработки лечебных мероприятий, направленных как на профилактику анемий, так и на активизацию собственного эритропоэза после радикальной коррекции ВПС.

По данным Хамидовой Ф.К. и др. функционирование иммунной системы у детей при естественном течении ДМЖП сопровождается формированием адаптивного иммунитета, что реализуется в активации В-клеточного звена иммунной системы на фоне дисбаланса в популяции Т-лимфоцитов. Развитие иммунного дисбаланса у детей с сердечно-сосудистыми заболеваниями приводит к повышенной восприимчивости к интеркуррентным инфекциям, склонности к развитию хронических форм любых болезней, аллергических и аутоиммунных процессов. В работах Агзамовой Ш.А. приведены данные частоты встречаемости и факторы риска формирования врожденных пороков сердца у детей Хорезмской области. Определены факторы риска формирования ВПС, такие как, отягощенный акушерский анамнез матерей детей, рожденных с врожденными пороками сердца (самопроизвольные выкидыши у 25% матерей, фетоплацентарная недостаточность у 54,6% угрозы прерывания беременности у 56,2%), а также перенесенные острые вирусные заболевания в I триместре беременности у 59,3% матерей и лабораторно подтвержденное носительство высоких титров Ig G к таким TORCH-инфекциям, как герпес, токсоплазмоз и цитомегаловирус у 48,4% матерей.

Интерлейкин-6 (IL-6) представляет собой плеiotропный воспалительный цитокин, который может вырабатываться оживленными Т-клетками, В-клетками, моноцитами и злокачественными клетками. IL-6 оказывает существенное влияние на гомеостаз иммунной и нейроэндокринной систем, а также влияет на баланс провоспалительных/противовоспалительных путей. В обзоре мировой литературы в качестве маркера церебрального повреждения и системного провоспалительного ответа и ответа на оперативное лечение у детей оценивали содержание IL-6, которые сразу после операции повышались и нормализовались на 7-е сутки. По литературным данным известно, что Кортексин

ингибирует внутриклеточный каскад основного провоспалительного цитокина IL-6.

Клинические данные Ивкина А.А. и др. показали, что IL-6 является маркером системного воспалительного ответа с двойным - про- и противовоспалительным действием и отличается разнообразием клеток, продуцирующих его (кардиомиоциты, фибробласты, эндотелиоциты). При анализе IL-6 наблюдалась картина его повышения в период ИК с дальнейшим его повышением на следующие сутки. Исходя из данных литературы, согласно которым пик концентрации маркера достигает через 24 ч от начала операции, в нашем исследовании значения IL-6 должны быть таковыми в 3-й контрольной точке, что и было отмечено при анализе. IL-10 представляет собой противовоспалительный цитокин и известно, что повышенные его концентрации в послеоперационном периоде ассоциированы с иммуносупрессией и повышенным риском развития инфекционных осложнений. Наивысшей точкой концентрации данного маркера, по данным автора, служит окончание ИК, что согласуется с результатами других похожих исследований, с дальнейшим быстрым ее снижением через 16 ч почти до начального дооперационного уровня. Таким образом, для исследованной группы пациентов риск описанных осложнений и иммуносупрессии был минимален, что обусловлено малым временем ИК, с которым у IL-10 наблюдается корреляция по результатам Gorjipour F. et al.

В клинических исследованиях Стевани Хаммер при изучении системной воспалительной реакции у детей с врожденными пороками сердца, перенесших хирургическую коррекцию с использованием искусственного кровообращения определяли интерлейкин-6 как компонент синдрома системной воспалительной реакции на искусственное кровообращение и оценивали послеоперационную кинетику этих показателей при неосложненном течении. На сывороточные концентрации интерлейкина-6 влиял синдром системной воспалительной реакции после операции на сердце с использованием искусственного кровообращения. Даже в случае неосложненного течения IL-6 был повышен в течение как минимум четырех дней.

### **Использованная литература**

1. Таирова С. Б., Мухамадиева Л. А. РАССТРОЙСТВА ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА //Journal of cardiorespiratory research. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 19-21.
2. ТАИРОВА С. Б., МУХАМАДИЕВА Л. СЕРДЦА У ДЕТЕЙ С КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ (литературный обзор) //ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ. – 2022. – Т. 7. – №. 2.

3. Хусинов А. А., Таирова С. Б. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНОЙ НЕЙРОСЕКРЕТОРНОЙ СИСТЕМЫ В ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ У ИНТАКТНЫХ ЖИВОТНЫХ //Материалы XXIII съезда Физиологического общества им. ИП Павлова с международным участием. – 2017. – С. 1595-1597.

4. Таирова С. Б., Мухторов А. А. У., Зиёдуллаева М. С. Нейрокогнитивные расстройства у детей с врождёнными пороками сердца (литературный обзор) //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 2. – С. 543-548.

5. Bakhodirovna T. S., Atamuradovna M. L. PATHOGENETIC ASPECTS OF ALLERGIC REACTIONS AMONG CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DEFECTS //JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE. – 2023. – Т. 8. – №. 2.

6. Скворцов В. В., Тумаренко А. В., Байманкулов С. С. Врожденные пороки сердца //Медицинская сестра. – 2017. – №. 7. – С. 14-17.

7. ТАИРОВА С. Б., МУХАМАДИЕВА Л. А. ДИАГНОСТИКА ВРОЖДЕННЫХ СЕПТАЛЬНЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ С КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ (литературный обзор) //ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ. – 2022. – Т. 7. – №. 2.

8. Таирова С. Б., Мухамадиева Л. А. РАССТРОЙСТВА ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА //Журнал кардиореспираторных исследований. – 2022. – Т. 3. – №. 2.

9. Таирова С. Б. Хушвактова ББҚ Особенности течения коморбидной патологии с врожденными септальными пороками сердца (литературный обзор) //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 2. – С. 549-555.

10. Таирова С. Б. Allergic reactions on the background of congenital heart defects in young children //Журнал кардиореспираторных исследований. – 2023. – Т. 4. – №. 1.

11. Таирова С. Б., Бурунов М. И. У. Эпидемиология и факторы риска развития врождённых пороков сердца у детей (литературный обзор) //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 2. – С. 536-542.

12. Таирова С. Б., Мухамадиева Л. А. Диагностика врожденных септальных пороков сердца у детей с коморбидной патологией (литературный обзор) //журнал биомедицины и практики. – 2022. – Т. 7. – №. 2.

13. Таирова С. Б., Хушвактова Б. Б. Қ. Особенности течения коморбидной патологии с врожденными септальными пороками сердца (литературный обзор) //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 2. – С. 549-555.

14. Turaeva N. et al. The use of cholecalciferol in the treatment of bronchial asthma in children //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 413. – С. 03032.

15. Tairova S. B., Sattarova R. T., Husanova M. B. Q. Incidence of allergic diseases in children with congenital heart defects //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 17-21.
16. Таирова С. Б. АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ НА ФОНЕ ВРОЖДЁННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА //Journal of cardiorespiratory research. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 72-75.
17. Таирова С. Б., Мухамадиева Л. А. ОЦЕНКА РОСТА И РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА //Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста. – 2022. – С. 37-38.
18. Epidemiology and Risk Factors for Congenital Heart Defects in Children MNS Tairova Sakina Bakhodirovna, Mukhamadiyeva Lola Atamuradovna AMERICAN Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences 5 (2), 94-98
19. Immunological Aspects in Young Children with Congenital Heart Defects MLA Tairova Sakina Bakhodirovna1 American Journal of Medicine and Medical Sciences 14 (4), 805-807
20. Tairova S. B., Asatillayeva S. S. Q., Ismatova N. U. Q. Tug ‘ma yurak nuqsoni mavjud bo ‘lgan bolalarda epidemiologiya va xavf omillari (adabiyotlar sharhi) //Science and Education. – 2024. – Т. 5. – №. 3. – С. 98-104.
21. Tairova S. B., Ashirkulova F. T. L. Q., Ahmatova N. S. Q. Septal tug ‘ma yurak nuqsoni bo ‘lgan bolalardagi komorbid holatlar //Science and Education. – 2024. – Т. 5. – №. 3. – С. 111-117.
22. Tairova S. B., Ahmatova N. S. Q., Ashirkulova F. T. L. Q. Tug ‘ma yurak nuqsoninlari: immunologik perspektiva (adabiyotlar sharhi) //Science and Education. – 2024. – Т. 5. – №. 3. – С. 134-140.
23. Tairova S. B., Ahmatova N. S. Q., Ashirkulova F. T. L. Q. Tug ‘ma yurak nuqsoni bo ‘lgan bolalarda neyrokognitiv buzilishlar (adabiyotlar sharhi) //Science and Education. – 2024. – Т. 5. – №. 3. – С. 141-146.
24. Tairova S. B., Ismatova N. U. Q., Asatillayeva S. S. Q. Tug ‘ma yurak nuqsoni bor bolalar orasida allergik kasalliklari bilan kasallanishi //Science and Education. – 2024. – Т. 5. – №. 3. – С. 147-152.
25. Tairova S. B., Ashirkulova F. T. L. Q., Ahmatova N. S. Q. Komorbid patologiyalari mavjud bo ‘lgan bolalarda septal tug ‘ma yurak nuqsoninig kechish xususiyatlari (adabiyotlar sharhi) //Science and Education. – 2024. – Т. 5. – №. 3. – С. 118-124.
26. PREVALENCE OF ALLERGIC DISEASES AMONG CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DEFECTS TS Bakhodirovna JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE 8 (4)

27. ВРОЖДЕННЫЙ ПОРОК СЕРДЦА: ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРСПЕКТИВА (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР) TS Bahodirovna JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE 8 (4)

28. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА TS Bahodirovna, ML Atamuradovna JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE 8 (4)

29. ДИАГНОСТИКА ВРОЖДЕННЫХ СЕПТАЛЬНЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ С КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ (литературный обзор) TS Bakhodirovna, ML Atamuradovna JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE 7 (2)