

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.9>

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧРЕВНЫХ ЛИМФОУЗЛОВ У СВИНЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ БИОСТИМУЛЯТОРОВ

Научная статья

Шубина Т.П.<sup>1,\*</sup>, Чопорова Н.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID : 0000-0002-8556-7713;

<sup>1,2</sup> Донской Государственный Аграрный Университет, п. Персиановский, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (schubina.ta[at]yandex.ru)

### Аннотация

Лимфатические узлы являются органами иммунной системы, выполняют роль биологически активных фильтров, в них задерживается и фагоцитируется большая часть инородных частиц и бактерий. В работе отражены результаты исследований структурных элементов чревных лимфатических узлов свиней по применению биостимуляторов «Гамавит» и «Ветом 1» в сравнительном аспекте от рождения до пяти месяцев. Исследования проводились на трех группах животных, отобранных по принципу аналогов. Для изучения морфологического состояния чревных лимфоузлов использовались морфометрические и гистологические методики. Установлено, что в опытных группах увеличение относительной площади паренхимы происходит за счет коркового вещества и в большей степени у животных, получавших препарат «Ветом 1».

**Ключевые слова:** лимфатические узлы, структурные элементы, свиньи, биостимуляторы, возраст.

## A COMPARATIVE CHARACTERIZATION OF MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF CELIAC LYMPH GLANDS IN PIGS UNDER THE INFLUENCE OF BIOSTIMULANTS

Research article

Shubina T.P.<sup>1,\*</sup>, Choporova N.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID : 0000-0002-8556-7713;

<sup>1,2</sup> Don State Agrarian University, p. Persianovsky, Russian Federation

\* Corresponding author (schubina.ta[at]yandex.ru)

### Abstract

Lymph glands are the organs of the immune system, they act as biologically active filters, in them the majority of foreign particles and bacteria are retained and phagocytized. The work reflects the results of the studies of the structural elements of the swine celiac lymph glands according to the application of the biostimulants "Gamavit" and "Vetom 1" in the comparative aspect from birth to five months. The studies were carried out on three groups of animals selected according to the principle of analogy. Morphometric and histological techniques were used to study the morphological state of the celiac lymph glands. It was found that in the experimental groups the increase in the relative area of the parenchyma was due to the cortical substance and to a greater extent in the animals receiving the drug "Vetom 1".

**Keywords:** lymph glands, structural elements, pigs, biostimulants, age.

### Введение

Для улучшения мясных качеств и рационального расходования кормов, необходимо иметь животных, обладающих высоким уровнем иммунитета. Иммунитет является защитной системой организма, которая делает его неуязвимым как к внешним факторам – инородным, болезнетворным веществам и вирусам, так и к внутренним – мутировавшим клеткам, продуктам распада. Иммунная система устраняет антигены – чужеродные тела в ходе иммунной реакции и поддерживает генетическое постоянство организма. Свои функции данная система выполняет органами и тканями, которые вырабатывают иммунокомпетентные клетки. Это красный костный мозг, тимус, селезенка, миндалины, лимфоидные образования в кишечнике, лимфатические узлы. Лимфатические узлы играют значительную роль в период созревания организма и формирования его защитных систем. Они являются биологически активными фильтрами, в них задерживается и фагоцитируется большая часть инородных частиц и бактерий [1], [4]. В настоящее время в животноводстве используется применение кормовых биологических веществ с целью снижения заболеваемости и повышения сопротивляемости организма неблагоприятным факторам окружающей среды.

### Методы и принципы исследования

Изучение морфологических показателей чревных лимфатических узлов свиней под влиянием биостимуляторов проводили на материале, взятом в фермерских хозяйствах Ростовской области. Проводили сравнение действия двух биопрепаратов - «Гамавит», комбинированный иммуномоделирующий препарат и пробиотик «Ветом 1». Животные первой опытной группы получали «Гамавит» по 0,1 мл на 1 кг массы внутримышечно в конце каждого месяца пять дней. Животным второй опытной группы давали с водой «Ветом 1» по 50 мг/кг массы ежемесячно по десять дней.

При изучении морфологического состояния чревных лимфоузлов проводились гистологические исследования. Лимфоузлы фиксировали в 10% -м растворе нейтрального формалина с последующей заливкой в парафин [2], [3], [7]. Срезы получали при помощи микротомы МПС-2, окрашивали гематоксин эозином и изучали при помощи микроскопа МБИ-1 и МБС-9, используя окуляр-микрометр и сетку на стереомикроскопе МБС-9. Изучалось соотношение площади,

занимаемой корковым и мозговым веществом в паренхиме и капсулы и трабекул в строме данных лимфатических узлов.

### Основные результаты

При рождении поросят относительная площадь паренхимы в чревных лимфатических узлах составляла  $74,0 \pm 0,5\%$  (табл.). К концу молочного периода она выросла у контрольных животных на 4,3%; у животных опытных групп она изменялась следующим образом: у животных, получавших «Гамавит» (первая опытная группа) – на 6,8%; у животных, получавших «Ветом 1» – на 10,7%. В следующий изучаемый возрастной период – от двух до пяти месяцев, рост этого показателя был в гораздо меньшей степени, чем в молочный период: в контрольной группе на 1,2 %; в группе животных, получавших «Гамавит» (первая опытная) – только на 0,1%; у животных, получавших «Ветом 1» (вторая опытная) – на 0,87%.

Таблица 1 - Относительная площадь структурных элементов чревных лимфатических узлов у свиней

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.9.1>

показатель и	новорожденные	2 мес.			5 мес.		
		контроль	опыт 1	опыт 2	контроль	опыт 1	опыт 2
паренхима	$74,0 \pm 0,5$	$78,3 \pm 0,9$	$80,8 \pm 0,6$	$81,7 \pm 0,4$	$79,5 \pm 0,5$	$81,8 \pm 0,2$	$83,9 \pm 0,4$
корковое вещество	$41,4 \pm 0,7$	$44,5 \pm 0,7$	$46,7 \pm 0,5$	$47,9 \pm 0,4$	$46,2 \pm 0,8$	$50,8 \pm 0,4$	$54,2 \pm 0,6$
мозговое вещество	$32,6 \pm 0,3$	$33,8 \pm 0,5$	$34,1 \pm 0,7$	$33,8 \pm 0,8$	$33,3 \pm 0,6$	$31,0 \pm 0,9$	$29,7 \pm 0,3$
строма	$26,0 \pm 0,3$	$21,7 \pm 0,4$	$19,2 \pm 0,9$	$18,3 \pm 0,7$	$20,5 \pm 0,7$	$18,2 \pm 0,6$	$16,1 \pm 0,7$
капсула	$14,6 \pm 0,6$	$16,3 \pm 0,9$	$14,0 \pm 0,7$	$13,1 \pm 0,2$	$14,2 \pm 0,6$	$12,9 \pm 0,5$	$10,0 \pm 0,5$
трабекулы	$11,4 \pm 0,2$	$5,4 \pm 0,3$	$5,2 \pm 0,3$	$5,2 \pm 0,9$	$6,3 \pm 0,5$	$5,3 \pm 0,7$	$6,1 \pm 0,7$

Примечание:  $x \pm t$ ,  $n=5$

Паренхима лимфатического узла представлена корковой и мозговой зонами. В изучаемых лимфоузлах во все исследуемые возрастные периоды корковая зона занимала большую площадь, чем мозговая. При рождении у поросят корковое вещество имело большую относительную площадь, чем мозговое на 8,8%. В возрасте два месяца площадь коркового вещества преобладала над мозговым у поросят второй опытной группы, получавших биодобавку «Ветом 1», на 14,1%; у поросят, первой опытной группы, получавших «Гамавит», на 12,6%; и гораздо меньше у поросят, не получавших биопрепараты – на 10,7%. В пять месяцев эта часть рабочей ткани в чревных лимфоузлах у животных, второй опытной группы занимала большую относительную площадь на 24,5%; у свиней, первой опытной группы на 19,8%; а у животных, не получавших препараты – на 10,7%.

Площадь, занимаемая корковым веществом в чревных лимфоузлах экспериментальных животных, имела следующую возрастную динамику. От рождения до двух месяцев она увеличилась:

- больше всего у свиней, второй опытной группы – на 6,5%;
- у свиней первой опытной на 5,3%;
- у животных, не получавших препараты – на 3,1%.

В следующий возрастной период, к пяти месяцев, площадь, занимаемая корковой зоной, продолжала увеличиваться:

- у животных, не получавших биопрепараты, на 1,7%;
- у животных, получавших «Гамавит» на 2,9%;
- у животных, получавших «Ветом» – на 6,3%.

Площадь, занимаемая мозговым веществом в паренхиме чревных лимфатических узлов свиней, также, как и коркового, изменялась с возрастом. К двум месяцам она выросла у всех экспериментальных животных:

- у свиней, не получавших препараты, на 1,2%;
- у животных, которые получали «Гамавит» на 1,5%;
- у получавших «Ветом 1» – на 1,2%.

В последующий возрастной период, к пяти месяцам, величина этого показателя, наоборот, сократилась: в группе животных, не получавших препараты на 0,5% в опыте один на 3,1%; в опыте два – на 4,1%.

Относительная площадь, занимаемая стромой в чревных лимфоузлах, к двухмесячному возрасту стала меньше. У животных, не получавших препараты, она уменьшилась на 4,3%; у животных, получавших «Гамавит» на 6,8%; у получавших «Ветом 1» на 7,7%. В последующем периоде, до пятимесячного возраста, этот показатель также снижаться: у животных, не получавших препараты на 1,2%; у получавших «Гамавит» – на 1,1%; у получавших «Ветом 1» – на 2,2%.

Составными частями стромы лимфатических узлов являются капсула и трабекулы. Их соотношение в изучаемые возрастные периоды имело следующую динамику. При рождении площадь, занимаемая трабекулами, была значительно меньше, чем площадь капсулы. К двум месяцам площадь, занимаемая капсулой, увеличилась:

- у животных контрольной группы на 10,9%;
- у опытной первой (получавших «Гамавит») на 8,8%;
- у опытной второй (получавших «Ветом 1») на 7,9%.

В следующий возрастной период, до пяти месяцев, этот показатель также возрастал:

- у контроля – на 7,9%;
- у опыта один на 7,6%;
- у опыта два на 3,9%.

Площадь, занимаемая трабекулами в чревных лимфоузлах, также, как и капсулы, с возрастом изменялась неодинаково. К двум месяцам она сократилась:

- в контроле на 6,0%;
- и одинаково в обеих опытных группах – на 6,2%.

От двух до пяти месяцев этот показатель увеличился:

- у животных контрольной группы на 0,9%;
- у первой опытной – на 0,1%;
- у второй опытной группы – на 0,9%.

### Заключение

Анализируя возрастные изменения структурных элементов паренхимы и стромы чревных лимфатических узлов свиней и влияние на них биологически активных добавок, можно сделать следующие выводы. Относительная площадь паренхимы за исследуемый период имела тенденцию к увеличению, это в большей степени проявлялось в молочный период. Эти изменения в постнатальном онтогенезе происходили неравномерно и асинхронно. Этот показатель увеличивался в опытных группах за счет коркового вещества, что свидетельствует об определенном положительном эффекте действия биологически активных препаратов «Гамавит» и «Ветом 1» на лимфоидную ткань чревных лимфоузлов, что в большей степени проявилось в группе животных, получавших препарат «Ветом 1».

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Ефременко Е.С., Омский государственный медицинский университет, Омск, Российская Федерация  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.9.2>

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

Efremenko E.S., Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.9.2>

### Список литературы / References

1. Выренков Ю.Е. Современные данные о структурно-функциональной организации лимфатического узла / Ю.Е. Выренков, В.К. Шишло // Морфология. — 1995. — № 3. — С. 84-89.
2. Коржевский Д.Э. Основы гистологической техники / Д.Э. Коржевский. — СПб.: СпецЛит, 2010. — 95 с.
3. Морозова В.Т. Цитологические исследования лимфатических узлов / В.Т. Морозова // Клиническая лабораторная диагностика. — 1997. — № 11. — С. 25-32.
4. Олиар А.В. Особенности синтопии некоторых лимфоидных органов поросят / А.В. Олиар // Вет. Медицина. — 2000. — Вып. 78. — Т. 2. — С. 153-156.
5. Петренко В.М. Общая анатомия лимфатической системы / В.М. Петренко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2009. — № 7. — С. 59-70.
6. Походня, Г.С. Использование кормовой добавки «ГидроЛакти.В» в рационах поросят при их выращивании и откорме / Г.С. Походня, А.Н. Ивченко, Е.Г. Федорчук. — Белгород: Везелица; БелГУ, 2014. — 324 с.
7. Ромейс Б. Микроскопическая техника / Б. Ромейс. — М.: Издательство иностранной литературы, 1953. — 719 с.
8. Самбуров Н.В. Пробиотические кормовые добавки в технологии выращивания поросят-отъемышей / Н.В. Самбуров, Д.В. Трубников, В.С. Попов и др. // Вестник Курской ГСХА. — 2017. — № 2. — С.1-6.
9. Талызина Т.Л. Эффективность скормливания комплекса пробиотиков молодняку свиней в условиях промышленной технологии / Т.Л. Талызина, Ю.С. Коптева // Вестник ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА». — 2010. — № 3. — С. 45-50.
10. Шубина Т.П. Морфология некоторых лимфоидных органов у свиней в постнатальном онтогенезе / Т.П. Шубина, Н.В. Чопорова // Ветеринарная патология. — 2015. — № 1(51). — С. 64-68.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Vyrenkov Yu.E. Sovremennye dannye o strukturno-funkcional'noj organizacii limfaticheskogo uzla [Modern data on the structural and functional organization of the lymph node] / Yu.E. Vyrenkov, V.K. Shishlo // Morfologija [Morphology]. — 1995. — № 3. — P. 84-89. [in Russian]
2. Korzhevskij D.E. Osnovy gistologicheskoy tehniki [Fundamentals of histological technique] / D.E. Korzhevskij. — SPb.: SpecLit, 2010. — 95 p. [in Russian]

3. Morozova V.T. Citologicheskie issledovanija limfaticeskikh uzlov [Cytological studies of lymph nodes] / V.T. Morozova // Klinicheskaja laboratornaja diagnostika [Clinical laboratory diagnostics]. — 1997. — № 11. — P. 25-32. [in Russian]
4. Olijar A.V. Osobennosti sintopii nekotoryh limfoidnyh organov porosjat [Features of the syntopia of some lymphoid organs of piglets] / A.V. Olijar // Vet. Medicina [Vet. Medicine]. — 2000. — Iss. 78. — Vol. 2. — P. 153-156. [in Russian]
5. Petrenko V.M. Obshhaja anatomija limfaticeskoi sistemy [General anatomy of the lymphatic system] / V.M. Petrenko // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij [International Journal of Applied and Fundamental Research]. — 2009. — № 7. — P. 59-70. [in Russian]
6. Pohodnja, G.S. Ispol'zovanie kormovoj dobavki "GidroLakti.V" v racionah porosjat pri ih vyrashhivanii i otkorme [The use of feed additives "HydroLakti.In" in the diets of piglets during their cultivation and fattening] / G.S. Pohodnja, A.N. Ivchenko, E.G. Fedorchuk. — Belgorod: Vezelica; BelSU, 2014. — 324 p. [in Russian]
7. Romejs B. Mikroskopicheskaja tehnika [Microscopic technique] / B. Romejs. — M.: Publishing House of Foreign Literature, 1953. — 719 p. [in Russian]
8. Samburov N.V. Probioticheskie kormovye dobavki v tehnologii vyrashhivanija porosjat-ot'emyshej [Probiotic feed additives in the technology of weaning piglets] / N.V. Samburov, D.V. Trubnikov, V.S. Popov et al. // Vestnik Kurskoj GSHA [Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy]. — 2017. — № 2. — P.1-6. [in Russian]
9. Talyzina T.L. Jefferektivnost' skarmlivanija kompleksa probiotikov molodnjaku svinej v uslovijah promyshlennoj tehnologii [The effectiveness of feeding a complex of probiotics to young pigs in the conditions of industrial technology] / T.L. Talyzina, Yu.S. Kopteva // Vestnik FGOU VPO "Brjanskaja GSHA" [Bulletin of the Federal State Educational Institution "Bryansk State Agricultural Academy"]. — 2010. — № 3. — P. 45-50. [in Russian]
10. Shubina T.P. Morfologija nekotoryh limfoidnyh organov u svinej v postnatal'nom ontogeneze [Morphology of some lymphoid organs in pigs in postnatal ontogenesis] / T.P. Shubina, N.V. Choporova // Veterinarnaja patologija [Veterinary pathology]. — 2015. — № 1(51). — P. 64-68. [in Russian]