

УДК 619:612.821:612.128:636.4

Ландсман А. О., аспірант³©*Національний університет біоресурсів та природокористування України,
м. Київ, Україна***РОЛЬ ПЕЧІНКИ В ПРОЦЕСАХ БІЛКОВОГО ОБМІНУ У СВИНЕЙ З
РІЗНИМИ ТИПАМИ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

В статті описані результати вивчення інтенсивності прояву характеристик нервових процесів в корі головного мозку свиней: сили, врівноваженості та рухливості. Одержані дані дали змогу визначити тип їх вищої нервової діяльності та вивчити вплив кожного із них на процеси білкового обміну у печінці свиней. Встановлено, що активність аспаратамінотрансферази була найвищою у представників сильного врівноваженого рухливого типу і вона вірогідно перевищувала дані одержані від тварин сильного неврівноваженого та слабого типів. Найбільший вміст загального білку у сироватці крові свиней був у тварин сильного врівноваженого рухливого типу і він вірогідно переважав показники сильного врівноваженого інертного, сильного неврівноваженого та слабого типів. Вивчення показника кінцевого обміну білка – сечовини, показало, що найінтенсивніше її утворення відбувалось у свиней сильного врівноваженого інертного типу і одержані результати переважали дані від сильного неврівноваженого та слабого типів з вірогідною різницею. Найнижчими всі три показники були у свиней слабого типу. Враховуючи одержані в ході досліджень результати можна зробити висновок, що на інтенсивність протікання процесів білкового обміну у печінці має безпосередній вплив сила та врівноваженість нервових процесів у корі великого мозку.

Ключові слова: печінка, свині, білковий обмін, вища нервова діяльність, загальний білок, сечовина, аспаратамінотренсфераза.

УДК 619:612.821:612.128:636.4

Ландсман А. А., аспірант*Національний університет біоресурсов и природоиспользования
Украины, г. Киев, Украина***РОЛЬ ПЕЧЕНИ В ПРОЦЕССАХ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У СВИНЕЙ С
РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В статье описаны результаты изучения интенсивности проявления характеристик нервных процессов в коре головного мозга свиней: силы, уравновешенности и подвижности. Полученные данные помогли определить тип их высшей нервной деятельности и исследовать влияние каждого из них на процессы белкового обмена в печени у свиней. Установлено, что активность

³Науковий керівник Карповський В. І. д.вет.н., професор

© Ландсман А. О., 2014

аспартатаминотрансферазы была самой высокой у представителей сильного уравновешенного подвижного типа и она достоверно превышала полученные данные от животных сильного неуравновешенного и слабого типов. Наибольшее содержание общего белка в сыворотке крови свиней было у животных сильного уравновешенного подвижного типа и оно достоверно превышало показатели сильного уравновешенного инертного, сильного неуравновешенного и слабого типов. Изучение показателя конечного обмена белка – мочевины, установило, что наиболее интенсивно ее образование проходило у свиней сильного уравновешенного инертного типа и полученные результаты превышали данные от сильного неуравновешенного и слабого типов с достоверной разницей. Самыми низкими все три показателя были у свиней слабого типа. Беря во внимание полученные во время исследований результаты можно сделать вывод, что на интенсивность протекания процессов белкового обмена в печени имеет непосредственное влияние сила и уравновешенность нервных процессов в коре головного мозга.

Ключевые слова: печень, свиньи, белковый обмен, высшая нервная деятельность, общий белок, мочевина, аспартатаминотрансфераза.

UDC: 619:612.821:612.128:636.4

Landsman A. A., postgraduate student

*National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kyiv,
Ukraine*

VALUE OF THE LIVER IN THE PROCESS OF PROTEIN METABOLISM IN PIGS WITH DIFFERENT TYPES OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY

This article describes the results of a study of the intensity characteristics of the manifestation of the nervous processes in the cerebral cortex of pigs: strength, balance and mobility. The resulting data helped determine the type of higher nervous activity and to investigate the effect of each of these protein metabolism in the liver of pigs. The activity of aspartate aminotransferase was the highest representatives of the strong balanced movable type, and it is significantly higher than the data obtained from animals of the strong and weak unbalanced types. The highest content of total protein in the serum of pigs were the animals strong balanced movable type and it was significantly higher than the strong, balanced performance of an inert, strong unbalanced and weak types of final study of protein metabolism - urea revealed that the most intense of her education took place in pigs strong balanced slow-and the results exceeded the data from the strong unbalanced and weak types with significant difference. The lowest for all three indicators were weak type pigs. Given obtained during research results, we can conclude that the intensity of the processes of protein metabolism in the liver direct impact strength and steadiness of nerve processes in the cerebral cortex.

Key words: liver, pigs, metabolism of protein, higher nervous activity, total protein, urea, aspartateaminotransferase

Вступ. Печінка, в силу анатомічних та біохімічних особливостей, приймає участь в регуляції практично всіх видів обміну речовин [1,9]. Вона забезпечує підтримання постійного вмісту в крові компонентів вуглеводного

обміну (насамперед глюкози), тут протікають реакції амінокислотного, мінерального обміну, вітамінів, небілкових азотистих речовин, в печінці відбуваються всі реакції пов'язані з метаболізмом ліпідів, вона приймає участь у синтезі більшої частини білків плазми крові, а також у виробленні кінцевих продуктів білкового обміну – сечовини та сечової кислоти [8, 9, 10]. Оцінити роботу печінки можна досліджуючи показники сироватки крові: рівень загального білку та його фракцій характеризує участь печінки в процесах білкового обміну, по активності трансаміназ можна судити про стан гепатоцитів, вміст сечовини та сечової кислоти відображає інтенсивність синтетичних процесів [6, 9]. Обмін речовин спрямований на підтримання життєвих функцій організму і інтенсивність його безпосередньо залежить не тільки від стану роботи всіх його систем, раціону годівлі, а й від умов навколишнього середовища, які постійно змінюються. Пристосування до цих змін здійснюється за рахунок функціональних перебудов організму, в тому числі обміну речовин і безпосередньо залежить від типу вищої нервової діяльності (ВНД) [2].

Центральне місце у метаболічних процесах тваринного організму займає обмін білків. Вони обумовлюють головні видові та індивідуальні особливості організму, що реалізується системою генетичної інформації [5].

Мета дослідження – дослідити роль печінки в процесах білкового обміну свиней за показниками сироватки крові та вивчити вплив вищої нервової діяльності на них.

Матеріали і методи. Досліди були проведені на холостих свиноматках великої білої породи віком 3 роки вагою 200-250 кг, які належать ТОВ СП «Ідна», с. Острожець, Млинівського району, Рівненської області. Умови утримання та використання, раціон годівлі тварин дослідної групи були ідентичними.

Визначення типів ВНД проводили за допомогою експрес-методики, яка була розроблена на нашій кафедрі, і полягає в оцінці рухової реакції тварини до місяця підкріплення кормом, швидкості вироблення та переробки умовного рухово-харчового рефлексу, ступеню орієнтувальної реакції та зовнішнього гальмування в типових індивідуальних станках з вираженням їх в умовних одиницях (від 1 до 4 у.о.) [3]. В результаті оцінки нервових процесів кожної тварини було сформовано 4 дослідні групи по 5 голів у кожній: до 1-ї відносили тварин сильного врівноваженого рухливого типу (СВР), до 2-ї – свиней сильного врівноваженого інертного типу (СВІ), до 3-ї – сильних неврівноважених тварин (СН), до 4-ї – представників слабого типу (С). Для дослідження відбирали кров з яремної вени, з якої в подальшому одержували сироватку. В останній проводили визначення рівня загального білка, сечовини та вимірювали активність аспаратамінотрансферази (АСТ) згідно відповідних біохімічних методик. Статистичний аналіз здійснювали за методом Монцевичюте-Ерингене з використанням середовища Microsoft Excel [7].

Результати досліджень. У таблиці 1 наведені одержані результати дослідження умовно-рефлекторної діяльності свиней 3-річного віку. Було встановлено, що найвищі показники коркових процесів, а саме сила,

врівноваженість та рухливість, була у тварин СВР типу. Загальна оцінка становила 11,60 у.о., що достовірно перевищувало показники тварин СВІ, СН та С типів ВНД на 20,69 % (при $p \leq 0,001$), 37,93 % (при $p \leq 0,001$), 70,69 % (при $p \leq 0,001$) відповідно.

Таблиця 1

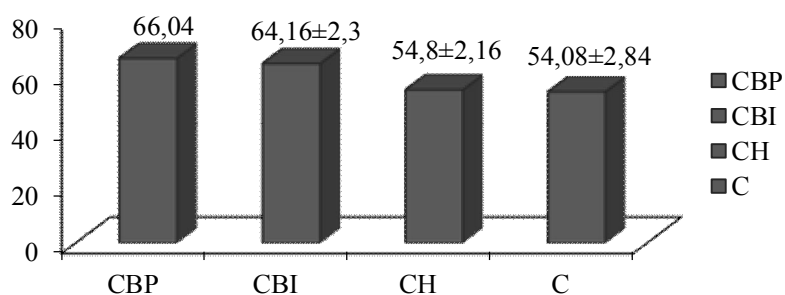
Оцінка показників коркових процесів у свиней різних вікових груп, (n=5)

Тип ВНД	Показники коркових процесів, умовних одиниць			
	Сила	Врівноваженість	Рухливість	Загальна оцінка
СВР	3,80	4,00	3,80	11,60
СВІ	3,40±0,30	3,40±0,30	2,40±0,30**	9,20±0,20**
СН	3,00±0,25*	1,60±0,30**	2,60±0,40*	7,20±0,40**
С	1,20±0,20**	1,20±0,20**	1,00±0,00**	3,40±0,30**

Примітка: 1. ВНД — вища нервова діяльність, СВР — сильний врівноважений рухливий, СВІ — сильний врівноважений інертний, СН — сильний невірноважений, С — слабкий; 2. Різниця з тваринами сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності достовірна при * — $p \leq 0,05$, ** — $p \leq 0,001$

З одержаних даних видно, що для кожного типу ВНД притаманна неоднакова інтенсивність прояву коркових процесів у корі головного мозку, а саме їх основних характеристик: сили, врівноваженості, рухливості, тому закономірно припустити, що вплив їх на роботу всього організму також буде різним.

Всі одержані результати знаходились в межах фізіологічних норм [11].

**Діаграма 1. Активність аспартатамінотрансферази у сироватці крові свиней з різними типами вищої нервової діяльності, (n=5)**

Процеси білкового обміну тісно пов'язані з обміном амінокислот в організмі тварин, оскільки за своєю будовою складаються з залишків α -амінокислот, з'єднаних пептидними зв'язками. Посилено процеси переамінування, дезамінування, синтезу незамінних амінокислот та утворення небілкових азотистих сполук відбуваються у печінці, інтенсивність протікання яких можна дослідити за рівнем відповідних ферментів в сироватці крові,

зокрема групи трансфераз: аланінамінотрансферази (АЛТ), аспартатамінотрансферази (АСТ), γ -глутамілтрансферази (ГГТ).

Найбільша концентрація АЛТ у свиней відмічається в скелетних м'язах та серці, а АСТ – в печінці та серцевому м'язі. Тому для цих тварин у вивчені роботи печінки більш показовим є визначення активності АСТ, а не АЛТ [4].

В результаті проведених досліджень встановлено, що найбільша активність АСТ спостерігалась у представників СВР типу - 66,04 од/л, і цей результат був вірогідно вищим за показники СН та С типів на 17,02 % (при $p \leq 0,001$) і 18,11 % (при $p \leq 0,01$) відповідно. Також у свиней СВР типу спостерігалась тенденція до перевищення за показниками активності даного ферменту в сироватці крові тварин СВІ типу на 2,85 %. Оскільки помітна більш висока активність АСТ у свиней сильних типів по відношенню до слабких, можна припустити, що сила нервових процесів має переважаючий вплив на інтенсивність реакції трансамінування в печінці аспрагінової кислоти та α -кетоглутарату, яку каталізує даний фермент.

Результати змін показників білкового обміну у сироватці крові свиней з різними типами вищої нервової представлені у таблиці 2.

Таблиця 2

Показники загального білка та сечовини в сироватці крові свиней в залежності від типу вищої нервової діяльності, (n=5)

Показник	Тип вищої нервової діяльності			
	СВР	СВІ	СН	С
Загальний білок, г/л	69,20	67,98 \pm 0,37*	67,48 \pm 0,71*	67,38 \pm 0,34***
Сечовина, ммоль/л	3,67 \pm 0,16	4,50	3,60 \pm 0,07*	3,36 \pm 0,06*

Примітка: 1. ВНД — вища нервова діяльність, СВР — сильний врівноважений рухливий, СВІ — сильний врівноважений інертний, СН — сильний невірноважений, С — слабкий; 2. Різниця з тваринами сильного врівноваженого рухливого (загальний білок) та сильного врівноваженого інертного (сечовина) типів вищої нервової діяльності достовірна при * — $p \leq 0,05$, ** — $p \leq 0,01$, *** — $p \leq 0,001$

Під показником загального білку розуміють загальну концентрацію альбумінів та глобулінів в сироватці крові. Оскільки утворення альбумінів, більшої частини α - і β -глобулінів відбувається у печінці, дослідження загального білку можна розглядати не тільки, як показник резистентності організму, а і як прояв білоксинтезуючої функції печінки.

Найвищі показники вмісту загального білку у сироватці крові свиней були одержані у представників СВР типу, а також помічена достовірна різниця цього параметру відповідно до СВІ, СН та С тварин, що становила 2,48 % (при $p \leq 0,05$), 3,50 % (при $p \leq 0,05$), 3,70 % (при $p \leq 0,001$) відповідно. Свині С типу мали найнижчі показники загального білку і вони поступалися даним, одержаним від тварин СВІ (на 0,88 %) та СН (на 0,15 %) типів. Отже, можна припустити, що у тварин з сильними нервовими процесами інтенсивність процесів білкового обміну в печінці вища, ніж у представників слабких типів.

Кінцевим продуктом метаболізму білків є сечовина, синтез якої відбувається у печінці в орнітиновому циклі, а виведення з організму

здійснюється нирками. В ході досліджень, найвищі показники сечовини в сироватці крові були одержані у свиней СВІ типу – 4,50 ммоль/л і відмічалась вірогідна різниця цих результатів по відношенню до даних у групах тварин СН та С типів. Вона становила 20,00 % (при $p \leq 0,05$) та 25,33 % (при $p \leq 0,05$) відповідно. Між представниками СВР та СВІ спостерігалась тенденція до перевищення вмісту сечовини в сироватці крові останніх.

Висновки. На підставі одержаних результатів, можна зробити висновок, що у свиней з різними типами вищої нервової діяльності протікання процесів білкового обміну в печінці є неоднаковим. Більш інтенсивно вони відбуваються у печінці тварин сильних типів, про що свідчать відповідні високі показники у сироватці крові. Також спостерігається тенденція переважаючого впливу врівноваженості нервових процесів на обмін амінокислот, білоксинтезуючу, сечовиноутворюючу функції печінки по відношенню до тварин неврвноваженого типу.

Література

1. Ветеринарна клінічна біохімія / [Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П. та ін.]; за ред. В. І. Левченка і В. Л. Галяса. – Біла Церква : Білоцерківський державний аграрний університет, 2002. – С. 301
2. Данилова Н. Н. Физиология высшей нервной деятельности / Данилова Н. Н. – Ростов-на-Дону, 2001. – 480 с.
3. 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.
4. Лабораторна діагностика у ветеринарній медицині : [довідник] / В. В. Влізло, І. А. Максимович, В. Л. Галяс, М. І. Леньо. – Львів, 2008. – 112 с.
5. Мазанько М. О. Біохімічні показники крові молодяку свиней при суттєво різних технологіях виробництва / М. О. Мазанько // Свинарство. – 2014. – Вип. 64. – С. 174-179
6. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: [справочник] / [под ред. проф. И. П. Кондрахина]. – М. : КолосС, 2004. – 520 с.
7. 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.
8. Уша Б. В. Ветеринарная гепатология / Б. В. Уша. – М : Колос, 1979. – 263 с.
9. Холод В. М. Клиническая биохимия : Учебное пособие : в 2-х частях / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – Ч. 1. – 188 с.
10. Цыгаенко А. Я. Клиническая биохимия: Учебное пособие / [Цыгаенко А. Я., Жуков В. И., Мясоедов В. В., Завгородний И. В.]. – М. : Триада-Х, 2002. – 504 с.
11. Jackson G. G. Peter Clinical examination of farm animals / Peter G. G. Jackson, Peter D. Cockroft. – Oxford : Blackwell Science LTD, 2002. – P. 305.

Рецензент – д.вет.н., професор Головач П.І.