

ПОКАЗНИКИ МЕТАБОЛІЗМУ ПРОТЕЇНУ У КРОВІ ПОРОСЯТ ЗА ДІЇ ПРЕПАРАТУ «ВІТАРМІН» В УМОВАХ ВІДЛУЧЕННЯ

Н. З. Огородник, канд. вет. наук

Інститут біології тварин НААН,
вул. В. Стуса, 38, м. Львів, 79034, Україна

У статті наведено дані про динаміку змін протеїнового профілю крові поросят при відлученні від свиноматок, а також за дії нового комплексного препарату «Вітармін». Показано, що відлучення поросят від свиноматок спричиняє зміни окремих показників метаболізму протеїну, про що свідчить вірогідне зростання активності трансаміназ і рівня серомукоїдів у крові поросят контрольної групи на 1-шу й 5-ту добу після відлучення. Введення поросяткам препарату «Вітармін» викликає тенденцію до зростання вмісту загального протеїну та його γ -глобулінової фракції у сироватці крові після відлучення. Застосування поросяткам дослідної групи ліпосомального препарату сприяло ефективному зниженню у сироватці їх крові маркерів ендогенної інтоксикації — вмісту молекул середньої маси й рівня серомукоїдів на 5-ту добу після відлучення.

Ключові слова: ПОРОСЯТА, КРОВ, ПРОТЕЇН, МОЛЕКУЛИ СЕРЕДНЬОЇ МАСИ, ТРАНСАМІНАЗИ, СЕРОМУКОЇДИ, ВІДЛУЧЕННЯ, ПРЕПАРАТ «ВІТАРМІН».

Стрес є основним чинником у результаті, якого змінюється фізіологічний стан, порушується перебіг процесів обміну в організмі, послаблюються природні механізми захисту та знижується продуктивність тварин [1]. Відомо, що відлучення від свиноматок є стрес фактором, який викликає зміни метаболічного гомеостазу в організмі поросят.

Відображенням фізіологічного стану організму є протеїновий спектр крові й показники його метаболізму. Протеїни включаються у процеси обміну в якості пластичного матеріалу для утворення клітинних структур, сприяють збереженню у крові катіонів, приймають участь в імунних процесах і підтриманні постійного рН з метою стабільності буферних систем організму, відіграють важливу роль в утворенні комплексів із вуглеводами, ліпідами, гормонами та мікроелементами [2]. Протеїновий склад крові характеризує функціональний стан органів та тканин, реактивність організму, а окремі показники метаболізму протеїну дозволяють оцінити рівень ендогенної інтоксикації в організмі тварин.

Зважаючи на актуальність цих досліджень, особливо за умов дії на організм стрес-чинників, метою нашої роботи було з'ясування впливу вітамінно-мінерального препарату «Вітармін» на деякі ланки метаболізму протеїну у поросят при відлученні від свиноматок.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в умовах фермерського господарства Львівської області на двох групах поросят-аналогів великої білої породи. Поросяткам контрольної групи (к) за 2 доби до відлучення вводили ізотонічний розчин натрію хлориду, а дослідної групи (д) — вітамінно-мінеральний препарат «Вітармін» [3], дозою 0,1 мл/кг маси тіла, одноразово й внутрішньом'язово. Матеріалом для досліджень слугувала кров поросят, яку брали з краніальної порожнистої вени за 2 доби до відлучення, на 1-, 5- і 10-ту добу після відлучення. У сироватці крові поросят визначали: вміст загального протеїну за Лоурі, співвідношення його фракцій, вміст серомукоїдів і молекул середньої маси, активність трансаміназ [4]. Статистичне опрацювання результатів здійснювали з використанням програми Microsoft Excel пакету Microsoft Office Professional XP.

Результати й обговорення. Аналіз проведених досліджень показав (табл. 1), що відлучення поросят від свиноматок не викликало істотних змін вмісту загального протеїну і

співвідношення його фракцій у сироватці крові поросят контрольної групи. Водночас, зафіксовано тенденцію до зростання відносного вмісту альбумінів й зниження глобулінів у сироватці крові поросят цієї групи. При цьому у сироватці крові поросят дослідної групи, порівняно до контролю, виявлено тенденцію до зростання рівня загального протеїну та γ -глобулінової фракції і зниження вмісту альбумінів, особливо на 1-шу добу після відлучення. Оскільки γ -глобуліни належать до захисних протеїнів, відповідно тенденція до зростання їх концентрації у крові може свідчити про стимулювальний вплив компонентів досліджуваного препарату на активність гуморальної ланки імунної відповіді в організмі поросят. Значення протеїнового індексу (А/Г) у поросят обох груп змінювалось відносно мало, лише на 1-шу добу після відлучення у поросят дослідної групи даний показник дещо знизився, що пов'язано із переважанням у сироватці крові глобулінової фракції протеїнів.

Таблиця 1

Вміст протеїну та співвідношення його фракцій у сироватці крові поросят (M \pm m; n=3)

Показники	Групи тварин	Періоди досліджень			
		дві доби до відлучення	після відлучення, доби		
			1	5	10
Загальний протеїн, г/л	к	58,69 \pm 2,41	59,33 \pm 1,76	60,04 \pm 2,68	56,77 \pm 1,06
	д		61,97 \pm 2,15	62,53 \pm 2,53	62,25 \pm 2,83
Альбуміни, %	к	40,50 \pm 1,35	42,73 \pm 1,60	42,00 \pm 1,25	42,50 \pm 1,39
	д		37,44 \pm 2,56	41,11 \pm 2,0	41,67 \pm 1,67
Глобуліни, %	к	59,50 \pm 1,35	57,27 \pm 1,60	58,00 \pm 1,25	57,50 \pm 1,39
	д		62,56 \pm 2,56	58,89 \pm 2,0	58,33 \pm 1,67
α -глобуліни, %	к	21,37 \pm 0,44	20,49 \pm 1,48	21,10 \pm 0,93	20,50 \pm 1,92
	д		20,08 \pm 1,22	21,28 \pm 1,04	21,67 \pm 2,18
β -глобуліни, %	к	17,70 \pm 0,15	17,32 \pm 1,43	17,07 \pm 0,58	17,67 \pm 0,27
	д		19,69 \pm 0,91	16,78 \pm 1,64	16,33 \pm 0,88
γ -глобуліни, %	к	20,43 \pm 1,19	19,46 \pm 1,14	19,83 \pm 1,06	19,33 \pm 0,67
	д		22,78 \pm 1,39	20,83 \pm 0,42	20,33 \pm 0,88
А/Г	к	0,68	0,75	0,72	0,74
	д		0,60	0,69	0,71

Поряд із протеїновим складом крові, визначення концентрації молекул середньої маси (МСМ) у сироватці крові відображає розвиток біохімічних змін на молекулярному рівні й є індикатором розвитку захворювань. Тенденція до підвищення вмісту МСМ в сироватці крові поросят контрольної групи після відлучення від свиноматок (табл. 2) може бути зумовлена підвищенням антигенного навантаження на їх організм у зв'язку з переходом на змішаний тип живлення. Зростання вмісту МСМ є прогностично негативною ознакою, оскільки продукти деградації біополімерів можуть виявляти токсичний ефект на внутрішньоклітинні структурні компоненти. Можна припустити, що зниження ($p < 0,05$) вмісту молекул середньої маси у крові поросят дослідної групи на 5-ту добу після відлучення має певне значення в регуляції процесів метаболізму, оскільки фракції даного пулу володіють широким спектром біологічної активності.

Біологічні наслідки дії МСМ — порушення мікроциркуляції й гемолізу еритроцитів, пригнічення еритропоезу і синтезу протеїну, розвиток вторинної імунодепресії, гальмування тканинного дихання та синтезу АТФ, які супроводжуються, зникненням іонних градієнтів на клітинних мембранах і активацією процесів деструкції клітин, зміна фізико-хімічних властивостей біологічних мембран та стимуляція процесів ПОЛ, інгібуючий вплив на синтез і утилізацію глюкози та транспорт амінокислот [5].

Що стосується трансаміназ, слід зазначити, що відлучення поросят від свиноматок призводить до підвищення їх активності у сироватці крові поросят контрольної групи впродовж досліджень. Так, порівняно із періодом до відлучення активність

аланінамінотрансферази (АЛАТ) у сироватці крові поросят контрольної групи зростала ($p<0,05$) на 1- та 5-ту добу після відлучення, тоді як активність аспартатамінотрансферази (АСАТ) вірогідно підвищилась на 1-шу добу після відлучення.

Компоненти ліпосомального препарату дещо знизили активність трансаміназ у крові поросят дослідної групи, порівняно із контролем, але різниці виявились не вірогідними. Тенденція до зниження у всі періоди після відлучення ензиматичної активності обох трансаміназ вказує на нормалізуючий вплив досліджуваних чинників препарату на фізіологічні параметри в організмі тварин за умов стресу. Оскільки трансамінази є внутрішньоклітинними ензимами, АЛАТ локалізується в основному виключно в цитоплазмі, а АСАТ на 80–85% — у мітохондріях, відповідно їх співвідношення (коефіцієнт Де-Рітиса) у повній мірі відображає їхню активність у сироватці крові. Аналіз динаміки змін коефіцієнту Де-Рітиса у крові поросят контрольної та дослідної груп свідчить, що він протягом періоду відлучення знаходився у межах референтного рівня.

Таблиця 2

Вміст МСМ, серомукоїдів та активність трансаміназ у сироватці крові поросят ($M\pm m$; $n=3$)

Показники	Групи тварин	Періоди досліджень			
		2 доби до відлучення	після відлучення		
			1 доба	5 доба	10 доба
МСМ, ум. од.	к	0,210±	0,288±0,032	0,257±0,011	0,231±0,028
	д	0,024	0,237±0,014	0,214±0,009*	0,216±0,017
АЛАТ, мккат/л	к	0,168±	0,243±0,019°	0,233±0,009°	0,196±0,016
	д	0,016	0,196±0,016	0,215±0,009	0,187±0,009
АСАТ, мккат/л	к	0,187±	0,261±0,009°	0,252±0,016	0,224±0,016
	д	0,018	0,215±0,019	0,233±0,019	0,205±0,009
Коефіцієнт Де-Рітиса	к	1,11	1,07	1,08	1,14
	д		1,09	1,08	1,09
Серомукоїди, ммоль/л	к	0,228±	0,372±0,033°	0,524±0,055°°	0,246±0,021
	д	0,029	0,246±0,029*	0,384±0,012	0,195±0,048

Примітка: у таблиці різниці вірогідні по відношенню до тварин контрольної групи: * — $p<0,05$; по відношенню до періоду перед відлученням: ° — $p<0,05$, °° — $p<0,01$.

Відлучення поросят від свиноматок спричинило зростання концентрації серомукоїдів у сироватці крові поросят контрольної групи на 1-шу ($p<0,05$) і 5-ту ($p<0,01$) добу після відлучення. При цьому введення поросят «Вітарміну» викликало зниження на 7,9% ($p<0,05$) їх вмісту у сироватці крові на 1-шу добу після відлучення. Зниження у крові поросят дослідної групи концентрації вказаних протеїнів може свідчити про те, що компоненти препарату протидіють розвитку імуносупресії, яка виникає в їх організмі у результаті стресу.

Отже, введення поросят перед відлученням препарату «Вітармін» проявило позитивний вплив на адаптаційні процеси в їхньому організмі, сприяло зниженню рівня ендогенної інтоксикації та відновленню функціонального стану печінки, за умов відлучення, що пояснюється комплексною адитивною дією чинників розробленого препарату.

В И С Н О В К И

1. У період після відлучення зафіксовано тенденцію до підвищення вмісту загального протеїну і γ -глобулінів у сироватці крові поросят дослідної групи.

2. Встановлено, що відлучення поросят від свиноматок призводить до зростання показників ендогенної інтоксикації в їхньому організмі, на що вказує збільшення у сироватці крові вмісту молекул середньої маси і серомукоїдів, підвищення активності трансаміназ.

Парентеральне введення поросятam препарату «Вітармін» за дві доби до відлучення спричинило вірогідне зниження вмісту молекул середньої маси та серомукоїдів у сироватці крові поросят, що позитивно вплинуло на адаптаційні процеси в їхньому організмі.

Перспективи подальших досліджень. Вивчення динаміки змін у системі оксиду нітрогену в організмі поросят при відлученні та за дії ліпосомального препарату.

INDEXES OF METABOLISM PROTEIN IN BLOOD OF PIGLETS FOR ACTIONS OF PREPARATION «VITARMIN» IN CONDITIONS OF WEANING

N. Z. Ohorodnyk

Institute of Animal Biology of NAAS,
38, V. Stusa str., Lviv, 79034, Ukraine

S U M M A R Y

In the article shows the dynamics of changes in blood protein profile of piglets at weaning from sows, also for the actions of new complex preparation «Vitarmin». It is shown that the weaning piglets from sows causes changes of separate indexes of metabolism protein, as evidenced by significant increase of activity of transaminases and level of seromucoids in blood of piglets control group at 1st and 5th day after weaning. Introduction to the piglets of preparation «Vitarmin» causes a tendency to the increase content of total protein and him γ -globulin fraction in the serum of blood after weaning. Application piglets experimental group liposomal preparation assisted an effective decline in the serum of their blood of markers endogenous intoxication — the content of middle mass molecules and level of seromucoids on 5th day after weaning.

Keywords : PIGLETS, BLOOD, PROTEIN, MIDDLE MASS MOLECULES, TRANSAMINASES, SEROMUCOIDS, WEANING, PREPARATION «VITARMIN».

ПОКАЗАТЕЛИ МЕТАБОЛИЗМА ПРОТЕИНА В КРОВИ ПОРОСЯТ ПРИ ДЕЙСТВИИ ПРЕПАРАТА «ВИТАРМИН» В УСЛОВИЯХ ОТЪЕМА

Н. З. Огородник

Институт биологии животных НААН,
ул. В. Стуса, 38, г. Львов, 79034, Украина

А Н Н О Т А Ц И Я

В статье приведены данные о динамике изменений протеинового профиля крови поросят при отъеме от свиноматок, а также за действия нового комплексного препарата «Витармин». Показано, что отъем поросят от свиноматок вызывает изменение отдельных показателей метаболизма протеина, о чем свидетельствует достоверное повышение активности трансаминаз и уровня серомукоидов в крови поросят контрольной группы на 1- и 5-е сутки после отъема. Введение поросятam препарата «Витармин» вызывает тенденцию к увеличению содержания общего протеина и его γ -глобулиновой фракции в сыворотке крови после отъема. Применение поросятam опытной группы липосомального препарата способствовало эффективному снижению в сыворотке их крови маркеров эндогенной интоксикации — содержания молекул средней массы и уровня серомукоидов на 5-е сутки после отъема.

Ключевые слова: ПОРОСЯТА, КРОВЬ, ПРОТЕИН, МОЛЛЕКУЛЫ СРЕДНЕЙ МАССЫ, ТРАНСАМИНАЗЫ, СЕРОМУКОИДЫ, ОТЪЕМ, ПРЕПАРАТ «ВИТАРМИН».

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. *Любина Е. Н.* Свободнорадикальные процессы и их коррекция препаратами — каротина у свиноматок и полученных от них поросят / Е. Н. Любина // Бюлл. науч. работ Белгород. госуд. с.-х. акад. — 2006. — Вып. 5. — С. 108–112.

2. *Киричко Б. П.* Клинико-биохимические показатели у поросят при действии препаратов — производных триазола / Б. П. Киричко, Е. Г. Кныш, В. В. Парченко // Сельскохозяйственная биология. — 2008. — № 2. — С. 98–102.

3. Заявка на корисну модель, № U201501800. Вітамінно-мінеральний препарат пролонгованої дії «Вітармін» / Н. З. Огородник, І. В. Кичун, О. І. Віщур. — Від 02.03.2015.

4. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : Довідник / під ред. В. В. Влізла. — Львів : СПОЛОМ, 2012. — 764 с.

5. *Бородин Е. А.* Биохимия эндотоксикоза. Механизмы развития и оценка степени тяжести при воспалительных заболеваниях легких // Е. А. Бородин, Е. В. Егоршина, В. П. Самсонов. — Благовещенск : АГМА. — 2003. — 129 с.

Рецензент — О. З. Сварчевська, к. с.-г. н., с. н. с., Інститут біології тварин НААН.