

Из кафедры эпизоотологии

Зав. кафедрой доктор ветеринарных наук, профессор В. Ф. ПЕТРОВ

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОЗБУЖДЕНИЯ И ТОРМОЖЕНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ НА РЕАЛИЗАЦИЮ «ФАКТОРА РАСПРОСТРАНЕНИЯ» ПРИ РОЖИСТОЙ ИНФЕКЦИИ*)

Ассистент А. А. ШПАКОВСКИЙ

Из литературных источников известно, что патогенность микробов при некоторых заболеваниях может проявляться в условиях повышенной проницаемости барьерных систем организма, в частности, межклеточного вещества.

В. М. Могильницким и другими учеными установлено, что повышенная проницаемость тканей организма при некоторых инфекционных заболеваниях зависит от воздействия «фактора распространения» Дюран-Рейнальса на гиалуроновую кислоту, являющуюся одной из составных частей основного межклеточного вещества.

Фактор Дюран-Рейнальса в настоящее время отождествляется с ферментом гиалуронидазой, расщепляющим муциноподобное вещество, соединяющее клетки организма между собой.

Также известно, что гиалуронидаза содержится в тканях и органах физиологически нормального человеческого и животного организма, а также в некоторых микроорганизмах.

Как доказано работами отечественных и иностранных авторов в патогенезе ряда инфекций этот фактор имеет большое значение.

В. П. Шехонин указывает, что наличием «фактора распространения» можно объяснить молниеносность течения газовой гангрены с заметной общей интоксикацией, эмфиземой, отечностью и уплотнением тканей.

Е. Я. Гейман отмечает, что интерес изучения системы гиалуронидаза—гиалуроновая кислота определяется ее отношением к важнейшим биологическим явлениям, какими являются проницаемость тканей, оплодотворение, бактериальная инфекция.

Распространение патогенных микробов из местного очага вглубь организма в значительной степени зависит от их инвазивности, то-есть от способности микробов образовывать гиалуроновую кислоту — основной субстрат мезенхимы.

Вопрос о роли гиалуронидазы в патогенезе бактериальных инфекций является практически важным для понимания процессов, вызываемых микробами.

О. М. Тараторина установила, что «фактор распространения» вы-

*) Работа доложена на научной конференции Витебского ветеринарного института 28 -29 февраля 1956 года.

рабатываемый микробами, является мощным оружием для преодоления первого естественного барьера в организме хозяина.

А. К. Агеев сообщает, что обнаружение факторов инвазивности у сапрофитных бактерий, а также отсутствие их у ряда болезнетворных форм заставляет считать, что совпадение патогенности и инвазивности ни в коем случае не является обязательным.

М. С. Добкина констатирует полное отсутствие связи «фактора распространения» со степенью тяжести дифтерийного процесса.

Можно привести еще целый ряд литературных данных о значении «фактора распространения» в патогенезе инфекционных заболеваний (А. А. Ефременко, С. М. Бычков, Г. Е. Фрумкина, Л. С. Сидловская, В. Д. Геккер, В. В. Жгутова, Е. И. Коробкова и др.).

В настоящее время многими исследователями проводятся работы по выяснению роли нервной системы в развитии и течении инфекционного процесса, а также в образовании иммунитета. Мицуринская биология и физиологическое учение И. П. Павлова дают вполне правильное понятие об инфекционном процессе, как о едином процессе взаимодействия макроорганизма с инфектом.

Согласно научных данных последних лет, состояние центральной нервной системы при некоторых инфекциях играет главенствующую роль в развитии, течении болезни и образовании иммунитета. Известно, что изменение функционального состояния центральной нервной системы сказывается влияние на развитие и течение инфекции в организме.

Одной из задач, стоящей перед инфекционной патологией является накопление новых убедительных фактов для понимания патогенеза отдельных инфекционных заболеваний. Построение рациональной терапии и профилактики любого инфекционного заболевания основывается на знании патогенеза. Однако, патогенез ряда инфекций до сих пор остается недостаточно изученным. Это в значительной степени относится к рожу свиней.

В ранее проводимой работе, с целью более полного представления патогенеза рожи свиней, мы выяснили значение различных функциональных состояний центральной нервной системы в проявлении некоторых механизмов инфекции и иммунитета.

Настоящая работа является отдельным фрагментом комплексной темы по изучению патогенеза рожи свиней.

Из анализа литературных данных видно, что большинство исследователей в основном связывает действие «фактора распространения» с действием фермента гиалуронидазы на основное аргирофильное вещество, от чего и зависит проницаемость тканей. Имеющиеся в литературе данные, а также результаты наших исследований, позволяют такое объяснение считать не соответствующим сущности физиологического учения И. П. Павлова, так как здесь игнорируется регуляторная роль центральной нервной системы организма.

Н. В. Окунев пишет: «Недостатком современных направлений в изучении явлений проницаемости в патологии является непосредственное перенесение физико-химических закономерностей на живой объект без достаточного учета качественных особенностей последнего...»

Повидимому, для проявления действия «фактора распространения» на организм далеко не безразлична роль нервной системы. Поэтому мы поставили цель проверить проявление «фактора распространения» у рожистого микроба на животных, в связи с функциональным состоянием центральной нервной системы.

Исследований, касающихся роли торможения и возбуждения нерв-

ной системы в изменении проницаемости тканей под влиянием «фактора распространения», в литературе мы нашли мало (И. Я. Учитель, Т. Н. Яценко, В. В. Кузьмин).

В. Ф. Петровым в 1952 г. был обнаружен «фактор распространения» у рожистого микроба в бульонной культуре, а также в фильтрате ее. Автор указывает, что «фактор распространения» способствует диффузии микробов рожки свиней в тканях организма, повидимому, действуя рефлекторно с нервных рецепторов на капилляры.

В опытах использовано 2 свиньи, 31 кролик, 3 лошади и 1 овца. Первоначально, мы поставили опыты по определению диффузионного фактора в двухсуточной бульонной культуре рожки свиней на 3-х кроликах и 2-х свиньях. Опыты показали, что в двухсуточной бульонной рожистой культуре «фактор распространения» имеется. Причем наибольшая площадь распространения краски с рожистой культурой оказалась через 8 часов.

Основные опыты ставились на кроликах по следующей методике. В опыт подбирались кролики со светлой кожей, живым весом 2—2,5 кг, одинакового возраста и пола. За 24 часа до постановки опыта у кроликов с боков сбривалась шерсть. Ввиду того, что разные участки кожи обладают различной степенью проницаемости, то удаление шерсти производилось всегда на одинаковых совершенно симметричных с обеих сторон поверхностях кожи. Для усиления процессов торможения в коре головного мозга кроликам подкожно вводили 10% раствор уретана с добавлением 0,75% веронала в дозе по 15 мл. От такой дозы сон у кроликов длился до 12 часов. С целью усиления процессов возбуждения в коре головного мозга кроликам за 30 минут до опыта подкожно вводили 1% раствор кофеина в дозе по 1 мл и ежедневно два раза в день в течение двух дней. В трех группах кроликам, из которых 1-я группа — спящие, 2-я группа — обработанные кофеином, 3-я группа — бодрствующие (составляющие контроль), внутрикожно на выбритых участках вводили двухсуточную бульонную рожистую культуру в дозе по 0,2 мл с 0,1 мл 0,75% раствором трипанблау, приготовленным на дистиллированной воде. С противоположной стороны этим же кроликам вводили стерильный бульон в смеси с краской (в тех же дозах). У подопытных и контрольных животных после внутрикожного введения испытуемого материала через 3—4—6—8—24—48 и 72 часа учитывалась площадь распространения краски и выводился диффузионный индекс (отношение площади диффузии краски с рожистой культурой к площади диффузии краски с бульоном).

Данные проведенных опытов на 18 кроликах отображены в таблице № 1.

Таблица № 1

Группа кроликов	№№ кроликов	Диффузионный индекс через _____ часов							Средний диффузионный индекс за все время учета
		3	4	6	8	24	48	72	
Контроль	1	1,7	2,4	4,1	3,2	3,3	2,2	1,5	2,6
	2	1,4	2,0	2,1	2,3	1,8	1,8	1,0	1,8
	3	1,0	2,3	3,6	2,9	1,2	1,6	1,9	2,1
	4	1,6	1,9	2,5	3,2	1,7	1,9	1,8	2,1
	5	1,7	1,8	2,0	2,2	1,5	1,1	0,8	1,6
	6	1,7	2,7	2,2	2,0	2,3	2,3	1,0	2,0

Группа кроликов	№№ кроликов	Диффузионный индекс через _____ часов							Средний диффузионный индекс за все время учета
		3	4	6	8	24	48	72	
Наркоз	7	2,0	1,3	1,1	0,9	1,2	1,6	1,4	1,3
	8	1,0	1,4	1,3	0,3	1,1	0,7	0,9	0,9
	9	0,1	1,1	1,0	0,9	0,1	1,0	1,0	0,7
	10	0,9	2,1	2,1	0,1	1,5	1,1	1,3	1,3
	11	1,3	0,8	0,8	0,8	0,4	0,6	1,3	0,8
	12	1,4	1,3	2,2	1,6	1,9	2,5	1,3	1,9
Кофеин	13	2,8	1,5	3,9	2,9	2,6	2,2	2,0	2,5
	14	2,6	4,2	4,0	4,0	3,1	1,1	2,1	3,0
	15	1,9	5,1	4,6	4,6	3,0	2,0	2,6	3,4
	16	2,3	5,8	6,3	2,9	6,2	4,5	3,3	4,4
	17	1,9	2,6	0,7	1,1	2,4	3,0	2,6	2,0
	18	2,9	3,5	4,0	4,4	3,3	3,2	2,5	3,4

Из таблицы № 1 видно, что у наркотизированных кроликов диффузионный индекс за все время учета имеет меньшие показатели, чем у контрольных животных. С другой стороны учет результатов опытов показывает, что индекс диффузии у кроликов, обрабатываемых кофеином, за все время учета имеет большие показатели, чем у контрольных.

Так же было констатировано, что у кроликов, проснувшихся, площадь распространения краски была всегда больше, чем у животных, которые продолжали спать. После пробуждения у подопытных животных площадь диффузии краски увеличивалась, но не достигала таких размеров, которые наблюдались у бодрствующих животных.

Проведенные опыты показали, что проницаемость тканей под влиянием гиалуронидазы рожистого микроба зависит от функционального состояния центральной нервной системы животного.

Далее мы поставили отдельные опыты с целью выяснения роли периферического нервно-рецепторного аппарата на проявление диффузионного фактора рожистого микроба с воздействием на нервные рецепторы кожи 1% раствором новокаина.

Одной группе кроликов внутрикожно в области груди вводили двухсуточную бульонную культуру рожки свиней в смеси с 0,75% раствором трипанблау, приготовленным на 1% растворе новокаина в дозах, указанных нами для первых опытов. С противоположной стороны также внутрикожно и в таких же дозах вводили стерильный бульон в смеси с раствором краски, также приготовленным на 1% растворе новокаина. В другой группе кроликов (составляющих контроль) таким же образом и в тех же дозах вводили с одной стороны груди рожистую культуру с краской, с другой стороны — стерильный бульон также в смеси с 0,75% раствором трипанблау, но приготовленным для этой группы кроликов на дистиллированной воде. У подопытных и контрольных животных после внутрикожного введения испытуемого материала через 1—2—3—4—6—8—24 часа учитывался диффузионный индекс.

Таких опытов было поставлено пять на 10 кроликах (таблица № 2).

Таблица № 2

Группа кроликов	№№ кроликов	Диффузионный индекс						
		через _____ часов						
		1	2	3	4	6	8	24
Новокаин	1	0,3	0,8	2,4	3,2	3,4	3,6	1,2
	2	0,9	1,0	2,1	2,8	2,8	2,8	1,5
	3	0,5	0,4	2,9	3,5	3,7	3,8	2,0
	4	0,4	0,7	2,6	3,5	3,6	3,0	1,7
	5	0,6	0,5	2,9	2,8	2,8	2,8	2,4
Контроль	6	1,4	1,9	3,2	3,2	3,4	3,8	2,0
	7	1,2	1,8	2,8	2,8	2,4	2,4	1,5
	8	1,0	1,7	3,4	3,9	3,8	3,5	1,9
	9	1,4	1,3	3,2	3,3	3,7	3,8	1,0
	10	1,2	0,9	2,8	2,8	3,2	3,6	2,0

Из таблицы № 2 видно, что индекс диффузии по всем опытам в первые два часа учета у кроликов, которым испытуемый материал вводился в смеси с новокаином, был заметно меньше, чем в это же время у контрольных животных. Через 3 часа индекс диффузии несколько увеличился, но был все же меньше, чем в это же время у контрольных. С четвертого часа учета площади распространения краски индекс диффузии во всех случаях увеличивался и был в некоторых опытах даже больше, чем у контрольных.

Значит, у кроликов, которым вводилась рожистая культура и стерильный бульон в смеси с 1% раствором новокаина, в первые три часа замечалась резкая задержка краски в месте введения.

Параллельно были поставлены отдельные опыты на маловосприимчивых к рожистой инфекции домашних животных (трех лошадях и одной овце), которым также внутрикожно вводили краску с одной стороны шеи с рожистой культурой, а с другой стороны — с бульоном. Наблюдали, что площади распространения краски с обеих сторон шеи были одинаковы. Повидимому, проявление «фактора распространения» у рожистого микроба зависит и от степени восприимчивости организма к рожистой инфекции.

На основании экспериментальных данных, полученных на подопытных животных по изучению «фактора распространения» у рожистого микроба, можно констатировать, что проницаемость тканей при действии на них гиалуронидазы можно изменить путем воздействия на организм такими лекарственными средствами, как кофенином и уретаном в смеси с вероналом.

Изложенный фактический материал определенно указывает на то, что следует настоятельно изыскивать пути соответствующего воздействия на организм животного при рожистой инфекции.

В Ы В О Д Ы

1. В условиях торможения центральной нервной системы, а также нервно-рецепторного аппарата задерживается на кроликах проявление «фактора распространения» у рожистых микробов.

2. В условиях возбуждения центральной нервной системы у кроликов проявление «фактора распространения» усиливается. Проницаемость тканей при воздействии на них гиалуронидазы находится в прямой зависимости от функционального состояния нервной системы.
