

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ЛАНДСМАН АЛЬОНА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 636.4:612.35/.8.015

**МЕТАБОЛІЧНА ФУНКЦІЯ ПЕЧІНКИ СВИНЕЙ
В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТИПУ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

03.00.13 – фізіологія людини і тварин

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук

Київ – 2015

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор ветеринарних наук, професор
Карповський Валентин Іванович,
Національний університет біоресурсів і
природокористування України,
завідувач кафедри фізіології, патофізіології та імунології
тварин

Офіційні опоненти: доктор ветеринарних наук, професор
Камбур Марія Дмитрівна,
Сумський національний аграрний університет,
завідувач кафедри анатомії, нормальної та патологічної
фізіології

доктор ветеринарних наук, професор
Головач Павло Ількович,
Львівський національний університет ветеринарної
медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, професор
кафедри нормальної та патологічної фізіології
ім. С. В. Стояновського

Захист відбудеться «28» грудня 2015 р. о ____⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої
вченої ради Д 26.004.14 у Національному університеті біоресурсів і
природокористування України за адресою: 03041, м. Київ–41, вул. Генерала
Родімцева, 19, навчальний корпус № 1, кімната 97

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного університету
біоресурсів і природокористування України за адресою: м. Київ, вул. Героїв
Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41 а

Автореферат розісланий «____» _____ 2015 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

О. В. Журенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В умовах ведення сучасного тваринництва, в основі якого лежить інтенсифікація виробництва, нагальним є питання одержання високих об'ємів якісної продукції з мінімальними економічними витратами. Однією з найбільш перспективних галузей за цих умов є свинарство оскільки свині характеризуються швидкими темпами росту та розвитку, високою плодючістю та відтворювальною здатністю. З метою досягнення найкращих результатів в цій сфері науковці значну увагу приділяють вивченню залежності продуктивності тварин від годівлі, утримання, інтенсивності використання, а також від негативного впливу різних чинників, стрес-факторів, які призводять до зниження її рівня.

В основі функціонування організму як єдиної біологічної системи лежить обмін речовин – комплекс реакцій перетворення речовин та енергії, що спрямовані на підтримання життєдіяльності і забезпечують взаємозв'язок між організмом і навколишнім середовищем, яке постійно змінюється. Пристосування до мінливих умов існування здійснюється вищим відділом нервової системи – корою великих півкуль головного мозку. Відмінності в реакції тварин на ці зміни та швидкість адаптації до них пояснюються властивостями коркових процесів: силою, зрівноваженістю та рухливістю, ступінь прояву яких становить певний тип вищої нервової діяльності. Інтенсивність перебігу метаболічних процесів також є підконтрольною нервовій системі і виступає одним із факторів, які визначають рівень продуктивності тварин.

На сьогодні особливості фізіології свиней вивчені достатньо повно (Павлюк І. М., 1974; Павлів Б. А., 1980; Яременко В. І., 1988; Чернічко О. М., 2000; Висланько О. О., 2003; Левченко В. І., 2005; Федорчук О. Г., 2008; Дементьєва Т. А., 2004, 2007, 2009; Бірта Г. О., 2011; Халак В. І., 2010; Камбур М. Д., 2012; Піхтірьова А. М., 2012, Стояновський В. Г., 2013). Багато наукових пошуків було здійснено у процесі дослідження впливу генетичних факторів, згодовування різних кормових культур та біологічно-активних добавок на показники рівня та якості продукції свинарства (Походня Г. С., 1994, 2008; Березовський М. Д., 2006; Семенов С. О., 2006; Зінов'єв С. Г., 2006; Біндюг А. О., 2006, Шестеринська В. В., 2014, Трокоз А. В., 2014). До актуальних напрямів наукових досліджень належить і вивчення впливу типологічних особливостей вищої нервової діяльності на показники обміну речовин, оскільки це дає нові знання про інтенсивність перетворення і засвоєння різних компонентів корму, а також дозволяє розробити індивідуальний підхід до покращення продуктивних якостей тварин. На сьогодні вже вивчалися питання взаємозв'язку показників обміну вуглеводів, білків, ліпідів в сироватці крові, молоці та молозиві свиней із впливом типу вищої нервової діяльності, але вони все ж таки залишаються не до кінця розкритими (Піхтірьова А. М., 2012; Трокоз А. В., 2013; Шестеринська В. В., 2014). Більш глибоко це питання вивчено щодо великої рогатої худоби (Криворучко Д. І., 2006, 2009; Карповський В. І., 2011; Шапошник В. М., 2011; Постой Р. В., 2012; Паска М. З., 2014).

Провідна роль у забезпеченні метаболічних процесів у організмі тварин належить печінці, функціональна діяльність якої пов'язана із реакціями обміну білків,

жирів, вуглеводів, пігментів, вітамінів, гормонів тощо. Вона підтримує сталий рівень глюкози у крові, бере участь у синтезі і транспорті ліпідів, перетворенні гемоглобіну, виконує білоксинтезуючу функцію, знешкоджує аміак, утворюючи сечовину. Отже, фізіологічний стан печінки та рівень її діяльності визначає певною мірою інтенсивність перебігу обміну речовин в цілому органі. Проте вивчення ролі типологічних особливостей нервової системи, на діяльність цього органа становить значний науково-практичний інтерес.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконувалась як розділ наукових досліджень кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України за двома держбюджетними тематиками: «Вивчити механізми регуляції фізіологічних функцій та розробити методи їх корекції у свиней за умов промислового вирощування» (номер державної реєстрації 0111U003689; 2011–2013 рр.), «Вплив нервової системи тварин різного віку на імунну та антиоксидантну системи організму та їх корекція» (номер державної реєстрації 0115U003347; 2015–2016 рр.).

Мета і задачі дослідження. Мета роботи – з'ясувати ступінь та характер впливу типологічних особливостей вищої нервової діяльності на метаболічну функцію печінки свиней.

Досягнення цієї мети зумовило постановку та розв'язання таких задач:

- визначити показники умовно-рефлекторної діяльності, на основі яких встановити типи вищої нервової діяльності свиней у виробничих умовах;
- дослідити функціональну активність печінки свиней в процесах обміну вуглеводів та з'ясувати рівень зв'язку основних властивостей коркових процесів із ними;
- вивчити функціональну активність печінки свиней в процесах обміну ліпідів та з'ясувати рівень зв'язку і ступінь впливу основних властивостей коркових процесів на них;
- дослідити функціональну активність печінки свиней в процесах обміну пігментів та з'ясувати рівень зв'язку і ступінь впливу основних властивостей коркових процесів на них;
- вивчити функціональну активність печінки свиней в процесах обміну білків та з'ясувати рівень зв'язку і ступінь впливу основних властивостей коркових процесів на них;
- з'ясувати рівень зв'язку та ступінь впливу сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів на утворення сечовини у печінці свиней.

Об'єкт дослідження – метаболізм вуглеводів, ліпідів, пігментів та білків у печінці свиней залежно від типів вищої нервової діяльності.

Предмет дослідження – свині, умовно-рефлекторна діяльність, типи вищої нервової діяльності, показники обміну вуглеводів, ліпідів, пігментів, білків, печінка.

Методи дослідження: фізіологічні (визначення типів вищої нервової діяльності), біохімічні (дослідження вмісту глюкози, лактату, пірувату, активності лактатдегідрогенази, рівня холестеролу, триацилгліцеролів, холестеролу ліпідів високої густини, загального та прямого білірубину, загального білка та його фракцій, активності аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази, показників

тимолової проби, сечовини в сироватці крові свиней), математичні (розрахунок холестеролового коефіцієнту, холестеролу ліпопротеїнів надзвичайно низької густини, холестеролу ліпопротеїнів низької густини, непрямого білірубину, співвідношення прямого та непрямого білірубину, коефіцієнту де Рітиса, вмісту глобулінів, альбуміноглобулінового співвідношення), статистичні (визначення середніх величин та їх похибок, рівня вірогідності, кореляційний та однофакторний дисперсійний аналіз).

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше проведено комплексне дослідження метаболічної функції печінки свиней залежно від типу вищої нервової діяльності шляхом з'ясування рівня показників обміну вуглеводів, ліпідів, пігментів, білків, активності ферментів у сироватці крові. Встановлено взаємозв'язок функціональної активності печінки в процесах обміну речовин із типологічними особливостями вищої нервової діяльності за фізіологічних умов.

Доведено вірогідні відмінності у інтенсивності використання і перетворення компонентів обміну вуглеводів, ліпідів, пігментів, білків печінкою свиней, активності органоспецифічних ферментів у тварин різних типологічних груп.

Вперше з'ясовано рівень зв'язку та ступінь впливу сили, врівноваженості, рухливості процесів збудження і гальмування кори великих півкуль головного мозку з показниками перетворення вуглеводів, реакціями синтезу і транспорту жирів, обміном білірубину, білоксинтетичними процесами, реакціями знешкодження аміаку у печінці свиней.

Практичне значення одержаних результатів. Врахування типів вищої нервової діяльності свиней у процесі формування високопродуктивного стада дає можливість розробити індивідуальний підхід до кожної тварини, що дозволяє значно підвищити її продуктивність.

Вивчення умовно-рефлекторної діяльності свиней у виробничих умовах можливо провести за короткий проміжок часу використовуючи спеціальну експрес-методику, яка під час наших досліджень була модифікована і підтверджена патентом (Патент України на корисну модель № 95204).

Способи дослідження вищої нервової діяльності та вплив основних властивостей коркових процесів на перебіг реакцій метаболізму свиней наведені у науково-методичних рекомендаціях «Особливості перебігу обмінних процесів та формування імунітету в організмі свиней різних типів вищої нервової діяльності та їх корекція» (рекомендовано до друку вченою радою Українського навчально-наукового інституту якості біоресурсів та безпеки життя Національного університету біоресурсів і природокористування України 29 жовтня 2013 р., протокол № 3).

Результати досліджень, що викладені у дисертації, використовуються в навчальному процесі та науковій роботі на кафедрах фізіології, патофізіології та імунології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ); анатомії, нормальної та патологічної фізіології тварин Сумського національного аграрного університету (м. Суми); фізіології і мікробіології Луганського національного аграрного університету (м. Луганськ); біохімії, фізіології і морфології Подільського державного аграрно-технічного університету (м. Кам'янець-Подільський); фізіології та біохімії тварин Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету (м. Дніпропетровськ); нормальної та

патологічної фізіології тварин Білоцерківського національного аграрного університету (м. Біла Церква); нормальної та патологічної фізіології імені С. В. Стояновського Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології імені С. З. Гжицького (м. Львів) та в наукових дослідженнях лабораторій біохімії адаптації та онтогенезу тварин; імунології; екологічної фізіології та якості продукції Інституту біології тварин Національної академії аграрних наук України (м. Львів).

Особистий внесок здобувача. Дисертант особисто здійснила пошук та аналіз літератури за темою дисертаційної роботи, сформулювала мету та основні етапи досліджень. В повному обсязі виконала експериментальну частину роботи: підбір та формування дослідних груп свиней, провела усі лабораторні дослідження та зробила статистичну обробку цифрових показників.

Аналіз та узагальнення одержаних результатів, формулювання висновків проведено спільно з науковим керівником.

У роботі використано лише ті результати, які було одержано особисто дисертантом за проведення експериментальних досліджень і які попередньо було висвітлено у публікаціях із співавторами, за їх згодою. Особистий внесок автора у співавторські розробки зазначений у списку публікацій.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень були апробовані та одержали позитивні відгуки на міжнародних науково-практичних конференціях: «Іноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва» (Львів, 2013); «Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва» (Київ, 2015); «Інновації у ветеринарну освіту та науку XXI століття» (Київ, 2015); «Актуальні проблеми (Львів, 2015).

Публікації результатів досліджень. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 12 наукових праць, з них 6 статей у фахових виданнях України; 2 статті у виданнях іншої держави; 2 тези наукових доповідей; науково-методичні рекомендації; патент України на корисну модель.

Обсяг і структура дисертації. Дисертація викладена на 151 сторінці комп'ютерного тексту, ілюстрована 13 таблицями, 26 рисунками. Складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів власних досліджень, їх аналізу і узагальнення, висновків та пропозицій виробництву, а також списку використаних джерел, що включає 225 найменувань, з яких 25 іноземною мовою (латиницею) та трьох додатків.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисертаційна робота виконана у 2012–2015 рр. на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України) згідно із загальною схемою досліджень (рис. 1).

Експериментальна частина досліджень була виконана на базі ТОВ СП «Нібулон» філії «Мрія» у с. Сокіл Кам'янець-Подільського району Хмельницької області на свинях великої білої породи 5–6-місячного віку та

ТОВ СП «Ідна» с. Острожець Млинівського району Рівненської області на холостих свиноматках великої білої породи 3-річного віку.

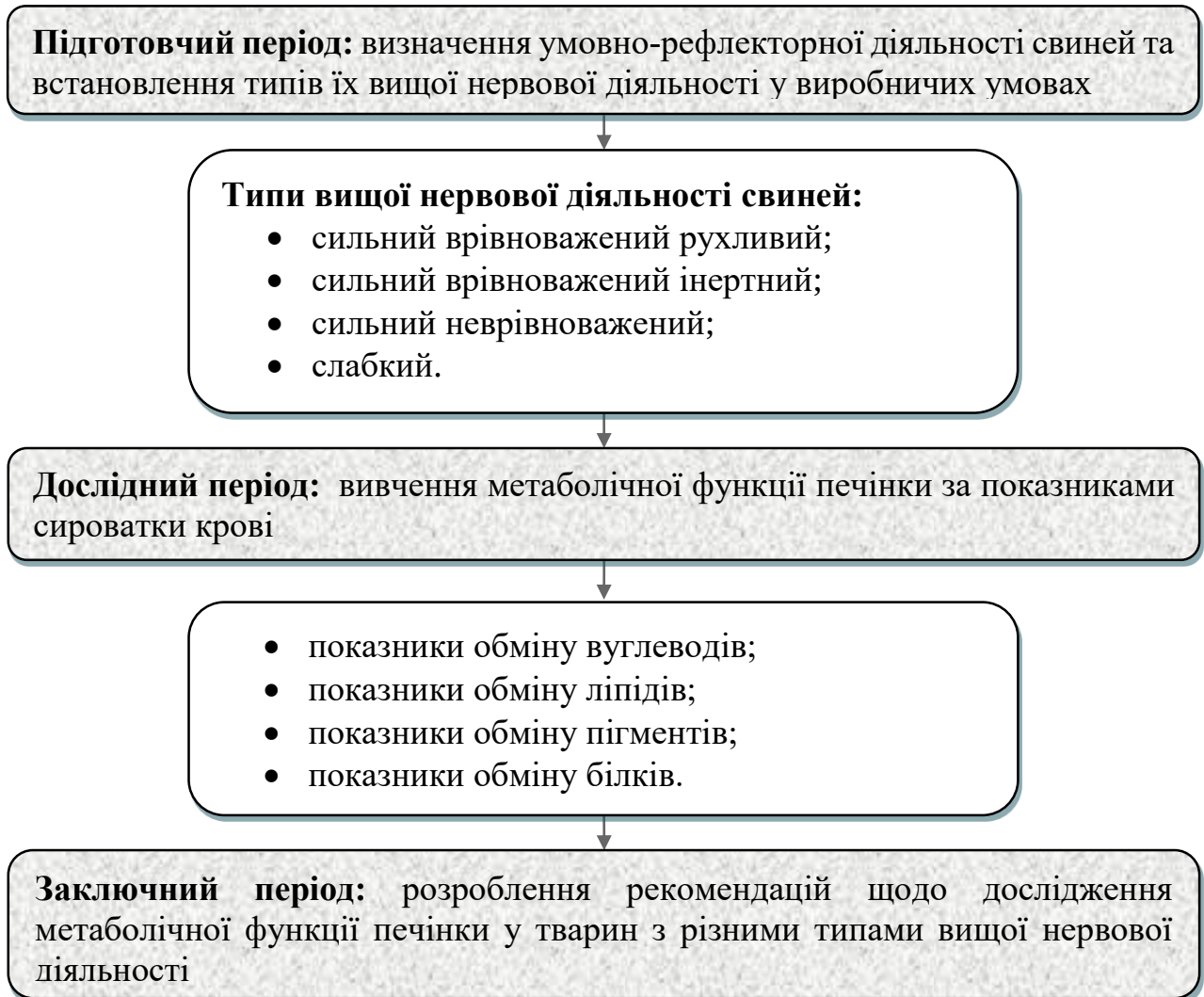


Рис. 1. Загальна схема досліджень

У підготовчому періоді досліджень за результатами оцінки умовно-рефлекторної діяльності свиней згідно з методикою кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин НУБіП України (Карповський В. І., 2012), сформували дослідні групи свиней наступних типів вищої нервової діяльності (ВНД): сильний врівноважений рухливий (СВР), сильний врівноважений інертний (СВІ), сильний неврівноважений (СН) та слабкий (С).

У дослідному періоді вивчали метаболічну функцію печінки за показниками сироватки крові свиней, які відображали перебіг процесів обміну вуглеводів, ліпідів, пігментів, білків в цьому органі та їх особливості у тварин з різними типами вищої нервової діяльності.

Протягом заключного періоду, на підставі проведеної експериментальної роботи та одержаних під час досліджень результатів, було розроблено рекомендації щодо вивчення метаболічної функції печінки у тварин з різними типами вищої нервової діяльності.

Кров для біохімічних досліджень відбирали з яремної (у свинок 5–6-місячного віку) та вушної вени (у свиноматок 3-річного віку) (Левченко В. І., 2005) і відразу одержували з неї сироватку (Кондрахін І. П. та ін., 2004), в якій визначали вміст глюкози глюкозооксидазним методом (Камишніков В. С., 2009); лактату – лактатооксидазним методом (Камишніков В. С., 2009); пірувату – модифікованим методом Умбрайта (Колб В. Г., 1982); активність лактатдегідрогенази (ЛДГ) – методом Севела-Товарека (Камишніков В. С., 2009); вміст холестеролу – методом Триндера; триацилгліцеролів (ТАГ) – методом Буколо і Девіда; холестеролу ліпопротеїнів високої густини (ХС ЛПВГ) – ферментативно-колориметричним методом (Колоколов Г. Р., 2008); холестеролу ліпопротеїнів надзвичайно низької густини (ХС ЛПННГ), холестеролу ліпопротеїнів низької густини (ХС ЛПНГ) та холестероловий коефіцієнт (ХК) – за відповідними формулами (Клімов А. М., 1999); концентрацію загального та прямого білірубину – методом Ендрассіка-Грофа (Колоколов Г. Р., 2008); непрямий білірубін визначали за різницею концентрації між загальним та прямим білірубіном; активність аспартатамінотрансферази (АСТ) та аланінамінотрансферази (АЛТ) – уніфікованим методом Райтмана-Френкеля (Камишніков В. С., 2009); вміст загального білка – за біуретовою реакцією; альбумінів – за реакцією з бромкрезоловим зеленим (Кондрахін І. П., 1985); глобулінів – за різницею між загальним білком і альбумінами; дослідження білкових фракцій – турбідиметричним методом Олла і Маккорда в модифікації С. А. Карпюка (Колб В. Г., 1982); тимолову пробу – методом Хуерго та Поппера (Камишніков В. С., 2009); рівень сечовини – ферментативним методом (Колоколов Г. Р., 2008) в проблемній науково-дослідній лабораторії фізіології та експериментальної патології тварин кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин НУБіП України та на базі кафедри фізіології, біохімії і морфології Подільського державного аграрно-технічного університету.

Статистичний аналіз результатів досліджень проводили за М. О. Плохинським (1969) та Е. В. Монцевічюте-Ерінгене (1964) з використанням пакету аналізу даних Microsoft Excel (Лапач Н. С., 2000).

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Умовно-рефлекторна діяльність свиней різного віку з визначенням типу їх вищої нервової діяльності. За результатами експрес-оцінки умовно-рефлекторної діяльності свиней було виділено найбільш типових представників кожного типу ВНД, з яких у підготовчому періоді досліджень сформували чотири дослідні групи. Встановлено, що серед тварин, досліджених на базі філії «Мрія» ТОВ СП «Нібулон», свині СВР типу мають найвищі показники сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів. Загальна оцінка для цієї дослідної групи становила 11,40 у. о., що на 26,3 % ($p < 0,05$), 43,86 % ($p < 0,01$), 73,68 % ($p < 0,001$) вище, ніж у тварин СВІ, СН, С типу відповідно.

Серед тварин, які були досліджені на базі ТОВ СП «Ідна», за найвищими показниками коркових процесів також відрізнялись свині СВР типу. Їх загальна оцінка становила 11,60 у. о. і була вищою за оцінку СВІ, СН, С тварин на 20,69 % ($p < 0,001$), 37,93 % ($p < 0,001$), 70,69 % ($p < 0,001$) відповідно.

Отже, дослідями підтверджено, що у тварин СВР типу показники сили, врівноваженості та рухливості процесів збудження і гальмування в корі великого мозку найвищі, а найнижчі – у свиней С типу ВНД.

Обмін глюкози у печінці свиней різних типів вищої нервової діяльності. Найнижчий вміст глюкози був характерний для свиней СВР, а найвищий – для С типу ВНД. Тварини СВР поступалися за вмістом цього метаболіту представникам СВІ, СН та С типів відповідно на 8,25 % ($p<0,05$), 12,28 % ($p<0,05$) та 13,84 % ($p<0,05$), що вказує на більш високу інтенсивність реакцій перетворення її печінкою цих тварин.

Кореляційний аналіз результатів дослідження показав наявність тісного зворотного зв'язку між концентрацією глюкози та основними характеристиками корових процесів: силою ($r=-0,46$; $p<0,01$), врівноваженістю ($r=-0,51$; $p<0,01$), рухливістю ($r=-0,44$; $p<0,01$) процесів збудження і гальмування.

Метаболізм лактату та пірувату у печінці свиней різних типів вищої нервової діяльності. Найнижчий вміст лактату відмічали у тварин СВР типу, що було менше за найвищий результат у свиней С типу на 30 % ($p<0,001$) і ці дані на 19 і 3 % поступалися показникам СВІ та СН типу ВНД (тенденція).

Абсолютно протилежними були дані щодо вмісту пірувату: найвищими результатами характеризувалися СВР свині (126,20 ммоль/л), а найнижчими – слабого типу ВНД (100,01 ммоль/л), що свідчить про більш повільне перетворення лактату на піруват печінкою цих тварин. Різниця показників СВР типу із даними СВІ, СН, С дослідними групами становила 12,95 % ($p<0,01$), 12,86 % ($p<0,01$) та 20,75 % ($p<0,001$) відповідно.

Вміст лактату тісно корелював з показниками врівноваженості ($r=-0,31$; $p<0,05$) та рухливості ($r=-0,63$; $p<0,01$) і цей зв'язок мав зворотній характер.

Кореляційний аналіз одержаних результатів показав наявність взаємозв'язку між вмістом пірувату та силою ($r=0,67$, $p<0,01$), врівноваженістю ($r=0,67$, $p<0,01$) і рухливістю нервових процесів ($r=0,83$, $p<0,01$).

Активність лактатдегідрогенази у свиней різних типів вищої нервової діяльності. Активність ЛДГ у свиней СН типу була найвищою, а у СВР – найнижчою. Встановлено, що тварини останньої групи поступалися результатам свиней СН та С типів відповідно на 5,09 % ($p<0,01$) і 3,02 % ($p<0,05$), а також на 1,74 % були нижчими за дані СВІ тварин (тенденція).

Встановлено, що активність ЛДГ найбільш тісно пов'язана із врівноваженістю коркових процесів ($r=-0,58$; $p<0,01$) і дещо меншою мірою – з силою ($r=-0,37$; $p<0,05$). Кореляційна залежність за цих умов мала зворотний характер.

Обмін холестеролу у печінці свиней різних типів вищої нервової діяльності. Серед представників всіх дослідних груп свині СВР типу мали найвищий вміст холестеролу в сироватці крові – $2,75\pm0,07$ ммоль/л, що було вище за показники тварин СВІ, СН, С типів відповідно на 3,27 % (тенденція), 7,64 % ($p<0,05$) і 14,55 % ($p<0,001$).

Вміст холестеролу позитивно корелював із силою ($r=0,73$; $p<0,01$), врівноваженістю ($r=0,81$; $p<0,01$) та рухливістю ($r=0,74$; $p<0,01$), хоча їх вплив був майже відсутній ($\eta^2_x=0,00-0,03$).

Метаболізм триацилгліцеролів у печінці свиней різних типів вищої нервової діяльності. Найвищий рівень триацилгліцеролів у сироватці крові

характеризував свиней СВР типу ВНД ($0,41 \pm 0,02$ ммоль/л) і на 24,39 % ($p < 0,01$) перевищував найнижчий результат у тварин С типу. Також цей показник переважав аналогічний у свиней СВІ та СН типу на 4,89 і 9,76 % (тенденція) відповідно.

За даними кореляційного аналізу вміст ТАГ в сироватці крові знаходився в тісному значущому зв'язку із основними властивостями коркових процесів: силою ($r = 0,77$; $p < 0,01$), врівноваженістю ($r = 0,71$; $p < 0,01$) та рухливістю ($r = 0,62$; $p < 0,01$), також згідно результатів однофакторного дисперсійного аналізу їх вплив на цей показник знаходився на достовірно високому рівні, причому, як і за кореляційним аналізом, найбільшу дію здійснювала сила процесів збудження і гальмування у корі великих півкуль головного мозку ($\eta^2_x = 0,71$, $p < 0,001$).

Функціональна діяльність печінки свиней в процесах обміну ліпопротеїнів різної густини залежно від типу вищої нервової діяльності. У табл. 1 наведено результати дослідження впливу типологічних особливостей вищої нервової діяльності свиней на вміст холестеролу ліпопротеїнів різної густини.

Таблиця 1

Рівень холестеролу ліпопротеїнів різної густини у сироватці крові свиней різних типів вищої нервової діяльності, $M \pm m$, ммоль/л, $n=5$

Показник	Тип вищої нервової діяльності			
	СВР	СВІ	СН	С
ХС ЛПННГ	$0,19 \pm 0,01$	$0,18 \pm 0,00$	$0,17 \pm 0,01$	$0,14 \pm 0,01^{**}$
ХС ЛПНГ	$1,30 \pm 0,06$	$1,24 \pm 0,03$	$1,20 \pm 0,03$	$1,03 \pm 0,06^*$
ХС ЛПВГ	$1,26 \pm 0,02$	$1,25 \pm 0,02$	$1,17 \pm 0,01^{**}$	$1,18 \pm 0,01^{**}$

Примітки: 1. СВР – сильний врівноважений рухливий, СВІ – сильний врівноважений інертний, СН – сильний невраважений, С – слабкий, ХС ЛПННГ – холестерол ліпопротеїнів надзвичайно низької густини, ХС ЛПНГ – холестерол ліпопротеїнів низької густини, ХС ЛПВГ – холестерол ліпопротеїнів високої густини;

2. Різниця з тваринами СВР типу ВНД достовірна за * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

Вміст холестеролу ЛПННГ був найвищим у свиней СВР типу ВНД та перевищував показники на 5,26 % у групах СВІ тварин та на 10,53 % у СН (тенденція). Разом із цим помічена достовірна різниця між представниками СВР та С типів, яка становила 26,32 % ($p < 0,01$) у бік переважання СВР тварин.

Свині СВР типу також переважали представників інших типологічних груп за вмістом холестеролу ЛПНГ. Найменші результати було одержано від тварин С типу – 1,03 ммоль/л. Різниця між вказаними дослідними групами становила 20,77 % ($p < 0,05$).

Найнижчий рівень холестеролу ЛПВГ встановлено у сироватці крові свиней СН, а найвищий, як і в попередньому досліді, – у тварин СВР типу ВНД. Ці дані переважали результати представників СН, С свиней на 7,14 % ($p < 0,01$) та 6,35 % ($p < 0,01$) відповідно.

Оцінка балансу між холестеролом ліпопротеїнів різної густини – холестероловий коефіцієнт встановив переважання вмісту ХС ЛПННГ, ХС ЛПНГ над

ХС ЛПВГ у свиней СВР, СВІ та СН типу ВНД. У групі С тварин вміст ХС ЛПННГ і ХС ЛПНГ співвідносився із ХС ЛПВГ, як 1:1, що свідчить про однаковий рівень інтенсивності процесів транспорту холестеролу з печінки до периферійних тканин і назад.

Дані кореляційного аналізу вказували на тісний зв'язок рівня холестеролу ліпопротеїнів різної густини з усіма основними властивостями коркових процесів (рис. 2).

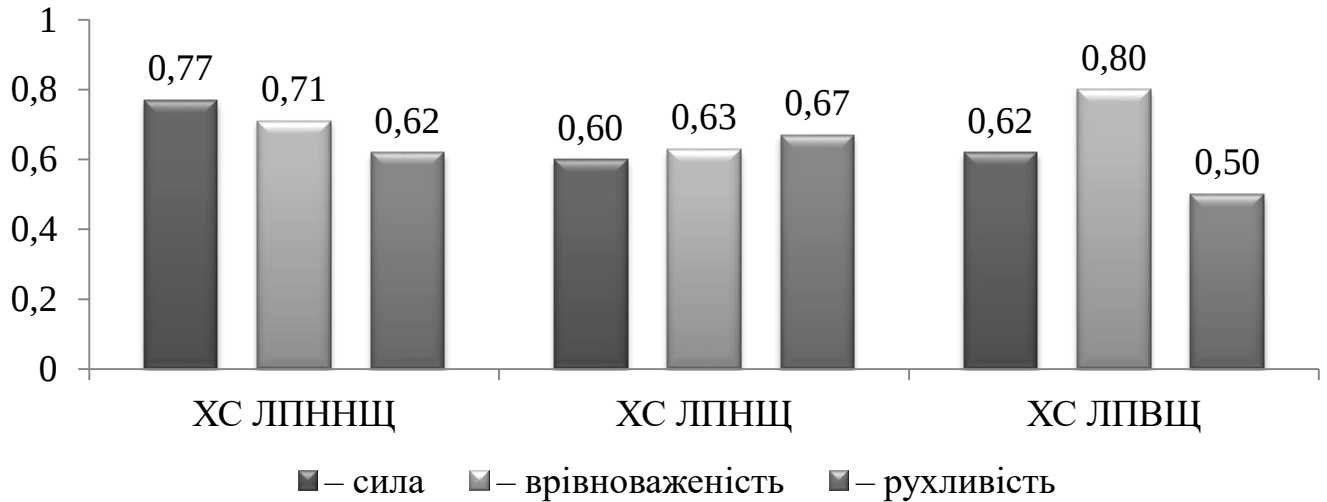


Рис. 2. Взаємозв'язок сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів з рівнем ліпопротеїнів різної густини в сироватці крові свиней, коефіцієнт кореляції (r)

Примітки: 1. ХС ЛПННГ – холестерол ліпопротеїнів надзвичайно низької густини, ХС ЛПНГ – холестерол ліпопротеїнів низької густини, ХС ЛПВГ – холестерол ліпопротеїнів високої густини;

2. Коефіцієнт кореляції вірогідний в усіх випадках за $p < 0,01$.

Встановлено, що найбільш тісний взаємозв'язок рівня ХС ЛПННГ є із силою ($r=0,77$; $p < 0,01$), ХС ЛПНГ – з рухливістю ($r=0,67$; $p < 0,01$), ХС ЛПВГ – з врівноваженістю ($r=0,80$; $p < 0,01$) процесів збудження і гальмування у корі великих півкуль головного мозку.

Це підтверджувалося й результатами однофакторного дисперсійного аналізу, який встановив вірогідно високу силу впливу основних властивостей коркових процесів на рівень ліпопротеїнів різної густини у сироватці крові свиней (рис. 3).

Найбільше на рівень ХС ЛПННГ, ХС ЛПНГ та ХС ЛПВГ впливала сила процесів збудження і гальмування ($\eta^2_x=0,52-0,75$; $p < 0,001$).

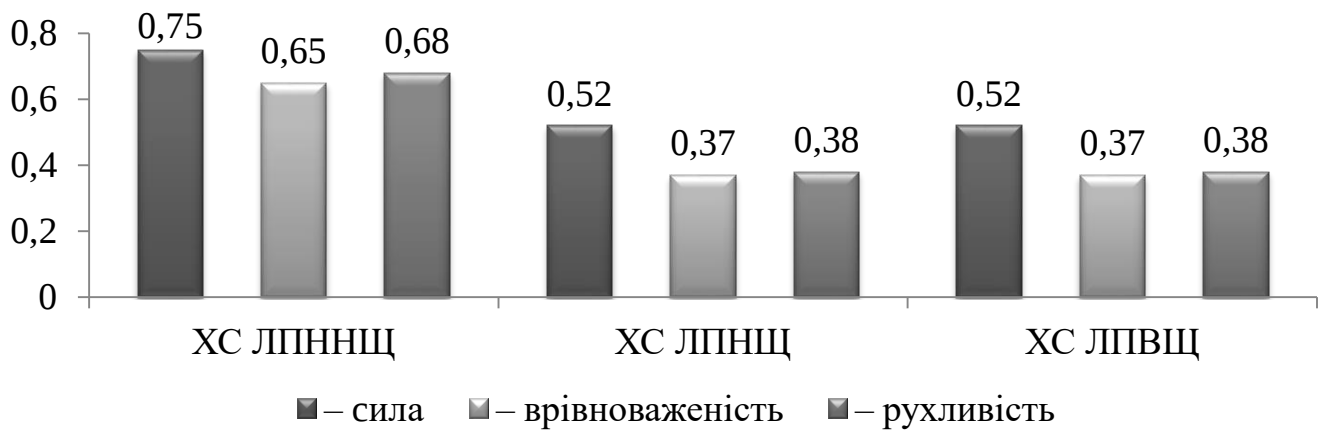


Рис. 3. Сила впливу основних властивостей коркових процесів на показники ліпідного обміну в сироватці крові свиней, η^2_x

Примітки: 1. ХС ЛПННГ – холестерол ліпопротеїнів надзвичайно низької густини, ХС ЛПНГ – холестерол ліпопротеїнів низької густини, ХС ЛПВГ – холестерол ліпопротеїнів високої густини;

2. Показник сили впливу вірогідний в усіх випадках за $p < 0,001$

Сила впливу врівноваженості та рухливості в усіх випадках знаходилася майже на однаковому рівні.

Метаболізм пігментів у печінці свиней різних типів вищої нервової діяльності. Встановлено, що вміст загального білірубину та його фракцій у тварин різних типологічних груп був неоднаковим (табл. 2).

Таблиця 2

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

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

Примітки: 1. СВР – сильний врівноважений рухливий, СВІ – сильний врівноважений інертний, СН – сильний нерівноважений, С – слабкий;

2. Різниця з тваринами СВР типу ВНД вірогідна за * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$

Серед чотирьох дослідних груп найвищий рівень загального білірубину був у представників СВР типу та переважав результати свиней СВІ, СН, С відповідно на 16,62 %, 12,74 (тенденція) та 27,15 % ($p < 0,05$).

Найвищий вміст прямого білірубіну відмічено у свиней СВР, а найнижчий – у С типу. Різниця між показниками цих груп становила 18,52 %, але була на рівні тенденції.

Свині СВР мали також і найвищий вміст непрямого білірубіну, який перевищував результати інших дослідних груп на 17,50 % (СВІ), 12,14 % (СН), 29,64 % (С). Достовірної різниці в даному досліді одержано не було, відмінності носили характер тенденції.

Співвідношення вмісту прямого та непрямого білірубіну у свиней СВР та СН типу ВНД становило 22:78, у тварин СВІ типу – 23:77, а С – 25:75, що не виходить за межі фізіологічної норми, а отже розподіл даних показників був нормальним.

Кореляційний аналіз (рис. 4) дозволив встановити взаємозв'язок показників вмісту загального білірубіну в сироватці крові із силою ($r=0,37$; $p<0,01$) та рухливістю ($r=0,38$; $p<0,01$), хоча вплив основних властивостей коркових процесів був майже відсутній (рис. 5).

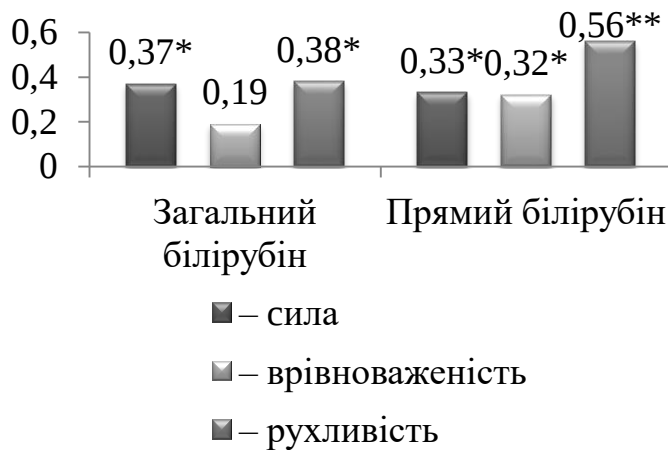


Рис. 4. Взаємозв'язок сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів з показниками пігментного обміну в сироватці крові свиней, коефіцієнт кореляції (r)

Примітка. Коефіцієнт кореляції вірогідний за * – $p<0,05$, ** – $p<0,01$

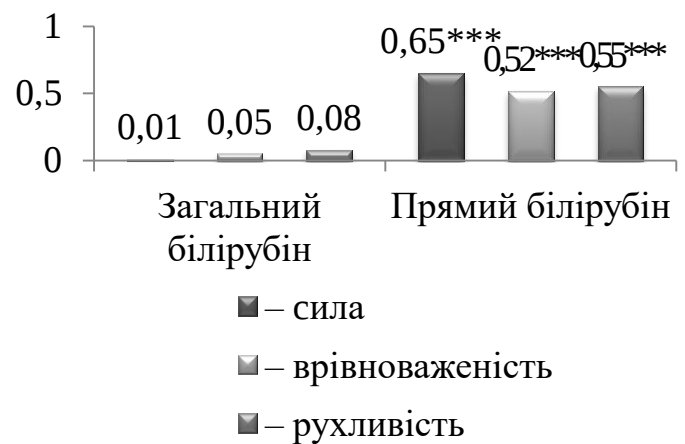


Рис. 5. Сила впливу основних властивостей коркових процесів на показники пігментного обміну в сироватці крові свиней, η^2_x

Примітка. Показник сили впливу вірогідний за *** – $p<0,001$

Тісний позитивний зв'язок встановлено між показниками вмісту прямого білірубіну та силою ($r=0,33$; $p<0,05$), врівноваженістю ($r=0,32$; $p<0,05$) і рухливістю ($r=0,56$; $p<0,01$) процесів збудження і гальмування, а однофакторний дисперсійний аналіз підтвердив, що сила впливу всіх трьох характеристик коркових процесів знаходиться на вірогідно високому рівні.

Вміст загального білка та його фракцій у свиней з різними типами вищої нервової діяльності. Вміст загального білка переважав у сироватці крові свиней СВР і був вищим за показники тварин СВІ, СН та С типів ВНД на 2,48 % ($p<0,05$); 3,50 % ($p<0,05$); 3,70 % ($p<0,001$) відповідно.

Найвищий вміст альбумінів та глобулінів, аналогічно, був характерним для тварин СВР типу: 36,02 і 33,18 г/л відповідно. Різниця за показниками альбумінів

становила: з СВІ – 3,16 % ($p<0,05$), СН – 3,33 % ($p<0,001$), С – 4,83 % ($p<0,001$). Найнижчий вміст глобулінів встановлений у свиней СН типу ВНД.

Дослідження розподілу глобулінових фракцій показало, що найвищий вміст α -глобулінів притаманний свиням СВІ (12,70%), β -глобулінів – тваринам С типу (13,82 %), γ -глобулінів – СВР типу ВНД (23,96 %).

Кореляційним аналізом доведено, що вміст загального білка та альбумінів пов'язаний, в першу чергу, із ступенем прояву врівноваженості коркових процесів (для загального білка – $r=0,52$, $p<0,01$; для альбумінів – $r=0,70$, $p<0,01$) і дещо меншою мірою із силою та рухливістю, на що вказують вірогідно високі коефіцієнти кореляції між показниками.

Активність печінкових трансаміназ у свиней різних типів вищої нервової діяльності. Між тваринами різних типологічних груп існують певні відмінності активності печінкових трансаміназ (табл. 3).

Таблиця 3

Активність амінотрансфераз в сироватці крові свиней з різними типами вищої нервової діяльності, $M \pm m$, од/л, $n=5$

Амінотрансферази	Тип вищої нервової діяльності			
	СВР	СВІ	СН	С
АСТ	66,04 $\pm$ 2,54	64,16 $\pm$ 2,30	54,80 $\pm$ 2,16***	54,08 $\pm$ 2,84**
АЛТ	61,60 $\pm$ 1,13	57,62 $\pm$ 1,29*	56,78 $\pm$ 1,76	54,36 $\pm$ 0,91**

Примітки: 1. ВНД – вища нервова діяльність, СВР – сильний врівноважений рухливий, СВІ – сильний врівноважений інертний, СН – сильний неврівноважений, С – слабкий;

2. Різниця з тваринами СВР типу ВНД достовірна за * – $p<0,05$, ** – $p<0,01$, *** – $p<0,001$

Встановлено, що висока активність АСТ характерна для представників СВР типу, а найнижча притаманна свиням із слабкими корковими процесами. Різниця з показниками С типу становила у тварин СВР 18,11 % ($p<0,01$).

Аналогічну картину відмічали і за визначення активності АЛТ, причому результати СВР свиней були вищими за показники СВІ, СН та С тварин на 6,46 % ($p<0,05$), 7,82 (тенденція) та 11,75 % ($p<0,01$).

Коефіцієнт де Рітиса вказує на переважання показників АСТ над АЛТ у свиней СВР та СВІ типу ВНД і дещо вищу активність АЛТ, ніж АСТ у тварин СН та однакове співвідношення цих ензимів у сироватці крові свиней С типу.

Кореляційним аналізом виявлено тісний взаємозв'язок активності АСТ з врівноваженістю ($r=0,72$, $p<0,01$) та силою ($r=0,66$, $p<0,01$), а АЛТ – з силою ($r=0,64$, $p<0,01$) і врівноваженістю ($r=0,54$, $p<0,01$) коркових процесів. Кореляція з рухливістю процесів збудження і гальмування знаходилася на однаковому рівні (для АСТ – $r=0,47$, $p<0,01$; для АЛТ – $r=0,48$, $p<0,01$).

Оцінка функціональної діяльності печінки за тимоловою пробою. За результатами колоїдно-осадової реакції встановлено, що показники тимолової проби у свиней СВР типу найвищі, а у С – найнижчі (рис. 6).

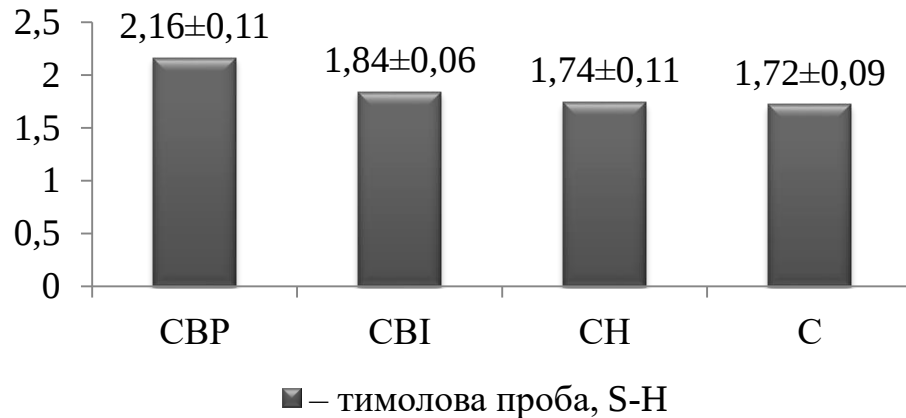


Рис. 6. Результати тимолової проби сироватки крові свиней різних типів вищої нервової діяльності, $M \pm m$, $n=5$

Примітки: 1. СВР – сильний врівноважений рухливий, СВІ – сильний врівноважений інертний, СН – сильний неуврівноважений, С – слабкий;

2. Різниця з тваринами СВР типу ВНД вірогідна в усіх випадках за $p < 0,05$

Переважання результатів, одержаних від тварин СВР, над показниками свиней СВІ, СН та С становило 14,81 % ($p < 0,05$), 19,44 % ($p < 0,05$) та 20,37 % ($p < 0,05$) відповідно.

Показники тимолової проби позитивно корелювали із врівноваженістю ($r=0,69$, $p < 0,01$) та рухливістю ($r=0,57$, $p < 0,01$) процесів збудження і гальмування в корі великого мозку (рис. 7), а сила їх впливу знаходилась майже на одному рівні (рис. 8).

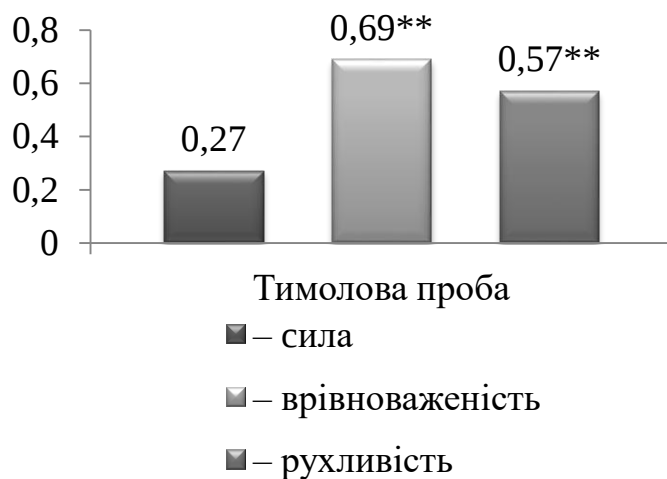


Рис. 7. Взаємозв'язок сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів з результатами тимолової проби в сироватці крові свиней, коефіцієнт кореляції (r)

Примітка. Коефіцієнт кореляції вірогідний за ** – $p < 0,01$

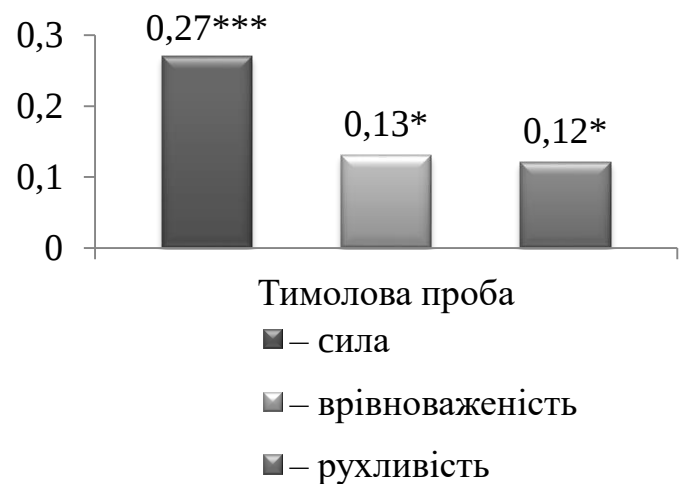


Рис. 8. Сила впливу основних властивостей коркових процесів на результати тимолової проби в сироватці крові свиней, η^2_x

Примітка. Показник сили впливу вірогідний за * – $p < 0,05$, *** – $p < 0,001$

За результатами однофакторного дисперсійного аналізу найбільш вірогідний вплив на показники тимолової проби виявляла сила нервових процесів ($\eta^2_x=0,27$, $p<0,001$), а врівноваженість та рухливість діяли майже однаково ($\eta^2_x=0,12-0,13$, $p<0,05$).

Особливості перебігу процесу знешкодження аміаку у печінці свиней різних типів вищої нервової діяльності. Найвищий вміст сечовини, як кінцевого метаболіту білкового обміну, синтез якого відбувається у печінці, був визначений у свиней СВІ типу (4,50 ммоль/л), що переважало дані тварин СВР, СН, С відповідно на 18,44 % (тенденція); 20,00 % ($p<0,05$) та 25,33 % ($p<0,05$).

Позитивна кореляційна залежність встановлена між вмістом сечовини та врівноваженістю ($r=0,50$, $p<0,01$), рухливістю ($r=0,32$, $p<0,05$) коркових процесів. За даними однофакторного дисперсійного аналізу найбільший вплив на вміст сечовини чинить рухливість процесів збудження і гальмування ($\eta^2_x = 0,36$, $p<0,001$), а отже і визначає інтенсивність перебігу знешкодження аміаку у печінці і, як наслідок, рівень утворення сечовини.

ВИСНОВКИ

У дисертації відповідно до поставленої мети і задач досліджень отримано нові дані, які розкривають особливості перебігу метаболічних процесів у печінці свиней залежно від типу вищої нервової діяльності та поглиблюють розуміння впливу основних властивостей коркових процесів, а саме сили, врівноваженості та рухливості на інтенсивність реакцій синтезу і перетворення компонентів обміну вуглеводів, ліпідів, пігментів, білків у гепатобіліарній системі, а отже в подальшому знаходять своє відображення в показниках продуктивності тварин. Вперше досліджено вплив типологічних особливостей вищої нервової діяльності на показники ліпідного обміну та перетворення білірубину в печінці свиней, а також перебіг кінцевих етапів метаболізму білка.

1. Підтверджено, що серед свиней різних типологічних груп переважання показників сили, врівноваженості та рухливості нервових процесів відмічається у тварин сильного врівноваженого рухливого типу, а найнижчими вони є у представників слабого типу. Загальна оцінка коркових процесів у свиней сильного врівноваженого рухливого типу становить 11,40–11,60 у. о.

2. Свині сильного врівноваженого рухливого типу вирізняються найнижчим, а слабого – найвищим вмістом глюкози в сироватці крові, що вказує на неоднакову інтенсивність реакцій перетворення її печінкою та швидкість поглинання клітинами організму. Цей метаболічний показник негативно корелює із силою ($r=-0,46$; $p<0,01$), врівноваженістю ($r=-0,51$; $p<0,01$) та рухливістю ($r=-0,44$; $p<0,01$) коркових процесів. Типологічні особливості вищої нервової діяльності у свиней також визначають інтенсивність реакцій перетворення лактату і пірувату печінкою. Встановлено найвищий вміст пірувату і найнижчий лактату у свиней сильних типів та найнижчий вміст пірувату і найвищий лактату у свиней слабого типу, що може вказувати на посилення утилізації лактату печінкою свиней з сильними нервовими процесами. Між дослідженими метаболітами та показниками рухливості наявний тісний взаємозв'язок (лактат – $r=-0,63$; $p<0,01$; піруват – $r=0,83$; $p<0,01$).

3. Тип вищої нервової діяльності визначає інтенсивність ліпідного обміну у печінці свиней із переважанням реакцій синтезу холестеролу та триацилгліцеролів у представників сильного врівноваженого рухливого типу. Це підтверджується тісним зв'язком обох показників із силою (холестерол – $r=0,73$; $p<0,01$; триацилгліцероли – $r=0,77$; $p<0,01$), врівноваженістю (холестерол – $r=0,813$; $p<0,01$; триацилгліцероли – $r=0,71$; $p<0,01$) та рухливістю (холестерол – $r=0,74$; $p<0,01$; триацилгліцероли – $r=0,62$; $p<0,01$) коркових процесів. У печінці свиней сильного врівноваженого рухливого типу утворення ліпопротеїнів різної густини відбувається більш інтенсивно, а активність транспорту ними холестеролу до тканин вища за перенесення його від тканин до печінки. Ці процеси є тісно пов'язаними з усіма характеристиками коркових процесів і найбільше залежать від впливу сили процесів збудження і гальмування у корі великих півкуль головного мозку ($\eta^2_x = 0,52-0,75$; $p<0,001$).

4. Прояви процесів збудження і гальмування в корі великих півкуль головного мозку впливають на вміст загального білірубину та його фракцій в сироватці крові свиней різних типів вищої нервової діяльності. Свині слабого типу характеризуються найнижчим рівнем обміну цього метаболіту в печінці, а сильного врівноваженого рухливого – найвищим. Переважання показників сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів призводить до посилення інтенсивності перетворення білірубину печінкою свиней із некон'югованої форми до кон'югованої. При цьому вплив сили ($\eta^2_x = 0,65$; $p<0,001$), врівноваженості ($\eta^2_x = 0,52$; $p<0,001$) та рухливості ($\eta^2_x = 0,55$, $p<0,001$) коркових процесів знаходиться на високому рівні.

5. У свиней сильного врівноваженого рухливого типу серед представників інших типів вищої нервової діяльності інтенсивність синтезу білків крові печінкою є найвищою. Висока функціональна активність печінки у процесах утворення альбумінів і глобулінів відповідно до результатів тимолової проби характеризує тварин сильного врівноваженого рухливого типу і визначається вірогідним впливом основних властивостей коркових процесів (сила – $\eta^2_x = 0,27$, $p<0,001$; врівноваженість – $\eta^2_x = 0,13$, $p<0,05$; рухливість – $\eta^2_x = 0,12$, $p<0,05$). Функціональна активність печінки в реакціях трансамінування у свиней сильного врівноваженого рухливого типу є вірогідно більш високою, ніж у тварин інших типологічних груп і позитивно корелює зі ступенем прояву сили (аспартатамінотрансфераза – $r=0,66$, $p<0,01$; аланінамінотрансфераза – $r=0,64$, $p<0,01$), врівноваженості (аспартатамінотрансфераза – $r=0,72$, $p<0,01$; аланінамінотрансфераза – $r=0,54$, $p<0,01$) та рухливості (аспартатамінотрансфераза – $r=0,47$, $p<0,01$; аланінамінотрансфераза – $r=0,48$, $p<0,01$) процесів збудження і гальмування у корі великих півкуль головного мозку.

6. Вміст сечовини у сироватці крові свиней сильного врівноваженого інертного типу є найвищим. Статистичним аналізом доведено, що найвищі прояви основних властивостей коркових процесів інтенсифікують реакції кінцевого обміну білків у печінці свиней з утворенням сечовини (сила – $\eta^2_x = 0,22$, $p<0,01$; врівноваженість – $\eta^2_x = 0,29$, $p<0,001$; рухливість – $\eta^2_x = 0,36$, $p<0,001$).

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. У процесі складання раціонів у свинарстві, а також з метою формування груп тварин з високим потенціалом продуктивності пропонується враховувати особливості перебігу метаболічних процесів свиней залежно від типів їх вищої нервової діяльності.

2. Результати досліджень рекомендовано використовувати в освітньому процесі вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації за спеціальностями «Ветеринарна медицина», «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», а також за викладання матеріалу курсу «Фізіологія тварин» у розділах: «Фізіологія травлення», «Обмін речовин», «Вища нервова діяльність».

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Особливості впливу типу вищої нервової діяльності свиней на активність трансфераз у сироватці крові / **А. О. Ландсман**, А. П. Васи́лів, А. В. Трокоз, П. В. Карповський, В. В. Карповський, В. В. Шестринська, В. А. Томчук, О. В. Данчук, Д. І. Криворучко, Р. В. Постой // Науковий вісник ветеринарної медицини. – 2013. – Вип. 12. – С. 32–35 (*Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі їх результатів і написанні статті*).

2. Вміст глюкози, лактату та пірувату у сироватці крові свиней різних типів вищої нервової діяльності / В. В. Шестеринська, В. О. Трокоз, В. І. Карповський, О. В. Данчук, Р. В. Постой, А. В. Трокоз, П. В. Карповський, В. В. Карповський, **А. О. Ландсман** // Біологія тварин. – 2014. – Т. 16. – № 2. – С. 157–162 (*Здобувач брала участь у експериментах, аналізі їх результатів і підготовці статті до друку*).

3. Вміст сечовини в сироватці крові свиней та корів різних типів вищої нервової діяльності / **А. О. Ландсман**, В. В. Карповський, П. В. Карповський, О. В. Данчук, Р. В. Постой, Д. І. Криворучко, В. О. Трокоз, В. А. Томчук, А. В. Грищук // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології імені С. З. Гжицького. – 2014. – Т. 16. – № 2(59). – С. 190–196 (*Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі їх результатів і написанні статті*).

4. Ландсман А. О. Роль печінки в процесах білкового обміну у свиней з різними типами вищої нервової діяльності / А. О. Ландсман // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології імені С. З. Гжицького. – 2014. – Т. 16. – № 3 (60). – С. 193–199.

5. Роль печінки у пігментному обміні в організмі свиней різних типів вищої нервової діяльності / **А. О. Ландсман**, П. В. Карповський, В. В. Карповський, В. М. Скрипкіна, Р. В. Постой, В. І. Карповський, В. О. Трокоз, Д. І. Криворучко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. – 2015. – Вип. 7 (37). – С. 30–33 (*Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі їх результатів і написанні статті*).

6. Особливості ліпідного обміну у печінці свиней різних типів вищої нервової діяльності / **А. О. Ландсман**, В. В. Карповський, Р. В. Постой, В. І. Карповський, В. О. Трокоз, Д. І. Криворучко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і

безпека продукції тваринництва. – 2015. – Вип. 227. – С. 139–144 (*Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі їх результатів і написанні статті*).

Статті у наукових виданнях іншої держави:

7. К вопросу о взаимосвязи кортикальных процессов и типа вегетативной регуляции физиологических функций организма свиней / П. В. Карповский, В. В. Карповский, **А. А. Ландсман**, В. Н. Скрипкина, Р. В. Постой, Д. И. Криворучко, В. А. Трокоз, В. И. Карповский, А. В. Трокоз // Животноводство и ветеринарная медицина. Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – 2015. – № 2 (17). – С. 18–22 (*Здобувач брала участь у проведенні досліджень і підготовці статті до друку*).

8. Содержание холестерина и триацилглицеролов в плазме крови поросят в зависимости от особенностей корковой и вегетативной нервной регуляции / В. В. Карповский, П. В. Карповский, **А. А. Ландсман**, В. Н. Скрипкина, Р. В. Постой, Д. И. Криворучко, В. А. Трокоз, В. И. Карповский // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – 2015. – Т. 51. – Вып. 1. – Ч. 1. – С. 54–56 (*Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі їх результатів і написанні статті*).

Патент

9. Патент на корисну модель U201407747 Україна., A61D 19/00. Спосіб дослідження умовно-рефлекторної діяльності свиней / П. В. Карповський, В. І. Карповський, **А. О. Ландсман**, О. В. Данчук, В. О. Трокоз, Р. В. Постой, В. М. Скрипкина, В. В. Карповський, А. В. Трокоз; заявник і патентовласник – Національний університет біоресурсів і природокористування України. – № 95204; – заявл. 10.07.2014; опубл. 10.12.2014; бюл. № 23. – 5 с (*Здобувач брала участь у проведенні досліджень, розробленні способу та підготовці матеріалів до патентування*).

Науково-методичні рекомендації

10. Особливості перебігу обмінних процесів та формування імунітету в організмі свиней різних типів вищої нервової діяльності та їх корекція. Методичні рекомендації для спеціалістів ветеринарної медицини, наукових працівників і магістрів / [Карповський В. І., Мазуркевич А. Й., Трокоз В. О., Криворучко Д. І., Кладницька Л. В., Журенко О. В., Постой Р. В., Данчук О. В., Трокоз А. В., Шестеринська В. В., Василів А. П., Карповський П. В., Карповський В. В., Коберник С. П., Скрипкина В. М., **Ландсман А. О.**, Шумак Р. В.]. – Київ, 2013. – 45 с. (Рекомендовано до друку Вченою радою Українського навчально-наукового інституту якості біоресурсів та безпеки життя Національного університету біоресурсів і природокористування України, протокол № 3 від 29 жовтня 2013 року) (*Здобувач брала участь у проведенні досліджень та підготовці рекомендацій*).

Тези наукових доповідей:

11. Вміст холестеролу та триацилгліцеролів в плазмі крові поросят залежно від особливостей коркової та вегетативної нервової регуляції / В. В. Карповський, Р. В. Постой, В. М. Скрипкіна, **А. О. Ландсман**, П. В. Карповський, А. В. Грищук // Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва : XIV міжнародна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу та аспірантів, 21–22 травня 2015 року : тези доп. – Київ, 2015. – С. 35–36 *(Здобувач брала участь у дослідженнях, аналізі результатів, написанні тез)*.

12. Динаміка показників фагоцитозу та вмісту циркулюючих імунних комплексів у свиней залежно від особливостей коркової і вегетативної нервової регуляції / П. В. Карповський, В. В. Карповський, В. М. Скрипкіна, **А. О. Ландсман**, Р. В. Постой // Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини : міжнародна науково-практична конференція, 2–3 жовтня 2015 року : тези доп. – Львів, 2015. – С. 169 *(Здобувач брала участь у дослідженнях, аналізі результатів, написанні тез)*.

АНОТАЦІЯ

Ландсман А. О. Метаболічна функція печінки свиней в залежності від типу вищої нервової діяльності. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 03.00.13 – фізіологія людини і тварин. – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2015.

Дисертаційна робота присвячена вивченню особливостей перебігу метаболічних процесів у печінці свиней різних типів вищої нервової діяльності.

В роботі описані відмінності показників обміну вуглеводів, ліпідів, пігментів та білків в сироватці крові, в синтезі або перетворенні яких приймає участь печінка у свиней з різним ступенем прояву сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів.

Вперше вивчено особливості впливу різних типів вищої нервової діяльності на функціональну активність печінки в процесах обміну речовин. У досліджах встановлено вірогідне перевищення інтенсивності реакцій перетворення у печінці свиней сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності вуглеводних, ліпідних, білкових та пігментних компонентів у порівнянні із тваринами сильного врівноваженого інертного, сильного невірноваженого та слабого типів.

Встановлено кореляційний зв'язок між основними властивостями коркових процесів та показниками перетворення вуглеводів у печінці, синтезу і транспорту жирів, обміном білірубину, білоксинтезуючою функцією печінки, реакціями трансамінування, процесами знешкодження аміаку, при цьому сила та врівноваженість нервових процесів в переважній більшості характеризувалась

високою кореляційною залежністю, а з показниками рухливості взаємозв'язок був менш значимим із різним ступенем сили впливу.

Ключові слова: фізіологія, свині, вища нервова діяльність, показники обміну вуглеводів, ліпідів, пігментів, білків, печінка.

АНОТАЦИЯ

Ландсман А. О. Метаболическая функция печени свиней в зависимости от типа высшей нервной деятельности. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук по специальности 03.00.13 – физиология человека и животных. – Национальный университет биоресурсов и природоиспользования Украины, Киев, 2015.

В диссертационной работе описаны результаты изучения особенностей метаболической функции печени у свиней различных типов высшей нервной деятельности, а также определяется степень влияния основных свойств корковых процессов на нее.

С помощью оценки условно-рефлекторной деятельности, для чего использовали экспресс-методику определения типов высшей нервной деятельности у свиней в производственных условиях, было установлено, что высокими показателями силы, уравновешенности и подвижности корковых процессов характеризуются животные сильного уравновешенного подвижного типа, а наиболее низкими – слабого.

Исследования показали, что наиболее низкая концентрация глюкозы в сыворотке крови отмечается у представителей сильного уравновешенного подвижного типа и достоверно уступает результатам, полученным от животных других типологических групп, а наиболее высокая – у свиней слабого типа. Данный показатель отрицательно коррелируется силой, уравновешенностью и подвижностью корковых процессов.

Типологические особенности высшей нервной деятельности у свиней определяли интенсивность реакций превращения лактата и пирувата печенью, при этом высокое содержание последнего и низкое – первого из метаболитов было свойственно животным сильного уравновешенного подвижного типа. Также они имели наименьшую активность энзима лактатдегидрогеназы, который катализирует реакцию перехода пирувата в лактат и наоборот. Исследованные нами метаболиты углеводного обмена были тесно связаны с показателями подвижности процессов возбуждения и торможения.

Интенсивность реакций липидного обмена в печени свиней во многом определялась степенью проявления основных характеристик корковых процессов. Наиболее высокие показатели холестерина и триацилглицеролов отмечались у сильных уравновешенных подвижных особей, а наиболее низкие – у слабых. Оба показателя были взаимосвязаны с силой, уравновешенностью и подвижностью процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. При этом степень

влияния этих характеристик на уровень холестерина практически отсутствовала, а на уровень триацилглицеролов находилась на достоверно высоком уровне.

Высокие показатели холестерина липопротеинов различной плотности были получены от животных сильного уравновешенного подвижного типа, что, возможно, указывало на более высокую интенсивность синтеза этих транспортных соединений печенью. Установлено, что уровень холестерина липопротеинов очень низкой плотности наиболее тесно взаимосвязан с силой, холестерина липопротеинов низкой плотности – с подвижностью, холестерина липопротеинов высокой плотности – с уравновешенностью процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий головного мозга. При этом показатель силы определял наибольшее влияние, хотя и другие характеристики оказывали свое действие на достоверном, но более низком уровне.

Изучение метаболизма пигментов в печени проводилось на примере обмена билирубина. Высокая интенсивность реакций образования и превращения непрямого билирубина в прямой характеризовала сильных уравновешенных подвижных свиней, которые имели наиболее высокие результаты по данным показателям, а также уровню общего билирубина. Низкий уровень всех показателей обмена билирубина отмечался у животных слабого типа. Несмотря на то, что между показателями силы, подвижности и содержанием общего билирубина существовала достоверная взаимосвязь, степень влияния этих факторов на исследуемый метаболит практически отсутствовала. Уровень прямого билирубина тесно коррелировал со всеми основными характеристиками корковых процессов и из них наибольшее влияние оказывала сила реакций возбуждения и торможения.

Согласно проведенным исследованием, свиньи сильного уравновешенного подвижного типа имели более высокие показатели белоксинтетических процессов в печени в сравнении с представителями других типологических групп. Содержание общего белка, альбуминов и глобулинов у них было выше. Наиболее низкие результаты были получены от свиней слабого типа. Определение глобулиновых фракций установило, что наиболее высокие показатели α -глобулинов свойственны сильным уравновешенным инертным, β -глобулинов – слабым, γ -глобулинов – сильным уравновешенным подвижным свиньям. По данным корреляционного анализа содержание общего белка и альбуминов в сыворотке крови наиболее тесно взаимосвязаны с показателем уравновешенности корковых процессов, а в меньшей мере с силой и подвижностью.

Высокая активность печеночных трансаминаз – аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы отмечалась у представителей сильного уравновешенного подвижного типа и эти результаты достоверно превышали наименьшие показатели, полученные от слабых свиней. Оба энзима положительно коррелировали с силой, уравновешенностью и подвижностью корковых процессов.

Оценка функциональной деятельности печени с использованием коллоидно-осадочной пробы установила, что наиболее высокие показатели тимоловой полости отмечаются у сильных уравновешенных подвижных свиней и они достоверно превышали результаты, полученные от других исследовательских групп. В корреляционном анализе было показано наличие взаимосвязи данных тимоловой

пробы с уравновешенностью и подвижностью, хотя наибольшее влияние оказывала сила корковых процессов.

Содержание мочевины, как конечного продукта белкового обмена, у животных сильного уравновешенного инертного типа было наиболее высокое. При этом отмечалась положительная корреляционная зависимость между данным метаболитом и уравновешенностью, а также подвижностью корковых процессов. Однофакторным дисперсионным анализом установлено, что наибольшее влияние на уровень мочевины в сыворотке крови оказывает подвижность процессов возбуждения и торможение в коре головного мозга.

Ключевые слова: физиология, свиньи, высшая нервная деятельность, показатели обмена углеводов, липидов, пигментов, белков, печень.

ABSTRACT

Landsman A. The metabolic function of the pig's liver depending of the type of higher nervous activity. - Manuscript.

The thesis submitted for the research degree of Candidate of Veterinary Sciences, specialty 03.00.13 – Human and animal Physiology. – National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kyiv, 2015.

The thesis is devoted to research of features of the metabolic processes in the liver of pigs with different types of higher nervous activity.

This dissertation describes the differences between metabolic parameters of carbohydrates, lipids, pigments and proteins metabolism in the serum, which synthesis or transformation occurs in the liver in pigs with different degree of manifestation of strength, balance and mobility of cortical processes.

For the first time were investigated features of impact of different types of higher nervous activity on functional activity of the liver in the metabolism. In experiments was established probable exceeding intensity of transformation components of carbohydrate, lipid, protein and pigment metabolism in the liver of pigs strong balanced mobile type compared to other typological groups of pigs.

Established correlation between the basic properties of cortical processes and parameters of carbohydrates transformation in the liver, the processes of synthesis and transport fats, metabolism of bilirubin, liver function in protein synthesis, transamination reactions, removal processes of ammonia, with strength and balance of nerve processes overwhelmingly characterized by high correlation and impact of mobility indicators was less significant with varying degrees of impact forces.

Key words: physiology, pigs, higher nervous activity, parameters of metabolic processes of carbohydrates, lipids, pigments, proteins, liver.