

ДІАГНОСТИЧНА ІНФОРМАТИВНІСТЬ БІОХІМІЧНИХ МАРКЕРІВ КРОВІ СВИНЕЙ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ГРУП З ПОРУШЕННЯМИ ФУНКЦІЙ ТАЗОВИХ КІНЦІВОК

Д. В. КІБКАЛО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри клінічної діагностики та клінічної біохімії
О. П. ТИМОШЕНКО, доктор біологічних наук, професор кафедри клінічної діагностики та клінічної біохімії
Г. В. ВІКУЛІНА, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри клінічної діагностики та клінічної біохімії

Харківська державна зооветеринарна академія
E-mail: diagnost_96@ukr.net, vgv.14.vet@gmail.com

***Анотація.** У статті представлено дослідження свиней різних технологічних груп (свиноматок, кнурів-плідників, ремонтного молодняку) з метою встановлення інформативності біохімічних показників сироватки крові, зокрема біополімерів сполучної тканини у діагностиці захворювань опорно-рухової системи.*

Встановлено, що зниження у сироватці крові вмісту хондроїтинсульфатів, активності трансаміназ у кнурів, які не робили садку на фантом, може виступати критерієм розвитку стресової міопатії, слабкості зв'язкового апарату та остеохондрозу. Зниження вмісту у сироватці крові хондроїтинсульфатів та активності аспартат-аміотрансферази у свиней, в яких спостерігався симптом кульгавості, може виступати критерієм не тільки слабкості м'язів, але й зниження біосинтезу протеогліканів позаклітинного матриксу гіалінового хряща суглобів, що призводить до остеохондрозу. Зниження маси тіла, відсутність приросту та періодичний тремор тазових кінцівок у свиней супроводжується підвищенням у сироватці крові вмісту глікопротеїнів, значним зниженням активності трансаміназ та концентрації креатиніну, що вказує на розвиток у них дегенеративно-дистрофічного процесу в організмі та стресової міопатії без ураження структури суглобового хрящу.

Вважаємо перспективним використання комплексу біохімічних досліджень із визначенням активності трансаміназ, вмісту креатиніну та особливо показників стану сполучної тканини – глікопротеїнів та загальних хондроїтинсульфатів під час проведення диспансеризації та обстеження свиней у спеціалізованих комплексах та фермах.

***Ключові слова:** свині, технологічна група, біохімічні дослідження, кров, ферменти, сполучна тканина, глікопротеїни, хондроїтинсульфати, глікозаміноглікани*

Актуальність. Структура світової галузі свинарства за останнє десятиріччя змінювалася безпрецедентними темпами. Невеликі змішані господарства, що виробляють кілька різних зернових культур та використовують свиней для споживання відходів виробництва або надлишкового зерна, поступилися місцем великим підприємствам з повним циклом виробництва – від опоросу до відгодівлі [1, с. 1, 5]. Під час вирощування свиней все частіше домінують підприємства з відокремленими операційними одиницями та географічним місцем розташування для кожного етапу виробництва [2, с. 12].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Одним із завдань сучасної ветеринарної медицини є аналіз ситуації та вивчення вітчизняного та зарубіжного досвіду стосовно зростання продуктивності і збереження поголів'я, завдяки розробці нових інтенсивно-технологічних рішень з питань створення оптимальних умов утримання та профілактики внутрішніх хвороб тварин. Для поглибленого аналізу та контролю за годівлею і станом здоров'я тварин вдаються до диспансеризації [3, с. 114].

Однією з найпоширеніших причин вибраковування ремонтного молодняка, особливо кнурців, є слабкість кінцівок. Щорічне таке вибраковування сягає на комплексах 40 % [4, с. 326]. Слід також зауважити, що 20 % від загальної кількості вибракуваних свиней припадає на хвороби суглобів як на причину слабкості кінцівок [5, с. 105]. Цей симптом також значно скорочує термін експлуатації свиноматок. За даними Т. Serenius et al., слабкість кінцівок є генетично обумовленою в популяції ландрасів та виникає на тлі недорозвиненості виростків, сухожилок, зв'язок та копитець. Ще однією з основних причин розвитку цього симптому є стрес, який спричиняє втрату маси тіла, дистрофію м'язів та загальну слабкість, розвиток стресової міопатії та остеохондрозу [6, с. 125; 7, с. 130]. Слід зауважити, що на сьогоднішній день розроблено ряд клінічних тестів на виявлення слабкості кінцівок, але вони є недостатньо ефективними. Найбільш інформативним показником наявності патології опорно-рухового апарату вважається рентгенологічне дослідження [8, с. 503], яке є практично неможливим в умовах виробництва; щодо стресової міопатії, то діагностичні біохімічні критерії для неї поки що не розроблені. Система диспансеризації також не включає у себе показники, які б дозволили виявляти дегенеративно-дистрофічні порушення сполучно-тканинного компонента опорно-рухового апарату та патологію м'язів на ранніх етапах їх розвитку в ремонтного молодняка, особливо у кнурців. Таким чином, можна вважати актуальним за диспансеризації свинопоголів'я доповнювати існуючі на цей час схеми біохімічних досліджень сироватки крові показниками стану біополімерів сполучної тканини.

Мета дослідження – встановити діагностичну інформативність біохімічних маркерів сироватки крові свиней різних технологічних груп, в яких клінічно встановлено слабкість кінцівок, кульгавість та недостатню масу тіла.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводилися у господарстві ВАТ «Агротех» (сmt. Моспіно, Донецької області), що займається розведенням свиней. Проби крові отримували шляхом пункції

орбітального венозного синуса. У сироватці крові визначали вміст загального білку та його фракції, активність аланін- (АлАТ) та аспартатамінотрансферази (АсАТ), γ -глутамілтранспептидази (ГГТП), вміст сечовини, креатиніну, а також рівні показників, що характеризують стан сполучної тканини: глікопротеїнів, загальних хондроїтинсульфатів (ХСТ) та фракцій глікозаміногліканів (ГАГ) за загальноприйнятими методиками [9, с. 312].

Усього було обстежено 20 голів свиней породи ландрас, віком 12–18 місяців, вагою 90–140 кг, з яких було сформовано наступні дослідні групи:

- контрольна група – клінічно здорові тварини (3 свиноматки, 2 кнури);
- перша дослідна група – кнури, які відмовилися давати садку на фантом (5 кнурів);
- друга дослідна група – свиноматки (3 голови) та кнури (2 голови) із симптомом кульгавості;
- третя дослідна група – ремонтні свині, що не набирали масу тіла та в яких спостерігали тремор тазових кінцівок (3 самиці, 2 самця).

Статистичний аналіз даних був здійснений за допомогою можливостей *Microsoft Excel* та програмного пакету *Statsoft Statistica 10.0*. Порівняння груп пацієнтів проводили за параметричним критерієм Ст'юдента [9, с. 321–329].

Результати дослідження та їх обговорення. За порівняння отриманих результатів обстеження клінічно здорових тварин та кнурів I дослідної групи (які відмовлялися від садки на фантом) спостерігалися різниці рівнів деяких біохімічних тестів (табл. 1, 2).

1. Показники білкового обміну в сироватці крові свиней різних технологічних груп з порушенням функцій тазових кінцівок ($M \pm m$)

Групи тварин	Загальний білок, г/л	Альбуміни, %	Глобуліни, %	А/Г	Сечовина, ммоль/л	Креатинін, мкмоль/л
Контрольна група, $n = 5$	71,8 \pm 1,75	35,4 \pm 0,96	64,6 \pm 0,96	0,55 \pm 0,020	7,8 \pm 0,08	149,7 \pm 2,72
I дослідна група, $n = 5$	71,1 \pm 0,86	33,7 \pm 0,44	66,4 \pm 0,49	0,51 \pm 0,010	7,9 \pm 0,12	140,2 \pm 5,82
II дослідна група, $n = 5$	76,7 \pm 2,89	33,7 \pm 1,52	66,3 \pm 1,52	0,51 \pm 0,040	6,6 \pm 0,93	133,6 \pm 25,32
III дослідна група, $n = 5$	78,1 \pm 2,28	33,8 \pm 1,85	66,2 \pm 1,77	0,52 \pm 0,040	6,6 \pm 0,61	97,3 \pm 4,36 ***

Примітки: *** – $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою; А/Г – альбуміно-глобулінове співвідношення

Так, у кнурів (на фоні відсутності достовірних відхилень від показників контрольної групи концентрації загального білка та протеїнограми) вірогідно знижувались активність АлАТ на 15,8 %, активність АсАТ – на 47,1 % та коефіцієнт Де Рітіса – на 42,0 %, який визначають відношенням активності АсАТ до АлАТ. Це свідчить про зниження інтенсивності процесу переамінування, перш за все, у гепатоцитах та про зменшення синтезу багатьох замінних амінокислот. Також зниження активності АсАТ може вказувати на наявність порушень структури скелетних м'язів, що можуть спричинити м'язову слабкість у кнурів. Проте незмінною була активність ГГТП, що є одним із найбільш чутливих показників ранніх ушкоджень печінки і жовчовивідних шляхів. Концентрація сечовини та креатиніну була у межах значень контрольної групи, що вказує на відсутність істотних порушень функції нирок (табл. 2).

2. Активність ферментів сироватки крові свиней різних технологічних груп з порушенням функцій тазових кінцівок ($M \pm m$)

Групи тварин	АлАТ, од/л	АсАТ, од/л	Де Рітіса	ГГТП, од/л
Контрольна група, $n = 5$	46,9 ± 0,86	52,6 ± 1,45	1,12 ± 0,010	46,1 ± 2,63
I дослідна група, $n = 5$	39,5 ± 1,27*	27,8 ± 1,26**	0,65 ± 0,050**	58,8 ± 4,13
II дослідна група, $n = 5$	32,9 ± 4,71	28,5 ± 5,84**	0,85 ± 0,070**	41,5 ± 4,40
III дослідна група, $n = 5$	30,8 ± 3,90**	20,50 ± 1,80**	0,69 ± 0,060**	40,3 ± 3,24

Примітки: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою

У той же час, у кнурів даної групи знизився вміст глікопротеїнів на 16,7 % та загальних ХСТ – на 50,0 % на тлі тенденції до зниження рівня всіх фракцій ГАГ (табл. 3). Це може бути симптомом зниження інтенсивності біосинтезу ХСТ – невід'ємної частини фібрилярних та нефібрилярних структур сполучної тканини.

Зважаючи на те, що зазначені біохімічні тести віддзеркалюють стан метаболізму тканин м'язів, зв'язкового апарату, хрящів та кісток, можна припустити, що у кнурів були порушеними обмінні процеси саме у цих тканинах. Тобто розвивався один із варіантів сполучно-тканинної дисплазії – остеохондроз та міопатія. Це перешкоджає здійсненню тваринами садки, оскільки у кнурів даний процес є довготривалим та супроводжується значним напруженням саме м'язів і зв'язок тазових кінцівок, навантаженням на структурно незрілу хрящову поверхню суглоба. Проте це не супроводжується таким клінічним симптомом, як кульгавість, яку зазвичай спричиняють значні механічні ушкодження хрящової поверхні суглобів або запальний процес.

До II дослідної групи увійшли тварини із виразною кульгавістю задніх кінцівок, проте, без клінічних ознак запальних процесів у суглобах та патології копитаць. У даної групи тварин не були виявлені відхилення від показників контрольної групи щодо рівнів загального білка, протеїнограми, сечовини,

креатиніну, активності ГГТП та більшості показників стану біополімерів сполучної тканини. Проте відбувалося зниження на 34,4 % концентрації загальних ХСТ (табл. 3). У свиней даної групи, як і в тварин I групи, вірогідно знижувалась активність АсАТ та коефіцієнт Де Рітиса на 45,8 і 24,1 % відповідно, що може бути зумовлено зниженням у клітинах м'язової тканини процесів переамінування. Водночас активність АлАТ не відрізнялась від показників контрольної групи, що є свідченням відсутності цитолізу гепатоцитів. Слабкість м'язів і, можливо, зниження інтенсивності біосинтезу ХСТ, які є найважливішим компонентом протеогліканів позаклітинного матриксу гіалінового хрящу суглобів, могли стати причиною синдрому кульгавості у свиней даної групи в умовах швидкого зростання м'язової маси. Це негативно впливає на ослаблений шар суглобового хряща і призводить до остеохондрозу.

3. Показники стану сполучної тканини в сироватці крові свиней різних технологічних груп з порушенням функцій тазових кінцівок ($M \pm m$)

Групи тварин	Глікопротеїни, ум. од.	Хондроїтин- сульфати, г/л	Фракції ГАГ, ум. од.			
			Сума фракцій ГАГ	Хондроїтин-6- сульфат	Хондроїтин-4- сульфат	Гепаран-сульфат
Контрольна група, $n = 5$	0,66 ± 0,030	0,32 ± 0,020	12,6 ± 0,64	7,8 ± 0,37	3,5 ± 0,27	1,3 ± 0,17
I дослідна група, $n = 5$	0,55 ± 0,010 **	0,16 ± 0,001 **	10,8 ± 0,61	6,9 ± 0,41	2,8 ± 0,26	1,1 ± 0,10
II дослідна група, $n = 5$	0,76 ± 0,080	0,21 ± 0,020 *	12,8 ± 1,02	8,1 ± 0,74	3,6 ± 0,47	1,1 ±0,13
III дослідна група, $n = 5$	0,85 ± 0,030 *	0,31 ± 0,030	14,0 ± 0,51	8,6 ± 0,26	4,4 ± 0,25	1,0 ± 0,11

Примітки: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою

До III дослідної групи увійшли тварини, в яких спостерігалось схуднення, відсутність приростів маси тіла та періодичний тремор тазових кінцівок. У них, як і в двох попередніх групах, були відсутні відхилення від норми показників рівня загального білка, білкових фракцій та сечовини. Однак на 35,0 % з високим рівнем вірогідності знижувалась концентрація креатиніну, що відбувається у разі зниження живої маси свиней (табл. 1). Так само, як і в II та III групах, спостерігалось зниження активності АсАТ на 61,0 %, АлАТ – на 38,4 % та коефіцієнту Де Рітиса – на 38,4 %. Такі односпрямовані зміни в усіх дослідних групах, на нашу думку, вказують на розвиток стресової міопатії.

Слід підкреслити, що саме у III групі на тлі зменшення живої маси тварин, було встановлено максимальне зниження активності «м'язової» амінотрансферази порівняно з іншими групами. На 28,8 % був підвищений рівень глікопротеїнів, що спостерігається зазвичай за запальних та дегенеративно-дистрофічних процесах у тканинах і органах. Інші показники стану біополімерів сполучної тканини у тварин цієї групи були на рівні показників контрольної групи. Отже, у даному випадку не було порушень синтезу протеогліканів та наявності деструктивних змін хряща суглобів, тобто остеохондрозу. Це також підтверджується відсутністю відповідної клінічної симптоматики.

Таким чином, в усіх групах свинопоголів'я, незалежно від клінічних проявів, спостерігається зниження активності АсАТ, що є максимально вираженим у III групі (тобто за відсутності приросту живої маси у тварин на тлі зниження вмісту креатиніну) та свідчить про зменшення обсягу м'язової тканини. У цих же свиней та кнурів, які не робили садку на фантом, була також зниженою активність АлАТ, особливо на тлі втрати живої ваги. Вважаємо, що це відбувалося за рахунок зниження процесів переамінування у гепатоцитах та призводило до зменшення амінокислотного пулу за рахунок дефіциту багатьох замісних амінокислот. Очевидно, у свиней III групи мали місце дегенеративно-дистрофічні процеси в організмі та, зокрема, у м'язах кінцівок. Тільки у цих тварин був збільшений вміст глікопротеїнів, до яких відносяться більшість складних білків організму. Що ж стосується інших показників обміну сполучної тканини, то вони виявилися інформативними для оцінки стану здоров'я у тварин I групи, в яких відбувалося порушення статевих функцій, пов'язаних з небажанням робити садку, та кульгавістю. Виявилось, що поряд зі зниженням активності АсАТ, знижувався рівень сироваткових глікопротеїнів та ХСТ як показників зниження функції м'язів та сполучно-тканинних структур. Такі патологічні зміни є характерним проявом міопатії, зокрема, внаслідок больового синдрому (так звана «стресова міопатія»). Очевидно, стресовий стан у свиней супроводжувався втратою ваги, дистрофією м'язів та загальною слабкістю, які є клінічними проявами стресової міопатії. Причиною встановлених однотипних відхилень показників обміну речовин у свиней різних технологічних груп, з нашої точки зору, може бути похибка в годівлі тварин. Тому, у першу чергу, необхідно проконтролювати та змінити склад раціону.

Висновки і перспективи.

1. Зниження в сироватці крові кнурів, які не могли робити садку на фантом, вмісту хондроїтинсульфатів, активності АлАТ і АсАТ на тлі нормального рівня глікопротеїнів і фракцій ГАГ може виступати критерієм розвитку стресової міопатії, слабкості зв'язкового апарату і остеохондрозу, які проявляються порушеннями функції тазових кінцівок.

2. Зниження вмісту в сироватці крові свиней, в яких спостерігався симптом кульгавості без клінічних симптомів запалення, вмісту хондроїтинсульфатів і активності АсАТ на тлі нормального рівня глікопротеїнів, фракцій ГАГ і активності АлАТ може виступати критерієм не тільки слабкості м'язів, але й зниження біосинтезу протеогліканів

позаклітинного матриксу гіалінового хряща суглобів, що призводить до остехондрозу.

3. Зниження маси тіла, відсутність її приросту та періодичний тремор тазових кінцівок у свиней, що супроводжується підвищенням у сироватці крові вмісту глікопротеїнів, значним зниженням активності АсАТ, АлАТ та концентрації креатиніну на фоні нормального вмісту загального білка, білкових фракцій, сечовини і хондроїтинсульфатів та фракцій ГАГ вказує на розвиток у свиней дегенеративно-дистрофічного процесу в організмі і стресової міопатії без ураження структури суглобового хрящу.

4. У перспективі під час проведення диспансеризації та обстеження свиней у свинарських комплексах і фермах планується використовувати комплекс біохімічних досліджень, що включає такі показники, як активність АсАТ, АлАТ, вміст креатиніну та показники обміну сполучної тканини – глікопротеїни і загальні хондроїтинсульфати.

Список використаних джерел

1. Чи не час розпочати відродження свинарства? [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://persha.kr.ua/news/23392-chi-ne-chas-rozpochati-vidrodzhennya-svinarstva>.

2. Свинарство і технологія виробництва свинини / за ред. В. І. Герасимова. – Харків : Еспада, 2003. – 448 с.

3. Морару, І. Г. Удосконалення діагностичного етапу диспансеризації кнурів-плідників на сучасних промислових комплексах / І. Г. Морару, Г. В. Вікуліна // Науковий вісник ветеринарної медицини. – 2011. – Вип. 8 (87). – С. 113–116.

4. Черный, Н. В. Резистентность и воспроизводительные качества хряков, обеспеченных моционом на тренажере / Н. В. Черный, А. А. Митрофанов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины. – 2013. – Т. 49, № 2–1. – С. 326–330.

5. Jørgensen, B. Longevity of breeding sows in relation to leg weakness symptoms at six months of age / B. Jørgensen // *Acta Veterinaria Scandinavica*. – 2000. – Vol. 41 (2). – P. 105–121.

6. Мальцева, Б. М. Стрессовая миопатия и остеохондроз у свиней как результат разведения на максимальную продуктивность / Б. М. Мальцева // *Ветеринария*. – 2001. – № 4. – С. 125–126.

7. Bickhardt, K. Exertional myopathy and osteochondrosis of pigs as a result of breeding for growth rate / K. Bickhardt // *Tierärztliche Umschau*. – 1998. – Т. 53, № 3. – С. 129–134.

8. Jørgensen, B. Pathological and radiological investigations on osteochondrosis in pigs, associated with leg weakness / B. Jørgensen, J. Arnbjerg, M. Aaslyng // *Journal of Veterinary Medicine*. – 1995. – Т. 42, № 1-10. – P. 489–504. doi:10.1111/j.1439-0442.1995.tb00404.

9. Карташов, М. І. Ветеринарна клінічна біохімія / М. І. Карташов, О. П. Тимошенко, Д. В. Кібкало та ін.; [За ред. М. І. Карташова, О. П. Тимошенко]. – Харків : Еспада, 2010. – 400 с.

References

1. Chy ne chas rozpochaty vidrodzhennja svynarstva? Available at : <http://persha.kr.ua/news/23392-chi-ne-chas-rozpochati-vidrodzhennya-svinarstva>.

2. Gerasymova, V. I. ed. (2003). Svynarstvo i tehnologija vyrobnyctva svynyny [Pig and pork production technology]. Harkiv : Espada, 448.
3. Moraru, I. G., Vikulina, G. V. (2011). Udoskonalennja diagnostychnogo etapu dyspanseryzacji knuriv-plidnykiv na suchasnyh promyslovyh kompleksah [Improvement of diagnostic stage of clinical examination of boars-producers on modern industrial complexes]. Naukovyj visnyk veterynarnoi' medycyny, 8 (87), 113–116.
4. Chernyj, N. V., Mytrofanov, A. A. (2013). Rezystentnost' y vosproyzyvdytel'nye kachestva hrjakov, obespechennyh mocyonom na trenazhere [Resistance and reproductive qualities of boars provided with exercise on the simulator]. Uchenye zapysky uchrezhdenyja obrazovanyja "Vytebskaja ordena "Znak pocheta" gosudarstvennaja akademyja veterynarnoj medycyny, 49, 2–1, 326–330.
5. Jørgensen, B. (2000). Longevity of breeding sows in relation to leg weakness symptoms at six months of age. Acta Veterinaria Scandinavica, 41 (2), 105–121.
6. Mal'ceva, B. M. (2001). Stressovaja myopatija y osteohondroz u svynej kak rezul'tat razvedenyja na maksimal'nuju produktyvnost' [Stress myopathy and osteochondrosis in pigs as a result of breeding of maximal productivity]. Veterynarija, 4, 125–126.
7. Bickhardt, K. (1998). Exertional myopathy and osteochondrosis of pigs as a result of breeding for growth rate. Tierarztliche Umschau, 53, 3, 129–134.
8. Jørgensen, B., Arnbjerg, J., Aaslyng, M. (1995). Pathological and radiological investigations on osteochondrosis in pigs, associated with leg weakness. Journal of Veterinary Medicine, 42, 1-10, 489–504. Doi : 10.1111/j.1439-0442.1995.tb00404.
9. Kartashov, M. I., Timoshenko, O. P., Kibkalo, D. V. et al. (2010). Veterinarna klinichna biohimija [Veterinary clinical biochemistry]. Harkiv : Espada, 400.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИВНОСТЬ БИОХИМИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ КРОВИ СВИНЕЙ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП С НАРУШЕНИЯМИ ФУНКЦИЙ ТАЗОВЫХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Д. В. Кибкало, О. П. Тимошенко, Г. В. Викулина

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследования свиней разных технологических групп (свиноматок, хряков-производителей, ремонтного молодняка) с целью определения информативности биохимических показателей сыворотки крови, в том числе биополимеров соединительной ткани в диагностике заболеваний опорно-двигательной системы.*

Выявлено, что снижение в сыворотке крови содержания хондроитинсульфатов, активности трансаминаз у хряков, которые не делали садку на фантом, может быть критерием развития стрессовой миопатии, слабости связочного аппарата и остеохондроза. Снижение содержания в сыворотке крови хондроитинсульфатов и активности аспаратаминотрансферазы у свиней, у которых наблюдался симптом хромоты, может быть критерием не только слабости мышц, но и снижения биосинтеза протеогликанов внеклеточного матрикса гиалинового хряща суставов, что приводит к остеохондрозу. Снижение массы тела, отсутствие прироста и периодический тремор тазовых

конечностей у свиней сопровождается повышением в сыворотке крови уровня гликопротеинов, значительным снижением активности трансаминаз и концентрации креатинина и указывает на развитие у свиней дегенеративно-дистрофического процесса в организме и стрессовой миопатии без повреждения структуры суставного хряща.

Считаем перспективным использование комплекса биохимических исследований с определением активности трансаминаз, содержания креатинина и, особенно, показателей состояния соединительной ткани – гликопротеинов и общих хондроитинсульфатов во время проведения диспансеризации и обследования свиней в специализированных комплексах и фермах.

Ключевые слова: свиньи, технологическая группа, биохимическое исследование, кровь, ферменты, соединительная ткань, гликопротеины, хондроитинсульфаты, гликозаминогликаны

DIAGNOSTIC INFORMATIVITY OF BLOOD'S BIOCHEMICAL MARKERS OF PIGS OF DIFFERENT TECHNOLOGICAL GROUPS WITH DISTURBANCES OF PELVIC LIMBS FUNCTIONS

D. V. Kibkalo, O. P. Timoshenko, G. V. Vikulina

Abstract. *The results of pigs' research of different technological groups (sows, boars-producers, repair young) with the aim of determining of biochemical indexes informativity in serum blood, including the biopolymers of connective tissue, in diagnosis of musculoskeletal systems' diseases, are represented in the article. It was identified, that the lowering in serum blood the content of chondroitinsulfates, activity of transaminases in boars, which didn't do the sledge on the phantom, can be the criteria of development of stress myopathy, weakness of ligamentous apparatus and osteochondrosis. The lowering of content in serum blood of chondroitinsulfates and the activity of aspartate aminotransferase in pigs, in which was observed the lameness symptom, can be the criteria not only of weakness of muscles, but and the declining of biosynthesis of proteoglycans of extracellular matrix of joint's hyaline cartilage, that adducts to osteochondrosis. The declining of body mass, the absence of growth and periodical tremor of pelvic limbs in pigs are going with the increasing in serum blood of the glycoproteins level, a significant decreasing of the transaminase activity, concentration of creatinine and points on the development in pigs of degenerative-dystrophic process in organism and stress myopathy without the injury of joints' cartilage structure. The using of complex of biochemical researches with the determining of transaminase activity, content of creatinine and, especially, the indexes of connective tissue state – glycoproteins and total chondroitinsulfates in the time of leading of medical examination and survey of pigs in specialized farms we are considering as a perspective.*

Keywords: *pigs, technological group, biochemical research, blood, enzymes, connective tissue, glycoproteins, chondroitinsulfates, glycosaminoglycans*