

УДК 619:616.153.96

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕФЕРЕНТНОГО ИНТЕРВАЛА ОБЩЕГО БЕЛКА И БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПОРОСЯТ**ЕФИМОВ В. Г.**, к. вет. н., доцент
БЕРЕЗА И. Р., научный сотрудник
ТРОЩИЙ К. С., магистрантДнепропетровский государственный аграрно-экономический университет
г. Днепропетровск
yefimov@ukr.net

В статье представлены результаты определения референтного интервала содержания общего белка и белковых фракций в сыворотке крови поросят трёхпородного генотипа пьетрен-крупная белая ландрас (½:¼:¼) 25- 60- и 90-суточного возраста. Установлено, что показатели содержания общего белка, альбуминов и глобулинов существенно не изменяются с 25-ти до 60-тисуточного возраста, тогда как в 3-мес. у животных отмечены более высокие уровни всех показателей. Референтный интервал содержания общего белка, альбуминов и глобулинов у поросят изменялся в зависимости от возраста и составлял, соответственно: в 25 суток – 38,2-59,6 г/л; 18,8-33,5 г/л и 12,5-21,2 г/л; в 60 суток – 36,6-53,9 г/л; 19,6-31,95 г/л и 8,3-28,3 г/л; в 90 суток – 43,6-71,4 г/л; 19,4-41,0 г/л и 15,5-37,1 г/л

Референтный интервал, сыворотка крови, общий белок, альбумины, глобулины, поросята

Постановка проблемы. В современном свиноводстве, характеризующемся концентрацией производства мясной продукции на комплексах с промышленной технологией, большое внимание уделяется изучению биологических и физиологических особенностей животных. Создание регулируемых условий содержания, применение научно обоснованных методов и норм кормления, является необходимыми для создания условий жизни свиней. Благодаря этому удаётся получить высокие приросты массы [5, 6]. Вместе с тем, интенсивные технологии, накладываясь на определенные возрастные и породные особенности, обуславливают возникновение целого ряда вопросов перед специалистами при оценке результатов лабораторных исследований, в частности, при интерпретации некоторых физиологических и биохимических показателей [1, 3, 10]. Так, Г.П. Рямушкин указывает [8], что у молодых животных по сравнению со взрослыми значительно изменяется белковый спектр крови и состав самих белков. Подобные данные приводит и А.А. Николаев [7].

Предыдущие исследования [4] и практический опыт работы наталкивают нас на мысль о необходимости обязательного учета возрастного фактора. Исключением не является и со-

держание общего белка и его отдельных фракций в сыворотке крови поросят. В частности, в доступной литературе, по указанным показателям, нормы для поросят до 3-месячного возраста отсутствуют. Следует отметить, что необходимость расчета референтных величин предусмотрена как в медицинской лабораторной практике [9], так и в ветеринарной [10].

Целью нашей работы было определить референтный интервал общего белка, альбуминов, глобулинов в сыворотке крови поросят в 25- 60- и 90-суточном возрасте.

Материалом для исследований служила сыворотка крови поросят трех возрастных групп (25-, 60- и 90-суточного возраста) по 100 животных в каждой группе. Сыворотку крови отбирали от поросят, содержащихся на крупном свиноводческом комплексе. Зооигиенические условия и рацион соответствовали установленным требованиям. В исследованиях использовали поросят, имеющих трёхпородный генотип пьетрен-крупная белая-ландрас (½:¼:¼). Сыворотку крови получали от клинически здоровых животных, лабораторные исследования проводились на базе НИЦ биобезопасности и экологического контроля ресурсов АПК Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета.

Определение уровня общего белка и альбуминов, выполнялись на автоматическом биохимическом анализаторе BioChem FC-200 (соответственно по реакции с биуретовым реактивом и бромкрезоловым зеленым). Содержание глобулинов рассчитывали как разницу между содержанием общего белка и альбуминов.

При определении референтного интервала рассчитывали среднее арифметическое значение, ошибку среднего арифметического, стандартное отклонение, коэффициент вариации с помощью прикладных программ MS Excel [2]. При этом референтный интервал определяли с учетом 95 %-ого доверительного интервала ($M \pm 1,96 \sigma$).

Результаты исследований и их обсуждение.

Белковый состав крови меняется при изменении условий кормления, содержания и иных факторов. Исследованиями ученых установлено, что белок и белковые фракции крови свиной подвергаются изменениям в зависимости от возраста [7, 8]. По нашим данным, уровень общего белка в динамике роста животных с 25-ти до 60-тисуточного возраста существенно не изменяется. В то же время, показатели у 90-дневных поросят превышают предыдущий период (табл.), что совпадает с онтогенетическими особенностями показателями, установленными другими исследователями [8].

Как известно, референтный интервал – диапазон значений, в который попадает подавляющее большинство результатов анализа соответствующих показателей [10]. Для каждой группы животных референтный интервал рассчитывался на примере кривой распределения Гаусса.

При обработке данных, мы видим ясную картину различия искомым показателей (рис.). К примеру, содержание глобулинов у поросят на дорастивании ($18,3 \pm 4,48$ г/л) и поросят в начале периода откорма ($26,3 \pm 4,5$ г/л) существенно отличались друг от друга. По-нашему мнению, это связано с распадом коллоидальных иммуноглобулинов в более раннем возрасте.

Как известно, период полураспада иммуноглобулинов в плазме крови поросят может достигать почти 18 дней [11]. Учитывая это, мы считаем, что синтез иммуноглобулинов в организме поросят после этого еще продолжительное время находится на достаточно низком уровне, что и объясняет полученные нами данные. Что касается содержания альбуминов, то явные различия также видны у поросят 60-суточного ($25,8 \pm 2,3$ г/л) и 90-суточного возраста ($30,2 \pm 4,5$ г/л), что связано с увеличением активности печени и ускоренным синтезом белков в печени, о чем свидетельствуют работы Г.П. Рямушкина [8] и А.А. Николаева [7].

Таблица. Показатели вариационных рядов по содержанию белка, альбуминов, глобулинов в сыворотке крови поросят 25-, 60- и 90-суточного возраста

Возраст	Показатели	Референтный интервал		M±m	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации, %
		min	max			
25 сут.	общий белок	38,2	59,6	$48,9 \pm 4,5$	5,46	11,2
	альбумин	18,8	33,5	$28,5 \pm 4,0$	4,98	17,5
	глобулины	12,4	21,2	$16,8 \pm 3,5$	4,41	26,3
60 сут.	общий белок	36,6	53,9	$45,0 \pm 3,5$	4,38	9,7
	альбумин	19,6	31,9	$25,8 \pm 2,3$	3,14	12,2
	глобулины	8,3	28,3	$18,3 \pm 4,5$	5,11	27,9
90 сут.	общий белок	43,6	71,4	$57,5 \pm 5,7$	7,10	12,3
	альбумин	19,4	41,0	$30,2 \pm 4,5$	5,50	18,2
	глобулины	15,5	37,1	$26,3 \pm 4,5$	5,54	21,0

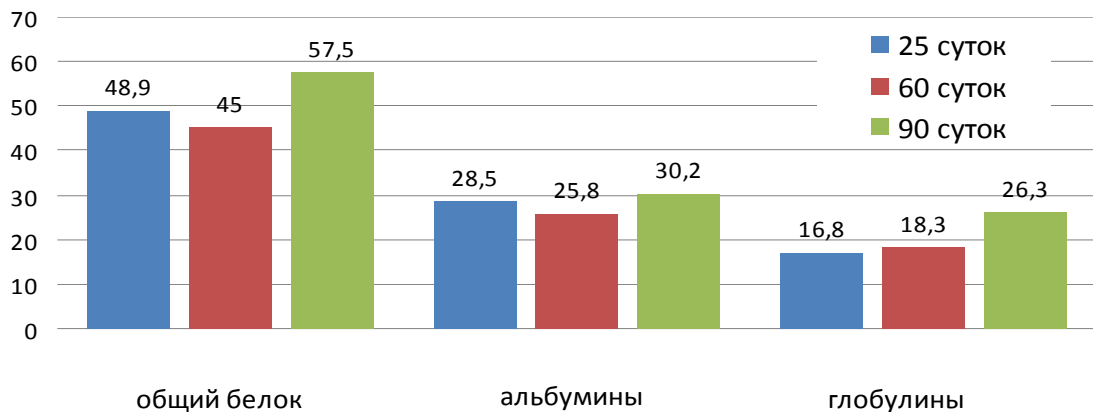


Рисунок. Содержание общего белка, альбуминов и глобулинов в сыворотке крови поросят разного возраста, г/л

Анализируя вариабельность показателей, следует отметить, что для содержания общего белка и альбуминов коэффициент вариации колебался в достаточно узком диапазоне вне зависимости от возраста (с 9,7 % до 18,2 %), что свидетельствует о среднем разнообразии признака (приближающемся к сильному). В тоже время по содержанию глобулинов показатели были менее выровнены, особенно в 25-ти и 60-тисуточном возрасте (26,3 % и 27,9 %), и лишь к 3-месячному возрасту коэффициент вариации по содержанию глобулинов снизился до 21,0 %.

Выводы.

Референтный интервал содержания общего белка, альбуминов и глобулинов у поросят изменялся в зависимости от возраста и составлял, соответственно:

- в 25 суток: 38,2-59,6 г/л; 18,8-33,5 г/л и 12,5-21,2 г/л;
- в 60 суток: 36,6-53,9 г/л; 19,6-31,95 г/л и 8,3-28,3 г/л;
- в 90 суток: 43,6-71,4 г/л; 19,4-41,0 г/л и 15,5-37,1 г/л.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бажибина Е. Б. Методический подход к интерпретации результатов биохимических исследований / Е. Б. Бажибина // Российский ветеринарный журнал – 2012. – № 2. – С. 28-34.
2. Вариационный ряд. Средние величины. Расчет показателей вариационного ряда, используя мастер функций (fx) MS Excel : [учебно-методическое пособие для студентов лечебного факультета ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет»]. – Казань, 2011. – С. 1-7.
3. Веровский В. Е. Качественные и количественные аспекты клинической диагностики в медицинской практике, основанной на доказательствах / В. Е. Веровский, О. В. Островский, Т. С. Дяченко // Вестник ВолГМУ – 2006. – № 4 – С. 11-14.
4. Єфімов В. Г. Стан мінерального обміну у свиней на промисловому комплексі / В. Г. Єфімов, К. Л. Костюшкевич, Є. О. Лосєва // Науковий вісник ветеринарної медицини – Біла Церква, 2010. – С. 68-71.
5. Косилов В. И. Биохимические показатели сыворотки крови молодняка свиней крупной белой породы разных генотипов / В. И. Косилов, Ж. А. Перевойко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3 (53). – С. 194-196.
6. Левченко В. І. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін

- [та ін.]; За ред. В.І. Левченка – Біла Церква, 2002. – 400 с.
7. Николаев А. А. Возрастные изменения белков в печени и их аминокислотного состава у свиней : автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук : спец. «Биологическая химия» / А. А. Николаев. – Боровск, 1971. – 18 с.
 8. Рямушкин Г. П. Возрастные изменения уровня белка, белковых фракций и свободных аминокислот в крови у свиней разных пород : автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук / Г. П. Ряпушкин – Ленинград, 1966. – 19 с.
 9. Створення нормативної бази системи клінічних лабораторних досліджень в Україні / В. М. Проценко, А. Г. Івков, М. В. Тюхтіна [та ін.] // Біомедицинская инженерия. – 2011. – № 2. – С. 6-13.
 10. Kaneko J. J. Clinical biochemistry of domestic animals / J. J. Kaneko, J. W. Harvey, M. L. Brusse – London: Academic Press, 1997. – 896p.
 11. Half-life of porcine antibodies absorbed from a colostrum supplement containing porcine immunoglobulins / Polo J., Campbell J. M., Crenshaw J., Rodríguez C. et al. // J Anim Sci. – 2012. – Vol. 90, – № 4. – P. 308-310.

ВИЗНАЧЕННЯ РЕФЕРЕНТНОГО ІНТЕРВАЛУ ЗАГАЛЬНОГО БІЛКА ТА БІЛКОВИХ ФРАКЦІЙ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ПОРОСЯТ

Єфімов В.Г., Береза І.Р., Троший К.С.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

У статті наведено визначення референтного інтервалу загального білка та білкових фракцій у сироватці крові поросят, які мають трипородний генотип п'єтрен-велика біла-ландрас (1/2:1/4:1/4) 25-, 60- і 90-добового віку. Встановлено, що показники вмісту загального білка, альбумінів та глобулінів суттєво не змінюються з 25-ти до 60-ти добового віку, тоді як з 3-міс. віку у тварин відмічено вищі рівні всіх показників. Референтний інтервал загального білка, альбумінів і глобулінів у поросят змінювався в залежності від віку і становив відповідно: в 25 діб – 38,2-59,6 г/л; 18,8-33,5 г/л і 12,5-21,2 г/л; в 60 діб – 36,6-53,9 г/л; 19,6-31,95 г/л і 8,3-28,3 г/л; в 90 діб – 43,6-71,4 г/л; 19,4-41,0 г/л і 15,5-37,1 г/л.

Референтний інтервал, сироватка крові, загальний білок, альбуміни, глобуліни, поросята

DETERMINATION REFERENS INTERVAL OF TOTAL PROTEIN AND PROTEIN FRACTIONS IN SERUM PIGLETS

V. Yefimov, I. Bereza, K. Troshiy

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University

The article presents the definition of the reference interval, total protein and protein fractions in the blood serum of pigs with the three breed genotype Pietrain-Large White-landras (1/2: 1/4: 1/4)25,60, and 90 day old.

Serum was collected from pigs kept on large livestock complex. The Zoo hygienic conditions and food in accordance with established requirements. In studies using pigs with three-breed genotype Pietrain Large White-Landrace (1/2:1/4:1/4). Serum was obtained from clinically healthy animals, laboratory studies were carried out on the basis of Dnepropetrovsk State Agrarian University. Determination of total protein and albumin were performed on an automatic biochemical analyzer BioChem FC-200 (respectively, by reaction with the biuret reagent and Bromocresol green).

The article analyzed the age-related changes of total protein, albumin and globulins, and the factors that cause them.

In determining the reference range calculated arithmetic means value, the error of the arithmetic mean, standard deviation, coefficient of variation. In the border of the reference interval was determined taking into account the 95% confidence interval ($M \pm 1,96\sigma$).

The content of the globulins in pigs at the age of 60 days (18,3±4,48 g /l) and piglets at the age of 90

days ($26,3 \pm 4,5$ g/l) significantly different from each other. This may be due to the collapse of colostrum immunoglobulins in an earlier age. The level of albumin in the serum was also clear differences in piglets 60-day ($25,8 \pm 2,3$ g/l) and 90-day-old ($30,2 \pm 4,5$ g/l), which is associated with increased activity of the liver and rapid protein synthesis in the liver.

It should be noted that the variability of the total protein content and albumin varied in a narrow range regardless of age (from 9.7% to 18.2%), which indicates the average feature Diversity (approaching strong). At the same time the content of globulins values were less aligned, especially at 25 and 60 age (26.3% and 27.9%)

Reference range of the content of total protein, albumin and globulin in pigs varied depending on the age and were, respectively: 25 days - 38,2-59,6 g/l; 18,8-33,5 g/l and 12,5-21,2 g/l; 60 days - 36,6-53,9 g/l; 19,6-31,95 g/l and 8,3-28,3 g/l; 90 days - 43,6-71,4 g/l; 19,4-41,0 g/l and 15,5-37,1 g/l.

Reference interval, serum, total protein, albumins, globulins, piglets
