Масюк Д. М. Динаміка гематологічних показників поросят у ранньому постнатальному періоді / Д. М. Масюк, А. В. Кокарєв, Т. Ф. Болдирева, // «Наукові праці ПФ НУБіП України «КАТУ». – 2011. – № 133. – С. 121 – 127.

УДК 636.4.082:612.015

Масюк Д. М., кандидат ветеринарних наук, доцент (plppm@ua.fm)
Кокарєв А. В., аспірант
Болдирева Т. Ф., аспірант

Дніпропетровський державний аграрний університет

ДИНАМІКА ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПОРОСЯТ У РАННЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

У статті наводяться дані про вікову динаміку гематологічних показників крові поросят у ранньому постнатальному періоді. Встановлено, що у перший тиждень постнатального онтогенезу у поросят спостерігається схильність до "фізіологічної анемії" з наступним поступовим збільшенням всіх показників червоної крові. Одночасно у тварин спостерігалось суттєве збільшення кількості лейкоцитів і перерозподіл їх субпопуляцій.

Ключові слова: *поросята, постнатальний онтогенез, еритроцити, лейкоцити, гемоглобін, гематокрит.*

Вступ. Ранній постнатальний період адаптації є визначальним для забезпечення подальшого здоров'я і формування продуктивності тварин. Адаптація організму новонароджених ссавців до позаутробного життя є результатом суттєвої функціональної перестройки усіх органів і біологічних систем [1,2]. У цей період проявляються захворювання різної етіології, які зумовлені недостатнім рівнем природної резистентності організму в наслідок дії різноманітних факторів у періоди, які є критичним для розвитку поросят. У зв'язку з цим при дослідженнях особливостей адаптації тварин до умов зовнішнього середовища, годівлі, селекції, а також при вивченні патології і дії різних препаратів, які стимулюють захисні функції, важливе значення має об'єктивна характеристика фізіологічного статусу організму. Тому дослідження закономірностей становлення кровотворення у неонатальних поросят є актуальними у контексті визначення критичних періодів адаптації, управління адаптаційними процесами та розробки ефективних способів корекції гемопоезу в системі створення методів профілактики та лікування порушень кровотворення та імунодефіцитних станів.

Метою нашої роботи було визначення особливостей динаміки гематологічних показників крові поросят великої білої породи у ранньому постнатальному онтогенезі.

Матеріал і методи. Робота виконана на базі НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського ДАУ та приватного свинарського підприємства Дніпропетровської області.

Дослідження проводилися на поросятах-сисунах великої білої породи. Було сформовано чотири групи тварин віком 8, 16, 25 і 35 діб. Кожна група нараховувала

по 7 голів. Відбір зразків крові для досліджень проводився до ранкової годівлі поросят із очноямкового венозного синуса.

Дослідження проводили за допомогою автоматичного гематологічного аналізатору „PCE-90 VET" виробництва США. Визначали дві групи гематологічних параметрів: ті, що визначаються прямим способом (кількість еритроцитів і лейкоцитів, вміст гемоглобіну та рівень гематокриту), та розрахункові показники (середній об'єм еритроциту, середній вміст гемоглобіну в еритроциті, кольоровий показник). Лейкограму досліджували методом підрахунку різних форм лейкоцитів у мазках крові пофарбованих гематоксиліном та еозином за Романовським-Гімза.

Біометричну обробку експериментальних даних проводили статистично з розрахунком критеріїв достовірності та коефіцієнту кореляції за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

Результати дослідження. У результаті проведених досліджень встановлено, що гематологічні показники поросят на ранніх етапах онтогенезу підпорядковані загальним біологічним закономірностям розвитку організму. Вікові зміни цих показників пов'язані з десинхронізацією біологічних ритмів росту та розвитку органів і систем організму.

Досліджуючи динаміку показників червоної крові поросят встановлено, що протягом першого місяця життя відбувається поступове збільшення вмісту еритроцитів, гемоглобіну та гематокриту з обернено пропорційними змінами еритроцитарних індексів. Так, у поросят 8-денного віку відмічається найнижчий рівень гемоглобіну – 104,15 ± 1,60 г/л, еритроцитів – 3,54 ± 0,17 10^{12}/л і гематокриту – 33,43 ± 0,91 % (таблиця 1).

Таблиця № 1

Показники червоної крові поросят у ранньому постнатальному онтогенезі (M±m, n=7)

Показники	Вік поросят, днів			
	8	16	25	35
Еритроцити, 10^{12}/л	$3{,}54 \pm 0{,}17$	$4{,}03 \pm 0{,}18^{**}$	$4{,}73 \pm 0{,}11^{***}$	$5{,}23 \pm 0{,}15^{***}$
Гемоглобін, г/л	$104{,}15 \pm 1{,}60$	$109{,}94 \pm 3{,}55$	$115{,}22 \pm 2{,}64^{*}$	$127{,}13 \pm 1{,}81^{***}$
Гематокрит, %	$33{,}43 \pm 0{,}91$	$36{,}57 \pm 1{,}13$	$43{,}14 \pm 0{,}80^{***}$	$42{,}57 \pm 1{,}13^{***}$
Середній об'єм еритроциту, фл	$94{,}33 \pm 1{,}01$	$90{,}60 \pm 1{,}32$	$91{,}32 \pm 0{,}53^{*}$	$81{,}42 \pm 2{,}04^{**}$
Середній вміст гемоглобіну в еритроциті, пг	$29{,}43 \pm 0{,}24$	$27{,}23 \pm 0{,}37^{**}$	$24{,}41 \pm 0{,}56^{***}$	$24{,}31 \pm 0{,}25^{***}$
Кольоровий показник, од	$0{,}88 \pm 0{,}01$	$0{,}82 \pm 0{,}01^{**}$	$0{,}73 \pm 0{,}02^{***}$	$0{,}73 \pm 0{,}01^{***}$

* – $p \leq 0{,}05$; ** – $p \leq 0{,}01$; *** – $p \leq 0{,}001$ відносно до 8-денних поросят

Такі низькі значення цих показників, ймовірно, обумовлені підвищенням гемолізу фетальних еритроцитів, що призводить до “фізіологічної анемії” неонатальних поросят. Цей стан також пов’язаний з фізіологічними особливостями транспорту заліза крізь плаценту та переміщенню центру пренатального гемопоезу – печінка і селезінка на момент народження до червоного кісткового мозоку [3].

Lapinski P. at al. [4] показали, що анемічний стан новонароджених поросят пов’язаний з “незрілістю” епітеліальних мембранних транспортерів заліза і, як слід недостатністю молекулярних регуляцій всмоктування поживних речовин молока.

За результатами досліджень гематологічних показників 16-денних поросят було встановлено тенденцію до збільшення гематокритного показнику та вмісту гемоглобіну на 9,4 і 5,6 %, а також достовірне зростання кількості еритроцитів на 13,8 % по відношенню до 8-денних. Середній вміст гемоглобіну в еритроциті та кольоровий показник достовірно зменшились на 7,5 % та 6,8 % відповідно.

Достовірні зміни у складі червоної крові відмітили у 25-денних поросят. Так, кількість еритроцитів у них зросла на 33,6 % що сприяло збільшенню гематокритного показника та кількості гемоглобіну на 29,1 % і 10,6 %. За цих умов відбулось одночасне зменшенням середнього об’єму еритроцитів, середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті і кольорового показнику на 3,2; 17,1 та 17,1 % відповідно по відношенню до поросят 8-денного віку.

У 35-денних поросят досліджувані показники суттєво не відрізняються від 25-денних, тоді як у порівнянні з 8-денними достовірно збільшились гематокрит, кількість еритроцитів та вмісту гемоглобіну на 27,3; 47,7 і 22,1 % і зменшились еритроцитарні індекси – середній об’єм еритроциту на 13,7%, середній вміст гемоглобіну в еритроциті на 17,4% та кольоровий показник на 17,1 %.

Отже, динаміка показників червоної крові характеризується низьким вмістом гемоглобіну та кількістю еритроцитів у поросят 8-денного віку, що ймовірно обумовлено низькою продукцією еритропоетину при переході від відносної внутрішньоутробної гіпоксії плоду при плацентарному кровообігу до артеріолізації крові в легенях [5]. У подальшому (до 35-денного віку), рівень цих показників поступово нормалізується за рахунок проліферативних процесів у червоному кістковому мозку. Можливо припустити, що обернено пропорційні зміни в еритроцитарних індексах зумовлені перебігом інтенсивних процесів кровотворення.

Дослідивши вікову динаміку показників білої крові неонатальних поросят, встановлено, що на 16 день у тварин зменшилась відносна кількість сегментоядерних нейтрофілів у 1,59 разів та різко зріс рівень лімфоцитів більш ніж у 1,5 рази по відношенню до 8-денних (таблиця 2).

У 25-денних поросят встановлено збільшення загальної кількості лейкоцитів у 1,76 рази, що є наслідком зростання фракції лімфоцитів у 1,42 рази та зменшення відсотку сегментоядерних нейтрофілів у 1,21 рази в порівнянні з 8-денними тваринами.

На 35 день життя у дослідних поросят загальна кількість лейкоцитів зросла майже втричі. Одночасно з цим збільшилась відносна кількість лімфоцитів у 1,23 рази та зменшилась кількість сегментоядерних нейтрофілів у 1,21 рази.

Спостерігалась тенденція до зменшення загальної кількості лейкоцитів у поросят 16-денного віку, відносно 8-денних, що може бути наслідком фізіологічного руйнування клітин, які надійшли від матері [6].

Таблиця № 2

Показники білої крові поросят у ранньому постнатальному онтогенезі (M±m, n=7)

Показники		Вік поросят, днів			
		8	16	25	35
Лейкоцити, 10^9/л		7,54±0,46	6,51±0,30	13,24±1,03**	22,34±0,79***
Лейкорама					
Еозинофіли, %		3,57 ± 0,62	3,14 ± 0,37	4,86 ± 0,96	5,29 ± 1,05
Нейтрофіли	Паличко-ядерні, %	4,57 ± 0,52	2,43 ± 0,22	3,43 ± 0,62	2,29 ± 0,56
	Сегменто-ядерні, %	50,14±2,37	31,43±1,33***	34,71±1,82**	41,57±2,50*
Лімфоцити, %		38,43 ±1,87	59,43±1,39***	54,57 1,43***	47,14±2,27*
Моноцити, %		3,29±0,45	3,57±0,52	2,43±0,40	3,71±0,73

* – p ≤ 0,05; ** – p ≤ 0,01; *** – p ≤ 0,001 відносно до 8- денних поросят

Вміст еозинофілів та моноцитів вірогідно не відрізнявся між різновіковими групами.

Отже, аналізуючи зміни лейкоцитарного складу крові встановлено, що до 16-денного віку в поросят вміст лейкоцитів різко зменшується за рахунок фракції сегментоядерних нейтрофілів, що можливо є наслідком фізіологічного руйнування клітин. Відновлюватись загальна кількість лейкоцитів починає вже у 25-денних поросят і продовжується до 35-денного віку за рахунок поступового збільшення кількості сегментоядерних нейтрофілів та зменшення лімфоцитів. Такі зміни, напевно пов’язані з формуванням адаптаційних клітинних механізмів захисту до годівлі та відбиранням поросят від матки.

Висновки. У перший тиждень постнатального онтогенезу у поросят спостерігаються зниження всіх еритроцитарних параметрів, зі схильністю до “фізіологічної анемії”. У подальшому відбувається поступове збільшення всіх показників червоної крові за рахунок інтенсивних процесів гемопоезу, що призводить до зменшення об’єму еритроцитів та зниження концентрації в них гемоглобіну. Суттєве збільшення (майже у 2 рази у 25-денних і у 3,4 рази у 35-денних поросят у порівнянні з 16-денними) кількості лейкоцитів і перерозподіл їх субпопуляцій в неонатальних поросят характеризує сукупність реактивних зрушень, які забезпечують специфіку становлення окремих елементів, що відповідають за формування адаптивної взаємодії з біологічно активними компонентами молозива та адекватного пристосування організму до дії антропогенних чинників.

Література

1. Investigating the behavioural and physiological indicators of neonatal survival in pigs / Baxter E.M., Jarvis S., D'Eath R.B. [at al.] // Theriogenology. – 2008. – № 6. – P. 773 – 783.

2. Масюк Д.М. Динаміка активності лужної фосфатази та Na^+,K^+-АТФази в плазматичній мембрані епітелію тонкої кишки великої рогатої худоби у перинатальний період онтогенезу // Вісник Національного аграрного університету. – Київ, 2005. - № 89 - С. 96-99.

3. Copper and iron transport across the placenta: regulation and interactions / McArdle H.J. [at al.] // J Neuroendocrinol. – 2008. – № 4. – P. 427 – 431.

4. Benefits and Risks of Iron Supplementation in Anemic Neonatal Pigs / Lipiński P. [at al.] // Am J Pathol. – 2010. – № 3. – P. 1233–1243.

5. Halvorsen S., Bechensteen A. Physiology of erythropoietin during mammalian development // Acta Paediatr Suppl.– 2002. –№ 91. – 17 – 26.

6. Симонян Г.А., Хисамутдинов Ф.Ф. Ветеринарная гематология. – М.: Колос. – 1995. – 256 с.

Summary

D. Masyuk, A. Kokarev,

RECURRENT HEMATOLOGIC PIGLETS IN EARLY POSTNATAL PERIOD

The article presents data on age dynamics of hematological blood parameters in piglets early postnatal period. Found that in the first week of postnatal ontogeny in piglets observed a tendency to "physiological anemia" followed by a gradual increase in all indices of red blood. At the same time in animals there was a significant increase in the number of leukocytes and their subpopulations redistribution.

***Key words**: piglets, postnatal ontogenesis, erythrocytes, leukocytes, hemoglobin, hematocrit.*