

# ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ИММУНОГЕНЕЗ У ЖИВОТНЫХ С ТИПОМ АЦЕТИЛИРОВАНИЯ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ АНЕМИИ

Ф.Х.Расулов., У.М.Расулов., А.С. Борецкая., Н.Ф.Хасанов.

*Ферганский медицинский институт общественного здоровья. г.Фергана, Узбекистан.*

Для цитирования: © Расулов Ф.Х., Расулов У.М., Борецкая А.С., Хасанов Н.Ф.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ИММУНОГЕНЕЗ У ЖИВОТНЫХ С ТИПОМ АЦЕТИЛИРОВАНИЯ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ АНЕМИИ. ЖКМП.-2025.-Т.2.-№2.-С

Поступила: 19.04.2025

Одобрена: 12.05.2025

Принята к печати: 05.06.2025

**Аннотация:** Препараты растительного происхождения (очищенного комплекса детоксиомы – ОКД и Бальзам Гулзор) обладают свойством коррегировать иммуногенез у животных с гемолитической анемией в зависимости от типа ацетилирования. Изученные растительные препараты обладают способностью повышать число клеток в центральных органах иммунитета (тимус, костный мозг) у животных с быстрым типом ацетилирования при вторичных иммунодефицитных состояниях.

**Ключевые слова:** гемолитическая анемия, очищенный комплекс детоксиомы, Бальзам Гулзор, иммуногенез.

# EKSPERIMENTAL GEMOLITIK ANEMIYALI HAYVONLARDA ATSETILLANISH TURIGA BOG'LIQ HOLDA O'SIMLIKDAN OLINGAN PREPARATLARNING IMMUNOGENEZGA TA'SIRINI O'RGANISH

F.X.Rasulov, U.M.Rasulov, A.S.Boretskaya, N.F.Xasanov.

*Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti. Farg'ona sh, O'zbekiston.*

Izoh: © Rasulov F.X., Rasulov U.M., Boretskaya U.M., Xasanov N.F.

EKSPERIMENTAL GEMOLITIK ANEMIYALI HAYVONLARDA ATSETILLANISH TURIGA BOG'LIQ HOLDA O'SIMLIKDAN OLINGAN PREPARATLARNING IMMUNOGENEZGA TA'SIRINI O'RGANISH. KPTJ.-2025-N.2.-№2-M

Qabul qilindi: 19.04.2025

Ko'rib chiqildi: 12.05.2025

Nashrga tayyorlandi: 05.06.2025

**Annotatsiya:** O'simlikdan olingan preparatlar (tozalangan detoksiyoma kompleksi – TDK va Gulzor balzami) gemolitik anemiyali hayvonlarda immunogenezni atsetillanish turiga qarab tuzatish xususiyatiga ega. Tadqiq qilingan o'simlik preparatlari ikkilamchi immunitet yetishmovchiligi holatlarida tez atsetillanuvchi hayvonlarda markaziy immun tizimi a'zolarida (timus, suyak iligi) hujayralar sonini oshirishga yordam beradi.

**Kalit so'zlar:** gemolitik anemiya, tozalangan detoksiyoma kompleksi, Gulzor balzami, immunogenez.

# STUDY OF THE INFLUENCE OF PLANT-BASED PREPARATIONS ON IMMUNOGENESIS IN ANIMALS WITH ACETYLATION TYPE UNDER EXPERIMENTAL HEMOLYTIC ANEMIA

Rasulov F.X., Rasulov U.M., Boretskaya A.S., Khasanov N.F.

*Fergana Medical Institute of Public Health. Fergana, Uzbekistan.*

For situation: © Rasulov F.X., Rasulov U.M., Boretskaya A.S. Khasanov N.F.

STUDY OF THE INFLUENCE OF PLANT-BASED PREPARATIONS ON IMMUNOGENESIS IN ANIMALS WITH ACETYLATION TYPE UNDER EXPERIMENTAL HEMOLYTIC ANEMIA. JCPM.-2025.P.2.-№2-A

Received: 19.04.2025

Revised: 12.05.2025

Accepted: 05.06.2025

**Abstract:** Plant-based preparations (Purified Detoxioma Complex – PDC and Gulzor Balm) exhibit the ability to modulate immunogenesis in animals with hemolytic anemia depending on their acetylation type. The studied phytopreparations enhance the number of cells in the central immune organs (thymus and bone marrow) in fast-acetylating animals during secondary immunodeficiency conditions.

**Keywords:** hemolytic anemia, purified detoxioma complex, Gulzor balm, immunogenesis.

**Цель исследования:** Изучение влияния препаратов растительного происхождения (очищенного комплекса детоксиомы – ОКД и Бальзам Гулзор) на иммуногенез у животных с типом ацетилирования при экспериментальной гемолитической анемии.

**Актуальность темы:** Вторичный иммунодефицит (ВИД) – расстройство функционирования иммунной системы, развивающееся в позднем постнатальном периоде или у взрослых, которое отличается нарушением процессов дифференцировки, пролиферации и адаптации клеток иммунной системы и не является результатом генетических дефектов. Вторичный иммунодефицит, как правило, формируется у лиц с исходно нормальной функцией иммунной системы, не связанной с генетическими дефектами, и сопровождается снижением защитных функций иммунной системы, нарушением регуляторных взаимоотношений между системами иммунитета [1,3]. По данным Л.В.Лусс и др.(2007) более трети всех патологий человека протекает на фоне проявлений ВИД, что определяет тяжесть течения заболеваний, устойчивость к проводимой терапии и серьёзность прогноза. Однако ВИД не является самостоятельным заболеванием, не выделяется в отдельную нозологическую форму и может развиваться на фоне любой патологии человека. Следует заметить, что ВИД представляет чисто клиническое понятие, важнейшим признаком которого является повышенная инфекционная заболеваемость различной этиологии и отсутствие достаточно клинического эффекта после назначения стандартной терапии по поводу у пациента заболевания [2, 3, 4].

Деструктивный (цитолитический) вариант патогенеза состоит в массивном разрушении иммуноцитов, как следствие мембранно или энзимопатий, либо в результате действия на иммунокомпетентные клетки цитолитических агентов (например, антител, мембраноатакующего комплекса комплемента, больших доз цитостатиков, глюкокортикоидов и др.) [5,6,7].

В патогенезе многих хронических заболеваний человека лежит развитие иммунодефицитных состояний. Это, в частности, относится и к системе кроветворения, когда её нарушения (анемия), как правило, ассоциируется с иммунодефицитами. В связи с этим актуальной

проблемой остаётся поиск новых, перспективных для клиники иммуномодуляторов, воздействующих одновременно на обе системы организма.

**Материалы и методы исследования:** Гемолитическую анемию вызывали у беспородных мышей 2-3 мес.возраста с помощью солянокислого фенилгидразина, который вводили в течение 3-х дней в дозе 30 мг/кг. Одновременно с третьей инъекцией фенилгидразина мышей иммунизировали ЭБ в дозе  $2 \times 10^8$ . На 4-е сутки после антигенного стимула определяли число АОК, ядродержащие клетки центральных органов иммунной системы (костного мозга, тимуса) и периферических органов иммунной системы (брыжеечных лимфатических узлов). Растительные препараты (очищенный комплекс детоксиомы-ОКД и Бальзам Гулзор) вводили однократно внутривентриально. Для сравнения одна группа мышей получала иммуномодулин в дозе 0,01 мл/кг.

**Результаты и обсуждения:** Развитие анемии сопровождается формированием глубокого вторичного иммунодефицита у животных медленных ацетилаторов. В селезёнке уровень АОК в расчёте на всю селезёнку по сравнению с интактными животными с МА снижается 9,0 раза ( $9244,0 \pm 31,0$  – интактные МА,  $1023,0 \pm 18,0$  – анемия МА).

Введение анемичным животным ОКД в 3,1 раза достоверно повышает иммунный ответ к ЭБ. Растительный препарат Бальзам Гулзор в 3,9 раза восстанавливает антителогенез в селезёнке анемичных животных. В группе анемичных мышей МА, получавших иммуномодулин в дозе 0,01 мл/кг, иммунный ответ повышается в 2,1 раза, а число ЯСКС – в 1,9 раза.

Таблица 1

**Влияние растительных препаратов на иммунный ответ у мышей с типом ацетилирования при гемолитической анемии (M±m).**

Группа (n=8)	Доза преп. мл/кг	Число ЯСКС x 10 <sup>6</sup> /мл	ИС	Количество АОК на			
				селезёнку	ИС	10 <sup>6</sup> клеток	ИС
МА Интактные	-	385,3±6,2		9244,0±31,0		24,0±1,8	
МА+анемия	-	125,4±5,6 <sup>a</sup>	-3,1	1023,0±18,0 <sup>a</sup>	-9,0	8,2±0,9 <sup>a</sup>	-2,9
МА+анемия +ОКД	0,4	328,4±6,2 <sup>b</sup>	+2,6	3124,0±16,0 <sup>b</sup>	+3,1	9,5±0,6 <sup>b</sup>	+1,2
МА+анемия +Бальзам Гулзор	0,4	397,1±7,0 <sup>c</sup>	+3,2	3984,0±11,7 <sup>c</sup>	+3,9	10,0±0,5 <sup>c</sup>	+1,2
МА+анемия +иммуномодулин	0,01	238,6±4,7 <sup>d</sup>	+1,9	2107,0±14,0 <sup>d</sup>	+2,1	8,8±0,7	+1,1
БА Интактные	-	494,5±5,4		14987,0±32,0		30,3±1,9	
БА+анемия	-	198,6±3,9 <sup>a</sup>	-2,5	3148,0±15,0 <sup>a</sup>	-4,8	15,9±0,6 <sup>a</sup>	-1,9
БА+анемия +ОКД	0,4	216,5±4,8	+1,1	7842,0±22,0 <sup>b</sup>	+2,5	36,2±1,2 <sup>b</sup>	+2,3
БА+анемия +Бальзам Гулзор	0,4	235,4±3,8 <sup>c</sup>	+1,2	8410,0±11,9 <sup>c</sup>	+2,7	35,7±1,6 <sup>c</sup>	+2,2
БА+анемия +иммуномодулин	0,01	201,6±5,4		5984,0±16,0 <sup>d</sup>	+1,9	29,7±0,7 <sup>d</sup>	+1,9

Примечание: АОК-антителообразующие клетки, ЯСКС-ядросодержащие клетки селезёнки, ИС-индекс соотношения, <sup>a</sup>-достоверно к гр.интактные МА, <sup>b</sup>-достоверно к гр.анемия МА, <sup>c</sup>-достоверно к гр.интактные БА, <sup>d</sup>-достоверно к гр.анемия БА, (n=8)-количество животных в группе.

Далее был изучен эффект препаратов на общее количество клеток в центральных и периферических органах иммунитета. Полученные в этой серии данные представлены в таблице-2.

Таблица 2

**Влияние растительных препаратов на клеточность органов иммунной системы при гемолитической анемии с типом ацетилирования (M±m).**

Группа (n=8)	Доза преп. мл/кг	Ядросодержащие клетки 10 <sup>6</sup> /мл					
		Костный мозг	ИС	Тимус	ИС	Лимфатические узлы	ИС
МА Интактные	-	169,4±2,2		148,8±2,8		88,4±1,4	
МА+анемия	-	88,2±1,6 <sup>a</sup>	-1,9	46,9±2,1 <sup>a</sup>	-3,2	28,9±1,3 <sup>a</sup>	-3,1
МА+анемия+ОКД	0,4	141,4±1,4 <sup>b</sup>	+1,6	128,8±2,0 <sup>b</sup>	+2,7	69,7±1,2 <sup>b</sup>	+2,4
МА+анемия +Бальзам Гулзор	0,4	172,8±1,4 <sup>c</sup>	+2,0	153,6±2,2 <sup>c</sup>	+3,3	84,7±1,2 <sup>c</sup>	+2,9
МА+анемия +иммуномодулин	0,01	109,9±1,5 <sup>d</sup>	+1,2	81,4±1,9 <sup>d</sup>	+1,7	49,9±1,3 <sup>d</sup>	+1,7
БА Интактные	-	119,8±1,6		121,4±1,8		68,8±1,1	
БА+анемия	-	48,2±1,6 <sup>a</sup>	-2,5	54,2±1,6 <sup>a</sup>	-2,2	36,2±1,2 <sup>a</sup>	-1,9
БА+анемия+ОКД	0,4	109,8±1,2 <sup>b</sup>	+2,3	128,8±1,4 <sup>b</sup>	+2,4	67,6±1,8 <sup>b</sup>	+1,9
БА+анемия +Бальзам Гулзор	0,4	122,8±1,2 <sup>c</sup>	+2,5	140,4±1,6 <sup>c</sup>	+2,6	75,4±1,4 <sup>c</sup>	+2,1
БА+анемия +иммуномодулин	0,01	69,8±1,1 <sup>d</sup>	+1,4	116,3±1,3 <sup>d</sup>	+2,1	48,7±1,2 <sup>d</sup>	+1,3

Примечание: ИС-индекс соотношения, <sup>a</sup>-достоверно к гр.интактные МА, <sup>b</sup>-достоверно к гр.анемия МА, <sup>c</sup>-достоверно к гр.интактные БА, <sup>d</sup>-достоверно к гр.анемия БА, (n=8)-количество животных в группе.

Далее было изучено влияние растительных препаратов на общее количество клеток в центральных и периферических органах иммунитета у животных БА при вторичном иммунодефиците. Как видно в контрольной группе БА в центральном органе иммунитета – тимуса определяется 121,4±1,8x10<sup>6</sup> клеток. У животных БА с вторичным иммунодефицитом индуцированной фенилгидразином в тимусе определяется 54,2±1,6x10<sup>6</sup> клеток, что указывает достоверное снижение в 2,2 раза. Растительный препарат ОКД достоверно повышает число клеток в тимусах в 2,4 раза у животных БА вторичным иммунодефицитом. Препараты Бальзам Гулзор – 2,6 раза, иммуномодулин – 2,1 раза.

Установлено, что у интактных животных БА в костном мозге формируется в среднем 119,8±1,68x10<sup>6</sup> клеток. Введение животным БА фенилгидразина количество клеток костного мозга достоверно снижается 2,5 раза. Введение растительного препарата ОКД животным БА с вторичным иммунодефицитом достоверно 2,3 раза повышает общее число клеток в костном мозге. Растительный препарат Бальзам Гулзор достоверно восстанавливает (2,5 раза) общее количество клеток костного мозга у животных БА с фенилгидразиновой анемии.

**Вывод:**

1. Препараты растительного (очищенный комплекс детоксикомы - ОКД и Бальзам Гулзор) происхождения обладают свойством коррегировать иммуногенез у животных с гемолитической анемией в зависимости от типа ацетилирования.

2. Полученные результаты свидетельствуют о том, что изученные растительные препараты не только повышают иммунный ответ к ЭБ у животных в зависимости от типа ацетилирования при гемолитической анемии, но обладают способностью повышать количество клеток в центральных и периферических органах иммунитета.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Доценко, А., Рожденственский, Д. А., & Юпатов, Г. И. (2014). Иммунодефициты и некоторые иммуномодулирующие средства. *Вестник Витебского государственного медицинского университета, 13(3)*, 103–120.
2. Лусс, Л. В. (2007). Вторичная иммунная недостаточность и иммунокомпromетированный пациент. В чем проблемы? *Аллергология и иммунология в педиатрии, (11)*, 3–10.
3. Маркова, Т. П. (2006). Вторичные иммунодефициты. *Медицинский вестник, (29)*, 9–10.
4. Сепиашвили, Р. И. (2015). От иммунотерапии к персонализированной таргетной иммуномодулирующей терапии и иммунореабилитации. *Аллергология и иммунология, 16(4)*, 823–827.
5. Хайтов, Р. М. (2005). *Физиология иммунной системы*. Москва: ВИНТИ РАН.
6. Чепель, Э., Хейни, М., Мисбах, С., & Сновден, Н. (2008). *Основы клинической иммунологии*. Москва: ГЭОТАР-Медиа.
7. Cantani, A. (2008). *Pediatric allergy, asthma and immunology*. Berlin: Springer.
8. Jerne, N. K., & Nordin, A. A. (1963). Plague formation in agar by single antibody-producing cells. *Science, 140(3565)*, 405–407.

**Информация об авторах:**

© РАСУЛОВ Ф.Х.- к.м.н., доцент заведующей кафедрой Микробиологии, вирусологии и иммунологии Ферганского медицинского института общественного здоровья. г. Фергана., Узбекистан.

© РАСУЛОВ У.М.- ассистент кафедры Микробиологии, вирусологии и иммунологии Ферганского медицинского института общественного здоровья. г. Фергана., Узбекистан.

© БОРЕЦКАЯ А.С.- ассистент кафедры Микробиологии, вирусологии и иммунологии Ферганского медицинского института общественного здоровья. г. Фергана., Узбекистан.

© ХАСАНОВ Н.Ф.- студент Стоматологического факультета Ферганского медицинского института общественного здоровья. г. Фергана., Узбекистан.

**Muallif haqida ma'lumot:**

© RASULOV F.X.- t.f.n., dotsent. Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya kafedrasini mudiri. Farg'ona sh., O'zbekiston.

© RASULOV U.M.- Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya kafedrasini assistenti. Farg'ona sh., O'zbekiston.

© BORETSKAYA A.S.- Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya kafedrasini assistenti. Farg'ona sh., O'zbekiston.

© XASANOV N.F.- Far'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Stomatologiya fakulteti talabasi. Farg'ona sh., O'zbekiston.

**Information about the authors:**

© RASULOV F.KH. - Ph.D., Associate Professor, Head of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, Ferghana Medical Institute of Public Health. Ferghana., Uzbekistan.

© RASULOV U.M. - Assistant of the Department of Microbiology, Virology and Immunology of the Ferghana Medical Institute of Public Health. Ferghana., Uzbekistan.

© BORETSKAYA A.S. - Assistant of the Department of Microbiology, Virology and Immunology of the Ferghana Medical Institute of Public Health. Ferghana., Uzbekistan.

© KHASANOV N.F. - student of the Dental Faculty of the Ferghana Medical Institute of Public Health. Ferghana., Uzbekistan.