
КОАГУЛЯЦИОННЫЕ СВОЙСТВА КРОВИ У ПОРОСЯТ РАСТИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ (в экологических условиях Центральной России)

А.В. Парахневич, И.Н. Медведев

Курский институт социального образования (филиал) РГСУ
ул. К. Маркса, 53, Курск, Россия, 305029

Цель работы — выявить особенности коагуляционной активности плазмы крови у здоровых поросят растительного питания, выращиваемых в эколого-климатических условиях Центральной России. В этих условиях у здоровых поросят с 41-х до 230-х суток жизни установлено постепенное повышение антиоксидантной защиты плазмы и понижение в ней количества продуктов перекисного окисления липидов. Нарастание у поросят данного возраста активности факторов свертывания ведет к усилению процесса коагуляции по обоим путям реализации плазменного гемостаза, что способствует поддержанию у них гомеостаза на оптимальном уровне.

Ключевые слова: экологические условия среды центральной России, свертывание крови, поросята, растительное питание, ранний онтогенез.

Реализация генетической программы животного и естественный ход процессов онтогенеза в любых экологических условиях неизбежно оказывает влияние на состояние всех жизненных процессов в организме, в том числе на систему гемостаза [5; 6]. Вероятно, возрастная динамика функциональных особенностей свертывающей системы крови у продуктивных животных является одним из важных физиологических механизмов обеспечения у них гомеостаза и адаптации их организма к внешней среде, в том числе к экологической ситуации центрального района России, в течение всего онтогенеза [4]. Несмотря на большое научное и практическое значение возрастной динамики активности коагуляционного гемостаза у здоровых поросят в течение всего онтогенеза, она исследована весьма недостаточно, особенно в фазу растительного питания — в период активного роста и созревания животного.

В работе поставлена цель: выявить особенности коагуляционной активности плазмы крови у здоровых поросят растительного питания, выращиваемых в центральной России.

Материалы и методы исследования. В данное исследование включено 46 здоровых поросят породы крупная белая, обследованных на 41-е, 90-е, 150-е, 200-е и 230-е сутки жизни. У животных определяли активность перекисного окисления липидов (ПОЛ) плазмы по уровню ацилгидроперекисей (АГП) [3] и тиобарбитуровой кислоты (ТБК)-активных продуктов набором «Агат-Мед». У всех животных оценивалась антиокислительная активность (АОА) жидкой части крови [2]. Также регистрировалась активность ряда факторов свертывания (I, II, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII), длительность активированного парциального тромбопластинового времени (АПТВ), протромбинового и тромбинового времени [1].

Статистическая обработка полученных результатов проведена с применением *t*-критерия Стьюдента [7].

Результаты исследований и их обсуждение. С 41-х по 230-е сутки жизни у здоровых поросят выявлено постепенное усиление АОА плазмы с $42,0 \pm 0,10\%$ до $46,2 \pm 0,07\%$, сопровождающееся понижением активности в ней ПОЛ. Так, количественное содержание его первичных продуктов — АПП уменьшалось с $1,20 \pm 0,12$ Д₂₃₃/мл до $1,14 \pm 0,11$ Д₂₃₃/мл, уровень вторичных продуктов перекисидации липидов — ТБК-активных соединений понизился с $2,63 \pm 0,12$ мкмоль/л до $2,40 \pm 0,08$ мкмоль/л.

У поросят на протяжении фазы растительного питания раннего онтогенеза отмечено постепенное увеличение активности всех определяемых факторов свертывания (табл.), достигающее максимума к концу наблюдения. Выявленное у наблюдаемых поросят состояние коагуляционных тестов явилось отражением активности у них отдельных факторов коагуляции на протяжении четвертой фазы раннего онтогенеза (табл.). Так, длительность АПТВ начинала ускоряться уже к 41-м суткам жизни ($31,7 \pm 0,15$ с) и составила к 230-м суткам жизни $29,0 \pm 0,13$ с. При этом, протромбиновое время у включенных в исследование животных также испытывало ускорение, достигая к 230-м суткам жизни уровня $12,9 \pm 0,11$ с. Длительность тромбинового времени, отражающего интенсивность перехода фибриногена в фибрин, с 41-х по 230-е сутки жизни у поросят также достоверно увеличивались, достигнув к концу наблюдения $13,6 \pm 0,04$ с.

Таблица

Активность отдельных показателей системы свертывания у здоровых поросят растительного питания

Фактор свертывания	Фаза растительного питания, $n = 46, M \pm m$				
	41-е сут. жизни	90-е сут. жизни	150-е сут. жизни	200-е сут. жизни	230-е сут. жизни
I, г/л	$2,7 \pm 0,05$	$2,9 \pm 0,08$	$3,2 \pm 0,10$	$3,6 \pm 0,06$ $p < 0,05$	$3,8 \pm 0,11$
II, %	$71,5 \pm 0,10$	$72,9 \pm 0,08$	$74,5 \pm 0,12$	$76,8 \pm 0,10$	$78,2 \pm 0,17$
V, %	$91,2 \pm 0,21$	$92,6 \pm 0,18$	$93,8 \pm 0,15$	$95,7 \pm 0,24$	$97,8 \pm 0,16$
VII, %	$77,5 \pm 0,09$	$78,6 \pm 0,12$	$79,9 \pm 0,14$	$80,2 \pm 0,09$	$82,4 \pm 0,15$
VIII, %	$106,1 \pm 0,26$	$108,5 \pm 0,22$	$110,2 \pm 0,19$	$113,0 \pm 0,17$	$115,7 \pm 0,08$
IX, %	$92,4 \pm 0,15$	$94,1 \pm 0,21$	$95,6 \pm 0,22$	$96,8 \pm 0,28$	$97,9 \pm 0,26$
X, %	$65,4 \pm 0,14$	$66,8 \pm 0,19$	$67,9 \pm 0,08$	$69,4 \pm 0,16$	$71,2 \pm 0,23$
XI, %	$96,2 \pm 0,11$	$97,8 \pm 0,15$	$99,6 \pm 0,26$	$102,1 \pm 0,19$	$104,7 \pm 0,13$
XII, %	$95,6 \pm 0,16$	$96,9 \pm 0,22$	$98,2 \pm 0,16$	$99,7 \pm 0,13$	$102,7 \pm 0,18$
АПТВ, с	$31,7 \pm 0,15$	$31,2 \pm 0,16$	$30,5 \pm 0,20$	$29,6 \pm 0,16$	$29,0 \pm 0,13$
Протромбиновое время, с	$14,0 \pm 0,09$	$13,8 \pm 0,12$	$13,5 \pm 0,07$	$13,2 \pm 0,08$	$12,9 \pm 0,11$
Тромбиновое время, с	$14,8 \pm 0,19$	$14,5 \pm 0,11$	$14,3 \pm 0,08$	$14,1 \pm 0,05$	$13,6 \pm 0,04$

Условные обозначения: p — достоверность онтогенетической динамики оцениваемых показателей.

Таким образом, для здоровых поросят растительного питания характерно постепенное усиление активности факторов свертывания и ускорение основных коагуляционных тестов, что, видимо, является необходимым элементом процесса их адаптации к условиям внешней среды при потреблении растительных кормов.

Установлено, что в раннем онтогенезе для здоровых поросят растительного питания характерно нарастание АОА плазмы, вызывающее постепенное понижение в ней ПОЛ. Видимо, это является одним из условий адаптации их организма к потреблению растительных кормов. Очевидно, это во многом поддерживает оптимальный метаболизм в стенках сосудов и ткани печени, благоприятно сказываясь на доставке питательных веществ и кислорода в растущие органы животного. Найденная динамика системы свертывания во многом является следствием влияния на организм животного факторов внешней среды. Ускорение протромбинового времени, отражающего усиление механизмов инициации плазменного гемостаза по внешнему пути, обуславливалось повышением у поросят данного возраста интенсивности образования и активности, запускающего процесс коагуляции тромбобластина. Рассматриваемые физиологические процессы во многом обеспечивают у поросят необходимый для заключительной фазы раннего онтогенеза уровень жидкостных свойств крови и выраженность перфузии внутренних органов, оптимальность метаболизма в тканях животного для его дальнейшего роста и развития. Выявленное ускорение АПТВ отражало повышение активности у животных внутреннего пути свертывания. Постепенное повышение активности I и II факторов свертывания неизбежно приводило к ускорению тромбинового времени, что являлось дополнительным физиологическим механизмом увеличения эффективности системы свертывания и поддержания всего гомеостаза организма поросенка.

Таким образом, в раннем онтогенезе у поросят при растительном питании регистрируется увеличение напряженности коагуляционного гемостаза при общей уравновешенности его элементов, что, несомненно, является частью общего адаптационного процесса организма в ходе индивидуального развития.

Заключение. Усиления антиоксидантной защищенности жидкой части крови у поросят с 41-х по 230-е сутки жизни способствует понижению интенсивности процессов ПОЛ в плазме. Для здоровых поросят растительного питания характерно постепенное нарастание функциональной активности коагуляционного гемостаза, несомненно, являющееся важным элементом обеспечения гомеостаза животного в ходе для его роста и развития.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Баркаган З.С. Основы диагностики нарушений гемостаза / З.С. Баркаган, А.П. Момот. — М.: Ньюдиамед-АО, 1999.
- [2] Волчегорский И.А. Экспериментальное моделирование и лабораторная оценка адаптивных реакций организма / И.А. Волчегорский, И.И. Долгушин, О.Л. Колесников, В.Э. Цейликман. — Челябинск, 2000.
- [3] Гаврилов В.Б. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови / В.Б. Гаврилов, М.И. Мишкорудная // Лабораторное дело. — 1983. — № 3. — С. 33—36.
- [4] Завалишина С.Ю. Коагуляционная активность крови у телят растительного кормления // Ветеринария. — 2011. — № 4. — С. 48—49.
- [5] Краснова Е.Г., Медведев И.Н. Тромбоцитарная активность гемостаза у поросят молочного питания // Ветеринарная практика. — 2011. — № 3(54). — С. 34—37.

- [6] *Медведев И.Н.* Активность тромбоцитарного гемостаза у здоровых новорожденных телят / И.Н. Медведев, С.Ю. Завалишина // Доклады РАСХН. — 2011. — № 5. — С. 32—34.
- [7] *Углова М.В.* Применение методов морфометрии и статического анализа в морфологических исследованиях / М.В. Углова, Б.А. Углов, В.В. Архипов и др. — Куйбышев, 1982.

LITERATURA

- [1] *Barkagan Z.S.* Osnovy diagnostiki narushenij gemostaza / Z.S. Barkagan, A.P. Momot. — M.: N'yudiamed-AO, 1999.
- [2] *Volchegorskij I.A.* E'ksperimental'noe modelirovanie i laboratornaya ocenka adaptivnyx reakcij organizma / I.A. Volchegorskij, I.I. Dolgushin, O.L. Kolesnikov, V.E'. Cejlikman. — Chelyabinsk, 2000.
- [3] *Gavrilov V.B.* Spektrofotometricheskoe opredelenie sodержaniya gidroperekisej lipidov v plazme krovi / V.B. Gavrilov, M.I. Mishkorudnaya // Laboratornoe delo. — 1983. — № 3. — S. 33—36.
- [4] *Zavalishina S.Yu.* Koagulyacionnaya aktivnost' krovi u telyat rastitel'nogo kormleniya // Veterinariya. — 2011. — № 4. — S. 48—49.
- [5] *Krasnova E.G., Medvedev I.N.* Trombocitarnaya aktivnost' gemostaza u porosyat molochного pitaniya // Veterinarnaya praktika. — 2011. — № 3(54). — S. 34—37.
- [6] *Medvedev I.N.* Aktivnost' trombocitarnogo gemostaza u zdorovyx novorozhdennyx telyat / I.N. Medvedev, S.Yu. Zavalishina // Doklady RASXN. — 2011. — № 5. — S. 32—34.
- [7] *Uglova M.V.* Primenenie metodov morfometrii i staticheskogo analiza v morfologicheskix issledovaniyax / M.V. Uglova, B.A. Uglov, V.V. Arxipov i dr. — Kujbyshev, 1982.

UGLOVA M.V. PRIMENENIE METODOV MORFOMETRII I STATICHESKOGO ANALIZA V MORFOLOGICHESKIX ISSLEDOVANIYAX COAGULATION OF BLOOD PROPERTIES OF VEGETABLE NUTRITION IN PIGLETS (in environmental conditions of Central Russia)

A.V. Parahnevich, I.N. Medvedev

Kursk Institute of Social Education (branch)
Russian State Social University
K. Marx str., 53, Kursk, Russia, 305029

The work purpose — to reveal features of coagulatory activity of plasma of blood at the healthy pigs of a vegetative food who are growing up in the central Russia. Healthy piglets with 41 to 230 days growing up in the conditions of the central Russia life is gradual increase plasma antioxidant protection and reduction in the number of products of lipid peroxidation. Growth in piglets of coagulation factors activity leads to increased coagulation process on both paths of plasma hemostasis, which contributes to the maintenance of homeostasis at the optimal level.

Key words: environment of central Russia, blood clotting, piglets, vegetable nutrition, early ontogeny.