УДК 612.017.1

В.А. Медведский,

доктор с.-х. наук
Витебская государственная
академия ветеринарной
медицины (г.Витебск, Беларусь)

Физиологическая устойчивость организма к воздействию факторов внешней среды в настоящее время явилась объектом пристального внимания многих исследователей в области сельскохозяйственной биологии, медицины, ветеринарии. Причинами этому послужили:

- а) требования промышленной технологии к животным, сочетающим высокую продуктивность с устойчивостью к действию неблагоприятных факторов внешней среды;
- б) наличие разнообразных инфекционных агентов, на каждый из которых невозможно создать специфические биопрепараты и трудно осуществить схему их применения в связи с ограниченными сроками жизни животных при откорме;
- в) быстрая адаптация микроорганизмов к антибактериальным средствам, что обуславливает обязательную необходимость учитывать естественные защитные силы макроорганизма и способы их повышения при проведении лечебных и профилактических мероприятий.

На роль неспецифических защитных сил организма еще в 1883 г. обратил внимание И.М. Мечников, что позволило N. Fodos (1887), К. Fluge, N. Bitther et.al (1888) выдвинуть гуморальную теорию иммунитета. Однако А. Peterson (1908), Н. Висhner (1989) доказали, что в защите организма и разрушении бактерий важную роль играют как гуморальные, так и клеточные факторы.

СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ

Приведены литературные данные о современном представлении о естественной резистентности организма животных. Определены факторы, оказывающие влияние на защитные силы организма.

В литературе нередко имеет место противопоставление специфических механизмов иммунитета неспецифическим. П.А. Емельяненко [2] отдавал предпочтение гуморальным факторам иммунитета, тогда как С.Маchead [15] в своих работах приходит к выводу, что неспецифические механизмы выполняют главную роль, а специфические - второстепенную. Противопоставление специфических механизмов представляется занятием бесплодным, даже вредным, так как в организме действует система иммунитета, выступающая в диалектическом единстве.

В литературе естественная устойчивость организма чаще представлена общей иммунобиологической реактивностью, клеточным и тканевым иммунитетом, неспецифическими гуморальными факторами. Большинство же авторов определяют ее как естественную резистентность или реактивность организма [10].

Учетче об общей иммунобиологической реактивности как ответ иммунной системы, сопровождающийся местной аллергической реакцией и показывающий общую готовность к мобилизации всех защитных сил, факторов и механизмов, обосновали В.И.Иоффе с соавт. [3], В.И.Иоффе и Б.И.Ионнесян-Зверькова [4].

П.А.Емельяненко [2] считает, что не следует отождествлять иммунологическую реактивность и неспецифические факторы защиты. К неспецифическим

защитным факторам он относит фагоцитоз, комплемент, интерферон, лимфокинины, лизоцим, пропердин, гидролитические ферменты, бактерицидные субстанции тканей, непроницаемость покровов, а к иммунологической реактивности - антитела, гиперчувствительность немедленного и замедленного типов, иммунологическую память, иммунологическую толерантность.

Известно, что первичная и наиболее важная защита определяется кожей, слизистыми оболочками, являющимися не только механическим барьером, но и стерилизующим фактором для многих микроорганизмов.

Защитные покровы организма - сложнейший комплекс приспособлений различной природы, сформировавшийся в процессе эволюционного развития. С этих позиций местный иммунитет является неразрывной и соподчиненной частью общего иммунитета - одной из систем гомеостаза организма, которая обеспечивает его защиту от чужеродных клеток с измененной генетической информацией и аутоантигенов [13].

Вместе с тем местный иммунитет имеет автономию в своих функциях. Так, устойчивость дыхательной системы к чужеродным агентам обеспечивают анатомо-физиологические приспособления, сложившиеся в процессе эволюционного развития. Защитные функции организма проявляются в виде специфических и неспецифических форм реагирования, выражающихся в иммунологической реактивности организма [10]. Действие факторов защиты организма направлено против различных микроорганизмов, паразитов и других агентов.

Неспецифические средства защиты имеют важное значение для создания иммунитета. Механизм неспецифической защиты немедленно реагирует на пронижновение раздражителя и способствует формированию иммунитета против инфекционных или инвазионных заболеваний.

В основе неспецифических механизмов защиты макроорганизма лежат клеточные и гуморальные факторы, которые обуславливают в конечном итоге исход действия патогенного агента на макроорганизм (на хозяина).

Неспецифическая, или общая, защита организма выражается в реакциях на самые различные раздражения и непосредственно связана с общефизиологическими свойствами макроорганизма. Такая реактивность обеспечивается, отмечает А.А.Сохин с соавт. [12], неспецифическими факторами иммунитета, к числу которых относятся кожные и слизистые барьеры, клеточная защитная функция, противомикробные свойства крови и др.

Понятие о естественной резистентности тесно связано с понятием реактивности. Реактивность - это свойство организма определенным образом реагировать на воздействие окружающей среды и изменения своей жизнедеятельности, что обеспечивает адаптацию организма к условиям внешней среды. Неспецифическая, или общая, устойчивость организма отличается от специфической тем, что она защищает от воздействия разнообразных факторов внешней среды, а специфическая устойчивость лишь от отдельных болезней. Последняя одновременно связана с общей устойчивостью, которая, в свою очередь, обусловлена деятельностью эндокринной и

ретикулярной систем, регулируемых центральной нервной системой через вегетативную систему [5].

В.Ф.Матусевичем [7] естественная резистентность определена как реакция целостного организма, регулируемая центральной нервной системой.

Поскольку естественная резистентность обеспечивает не один, а целый комплекс неспецифических защитных приспособлений, для исследований представляет большой интерес зависимость ряда показателей естественной резистентности между собой и с другими показателями.

Имеющиеся литературные данные [5] свидетельствуют о том, что первичная защита организма от проникновения чужеродных агентов, способных нарушать гомеостаз организма, осуществляется факторами неспецифической защиты. Они не направлены конкретно против какого-то одного или нескольких антигенов, а защищают организм вообще от проникновения любого агента, несущего признаки антигена.

Д.Ф.Осидзе и А.П.Простяков [9] к факторам неспецифической иммунной защиты относят такие, как непроницаемость покровов, пищеварительные соки, гидролитические ферменты, бактерицидность, лизоцим, пропердин, интерферон - защитный клеточный белок, обладающий высокой протеолитической активностью для любых чувствительных клеток.

Промежуточное положение между специфическими и неспецифическими факторами защиты занимают комплемент и фагоцитоз.

Главным регулятором, обеспечивающим физиологическую взаимосвязь органов и систем организма, является нейрогуморальная система организма (взаимосвязь нервной системы с эндокринными органами).

Наряду с ведущим и регулирующим значением нейрогу-

моральной системы в резистентности организма, отдельные органы и системы обладают определенной функциональной самостоятельностью, способностью к саморегуляции и собственной раздражимости. Между тем деятельность нервной системы может проявляться только через деятельность тех или иных органов.

Важным фактором, определяющим устойчивость организма животных и человека к воздействию вредоносных факторов внешней среды, является кровь. Она выполняет различные функции в организме. Кровь транспортирует питательные вещества, кислород к клеткам и иным структурам организма и уносит от них продукты внутренней секрещии (гормоны, иммунные антитела, защитные клетки и субстанции), обеспечивающие постоянство внутренней среды.

Исследованиями ряда авторов выявлена коррелятивная связь между резистентностью организма и некоторыми гематологическими показателями. Так, по данным В.И.Дергача [7], сильно реактивное животное имеет большее число эритроцитов, лейкоцитов и повышенное содержание гемоглобина, чем животное со слабой степенью реактивности.

Известно, что эритроциты выполняют важные функции ч организме (участие в газо- и водно-солевом обмене, регуляция кислотно-щелочного равновесия, транспортная и антитоксичная роль). Изучение проницаемости оболочки эритроцитов и устойчивости их к различной реакции среды (рН) дает возможность определить степень реагирования на неблагоприятные условия, судить о реакции организма на воздействие этих факторов.

А.Ф.Могиленко [8] утверждает, что содержание лизоцима в сыворотке крови является важным показателем неспецифической реактивности, характеризующим состояние защитных

функций организма.

Чтобы объективно оценить реактивность организма, как указывают I. Ungshcheema [16] и другие, необходимо проводить биохимические исследования крови.

Для определения состояния защитных сил организма животных рекомендуют определить: фагонтарную активность нейтрофилов и моноцитов, лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки крови, концентрацию иммуноглобулинов, содержание общего белка и гамма-глобулинов в крови, сиаловые кислоты, пропердин, бета-лизин и др.

Установлено, что состояние естественной резистентности организма животных и особенности формирования иммунобиологической реактивности находятся в прямой зависимости от кормления, в частности от минерально-витаминного питания, условий содержания и генетических факторов [6], и подвергаются возрастным изменениям.

Обобщая приведенные литературные данные, следует отметить, что резистентность организма животных является сложным взаимообусловленным свойством воспринимать воздействие разрушителя и отвечать на него защитной реакцией с мобилизацией прежде всего неспецифических, затем специфи-

ческих защитных факторов, проявляющихся в существенных изменениях обменных процессов, направленных на подавление или удаление агента и поддержание гомеостаза.

Литература

- 1. Дергач В.И. Естественная резистентность молодняка овец асканийской тонкорунной породы и некоторые методы ее повышения.: Автореф. дис... канд. биол. наук. Иваново, 1974. 23 с.
- 2. Емельяненко П.А. Иммунология животных в период внутриутробного развития. М.: ВО "Агропромиздат", 1987. С.36-121.
- 3. Иоффе В.И., Рубель Н.Н., Красник Ф.И., Московцева К.К. О принципе и методе изучения в клинике общей (неспецифической) устойчивости организма к инфекции//Микробиология и иммунология. - 1948. - № 6. - С.12.
- 4. Иоффе В.И., Ионнесян-Зверькова В.И. Общая иммунобиологическая реактивность организма. Л.: Медицина, 1979. С.3-4.
- 5. Коляков Я.Е. Ветеринарная иммунология. М.: Агропромиздат, 1986. С.32-39.
- 6. Концевенко В.В., Коган Э.С. Резистентность поросят при нарушении минерального питания//Ветеринария. - 1985. - № 5. - С.60.
- 7. Матусевич В.Ф. Естественная резистентность и ее значение в животноводстве//Труды Целиноградского СХИ. Целиноград, 1971. Т. 8. С.3-8.
- 8. Могиленко А.Ф. Иммунный статус молодняка КРС при внутренних незаразных болезнях и его коррекция: Автореф. дис... д-ра вет. наук. Витебск, 1990. 48 с. Библиогр. в конце

KH

- 9. Осидзе Д.Ф., Простяков А.П. Факторы резистентности организма животньох//Ветеринария. 1983. № 3. С.32.
- 10. Плященко С.И., Сидоров В.Т. Естественная резистентность организма животных. - Л.: Колос, 1979. -184 с.
- 11. Плященко С.И., Сидоров В.Т. Неспецифическая резистентность организма телят при бронхопневмонии// Ветеринария. - 1980. - № 7- С.48-49.
- 12. Сохин А.А., Чермушенко Е.Ф. Прикладная иммунология. М., 1984. 316 с.
- 13. Ballarini G. Aggiornamenti 1992 di terapia suina//Se- lez veter. - 1993. -Vol.34, № 4. - P. 329-349.
- 14. Brooks P.H. Conditions vitamin Responsive in Breeding Pigs//Recent Advances in Animal Nutrition. - 1983. -S.81-101.
- 15. Mackead C. Introduction 1960// Bacteriological Reviews. - 1960. - No 1. -P.19-22.
- 16. Ungschelma J. Biochemische parametr im Nahmen Tiorschutz und Mitzung bezogener untersuchungen beim Rind//Fortschritte Veterinarmedizine. 1981. No 35. S. 220-225.

Summary

V.Medvedsky Modern Idea about Natural Resistance of Animal Organism

Literature data on modern idea about natural resistance in animal organism have been given. The factors, affecting natural protective forces of animal organism, have been determined.