

second stage of lactation was $2,59 \pm 0,045$ mg%, which is more larger ($p < 0,05$) than the first research and in the control ($p < 0,01$). The mammary gland during the second stage of lactation swallowed $0,38 \pm 0,01$ mmol/l of glucose or 18,10 % of its content in the inflowing blood and was 1,24 times lower than in the control ($p < 0,05$).

Milk production of the cows in bulk milk was 10,9 % less than the control animals, and in the milk with a fat content of 4 % – 1,14 times. The fat content of the milk was 3,58 %, and lactose – 4,04 %. During this period, the cows of this group contributed 28,8 kg milk fat and 32,5 kg of lactose. Compared with the control of these indicators less on 3,9-5,9 kg.

Keywords: cows, lactation, physiological parameters, blood, secretory function, adsorption.

Дата надходження до редакції: 10.01.2015 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Харенко М.І.

УДК 619:612.821:612.128:636.4

ЗАЛЕЖНІСТЬ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ КОРКОВОЇ І ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У СВИНЕЙ

П.В. Карповський, аспірант¹

Р.В. Постой, к.вет.н.

В.В. Карповський, аспірант¹

А.О. Ландсман, аспірант²

В.М. Скрипкіна, аспірант²

Національний університет біоресурсів і природокористування України

¹ Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук В.О.Трокоз

² Науковий керівник – доктор ветеринарних наук В.І.Карповський

В роботі представлені результати досліджень вмісту гемоглобіну та кількості лейкоцитів і еритроцитів у крові свиней різних типів вищої нервової діяльності і особливостей вегетативної регуляції. Встановлені взаємозв'язки між вмістом гемоглобіну в крові та силою, врівноваженістю і рухливістю нервових процесів у корі великого мозку, а також типом автономної нервової системи. На кількість еритроцитів суттєво впливають врівноваженість і рухливість коркових процесів та тип вегетативної регуляції. Отже, між гематологічними показниками та особливостями вищої нервової діяльності і вегетативної регуляції в організмі свиней існує вірогідний тісний взаємозв'язок.

Ключові слова: типи вищої нервової діяльності, тонус автономної нервової системи, свині, гематологічні показники, умовно-рефлекторна діяльність.

Постановка проблеми у загальному вигляді. На зв'язок організму з зовнішнім середовищем та інтеграцію всіх органів і систем організму направлена діяльність нервової системи. Її тип зумовлює індивідуальні відмінності та здатність організму пристосовуватися до зміни умов оточуючого середовища [1]. Найбільш досконале пристосування забезпечується поєднанням високої сили, рухливості та врівноваженості нервових процесів. Слабкість, невірноваженість та інертність є факторами, що негативно впливають на здатність живого організму до адаптації [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Встановлено взаємозв'язок між показниками нервових процесів у корі великого мозку та продуктивністю і багатьма біохімічними параметрами організму тварин [3, 4, 5, 6]. Тварини сильного врівноваженого рухливого типу є найбільш бажаними для тваринництва, оскільки вони характеризуються більш високими показниками продуктивності, стійкі до захворювань. Тварини слабого типу вищої нервової діяльності найчастіше мають низьку продуктивність та низькою резистентністю і стресостійкістю. Для тварин сильного врівноваженого інертного та сильного невірноваженого типів вищої нервової діяльності, як правило, характерні середні показники продуктивності.

Одну із провідних ролей у процесах адаптації організму до зміни умов навколишнього середовища відіграє автономна нервова система. Симпатична частина автономної нервової системи мобілізує ресурси організму у відповідь на дію стресових факторів, парасимпатична автономна нервова система здійснює поточну регуляцію фізіологічних процесів [7]. Тому вегетативна регуляція відповідає за всі внутрішні процеси організму, забезпечує відносну динамічну сталість внутрішнього середовища та виконує адаптаційно-трофічну функцію – регуляцію обміну речовин відповідно до умов зовнішнього середовища. Контроль за вегетативними функціями формується ієрархічно під впливом центральної нервової системи, зокрема, кори великого мозку.

Постановка завдання. Метою дослідження було встановити взаємозв'язок між силою, врівноваженістю та рухливістю процесів збудження і гальмування в корі великого мозку, типом вегетативної регуляції та гематологічними показниками у свиней.

Матеріали і методи досліджень. Досліди проводились на базі виробничої свиноферми ТОВ СП «Ідна», с. Острожець, Млинівського району, Рівненської області на свинях великої білої породи 3-річного віку. Умови утримання, використання,

раціон та кратність годівлі для всіх тварин були однаковими.

На першому етапі досліджень визначали типи вищої нервової діяльності (ВНД) за експрес-методикою, розробленою кафедрою фізіології, патофізіології та імунології тварин НУБіП України, суть якої полягає в оцінці рухової реакції тварини до місця підкріплення кормом, швидкості вироблення та переробки умовного рухово-харчового рефлексу, ступеня орієнтувальної реакції та зовнішнього гальмування [8]. Експеримент проводили в типових індивідуальних станках. Прояв реакції тварин оцінювали в умовних одиницях (у.о.) від 1 до 4. На основі проведених досліджень умовно-рефлекторної діяльності було сформовано 4 дослідні групи тварин по 5 найтипівіших представників визначених типів ВНД в кожній: I група – сильний врівноважений рухливий тип (СВР), II група – сильний врівноважений інертний тип (СВІ), III група – сильний неврівноважений тип (СН), IV група – слабкий тип (С).

Другий етап експериментів включав дослідження тонусу автономної нервової системи у піддослідних свиней за допомогою тригемінагального тесту [9]. Тест проводили в типових індивідуальних станках для свиней, куди тварину поміщали перед початком випробувань. У кожній тварини вимірювали частоту серцевих скорочень шляхом аускультатії серця зліва, у ділянці 2-4 міжреберного проміжку у нижній третині грудної клітки за допомогою фонендоскопу. Потім експериментатор натискав одночасно великим і вказівним пальцями на обидва очні яблука досліджуваної тварини з експозицією 10 секунд. Після натискання частоту серцевих скорочень вимірювали повторно. Визначали різницю частоти серцевих скорочень до та після натискання на очні яблука. За результатами тригемінагального тесту встановлювали тип автономної регуляції серцево-судинної системи і, відповідно, тварину відносили до нормотоніків, симпатикотоніків чи ваготоніків.

Кількість еритроцитів і лейкоцитів визначали за допомогою камери Горяєва, а вміст гемоглобіну – геміглобінціанідним методом [10].

Для дослідження взаємозв'язку між кортикальними процесами та типологічними особливостями автономної нервової системи проводили однофакторний дисперсійний аналіз. Результати досліджень обробляли згідно із загальноновизнаними методами статистики з використанням комп'ютерних програм Microsoft Excel.

Результати власних досліджень і їх обговорення. В результаті досліджень умовно-рефлекторної діяльності у свиней встановлено, що для тварин СВР типу ВНД характерні найвищі показники основних властивостей коркових процесів: їх сила становила 3,8 у.о., врівноваженість – 4 у.о. і рухливість – 3,8 у.о. У тварин СВІ типу ВНД сила нервових процесів була нижчою на

10,5 %, врівноваженість – на 15,0 % та рухливість – на 36,8 % порівняно з тваринами СВР типу. У свиней СН типу ВНД сила нервових процесів була на 25 % нижчою, ніж у свиней СВР типу, та нижчою на 11,8 % стосовно свиней СВІ типу. Для свиней С типу ВНД були характерними найнижчі значення основних властивостей коркових процесів: сила, врівноваженість і рухливість більше, ніж у 3 рази були нижчими порівняно зі свинями СВР типу ($p < 0,001$).

Що стосується характеристик тригемінагального рефлексу, то у тварин СВР типу ВНД після дії подразника (натискання на очні яблука) частота серцевих скорочень майже не змінювалася. У свиней СВІ типу ВНД спостерігали зниження цього показника майже на 15,5 %, у тварин СН типу – прискорення частоти серцевих скорочень на 7,7 %, а у представників С типу збільшення частоти серцевих скорочень становило 15,5 %. Отримані дані вказують на те, що властивості коркових процесів в організмі свиней впливають на тонус автономної нервової системи.

Дослідження показників коркових процесів у тварин з різним тонутом автономної нервової системи показали, що у нормотоніків сила процесів збудження і гальмування у корі великого мозку складала 3 у.о., врівноваженості – 3 у.о. та рухливості – 2,6 у.о. У симпатикотоніків показник сили був нижчим на 33,3 %, врівноваженості – на 45,6 % ($p < 0,05$) та рухливості – на 18,1 % у порівнянні з нормотоніками.

У ваготоніків сила та врівноваженість коркових процесів були більшими відповідно на 19,1 % та 9,7 %, ніж у нормотоніків. Також ці показники майже у 2 рази були більшими, ніж у симпатикотоніків. Щодо рухливості коркових процесів, то її значення були більшими на 21,4 %, у порівнянні з симпатикотоніками.

При дослідженні кількості еритроцитів і лейкоцитів та вмісту гемоглобіну у крові дослідних тварин були встановлені наступні результати, які представлені у таблиці 1.

В результаті дослідження гематологічних показників у тварин різних типів ВНД встановлено, що у свиней СВІ типу ВНД кількість еритроцитів була нижчою на 3,9 %, ніж у свиней СВР типу. У тварин СН типу ВНД цей показник був нижчий на 4,6 % порівняно з тваринами СВР типу. Щодо тварин С типу ВНД, то кількість еритроцитів була вірогідно нижчою на 5,6 % ($p < 0,05$) у порівнянні з тваринами СВР типу.

Дослідження вмісту еритроцитів у свиней з різним типом вегетативної регуляції показало, що найвища кількість еритроцитів була у тварин нормотоніків, яка становила $7,24 \pm 0,09$ Т/л. У симпатикотоніків їх рівень був нижчим на 5,3 % ($p < 0,05$), ніж у нормотоніків, та становив 6,86 Т/л. У ваготоніків кількість еритроцитів була меншою на 5,6 % ($p < 0,05$) у порівнянні з нормотоніками, та меншою на 0,3 %, ніж у симпатикотоніків.

Кількість еритроцитів і лейкоцитів та вміст гемоглобіну у крові свиней залежно від особливостей функціонування нервової системи (M±m, n=5)

Регуляторний чинник	Показники		
	Еритроцити (Т/л)	Лейкоцити (Г/л)	Гемоглобін (г/л)
СВР тип	7,20±0,15	11,60±0,55	110,22±2,17
СВІ тип	6,92±0,07	12,24±0,43	106,16±2,05
СН тип	6,87±0,08	12,80±0,70	100,08±1,44**
С тип	6,80±0,06*	11,24±0,22	97,20±1,65**
Нормотоніки	7,24±0,09	11,12±0,24	109,34±3,30
Симпатикотоніки	6,86±0,07	12,24±0,55	99,43±1,77
Ваготоніки	6,84±0,04	12,27±0,30	103,74±1,70

Примітка: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ – порівняно з тваринами СВР типу ВНД.

Найбільша кількість лейкоцитів відмічена у тварин СН типу ВНД, яка становила $12,80 \pm 0,70$ Г/л та була більшою на 9,4 %, ніж у свиней СВР типу. У свиней СВІ типу ВНД кількість лейкоцитів була вищою на 5,2 %, ніж у свиней СВР типу. У тварин С типу ВНД цей показник був найнижчим і становив $11,60 \pm 0,55$ Г/л.

При дослідженні вмісту лейкоцитів у свиней з різним типом вегетативної регуляції встановлено, що у тварин нормотоніків кількість лейкоцитів була найнижчою і становила $11,12 \pm 0,24$ Г/л. У симпатикотоніків їх рівень був вищим на 9,2 % ($p < 0,01$), ніж у нормотоніків, та становив $12,24 \pm 0,55$ Г/л. У ваготоніків кількість лейкоцитів була більшою на 9,4 % ($p < 0,01$) у порівнянні з нормотоніками.

Вміст гемоглобіну у крові тварин СВР типу ВНД був найвищим ($110,22 \pm 2,17$ г/л). Найнижчий вміст гемоглобіну спостерігався у тварин С типу ВНД – $6,80 \pm 0,06$ г/л, що було менше на 13,4 % по

відношенню до тварин СВР типу. У тварин СН типу ВНД цей показник був вірогідно нижчим на 10,1 % ($p < 0,01$), ніж у тварин СВР типу. У тварин СВІ типу ВНД вміст гемоглобіну складав $106,16 \pm 2,05$ г/л, що було дещо менше (на 3,8 %), ніж у тварин СВР типу.

Дослідження вмісту гемоглобіну в крові свиней з різним тонусом автономної нервової системи показало, що найвищий його рівень був у нормотоніків, який становив $109,34 \pm 3,30$ г/л. Вірогідно нижчий (на 9,1 % при $p < 0,01$) вміст гемоглобіну у крові спостерігали у свиней з підвищеним тонусом симпатичної нервової системи (симпатикотоніків) порівняно з нормотоніками. У ваготоніків, особин з підвищеним тонусом парасимпатичних нервів, вміст гемоглобіну був нижчим на 5,1 % порівняно з нормотоніками, переважав показники симпатикотоніків на 4,3 %, але ці відмінності мали лише характер тенденції.

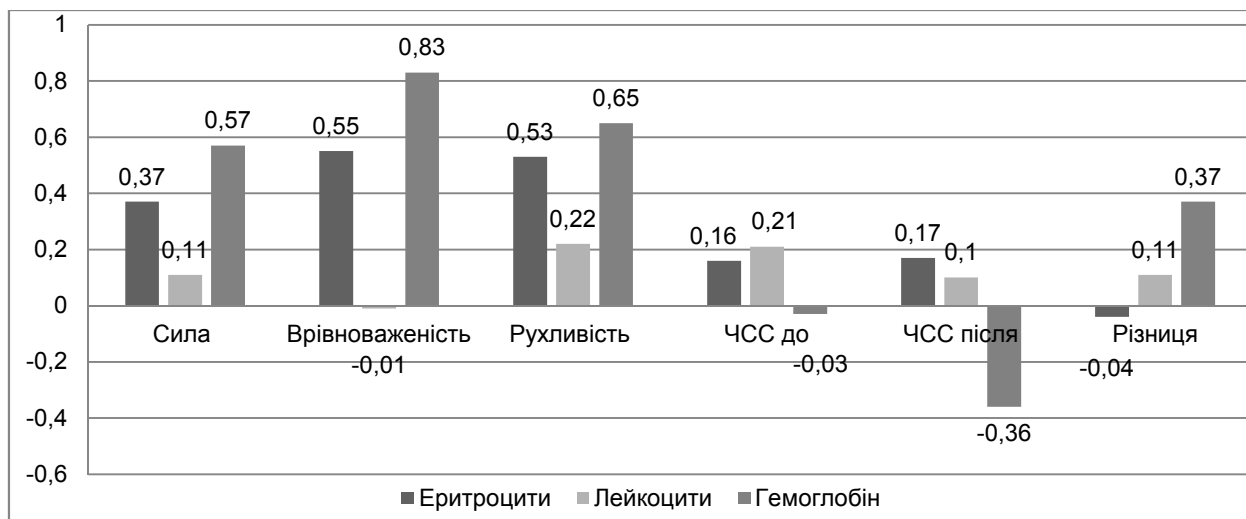


Рис. 1. Кореляція кількості еритроцитів і лейкоцитів та вмісту гемоглобіну з властивостями ВНД та вегетативної регуляції

Відповідно до рисунку 1, встановлена висока кореляція кількості еритроцитів врівноваженістю та рухливістю нервових процесів у корі великого мозку. Тісний взаємозв'язок встановлено між вмістом гемоглобіну в крові та силою, врівноваженістю і рухливістю коркових процесів, а також вплив симпатичного відділу автономної нервової системи. Щодо вмісту лейкоцитів, то відмічалася лише тенденція впливу сили і рухливості коркових процесів. Спостерігали зворотну кореляцію вмісту гемоглобіну з частотою серцевих скоро-

чень після подразнення очних яблук.

Висновки. Встановлено, що сила і рухливість коркових процесів та тип автономної нервової системи вірогідно впливають на кількість еритроцитів в організмі дослідних свиней, що підтверджується кількісними показниками та результатами кореляційного аналізу. Також встановлено вірогідний прямиий взаємозв'язок між вмістом гемоглобіну в крові та показниками умовно-рефлекторної діяльності. Таким чином, між гематологічними показниками та особливостями ви-

щої нервової діяльності і вегетативної регуляції в організмі свиней існує вірогідний тісний взаємозв'язок.

Перспективи подальших досліджень.

Для всебічної оцінки взаємозв'язку між корковими процесами, типом автономної нервової системи та фізіологічними процесами необхідно дослідити їх вплив на обмінні процеси в організмі свиней.

Список використаної літератури:

1. Кокорина Э.П. Роль типа нервной системы в повышении продуктивности коров при интенсификации животноводства / Э.П. Кокорина // VII Всесоюз. симпозиум по физиологии и биохимии лактации: тезисы докл. – М., 1986. – Ч. 1. – С. 109-110.
2. Павлов И.П. Общие типы высшей нервной деятельности / И.П. Павлов // Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. – М.: Медгиз, 1951. – 505 с.
3. Насибов М.Н. Проявление полового рефлекса в связи с типом нервной системы у хряков-воспроизводителей / М.Н. Насибов, В.С. Авдеенко // Сельскохозяйственная биология. Серия: Биология животных. – 2008. – № 4. – С. 86-88.
4. Науменко В.В. Особливості умовно-рефлекторної діяльності, типи нервової системи та їх зв'язок з деякими функціями у свиней / В.В. Науменко // Науковий вісник національного аграрного університету. – 2004. – Вип. 78. – С. 13-34.
5. Николайчев В.А. Связь типа нервной деятельности и срока хозяйственного использования у овец романовской породы / В.А. Николайчев // Зоотехния. – 2005. – № 8. – С. 24-25.
6. Панасюк І.М. Вплив типу нервової системи корови на її молочну продуктивність і технологічність / І.М. Панасюк // Молочне і м'ясне скотарство. – 1998. – Випуск 88. – С. 28-31.
7. Ноздрачев А.Д. Физиология вегетативной нервной системы / А.Д. Ноздрачев. – Л.: Наука, 1983. – 296 с.
8. Методика визначення типів вищої нервової діяльності свиней у виробничих умовах / [В.І. Карповський, В.О. Трокоз, Д.І. Криворучко, та ін.] // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин та держ. н.-д. контрол. ін-ту ветпрепаратів та корм. добавок. – 2012. – Вип. 13, № 1/2. – С. 105-108.
9. Фізіологія сільськогосподарських тварин. Практикум. [З-те вид. перероб. і допов.] / За ред. І.Д. Дерев'яно, А.С. Дячинського. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
10. Лабораторні методи дослідження у біології, тваринництві та ветеринарній медицині. Довідник. [За ред. д.в.н. професора В. В. Влізла]. – Львів: Сполом, 2012. – 760 с.

Карповский П.В., Постой Р.В., Карповский В.В., Ландсман А.А., Скрипкина В.Н. Зависимость гематологических показателей от особенностей корковой и вегетативной нервной регуляции у свиней

В работе представлены результаты исследований содержания гемоглобина и количества лейкоцитов и эритроцитов в крови свиней разных типов высшей нервной деятельности и особенностей вегетативной регуляции. Установлены взаимосвязи между содержанием гемоглобина в крови и силой, уравновешенностью и подвижностью нервных процессов в коре большого мозга, а также типом автономной нервной системы. На количество эритроцитов существенно влияют уравновешенность и подвижность корковых процессов и тип вегетативной регуляции. И так, между гематологическими показателями и особенностями высшей нервной деятельности и вегетативной регуляции в организме свиней существует достоверная тесная взаимосвязь.

Ключевые слова: *типы высшей нервной деятельности, тонус вегетативной нервной системы, свиньи, гематологические показатели, условно-рефлекторная деятельность.*

Karpovskiy P.V., Postoi R.V., Karpovskiy V.V., Landsman A.O., Skrypkina V.M. The dependens of hematological parameters on the characteristics of cortical and autonomic nervous control in pigs.

The results of studies of hemoglobin and white blood cell count and red blood cells of pigs of different types of higher nervous activity and characteristics of autonomic regulation are shown in the article. Established relationship between hemoglobin levels and strength, balance and mobility of nervous processes in the cerebral cortex and the type of the autonomic nervous system. On the number of erythrocytes significantly affect balance and mobility of cortical processes and type of autonomic regulation. Thus, between hematologic parameters and characteristics of higher nervous activity and autonomic regulation in the body of pigs there is likely a close relationship.

Keywords: *types of higher nervous activity, autonomic tone, pigs, hematological parameters, conditioned reflex activity.*

Дата надходження до редакції: 03.01.2015 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Камбур М.Д.