

УДК: [616-005.1-08:331.1]:615.22

## КОАГУЛЯЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ПЛАЗМЫ У ЗДОРОВЫХ ПОРОСЯТ В ФАЗЕ МОЛОЗИВНОГО ПИТАНИЯ

Медведев И.Н., Парахневич А.В.

*Курский институт социального образования (филиал) РГСУ, Курск, e-mail: kiso @ rgsu. net*

Цель работы – установить особенности коагуляционной способности плазмы крови у здоровых новорожденных поросят. Под наблюдением находились 36 здоровых поросят породы крупная белая, которые обследовались на 1-е, 2-е, 3-и, 4-е и 5-е сутки жизни. Обследование состояло из оценки активности перекисного окисления липидов плазмы по количеству в ней ацилгидроперекисей, тиобарбитуровой кислоты – активных продуктов набором «Агат-Мед» и антиокислительной активности жидкой части крови. У каждого поросенка ежедневно оценивалась активность факторов свертывания (I, II, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII), длительность активированного парциального тромбопластинового времени, протромбиновое и тромбиновое время. У здоровых новорожденных поросят имеет место стабильность функциональной активности факторов свертывания. Это ведет к постоянству коагуляции по обоим путям реализации плазменного гемостаза, поддерживая реологию крови на оптимальном уровне. Состояние системы свертывания крови в фазу новорожденности позволяет поросенку адаптироваться к условиям существования и подготовиться к питанию молоком.

**Ключевые слова:** свертывание крови, поросята, фаза новорожденности

## PLASMA COAGULATING ABILITY IN HEALTHY PIGS IN PHASE COLOSTRIC SUPPLY

Medvedev I.N., Parahnevich A.V.

*Kursk Institute of social education (branch of the institute RSSU (Russian State Social University)),*

*Kursk, e-mail: kiso @ rgsu. net*

Purpose – to establish characteristics of the coagulation ability of blood plasma in healthy newborn piglets. Under the supervision of 36 healthy pigs were Large White breed, which were examined at 1, 2, 3, 4 and 5 days of life. The survey consisted of assessing the activity of plasma lipid peroxidation in the number of her atsilgidroperekisey, thiobarbituric acid – the active set of products «Agat-Med» and antioxidant activity of the liquid part of blood. Each pig was evaluated daily activity of clotting factors (I, II, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII), activated partial thromboplastin length of time, prothrombin and thrombin time. Stability of functional activity of factors of rolling up takes place for healthy new-born piglets. It conduces to constancy of coagulation on both ways of realization of plasma hemostasis, supporting a hemorheology at optimal level. The state of the system of coagulation on both in the phase of new-bornness allows to the piglet to adapt oneself to the terms of existence and prepare to the feed milk.

**Keywords:** curtailing of blood, piglets, phase of new-bornness

Возрастная динамика функциональных особенностей свертывающей системы крови у новорожденных поросят является серьезным физиологическим элементом поддержания у них гомеостаза в постнатальном периоде. Обеспечивая во многом адаптацию к внешней среде, свертывающая система в значительной мере определяет жидкостные свойства крови в сосудах, способствуя наилучшему протеканию онтогенеза в сложившихся условиях существования поросят. При этом возрастная динамика активности коагуляционного гемостаза у здоровых поросят в фазу молозивного питания остается оценена недостаточно.

В проведенной работе была намечена цель: установить особенности коагуляционной способности плазмы крови у здоровых новорожденных поросят.

### Материалы и методы исследования

Под наблюдением находились 36 здоровых поросят породы крупная белая, которые обследовались на 1-е, 2-е, 3-и, 4-е и 5-е сутки жизни. Обследование состояло из оценки активности перекисного окис-

ления липидов (ПОЛ) плазмы по количеству в ней ацилгидроперекисей (АГП) [3], тиобарбитуровой кислоты (ТБК)-активных продуктов набором «Агат-Мед» и антиокислительной активности (АОА) жидкой части крови [2]. У каждого поросенка ежедневно оценивалась активность факторов свертывания (I, II, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII), длительность активированного парциального тромбопластинового времени (АПТВ), протромбиновое и тромбиновое время [1].

Для статистической обработки полученных результатов применен t-критерий Стьюдента [4].

### Результаты исследования и их обсуждение

На протяжении фазы новорожденности у здоровых поросят регистрируется постоянство АОА плазмы (в среднем  $37,3 \pm 0,13\%$ ) и активности в ней ПОЛ. Так, количественное содержание первичных продуктов ПОЛ-АГП достигало в среднем  $1,32 \pm 0,11$  Д<sub>233</sub>/1 мл при низком уровне вторичных продуктов перекисаации жиров – ТБК-активных соединений (в среднем  $3,06 \pm 0,12$  мкмоль/л), не испытывая значимых колебаний в течение фазы новорожденности.

У наблюдаемых поросят выяснена тенденция к ослаблению активности коагуляционных факторов на протяжении первых пяти суток жизни (табл. 1).

На 1-е сутки жизни у поросят отмечена наибольшая активность всех факторов

свертывания, кроме I и II, активность которых имела тенденцию к медленному нарастанию за время наблюдения. При этом на 5-е сутки жизни величина нарастания содержания I фактора свертывания достигла уровня достоверности.

Таблица 1

Активность факторов свертывания у здоровых новорожденных поросят

Фактор свертывания	Фаза новорожденности, $n = 36, M \pm m$					Среднее значение за фазу новорожденности, $n = 36, M \pm m$
	1 сут. жизни	2 сут. жизни	3 сут. жизни	4 сут. жизни	5 сут. жизни	
I, г/л	$1,4 \pm 0,08$	$1,4 \pm 0,07$	$1,5 \pm 0,06$	$1,6 \pm 0,04$	$1,8 \pm 0,03$ $p < 0,05$	$1,5 \pm 0,05$
II, %	$62,3 \pm 0,14$	$62,4 \pm 0,20$	$64,0 \pm 0,12$	$65,7 \pm 0,19$	$66,9 \pm 0,15$	$64,3 \pm 0,16$
V, %	$93,0 \pm 0,18$	$91,9 \pm 0,09$	$90,0 \pm 0,12$	$88,4 \pm 0,19$	$86,6 \pm 0,08$	$89,9 \pm 0,13$
VII, %	$75,4 \pm 0,05$	$73,6 \pm 0,12$	$72,5 \pm 0,08$	$71,3 \pm 0,05$	$70,8 \pm 0,09$	$72,7 \pm 0,07$
VIII, %	$100,4 \pm 0,16$	$90,2 \pm 0,07$	$98,9 \pm 0,10$	$96,5 \pm 0,12$	$95,9 \pm 0,06$	$98,2 \pm 0,10$
IX, %	$91,6 \pm 0,15$	$90,9 \pm 0,20$	$83,4 \pm 0,10$	$88,8 \pm 0,12$	$87,1 \pm 0,08$	$88,3 \pm 0,13$
X, %	$62,3 \pm 0,12$	$63,0 \pm 0,17$	$61,9 \pm 0,13$	$60,8 \pm 0,16$	$60,5 \pm 0,09$	$61,7 \pm 0,13$
XI, %	$90,1 \pm 0,09$	$91,3 \pm 0,14$	$91,0 \pm 0,16$	$91,1 \pm 0,10$	$90,8 \pm 0,16$	$90,8 \pm 0,14$
XII, %	$92,6 \pm 0,18$	$90,9 \pm 0,14$	$90,0 \pm 0,10$	$88,9 \pm 0,12$	$87,8 \pm 0,09$	$90,0 \pm 0,12$

Условные обозначения:  $p$  – достоверность онтогенетической динамики оцениваемых показателей.

Активность коагуляционных тестов у новорожденных поросят явилась отражением состояния активности факторов коагуляции на протяжении первой фазы раннего онтогенеза (табл. 2). Так, длительность АПТВ постепенно тормозилась, начиная с 1 суток жизни ( $34,5 \pm 0,28$  с) до  $38,9 \pm 0,27$  с на 5-е сутки жизни. Протром-

биновое время в течение фазы испытывало легкую тенденцию к торможению, достигнув к 5 суткам жизни уровня  $17,3 \pm 0,19$  с. Тромбиновое время, отражающее интенсивность перехода фибриногена в фибрин, с 1 по 5 сутки жизни у поросят несколько ускорялось, однако выявленная динамика не достигла уровня достоверности.

Таблица 2

Динамика коагуляционных тестов у здоровых новорожденных поросят

Параметры	Фаза новорожденности, $n = 36, M \pm m$					Среднее значение за фазу новорожденности, $n = 36, M \pm m$
	1 сут. жизни	2 сут. жизни	3 сут. жизни	4 сут. жизни	5 сут. жизни	
АПТВ, с.	$34,5 \pm 0,28$	$34,9 \pm 0,19$	$35,6 \pm 0,22$	$37,8 \pm 0,36$	$38,9 \pm 0,27$	$36,3 \pm 0,26$
Протромбиновое время, с.	$15,0 \pm 0,26$	$15,4 \pm 0,15$	$16,1 \pm 0,12$	$16,8 \pm 0,10$	$17,3 \pm 0,19$	$16,1 \pm 0,16$
Тромбиновое время, с.	$18,6 \pm 0,10$	$18,2 \pm 0,19$	$17,9 \pm 0,12$	$17,6 \pm 0,19$	$17,3 \pm 0,24$	$17,8 \pm 0,16$

Таким образом, для здоровых новорожденных поросят свойственна невыраженная динамика активности факторов свертывания и основных коагуляционных тестов, что, видимо, является необходимым элементом процесса их адаптации к условиям внешней среды на наиболее раннем этапе онтогенеза.

Для здоровых новорожденных поросят оказалось характерно отсутствие достоверных колебаний уровня ПОЛ плазмы и ее антиоксидантной защиты при слабой ди-

намике активности плазменного гемостаза, что, видимо, является условиями адаптации их организма к условиям внеутробного существования. Очевидно, это во многом способствует оптимальной реологии крови и адекватной доставке питательных веществ и кислорода в растущие ткани и органы животного. Это, несомненно, является серьезным компонентом защиты новорожденного поросенка в отношении неблагоприятных факторов среды. Слабая динамика системы свертывания во многом

является следствием стабильно невысокого ПОЛ. Торможение протромбинового времени, отражающего понижение механизмов активации плазменного гемостаза по внешнему пути, обуславливалось уменьшением в эту фазу у поросят интенсивности образования и активности запускающего процесс коагуляции тромбопластина. Данные физиологические процессы обеспечивают необходимый для первого этапа онтогенеза уровень жидкостных свойств крови и выраженность перфузии внутренних органов, поддерживая оптимальный уровень метаболизма в тканях поросенка, способствуя его росту и развитию.

С 1-х по 5-е сутки жизни у поросят регистрируется тенденция к понижению большинства факторов свертывания, приводя к замедлению АПТВ, отражающего активность внутреннего пути свертывания, выявляющее активность внешнего пути коагуляции. Нарастание I и II факторов свертывания приводила к ускорению тромбинового времени, что, видимо, являлось физиологическим механизмом уравнивания динамики АПТВ и протромбинового времени, являясь необходимым элементом гомеостаза организма поросенка.

Таким образом, у новорожденных поросят регистрируется некоторое ослабление напряженности коагуляционного гемостаза при общей уравновешенности его элементов, что во многом способствовало общему адаптационному процессу организма в начале индивидуального развития.

### Заключение

У здоровых новорожденных поросят отмечается легкое ослабление функциональной активности коагуляционного гемостаза, во многом обеспечивающее жидкостные свойства крови, требующиеся для роста и развития организма. Уменьшение интенсивности процессов свертывания крови способствует адаптации поросенка в начале онтогенеза, обеспечивая его дальнейшее нормальное развитие.

### Список литературы

1. Баркаган З.С., Момот А.П. Основы диагностики нарушений гемостаза. – М.: Ньюдиамед-АО, 1999. – 218 с.
2. Экспериментальное моделирование и лабораторная оценка адаптивных реакций организма / И.А. Волчегорский, И.И. Долгушин, О.Л. Колесников, В.Э. Цейлиман. – Челябинск, 2000. – 167 с.
3. Гаврилов В.Б., Мишкорудная М.И. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови // Лабораторное дело. – 1983. – №3. – С. 33–36.
4. Применение методов морфометрии и статического анализа в морфологических исследованиях / М.В. Углова, Б.А. Углов, В.В. Архипов и др. – Куйбышев, 1982. – 46 с.

### Рецензенты:

Смахтин М.Ю., д.б.н., профессор, профессор кафедры биохимии Курского государственного медицинского университета, г. Курск;

Фурман Ю.В., д.б.н., профессор, зав. кафедрой истории, теории и методики социальной работы Курского института социального образования (филиал) РГСУ, г. Курск.

Работа поступила в редакцию 05.10.2011.