

**ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И  
ТОКСИКОЛОГИЯ/ANIMAL PATHOLOGY, MORPHOLOGY, PHYSIOLOGY, PHARMACOLOGY AND  
TOXICOLOGY**

**DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.157.55>**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЫ СОБАК С ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИЕЙ ДО И  
ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ИСКЛЮЧАЮЩЕЙ ДИЕТЫ**

Научная статья

**Штауфен А.В.<sup>1,\*</sup>, Заболоцкая Т.В.<sup>2</sup>, Шумаков Н.И.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-8780-2406;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0002-9429-2950;

<sup>1, 2, 3</sup> Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина, Москва,  
Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (ashtaufen[at]bk.ru)

**Аннотация**

Данная статья посвящена исследованию изменений лейкоцитарной формулы у собак, страдающих пищевой гиперчувствительностью до и после проведения исключающей диеты с использованием гипоаллергенных рационов. В исследовании участвовали животные в количестве 20 голов с подтвержденным диагнозом «пищевая аллергия». Животные были разделены на две группы: опытная группа в последующем была переведена на гипоаллергенные корма; группа контроля оставалась на привычном повседневном рационе. У обеих групп животных была взята кровь для проведения общеклинического анализа в начале эксперимента и на 80-е сутки проведения исследования. После чего была проведена статистическая обработка данных и сделаны выводы об изменениях в лейкоцитарной формуле у животных опытной и контрольной групп до начала исключающей диеты и после нее.

**Ключевые слова:** пищевая аллергия у собак, пищевая гиперчувствительность, диагностика зуда у собак, лейкоцитарная формула, эозинофилы, базофилы.

**COMPARATIVE EVALUATION OF LEUCOCYTE COUNTS OF DOGS WITH FOOD ALLERGY BEFORE AND  
AFTER AN EXCLUSIONARY DIET**

Research article

**Shtaufen A.V.<sup>1,\*</sup>, Zabolotskaya T.B.<sup>2</sup>, Shumakov N.I.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-8780-2406;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0002-9429-2950;

<sup>1, 2, 3</sup> Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after Skryabin, Moscow, Russian Federation

\* Corresponding author (ashtaufen[at]bk.ru)

**Abstract**

This article is devoted to the study of leucocyte formula changes in food hypersensitive dogs before and after an exclusionary diet using hypoallergenic rations. A total of 20 animals with a confirmed diagnosis of food allergy participated in the study. The animals were divided into two groups: the experimental group was subsequently switched to hypoallergenic diets; the control group remained on their usual daily diet. Blood was taken from both groups of animals for general clinical analysis at the beginning of the experiment and on the 80th day of the study. After that, statistical processing of the data was performed and conclusions were made about the changes in the leucocyte counts in animals of the experimental and control groups before the start of the exclusionary diet and after it.

**Keywords:** food allergy in dogs, food hypersensitivity, diagnosis of itching in dogs, leucocyte count, eosinophils, basophils.

**Введение**

Пищевая аллергия у собак — серьёзное заболевание, проявляющееся в виде бурной реакции иммунной системы на определённые компоненты корма. Главными виновниками выступают белки, точнее, их крупные молекулы, весом более 10 килодальтон [1]. Эти белковые структуры, попадая в организм, запускают сложный каскад иммунных реакций. Процесс сенсибилизации, то есть приспособления организма к новому белку, протекает быстро, однако последующий латентный период, когда внешне никаких признаков аллергии нет, может затянуться на месяцы, а то и годы [2], [3]. Манифестация данного заболевания у животных часто наступает внезапно. Клиническая картина пищевой аллергии у собак разнообразна. Она может проявляться в виде покраснения кожи (эрите́мы), сильного зуда, образования папул и пустул (мелких воспалённых узелков и гнойничков), характерных для папуло-пустулезного дерматита [4]. Собака может постоянно чесаться, травмируя кожу, что приводит к образованию очагов самоиндуцированной алопеции. Эти симптомы значительно снижают качество жизни животного, доставляя ему дискомфорт и страдания [5].

Механизм развития аллергии связан с взаимодействием крупных белковых молекул с рецепторами на поверхности тучных клеток. Присоединение белка к этим рецепторам активирует тучные клетки, которые, в свою очередь, высвобождают биологически активные вещества, вызывающие воспалительную реакцию. Эта реакция и проявляется в виде вышеуказанных клинических симптомов [6].

Наиболее распространёнными аллергенами у собак являются белки говядины и молочных продуктов. Также часто выявляется аллергия на куриный белок, яйца, рыбу и другие белковые продукты. Многообразие потенциальных аллергенов делает диагностику и лечение пищевой аллергии у собак непростой задачей, требующей терпения и комплексного подхода. Диагностика пищевой аллергии основывается на проведении исключающей (элиминационной) диеты. Суть метода заключается в переходе на корм, содержащий совершенно новые источники белка, с которыми собака ранее не контактировала. Это позволяет определить, какой именно белок вызывает аллергическую реакцию. Современные методы лечения опираются на использование гидролизованных белков в промышленных кормах. Гидролиз — это процесс расщепления белковых молекул до более мелких фрагментов — пептидов. Благодаря своей низкой молекулярной массе, эти пептиды не способны вызывать аллергическую реакцию. Таким образом, использование гидролизованных белков позволяет эффективно управлять симптомами пищевой аллергии у собак, обеспечивая им полноценное питание без риска обострения заболевания [7], [8].

Несмотря на достижения в области диагностики и лечения, некоторые аспекты пищевой аллергии у собак остаются предметом научных дискуссий. В частности, до сих пор нет единого мнения о роли эозинофилов и базофилов — типов лейкоцитов, играющих важную роль в иммунных процессах — в развитии аллергической реакции у собак. Необходимы дальнейшие исследования для более полного понимания механизмов развития пищевой аллергии и разработки новых, ещё более эффективных методов её лечения и профилактики [9], [10].

### Методы и принципы исследования

Научное исследование проводилось на кафедрах ветеринарной хирургии, а также иммунологии и биотехнологии Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина. Работа была проведена в период с апреля 2024 года по январь 2025 года. В исследовании приняли участие двадцать собак различных пород и половозрастных групп, у которых предварительно был подтвержден диагноз «пищевая аллергия». Важно отметить, что выборка была разнообразна, что минимизировало влияние породных особенностей на результаты.

Для обеспечения чистоты эксперимента и исключения влияния других факторов на развитие аллергической реакции, за две недели до начала исследования (14 дней), всем собакам был отменен прием системных препаратов, включая глюкокортикоиды — мощные противовоспалительные и антигистаминные средства, часто используемые для купирования зуда при аллергических реакциях. Также были отменены препараты оклациниб (ингибитор JAK-киназ, применяемый при атопическом дерматите) и циклоспорин (иммуносупрессивное средство). Исключение этих препаратов было критическим для оценки эффективности диеты, поскольку они могли бы исказить результаты, замаскировав эффект при проведении исключающей диеты. Прием системных антибиотиков также был приостановлен на весь период исследования. Единственным исключением было использование местных препаратов для терапии обострения наружного отита, а также обработка животных от эктопаразитов. Это позволило контролировать сопутствующие заболевания, не влияющие непосредственно на пищевую гиперчувствительность. Строгий протокол исследования предусматривал исключение из эксперимента собак, у которых интенсивность зуда достигала восьми баллов по специально разработанной шкале. Этот подход гарантировал объективность результатов, исключая влияние животных с чрезмерно выраженными симптомами, которые могли бы исказить общую картину. Двадцать собак были случайным образом разделены на две группы по десять животных в каждой: опытную и контрольную. Собаки опытной группы были переведены на строгую диету, состоящую исключительно из гидролизатов белка.

Продолжительность этой диеты составила 12 недель (80 суток). По истечению срока проведения диеты, на протяжении 2 недель проводилась провокационная фаза — введение в рацион потенциальных аллергенов для выявления реакции. После этого собаки в опытной группе переводились на постоянный гипоаллергенный рацион. Контрольная группа собак оставалась на своем обычном рационе питания, что позволило сравнить эффективность гипоаллергенной диеты. В ходе исследования был использован комплексный методический подход, включающий сбор подробного анамнеза, тщательный клинический осмотр животных с оценкой состояния кожных покровов, цитоморфологические исследования кожных соскобов (для оценки клеточного состава), трихоскопию (исследование структуры волос), а также гематологические исследования, проведенные как до начала исследования, так и после перевода собак опытной группы на гипоаллергенный рацион. Для гематологических исследований применялся автоматический анализатор Hospitex Diagnostics Hemascreen Vet (обслуживаемому официальным дистрибутором Hospitex, и проходящим ежедневную поверку стандартным раствором, включающим фиксированные эритроциты и специальные калибровочные элементы — частицы латекса заданного диаметра), обеспечивающий высокую точность и объективность получаемых результатов.

### Основные результаты

Полученные в ходе исследования результаты были обработаны и сформированы в таблицу (Табл.1).

Таблица 1 - Лейкограммы собак группы опыта, получавшей гипоаллергенный рацион и собак контрольной группы, находящихся на обычном рационе

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.157.55.1>

Показатели	Референсный интервал для вида	Опытная группа, сутки опыта		Контрольная группа, сутки опыта	
		1	80	1	80
Лейкоциты,	5,5-16	9,36±0,77	8,62±0,72	8,63±0,67	9,43±0,53

Показатели	Референсный интервал для вида	Опытная группа, сутки опыта		Контрольная группа, сутки опыта	
		1	80	1	80
$\times 10^9/\text{л}$					
Палочкоядерные нейтрофилы, $\times 10^9/\text{л}$	0,0-0,3	0,074±0,03	0,03±0,02	0,02±0,002	0,024±0,01
Сегментоядерные нейтрофилы, $\times 10^9/\text{л}$	3,0-12,0	6,05±0,03	5,77±0,03	5,78±0,02	5,21±0,04
Эозинофилы, $\times 10^9/\text{л}$	0,1-0,75	0,56±0,01	0,22±0,04	0,37±0,06	0,73±0,01
Моноциты, $\times 10^9/\text{л}$	0,15-1,35	0,6±0,05	0,51±0,05	0,56±0,06	0,65±0,06
Базофилы, $\times 10^9/\text{л}$	0,0	0,04±0,01	0,02±0,01	0,03±0,003	0,02±0,002
Лимфоциты, $\times 10^9/\text{л}$	1,0-4,8	2,02±0,21	2,08±0,32	1,89±0,16	2,76±0,31

Примечание:  $M\pm t$

Анализ представленных табличных данных показывает, что у собак в опытной группе среднее количество эозинофилов на первые сутки опыта (до перевода животных на гипоаллергенный рацион) было приближено к верхней границе референса. Однако, к 80-му дню эксперимента было зафиксировано существенное уменьшение этого параметра. Содержание базофилов до начала элиминационной диеты демонстрировало незначительное отклонение от нормы, но после 80 дней кормления гипоаллергенным кормом наблюдалось небольшое снижение.

В той же группе животных базофилия была выявлена в первые сутки исследования, а к 80-му дню употребления обычного корма, не содержащего гидролизаты, уровень базофилов возрос. При этом концентрация эозинофилов до начала эксперимента в среднем соответствовала референсным значениям, но к концу периода исследования отмечалась эозинофилия.

При анализе других показателей лейкограмм, таких, как палочкоядерные и сегментоядерные нейтрофилы, моноциты и лимфоциты очевидно, что они не выходят за пределы референса ни до, ни после проведения эксперимента. При этом наблюдается значительное снижение палочкоядерных нейтрофилов в группе опыта после проведения исключающей диеты; содержание моноцитов снижается в опытной группе, а в контрольной группе, напротив, наблюдается повышение данного показателя.

### Заключение

На основании проведенных исследований и анализа данных, невозможно с уверенностью говорить о диагностической значимости определения уровня базофилов у собак, страдающих пищевой аллергией. Даже при наличии выраженных клинических проявлений, таких как эритема, зуд, отит и пододерматит, базофилия наблюдается крайне редко.

В то же время у животных в экспериментальной группе отмечалось относительное увеличение количества эозинофилов в первые сутки исследования, которое к 80-му дню значительно уменьшилось. Интересно, что в контрольной группе эозинофилы изначально находились в пределах нормы, однако к концу исследования наблюдалось их заметное повышение.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что эозинофилия и базофилия могут как выявляться, так и отсутствовать в общем анализе крови у собак с подтвержденной пищевой гиперчувствительностью. Определенный клинический интерес может представлять абсолютное число эозинофилов, но необходимо учитывать, что в таблице представлены усредненные значения по группам. Индивидуальное рассмотрение результатов общего анализа крови и лейкограммы показывает, что эозинофилия, как и базофилия, наблюдалась в экспериментальной группе лишь у 40% животных, а в контрольной — у 60%. В рамках данного исследования не удалось однозначно подтвердить ключевую роль эозинофилов и базофилов в развитии иммунного ответа при аллергии на пищевые компоненты, вероятно, в данном процессе участвуют другие элементы и медиаторы воспаления.

## Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

## Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

## Список литературы / References

1. Гончарова А.В. Значение диетотерапии в лечении дерматологических реакций пищевой гиперчувствительности у собак. / А.В. Гончарова, А.В. Штауфен, В.А. Костылев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2024. — № 9 (239). — С. 54–60. — DOI: 10.53083/1996-4277-2024-239-9-54-60
2. Гончарова А.В. Лабораторные методы исследования в оценке биологического статуса мелких домашних животных / А.В. Гончарова, В.А. Костылев, А.В. Штауфен и др. — Москва: МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, 2024. — 112 с.
3. Калиш А.М. Пищевые аллергии у собак / А.М. Калиш, И.В. Щербакова // Перспективные научные исследования высшей школы; — Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2024. — С. 164–165.
4. Харина П.А. Эффективность диетотерапии при аллергических дерматитах у собак. / П.А. Харина, А.В. Штауфен. // Ветеринария, зоотехния, биотехнология и продовольственная безопасность — Молодежь, наука, инновации в условиях современного мира; — Москва: Академия Принт, 2024. — С. 172–174.
5. Орехова Е.В. Дерматиты у собак / Е.В. Орехова, О.А. Столбова // Стратегические ресурсы тюменского апк: люди, наука, технологии. Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых; — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. — С. 91–95.
6. Шляхова О.Г. Использование инсектопротеина в гипоаллергенных диетах сухого корма для собак / О.Г. Шляхова, А.Г. Кощаев, К.Р. Бондаренко // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы. Сборник статей по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию академика В.Г. Рядчикова; — Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. — С. 651–656.
7. Помещикова Ю.Н. Пищевая аллергия у собак / Ю.Н. Помещикова, А.Г. Ульянов // Актуальные вопросы развития кинологии. Материалы III Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции; — Уссурийск: Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. — С. 63–65.
8. Фадеева К.А. Пищевая аллергия у животных / К.А. Фадеева // В мире научных открытий. Материалы VI Международной студенческой научной конференции; — Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. — С. 3431–3433.
9. Охримюк К.Д. Аллергические реакции у домашних животных при кормлении / К.Д. Охримюк, И.Е. Иванова // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых; — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. — Вып. 3. — С. 530–534.
10. Сароян С.В. Классификация пород собак. породная предрасположенность к заболеваниям / С.В. Сароян, А.В. Гончарова, А.В. Штауфен. — Москва: МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, 2024. — 55 с.

## Список литературы на английском языке / References in English

1. Goncharova A.V. Znachenie dietoterapii v lechenii dermatologicheskix reakcij pishchevoj giperchuvstvitel'nosti u sobak [Importance Of Dietary Therapy In Treatment Of Dermatological Reactions Of Food Hypersensitivity In Dogs]. / A.V. Goncharova, A.V. Shtaufen, V.A. Kosty'lev // Bulletin Of Altai State Agrarian University. — 2024. — № 9 (239). — P. 54–60. — DOI: 10.53083/1996-4277-2024-239-9-54-60 [in Russian]
2. Goncharova A.V. Laboratornie metodi issledovaniya v otsenke biologicheskogo statusa melkikh domashnikh zhivotnikh [Laboratory Research Methods In Assessing The Biological Status Of Small Domestic Animals] / A.V. Goncharova, V.A. Kostilev, A.V. Shtaufen et al. — Moscow: MGAVMiB-MBA named after K.I. Scriabin, 2024. — 112 p. [in Russian]
3. Kalish A.M. Riщевые аллергии у собак [Food allergies in dogs] / A.M. Kalish, I.V. Shcherbakova // Prospective scientific research in higher education; — Ryazan: Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, 2024. — P. 164–165. [in Russian]
4. Xarina P.A. Efektivnost' dietoterapii pri allergicheskix dermatitax u sobak [Effectiveness of diet therapy for allergic dermatitis in dogs]. / P.A. Xarina, A.V. Shtaufen. // Veterinary science, animal science, biotechnology and food security—Youth, science, innovation in the conditions of the modern world; — Moscow: Akademiya Print, 2024. — P. 172–174. [in Russian]
5. Orekhova Ye.V. Dermatitы у собак [Dermatitis in dogs] / Ye.V. Orekhova, O.A. Stolbova // Strategic resources of the tyumen agricultural-industrial complex: people, science, technology. Collection of the LVII International Scientific and Practical Conference of students, postgraduates and young scientists; — Tyumen: State Agrarian University of the Northern Urals, 2024. — P. 91–95. [in Russian]
6. Shlyakhova O.G. Iспользование инсектопротеина в гипоаллергенных диетах сухого корма для собак [Use of insectoprotein in hypoallergenic dry dog food diets] / O.G. Shlyakhova, A.G. Koschchaev, K.R. Bondarenko // Contemporary problems in animal breeding: status, solutions, prospects. Collection of articles based on the materials of the II International

Scientific and Practical Conference dedicated to the 90th anniversary of Academician V.G. Ryadchikov; — Krasnodar: Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, 2024. — P. 651–656. [in Russian]

7. Pomeshchikova Yu.N. Рищевая аллергия у собак [Food allergies in dogs] / Yu.N. Pomeshchikova, A.G. Ulyanov // Topical issues in the development of cynology. Proceedings of the III National (All-Russian) Scientific and Practical Conference; — Ussuriisk: Primorsky State Agricultural Academy, 2023. — P. 63–65. [in Russian]

8. Fadeeva K.A. Рищевая аллергия у животных [Food allergy in animals] / K.A. Fadeeva // In the world of scientific discoveries. Proceedings of the VI International Student Scientific Conference; — Ulyanovsk: Ulyanovsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, 2022. — P. 3431–3433. [in Russian]

9. Okhrimnyuk K.D. Аллергические реакции у домашних животных при кормлении [Allergic reactions in pets when feeding] / K.D. Okhrimnyuk, I.E. Ivanova // Achievements of youth science for the agro-industrial complex. Collection of materials of the LVI Scientific and Practical Conference of students, postgraduates and young scientists; — Tyumen: State Agrarian University of the Northern Urals, 2022. — Iss. 3. — P. 530–534. [in Russian]

10. Saroyan S.V. Классификация пород собак. породная предрасположенность к заболеваниям [Classification of dog breeds. breed predisposition to diseases] / S.V. Saroyan, A.V. Goncharova, A.V. Shtaufen. — Moscow: MGAVMiB-MBA named after K.I. Scriabin, 2024. — 55 p. [in Russian]