

Из кафедры эпизоотологии  
(Зав. кафедрой профессор В. Ф. ПЕТРОВ)

## О ФАКТОРЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ У МИКРОБОВ РОЖИ СВИНЕЙ

Профессор В. Ф. ПЕТРОВ

Патогенные и непатогенные микробы обладают различной способностью проникновения и распространения в организме, т. е. инвазивность микробов различна. Возникновение и развитие патологического инфекционного процесса в значительной степени определяется инвазивностью возбудителя.

Наличие у микробов веществ, способствующих их распространению в организме, впервые установлено в 1901 году И. Н. Егоровым. Автор наблюдал, что культуры различных микробов, введенные под кожу животному, достигают регионарных лимфатических узлов через разные промежутки времени. Однако это открытие русского ученого не было своевременно реализовано в учении об инфекции. Только в 1928 году Дюран-Рейнальсом был объяснен, так называемый, «фактор распространения», сначала обнаруженный им в нормальной ткани яичка животного, а позже в экстрактах из других органов. «Фактор распространения» теперь найден также у многих микробов: у стрептококков, стафилококков, энтерококков, пневмококков, у микробов, вызывающих газовую гангрену, дизентерию, у некоторых штаммов дифтерийных микробов, у протей и ряда других (В. М. Аристовский).

«Фактор распространения», вырабатываемый микробами, способствует преодолению защитных механизмов хозяина и распространению в организме микробов как самих обладателей «фактора распространения», так и других микробов, составляющих биоценоз микроорганизмов на слизистых оболочках хозяина. «Фактор распространения» играет роль в усилении действия патогенных микробов.

Установлено, что «факторы распространения» микробов и тканей действуют одинаково: тот и другой при помощи комплекса ферментов гиалуронидазы (Б. И. Збарский, И. И. Иванов, С. Р. Мардашов), который уменьшает вязкость и способствует гидролизу основного вещества соединительной ткани полисахарида гиалуроновой кислоты (Л. А. Зильбер) до глюкозамина и глюкуроновой кислоты. «Фактор распространения» усиливает местную инфекцию и способствует ее генерализации.

У некоторых микробов имеется одновременно и гиалуронидаза в теле микроба и гиалуроновая кислота в капсуле. В этих случаях обнаружение «фактора распространения» затруднительно.

По данным В. П. Шехонина количество «фактора распространения» и степень вирулентности патогенных микробов не всегда совпадают. Многие патогенные микробы, такие, как бактерии туберкулеза, тифа, сибирской язвы и некоторые другие, а также все фильтрующиеся

вирусы «фактора распространения» не имеют. В то же время некоторые условно патогенные, как, например, стафилококки, кишечная палочка, образуют большое количество гиалуронидазы.

В патогенезе инфекционных болезней большую роль играет проницаемость тканей. Проницаемость как функционально-биологическое состояние активной соединительной ткани и межклеточного вещества кровеносных и лимфатических сосудов имеет существенное значение в обмене веществ. В механизмах проникновения питательных веществ через сосуды и тканевые барьеры, всасывании их в кишечнике, выведении продуктов метаболизма важное место занимает проницаемость. Нарушения проницаемости играют ведущую роль в возникновении и развитии патологических процессов.

Б. Н. Могильницкий указывает, что при таких аллергических состояниях, как крапивница, сывороточная болезнь и другие, имеет место повышенная проницаемость капилляров. Т. Д. Залесский, специально изучавший вопрос проницаемости капилляров при ревматизме, приходит к выводу, что активный ревматический процесс протекает, как правило, со значительным повышением проницаемости кровеносных капилляров. Автор видит несколько причин повышения проницаемости. С одной стороны, — аллергическое состояние, возникшее в результате сенсибилизации его бактериальными аллергенами и продуктами тканевого распада, образующимися в каком-нибудь местном инфекционном очаге. С другой стороны, указывает он, имеет значение непосредственное действие на капиллярную стенку циркулирующих в крови микробов, их токсинов, продуктов ненормального обмена веществ (гистамин и пр.), образующихся при инфекционном процессе. Подобные указания имеются в работах Н. В. Окунева, который считает, что повышенная проницаемость капилляров лежит в основе, так называемой, аллергической конституции организма, существенным признаком которой является повышенная возбудимость капилляров кожи — их гиперергия. Автор приводит факты, указывающие на связь расстройства проницаемости с расстройствами нервной системы, в том числе случаи «трофического отека», возникающего на месте когда-то ранее бывшего воспаления. Б. Н. Могильницкий считает, что в процессах проницаемости большую роль играют гистамин и другие симпатико- и парасимпатикотропные медиаторы. Следует предполагать, что «факторы распространения», образуемые микробами, прежде всего действуют на рецепторные приборы кожи и рефлекторно вызывают повышение проницаемости тканей.

Исчерпывающего объяснения механизма действия «фактора распространения» с позиций нервного в патологии еще нет. В доступной литературе мы не нашли сведений, касающихся «фактора распространения» у микробов рожи свиней, между тем они могли бы быть полезными при изучении патогенеза данного заболевания. Мы поставили ряд опытов для доказательства наличия или отсутствия «фактора проницаемости» у культур рожи свиней, использованных в экспериментальных работах нашей лаборатории (штаммы №№ 382, 251 и 9).

Из ряда известных нам методов изучения «фактора распространения» был избран метод Лещинского. Он заключается в том, что животному интрадермально вводится 0,2 мл 0,25% раствора трипановой синьки и по времени, необходимому для рассасывания пятна, судят об активности клеток мезенхимы. Р. Е. Кавецкий при этом методе учитывал диффузию краски в коже тотчас после ее введения и через 24 часа и установил, что, чем активнее функции «физиологической системы соединительной ткани», тем меньше диффузия краски в коже. В. П. Шехонин установил, что радиус диффузии краски зависит не только от фагоцитоза клеток РЭС, но также от проницаемости кожных капилляров.

В наших опытах к 0,75%-ному раствору трипанблау в соотношении 1 : 2 добавлялись исследуемые на «фактор проницаемости» субстраты. В качестве их применялись живая двухсуточная бульонная культура рожи свиней, та же культура, инактивированная нагреванием до 50° в течение 15 минут, и фильтрат двухсуточной бульонной культуры. При нагревании мы учитывали указания Могильницкого и Шехонина о том, что нагревание гиалуронидазы до 40° активизирует, до 60° угнетает ее активность,

а при 100° инактивирует ее. Смесь исследуемого субстрата с краской вводилась белым кроликам в кожу с правой стороны груди.

Для контроля в кожу другого бока строго симметрично вводилась краска в смеси с физиологическим раствором хлористого натрия. В первых же ориентировочных опытах оказалось, что площадь диффузии в коже смеси краски с живыми и убитыми культурами рожи свиней была в 2—3 раза больше, чем после введения только одной краски.

Один опыт был поставлен также на здоровой свинье, не иммунизированной к роже. Смесь бульонной культуры рожи свиней и раствора трипанблау на физрастворе хлористого натрия вводилась в кожу шеи с одной стороны, на другой же стороне для контроля в кожу введена смесь бульона с краской. Через 6 часов на месте инъекции бульона с краской синее пятно занимало площадь в 2,25 кв. см, на месте же введения смеси краски с культурой было пятно, менее интенсивно окрашенное, но более обширное, площадью в 5,04 кв. см.

Представляет интерес вопрос о связи «фактора распространения» с антигенными фракциями возбудителя рожи свиней. Опыты ставились по той же методике. В качестве испытуемых субстратов в смеси с краской вводились растворы полисахаридов и нуклеопротеидов, полученных из тел микробов рожи свиней по методу Буавена-Меерабеану и видоизмененному Рево. Результаты нескольких опытов оказались отрицательными, т. е. отчетливо заметного увеличения диффузии смеси в коже подопытных кроликов не отмечено.

Дальнейшие исследования были проведены по выяснению вопроса о наличии «фактора распространения» в препаратах — аллергенах, полученных нами из культур микробов рожи свиней на кроликах, иммунизированных и не иммунизированных культурами рожи свиней. Приводится один протокол опыта из нескольких аналогичных.

Протокол. Кролику № 22/4, не иммуниному к роже свиней, с левой стороны груди внутрикожно введено 0,2 мл сгущенной центрифугированием 34-дневной бульонной культуры рожи свиней, подвергнутой автоклавированию в смеси с 0,1 мл 0,75%-ного раствора трипанблау. Этому же кролику в кожу с правой стороны туловища симметрично введена смесь автоклавированного фильтрата 3-месячной бульонной культуры рожи свиней в дозе 0,2 мл с 0,1 мл трипанблау в таком же растворе.

Кролику № 18/4, иммуниному к роже свиней, те же препараты введены в тех же дозах в соответствующие места внутрикожно. Через 8—24—32—48 часов производилось измерение площади диффузии на краски в коже при помощи штангенциркуля.

Название препарата, введенного в кожу	Площадь диффузии в квадр. сантиметрах		
	через сколько часов	у неиммунного	у иммунного
Сгущенная и автоклавированная 3-месячная бульонная культура рожи свиней	8	11,35	4,48
	24	11,20	7,84
	36	8,0	9,0
	48	8,0	11,0
Фильтрат 34-дневной бульонной культуры рожи свиней	8	14,56	7,56
	24	19,20	9,6
	36	11,96	9,0
	48	11,25	8,4

Из опытов видно, что в автоклавированном фильтрате 3-месячной бульонной культуры содержится вещество, способствующее активной диффузии в коже неиммунного кролика, но в организме иммунного оно распространяется слабо. В сгущенной 34-дневной бульонной культуре рожки свиней также содержится подобное вещество, быстро распространяющееся в коже неиммунного и более медленно в коже иммунного кролика.

### В Ы В О Д Ы

На основании изложенного возможно сделать выводы, что

- 1) микробы рожки свиней обладают выраженной инвазивностью, которую можно объяснить наличием у них «фактора распространения»;
- 2) при обработке микробов рожки свиней для получения антигенных фракций по методу Буавена-Меербеану «фактор распространения» разрушается;
- 3) инвазивность микробов рожки свиней более активно проявляется в коже неиммунизированных кроликов в сравнении с иммунизированными.

---