

formed by tunica mucosa, tunica muscularis and tunica serosa. The area occupied by the tunica mucosa in the Peyer's patch localization is the largest and it decreases with age of ducks. The areas of the tunica muscularis and tunica serosa are much less such tunica mucosa. The tunica muscularis area increases and the tunica serosa area decreases with age of ducks. Lymphoid tissue, which forms the functional basis of Peyer's patch, located in the lamina propria mucosae and tela submucosa and in the tunica muscularis. Its content remained almost at the same level in the studied age groups of ducks (in 150-day – 64,49±1,23, 180-day – 64,59±2,40, 210-day – 64,63±1,28, 240-day – 64,37±0,58 %). Lymphoid tissue of tunica mucosa represented only by diffuse form and secondary lymphoid nodules. Content of diffuse lymphoid tissue far outstrips content of secondary lymphoid nodules. It is 83,31±0,86 % in 150-day ducks and increased to 93,00±0,94 % in 240-day birds. Content of secondary lymphoid nodules in lymphoid tissue of tunica mucosa decreases with age of ducks (in 150-day – 16,69±0,86 %, to 240-day – 7,00±0,94 %).

Keywords: ducks, duodenum, Peyer's patch, lymphoid tissue, diffuse lymphoid tissue, secondary lymphoid nodules.

Дата надходження до редакції: 30.03.2015 р.

Рецензент: к.вет.н., професор Зон Г.А.

УДК 619:612.821:612.128:636.4

РОЛЬ ПЕЧІНКИ У ПІГМЕНТНОМУ ОБМІНІ В ОРГАНІЗМІ СВИНЕЙ РІЗНИХ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

А.О. Ландсман, аспірант¹

П.В. Карповський, аспірант²

В.В. Карповський, аспірант²

В.М. Скрипкіна, аспірант¹

Р.В. Постой, к.вет.н.,

В.І. Карповський, д.вет.н., професор

В.О. Трокоз, д.с.-г.н., професор

Д.І. Криворучко, к.вет.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

¹ Науковий керівник – д.вет.н., проф. В.І. Карповський

² Науковий керівник – д.с.-г.н., проф. В.О. Трокоз

У статті подані результати дослідження вмісту загального та прямого білірубину у сироватці крові холостих свиноматок різних типів вищої нервової діяльності. Установлено, що найвищий рівень загального білірубину відмічаються у тварин сильного зрівноваженого рухливості типу, а найнижчий – у слабкого. Подібні результати щодо впливу сили, зрівноваженості та рухливості процесів збудження і гальмування на показники пігментного обміну відмічається і при дослідженні рівня прямого білірубину. Дані кореляційного аналізу підтверджують залежність вмісту досліджених показників від впливу ступеню прояву основних характеристик коркових процесів у свиней.

Ключові слова: печінка, свині, пігментний обмін, білірубін, вища нервова діяльність

Постановка проблеми в загальному вигляді. На сьогоднішній день відомо, що контроль за всіма біологічними процесами, які протікають в організмі здійснюється нервовою системою, а саме вищим її відділом – корою головного мозку. Сукупність реакцій, які забезпечують підтримання життєвих функцій організму складають обмін речовин в здійсненні якого значну роль відіграє печінка. Інтенсивність протікання метаболічних процесів у різних тварин є неоднаковою і в певній мірі залежить від ступеню прояву основних властивостей нервової діяльності: сили, зрівноваженості, рухливості процесів збудження та гальмування [1, 2, 3].

Аналіз літературних даних. Печінка, як багатофункціональний орган, задіяна майже в усіх метаболічних процесах організму, бере участь в реакціях обміну пігментів: гемоглобіну, міоглобіну, цитохромів. З гемоглобіну утворюється вердогемоглобін, який, втративши залізо та

глобін, перетворюється на білівердин. Він відношується до токсичної форми – непрямого білірубину, детоксикація і виведення якого відбувається у печінці через утворення водорозчинної кон'югованої форми – прямого білірубину (на частку якого припадає до 25 % від його загальної кількості), а тому дослідження цих показників дозволяє оцінити функціональний стан печінки та її участь в процесах пігментного обміну [4, 5, 6].

Матеріали і методи досліджень. Досліди були проведені на базі ТОВ СП «Ідна», с. Острожець, Млинівського району, Рівненської області на холостих свиноматках великої білої породи віком 3 роки вагою 200-250 кг. Умови утримання та використання, раціон годівлі тварин дослідної групи були ідентичними для всіх тварин. Формування дослідних груп залежно від типів вищої нервової діяльності (ВНД) проводили з використанням експрес-методики, за якою оцінюється рухова реакція тварини до місяця підкрі-

плення кормом, вироблення та переробка умовного рухово-харчового рефлексу, ступінь орієнтувальної реакції та зовнішнього гальмування. Досліді проводяться в типових індивідуальних станках. Одержані результати виражались в умовних одиницях: від 1 до 4 у.о. [7]. За результатами проведеної оцінки було сформовано 4 дослідні групи свиней по 5 голів у кожній: перша група – тварин сильного врівноваженого рухливого (СВР) типу, друга група – свині сильного врівноваженого інертного (СВІ) типу, третя група – сильного неврівноваженого (СН) типу, четверта група –

свині слабкого (С) типу. Кров для досліджень відбирали натще з яремної вени, із подальшим одержанням з неї сироватки. Рівень загального білірубіну та його фракцій вимірювали згідно відповідних біохімічних методик. Статистичний аналіз здійснювали з використанням методик Плохинського Н. А. та Монцевичюте-Эрингене у середовищі Microsoft Excel [8, 9].

Результати власних досліджень. Проведені нами дослідження, показали, що рівень загального білірубіну та його фракцій у тварин різних типологічних груп був неоднаковим (табл. 1).

Таблиця 1

Показники пігментного обміну в сироватці крові свиней з різними типами вищої нервової діяльності ($M \pm m$, мкмоль/л, $n=5$)

Показник	Тип вищої нервової діяльності			
	СВР	СВІ	СН	С
Загальний білірубін	3,61±0,32	3,01±0,76	3,15±0,55	2,63±0,27*
Прямий білірубін	0,81±0,04	0,70±0,04	0,69±0,03*	0,66±0,08
Непрямий білірубін	2,80±0,36	2,31±0,75	2,46±0,53	1,97±0,31

Примітка. Різниця з тваринами сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності достовірна при

* – $p < 0,05$

Під поняттям загального білірубіну мають на увазі кількість прямого та непрямго білірубіну в сироватці крові. Серед чотирьох дослідних груп найвищий рівень загального білірубіну був у представників СВР типу – 3,61±0,32 мкмоль/л, а також відмічалась тенденція до переважання його на 16,62 %, 12,74 % результатів, одержаних від тварин СВІ, СН відповідно, а достовірною різниця була із тваринами С типу та становила 27,15 %. В сироватці крові свиней з СН типом ВНД цей показник становив 3,15±0,55 мкмоль/л і він був більшим на 4,4 % ніж у свиней СВІ та на 16,51 % у свиней С типу. Найнижчий рівень загального білірубіну відмічали у тварин С типу – 2,63±0,27 (при $p < 0,05$). Свині з групи СВІ займали проміжне положення.

Нами помічено тенденцію до перевищення показників загального білірубіну у сироватці крові тварин сильних типів по відношенню до слабкого, тому можна припустити, що сила нервових процесів напевно має вплив на рівень пігментного обміну у печінці.

Вивчаючи метаболічні процеси, які протікають у печінці, нами був досліджений вміст прямого білірубіну, оскільки його перетворення з непрямго відбувається тільки в цьому органі. Отже, цей показник відображає інтенсивність протікання процесу утворення кон'югованого білірубіну та нормального функціонування печінки і процесів жовчовиділення.

Найвищий рівень прямого білірубіну в сироватці крові свиней становив 0,81±0,04 мкмоль/л у представників СВР типу. Цей результат достовірно перевищував показники, одержані від свиней СН типу на 14,81 % (при $p < 0,05$) і був вищим за результати груп СВІ та С на 13,58 %, 18,52 % відповідно.

Результати, одержані від свиней СВІ та СН типів, як і в попередньому досліді, займали про-

міжне положення.

Найменший показник рівню прямого білірубіну становив 0,66±0,08 мкмоль/лі відмічався у групі тварин С типу ВНД. Він на 5,71 % був нижчим ніж у СВІ свинок, а різниця з представниками СН типу складала 4,35 % та поступалася їм.

Різниця загального та прямого білірубіну відображала вміст непрямго білірубіну в сироватці крові свиней. Найвищим цей показник був у тварин СВР типу, який на 17,50 %, 12,14 %, 29,64 % переважав результати одержані від свиней СВІ, СН та С типу відповідно. Найнижчим вміст непрямго білірубіну був в сироватці крові свиноматок С типу ВНД. Достовірної різниці в даному досліді одержано не було.

Результати оцінки співвідношення прямого та непрямго білірубіну, як показників функціональної діяльності печінки у процесі їх перетворення, представлені на рисунку 1.

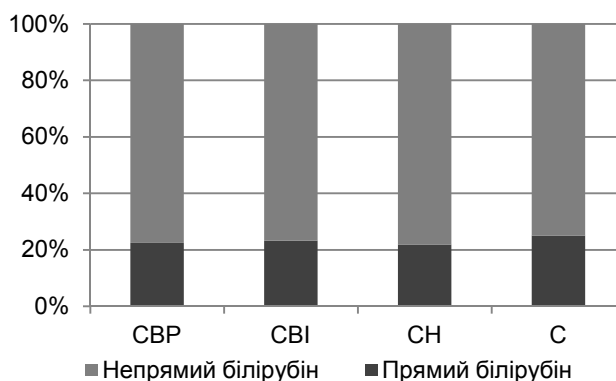


Рис. 1. Співвідношення вмісту прямого та непрямго білірубіну в сироватці крові свиней з різними типами вищої нервової діяльності, ($n=5$)

У групі свиней СВР та СН типу ВНД показники вмісту прямого та непрямго білірубіну співвідносилися як 22:78, у тварин СВІ типу – 23:76, а

C – 25:75, що не виходить за межі фізіологічної норми, тому можна стверджувати, що розподіл даних показників був нормальним.

Кореляційний аналіз встановив взаємозв'язок показників вмісту загального білірубину в сироватці крові із силою та врівноваженістю процесів збудження та гальмування, коефіцієнт

кореляції при цьому становив $r=0,37$ (при $p<0,01$) і $r=0,38$ (при $p<0,01$) відповідно (табл. 2).

Тісний прямий зв'язок встановлено між рівнем прямого білірубину та характеристиками коркових процесів, а саме силою ($r=0,33$, при $p<0,05$), врівноваженістю ($r=0,32$, при $p<0,05$) та рухливістю ($r=0,56$, при $p<0,01$).

Таблиця 2

Взаємозв'язок сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів з показниками пігментного обміну в сироватці крові свиней, коефіцієнт кореляції (r)

Показник пігментного обміну	Властивості коркових процесів		
	Сила	Врівноваженість	Рухливість
Загальний білірубін	0,37*	0,19	0,38*
Прямий білірубін	0,33*	0,32*	0,56**

Примітка. Різниця з тваринами сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності достовірна при * – $p<0,05$

Висновок. Враховуючи одержані результати досліджень можна стверджувати, що у тварин різних типів вищої нервової діяльності інтенсивність пігментного обміну в організмі є неоднаковою і різниться в залежності від ступеню прояву

основних властивостей нервових процесів. Нами помічено, що у тварин сильних типів рівень загального та прямого білірубину вище, ніж у представників слабого типу, а дані кореляційного аналізу підтверджують цю залежність.

Список використаної літератури:

1. Чайченко Г.М. Фізіологія вищої нервової діяльності: підручник / Чайченко Г.М. – К.: Либідь, 1993. – 218 с.
2. Данилова Н.Н. Физиология высшей нервной деятельности / Данилова Н.Н. – Ростов-на-Дону, 2001. – 480 с.
3. Уша Б.В. Ветеринарная гепатология / Уша Б.В. – М.: Колос, 1979. – 263 с.
4. Цыганенко А.Я. Клиническая биохимия: [учебное пособие] / А.Я. Цыганенко, В.И. Жуков, В.В. Мясоедов, И.В. Завгородний. – М.: Триада-Х, 2002. – 504 с.
5. Зайцев С.А. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты: учебник / С.А. Зайцев, Ю.В. Конопатов. – Спб.: «Лань», 2005. – 384 с.
6. Влізло В.В. Лабораторна діагностика у ветеринарній медицині: [довідник] / В.В. Влізло, І.А. Максимович, В.Л. Галяс, М.І. Леньо. – Львів, 2008. – 112 с.
7. Карповський В.І. Методика визначення типів вищої нервової діяльності свиней у виробничих умовах / В.І. Карповський, В.О. Трокоз, Д.І. Криворучко, А.В. Трокоз, В.В. Шестеринська, А.П. Василів // 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.
8. Плохинский Н.А. Биометрия / Плохинский Н.А. – М.: Изд-во моск. ун-та, 1970. – 369 с.
9. Монцевичюте-Эрингене Э.В. Упрощенные математико-статистические методы в медицинской исследовательской работе / Э.В. Монцевичюте-Эрингене // Патол. физиол. и экспер. терапия. – 1964. – Т. 8, № 4. – С. 71-78.

Ландсман А.А., Карповский П.В., Карповский В.В., Скрипкина В.Н., Постой Р.В., Карповский В.И., Трокоз В.А., Криворучко Д.И. Роль печени в пигментном обмене в организме свиней разных типов высшей нервной деятельности

В статье представлены результаты исследования содержания общего и прямого билирубина в сыворотке крови холостых свиноматок разных типов высшей нервной деятельности. Установлено, что наиболее высокий уровень общего билирубина наблюдается у животных сильного уравновешенного подвижного типа, а наименьший – у слабого. Подобные результаты относительно влияния силы, уравновешенности и подвижности процессов возбуждения и торможения на показатели пигментного обмена получены и при исследовании уровня прямого билирубина. Данные корреляционного анализа подтверждают зависимость содержания исследованных показателей от влияния степени проявления основных характеристик корковых процессов у свиней.

Ключевые слова: печень, свиньи, пигментный обмен, билирубин, высшая нервная деятельность.

Landsman A.A., Karpovskiy P.V., Karpovskiy V.V., Skripkina V.M., Postoy R.V., Karpovskiy V.I., Trokoz V.O., Kryvoruchko D.I. The role of the liver in the processes of pigment metabolism in pigs with different types of higher nervous activity

This article describes the results of a study the range of total and direct bilirubin in the blood serum of

sows with different types of higher nervous activity. In this researches were investigated the sows at the age of 3 years old. We established that the highest level of total bilirubin was in group of strong balanced movable type and this result had a tendency of excess of its relatively strong balanced inert and strong unbalanced type. We also observed a significant difference from the pigs of the weak type, which had the lowest level of total serum bilirubin. We have obtained the similar results on the influence of strength, balance and mobility of the process of excitation and inhibition on the pigments metabolism when we have researched the range of direct bilirubin in blood serum.

We found that the highest level of direct bilirubin had sows with strong balanced movable type of nervous activity and the lowest had pigs in group of weak type. An intermediate position in our researches was occupied the results from pigs with strong balanced inert and strong unbalanced types. The difference between the total and direct bilirubin was named like the value of indirect bilirubin in the blood serum. The ratio of indirect and direct bilirubin does not go beyond the physiological norm and ranged from 22:78 (in groups of strong balanced movable and strong unbalanced types) to 25:75 (pigs of weak type). Data correlation analysis confirmed the dependency of the parameters that we researched of the influence of expression of the essential characteristics of the cortical nervous processes in pigs. It is well known that the conversion of bilirubin occurs only in the liver so we can conclude that the intensity of this process depends of the type of higher nervous activity in sows too.

Keywords: liver, pigs, pigment metabolism, bilirubin, higher nervous activity

Дата надходження до редакції: 30.03.2015 р.

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

УДК 636.4:612.8

АКТИВНІСТЬ КАТАЛАЗИ ТА СУПЕРОКСИДИДИСМУТАЗИ У ЕРИТРОЦИТАХ СВИНЕЙ РІЗНИХ ТИПІВ ВНД ЗА ТЕХНОЛОГІЧНОГО СТРЕСУ

О.В. Данчук, к.вет.н., доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет

Показано активність супероксиддисмутази та каталази у гемолізаті еритроцитів свиней різних типів вищої нервової діяльності за дії технологічного стресу. Технологічний стрес (переведення у літній табір, перегрупування) супроводжується зниженням активності супероксиддисмутази та каталази у еритроцитах свиней. Тварини сильних типів ВНД характеризуються високою активністю ферментативної системи антиоксидантного захисту на відміну від тварин слабого типу вищої нервової діяльності.

Ключові слова: вища нервова діяльність, супероксиддисмутаза, каталаза, свині, технологічний стрес.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Аеробний спосіб існування забезпечує організму значні переваги поряд із небезпекою в разі порушення захисних механізмів. Вільні радикали, що утворюються в процесі клітинного дихання відіграють важливу роль у процесах метаболізму клітин в умовах норми (окисне фосфорилювання, біосинтез простагландинів і нуклеїнових кислот, регуляція ліпідного обміну, мітоз, метаболізм катехоламінів), а при утворенні в надлишкових концентраціях – є факторами дезорганізації всіх структур клітин і в кінцевому підсумку їх загибелі [1, 2]. Різного роду технологічні стреси у тварин супроводжуються напруженням метаболічних процесів із надлишковим утворенням радикалів Оксигену та пероксиду гідрогену. Антиоксидантна система захисту організму контролює всі етапи вільнорадикальних реакцій, починаючи від їх ініціації і закінчуючи утилізацією продуктів пероксидації. Ключовими складовими системи є ферменти супероксиддисмутаза (КФ1.15.1.1) та каталаза (КФ1.11.1.6).

Дослідженнями показано провідну роль типологічних особливостей вищої нервової діяльності (ВНД) у адаптації організму до мінливих умов

довкілля. При чому, незалежно від типу ВНД дія стресового фактору (відлучення, перегрупування і ін.) супроводжується підвищенням вмісту продуктів ПОЛ у еритроцитах свиней. У тварин сильних типів ВНД встановлено врівноваженість процесів утворення та знешкодження продуктів ПОЛ. Тоді, як у тварин слабого типу ВНД виявлена низька адаптаційна здатність і стресостійкість.

Еритроцити мігруючи кровоносним руслом по усіх органах і тканинах своєю якісною та кількісною перебудовою відображають наявні фізіологічні та патологічні зміни [3]. Зокрема, ліпіди еритроцитів чутливі до розвитку оксидативного стресу, тому оцінка активності ферментативної системи антиоксидантного захисту (АОЗ) в еритроцитах дозволяє говорити про стан системи АОЗ не тільки червоних кров'яних клітин, але і організму в цілому.

Мета і завдання дослідження – дослідити активність каталази та супероксиддисмутази у еритроцитах свиней різних типів вищої нервової діяльності за дії технологічних стресів.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися на свинофермі ТОВ СП «Нібулон» філія «Мрія» с. Сокіл Кам'янець-