

Из кафедры эпизоотологии

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

ТЕЧЕНИЕ РОЖИ СВИНЕЙ У БЕЛЫХ МЫШЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Ассистент А. А. ШПАКОВСКИЙ

В существующих руководствах по инфекционным болезням свиней очень мало уделено места вопросам патогенеза рожы свиней. Для рациональной терапии необходимы знания о патогенезе заболевания. Не зная его, нельзя успешно лечить больное животное.

Советскими исследователями бесспорно установлено значение функционального состояния нервной системы в явлениях инфекции и иммунитета. Многочисленными работами на большом материале показано, что характер течения инфекционного процесса у животных зависит прежде всего от реактивности организма, состояния его нервной системы, которое определяется условиями среды как внешней, так и внутренней. Задачей дальнейших исследований в этом направлении является изучение механизма этого влияния.

В проблеме рожы свиней мало изучена роль нервной системы как основного интегрирующего фактора в реакции организма на воздействие антигенных раздражителей. Несмотря на большое количество работ по изучению роли нервной системы в инфекции и иммунитете, в данном вопросе и в настоящее время есть целый ряд дискуссионных положений. Нет единого мнения по вопросу лечения с непосредственным воздействием на нервную систему средств, дозировок, длительности курса лечения, определения показаний и противопоказаний.

В настоящее время как в эксперименте, так и в практике широко применяется лечение сном. Учение И. П. Павлова о сне как процессе охранительного торможения, послужило ключом к пониманию многих физиологических и патологических процессов в организме. Состояние торможения является целесообразной защитной реакцией, оберегающей нервную клетку от чрезмерного губительного истощения. Периодическое наступление сна представляет собой процесс внутреннего иррадиированного торможения. Оно содействует восстановлению функциональной полноценности организма.

Известно, что самые разнообразные инфекции не развиваются во время наркоза или сна. Так, при ряде инфекций доказано целебное действие охранительного торможения, вызываемого медикаментозным сном или наркозом (Л. И. Крячко, 1956, П. Н. Казарина и В. И. Антропова, 1954, К. Д. Пяткин, Н. Д. Трофимова, 1954, Л. А. Камалин, 1956, и др.).

Однако рядом авторов получены прямо противоположные результаты.

По данным И. Я. Учитель (1945), столбнячная интоксикация и пневмококковый сепсис обостряются при усыплении животных. В. А. Козловым и Л. Я. Эбертом (1955) доказано, что уретановый наркоз не только не вызывает у белых мышей замедления в развитии пневмококкового сепсиса, но, наоборот, вызывает более бурное его развитие. Опыты Л. Г. Кавтунович (1956) на кроликах показали, что при амитал-натриевом сне течение инфекционного процесса при заражении как культурой *Bac. perfringens*, так и пастереллеза протекает тяжелей, чем в контроле. Из исследований Д. Ф. Плещитого (1954) также видно, что под действием хлоралгидратного наркоза смерть у подопытных кроликов при столбняке наступает быстрее, чем в контроле. В опытах на белых мышях П. В. Бычкиным (1956) установлено, что заражение мышей в состоянии уретанового сна 1-й вакциной Ценковского вызывает почти 100% падеж животных. В контроле падеж не превышает 82,8% при максимальных дозах заражающего материала. Наркотизированные погибают в более короткие сроки, чем контрольные. Аналогичные результаты при других инфекциях получены и другими авторами.

Из работ вышеуказанных авторов видно, что процессы торможения в центральной нервной системе, вызванные различными раздражителями, или не облегчают течение инфекционного процесса, или даже утяжеляют его.

Мы поставили задачу выяснить влияние при роже свиней различных функциональных состояний центральной нервной системы на течение и исход инфекции и на реализацию лечебных свойств гипериммунной противорожистой сыворотки. Настоящая работа является одним из фрагментов общей темы по изучению патогенеза рожи свиней.

Опыты ставились на белых мышях с живым весом 15—20 гр. В каждый опыт подбирались мыши с одинаковым весом. Заражение производилось штаммом *Bac. thysopathiae suis* № 382, полученным из государственного научно-контрольного института. Культуральные свойства этого микроба были типичными для возбудителя рожи свиней. Вирулентность микроба проверялась на здоровых мышях, которые ст дозы 0,001 мл односуточной или двухсуточной бульонной культуры рожи свиней в 0,1 мл физиологического раствора поваренной соли, введенной под кожу, погибали в течение 2—4 суток.

В первой серии опытов изучалось влияние наркоза на течение и исход рожистой инфекции. Учитывая неодинаковые действия наркотиков на разные отделы нервной системы, в качестве наркотических средств мы применили в одних опытах уретан, в других — хлоралгидрат.

Раньше всего выяснили влияние уретана как наркотика, действующего и на кору головного мозга и на подкорковые центры. 25 белых мышей заражались подкожно двухсуточной бульонной культурой рожи свиней в дозе по 0,001 мл в 0,1 мл физиологического раствора поваренной соли. Через 1 час с момента заражения эти мыши погружались в наркоз посредством подкожного введения 0,01 мл 10% раствора уретана на 1 грамм живого веса. Введение наркотика при пробуждении животных повторялось 1—2 раза. С целью уменьшения глубины наркоза применялось подогревание животных. При такой методике мыши спали 8—12 часов. Предварительно было установлено, что при такой методике наркоза здоровые белые мыши после пробуждения чувствовали себя хорошо.

В результате постановки опыта было установлено, что из 25 белых

мышей, зараженных и погруженных в уретановый наркоз, погибло 23. Из 20 контрольных животных, зараженных культурой рожки свиней в такой же дозе без наркотика, погибло 17. Причем отмечено, что клинически заболевание (угнетение, отказ от корма, взъерошенность шерсти) проявилось среди подопытных животных через 40—50 часов с момента заражения. Клиническое же проявление болезни среди контрольных наступало через 60—70 часов. Гибель мышей подопытной группы наступала примерно на сутки раньше, чем контрольных.

Подобный же эффект отмечается и в тех случаях, когда наркоз давали уже больным животным. Из 25 белых мышей, зараженных вышеуказанным способом и погруженных в уретановый наркоз по принятой нами методике, через 48 часов после заражения погибли все.

Отмечено, что по выходе мышей из состояния наркотика явления рожистой инфекции* быстро восстанавливаются. Гибель некоторых подопытных животных наступала раньше, чем контрольных. Результаты указанных двух опытов отображены в таблице 1.

Таблица 1

№№ группы	Количество зараженных белых мышей	Уретановый наркоз (8—12 час.) через _____ часов после заражения	Клиника болезни проявилась через _____ часов	Количество павших мышей и через _____ часов	Количество мышей, оставшихся живыми
1	25	1 час	40—50 часов	5 через 60 часов 5 " 78 " 7 " 86 " 6 " 96 "	2
2	25	48 часов	60—70 часов	7 через 82 часов 8 " 90 " 6 " 98 " 4 " 100 "	0
Контроль	20	—	60—70 часов	5 через 72 часов 5 " 100 " 7 " 125 "	3

В следующем опыте уретановый наркоз предшествовал заражению белых мышей рожистой инфекцией. Через 20—30 минут, когда у животных наступал наркоз, мыши заражались культурой рожки свиней указанным выше способом. Из 30 мышей, зараженных на фоне уретанового наркотика, погибли все. Среди 20 контрольных животных пало 17. Подопытные мыши погибли раньше контрольных.

Таким образом, уретановый наркоз независимо от того применен ли он сразу после заражения или же спустя двое суток, а также если он предшествовал заражению культурой рожки свиней, не только не предотвращает гибели мышей от инфекции, но даже утяжеляет течение инфекционного процесса.

Следующими исследованиями мы попытались выяснить влияние такого наркотика на течение рожистой инфекции, который действовал бы прежде всего на кору головного мозга. Таким веществом, как известно, является хлоралгидрат,

В опыт было взято 10 белых мышей, которым подкожно вводили по 0,2 мл 5% раствора хлоралгидрата. При наступлении наркоза их заражали рожистой инфекцией обычным путем. По мере прекращения действия наркотика его вводили повторно. Наркоз поддерживался в течение двух суток. Мыши спали по 15—18 часов в сутки. Было отмечено, что наркотизированные белые мыши клинически проявили заболевание примерно в одно и то же время с контрольными. Подопытные животные пали раньше контрольных примерно на 24 часа. Следовательно, торможение центральной нервной системы с помощью хлоралгидрата не приводит к купированию инфекционного процесса. Разницы между уретаном и хлоралгидратом в их влиянии на течение рожистой инфекции у мышей почти нет.

Во второй серии опытов мы изучили влияние различных функциональных состояний центральной нервной системы на реализацию лечебных свойств противорожистой сыворотки. Было использовано 68 белых мышей, которых заражали культурой рожки свиней по принятой нами методике. Затем 29 из них (1 группа) через 2—3 минуты после заражения интраперитонеально вводили по 0,005 мл противорожистой сыворотки в 0,495 мл физиологического раствора поваренной соли. Заранее установили, что указанная доза сыворотки не предохраняет зараженных белых мышей от гибели. Сыворотка изготовлена Витебской биофабрикой 29/VI 1950 г., серия № 288, госконтроль № 286. Через 2—3 минуты после инъекции сыворотки и в последующем 2 раза в день в течение трех суток этим мышам подкожно вводился кофеин по 0,2 мл 0,5% раствора (с целью усиления процессов возбуждения в коре головного мозга).

В таком же порядке и дозе вводилась противорожистая сыворотка 29 зараженным белым мышам (2 группа). Через 2—3 минуты после введения сыворотки и в последующие 3 дня подкожно вводился бромистый натрий по 0,2 мл 0,5% раствора (с целью усиления процессов торможения в коре головного мозга).

Контроль составляли 10 зараженных белых мышей, которым вводили аналогичным путем и в такой же дозе только противорожистую сыворотку.

За подопытными и контрольными мышами вели наблюдение в течение 14 дней. Павших мышей вскрывали и производили бактериологическое исследование. Данные этого опыта приведены в таблице 2.

Таблица 2

№№ групп	Колич. зараженных мышей	Противорожистая сыворотка	Воздействие на ЦНС	Клиника болезни проявлялась через _____ часов	Колич. павших мышей и через _____ часов	Количество мышей, оставшихся в живых
1	29	Через 2—3 мин. после заражения	Кофеин	50—76 ч.	4 через 120 ч. 3 " 144 ч. 3 " 168 ч.	19
2	29	Через 2—3 мин. после заражения	Бромистый натрий	50—76 ч.	6 через 80 ч. 9 " 98 ч. 4 " 138 ч. 2 " 170 ч.	8
Контроль	10	"	—	50—76 ч.	4 через 100 ч. 3 " 108 ч.	3

Вывод здесь можно сделать следующий. При заражении культурой рожи свиней белых мышей, у которых в последующем кофеином усиливались процессы возбуждения в центральной нервной системе, получается повышение лечебной эффективности гипериммунной противорожистой сыворотки. В условиях же торможения центральной нервной системы бромистым натрием лечебный эффект сыворотки снижается.

В другом опыте мы выяснили, как реализуются лечебные свойства противорожистой сыворотки в условиях наркоза. Для этого было заражено культурой рожи свиней 20 мышей. Приспосабливая методику опыта к условиям, в которых приходится лечить уже заболевших рожей свиней, мы вводили сыворотку через 48 часов после заражения. Она вводилась интраперитонеально в дозах по 0,05 мл в 0,45 мл физиологического раствора поваренной соли. Заранее было установлено, что эта доза способна спасти от гибели часть зараженных. Через 2—3 минуты после инъекции сыворотки этих мышей погружали в уретановый наркоз по принятой нами методике. Контролем служили 10 белых мышей, которые заражались и обрабатывались сывороткой в такой же дозе, но без применения наркоза. Данные опыты приведены в таблице 3.

Таблица 3

№№ группы	Колич. зараженных мышей	Противорожистая сыворотка	Уретановый наркоз 8—12 часов	Количество павших мышей и через _____ часов	Количество мышей, оставшихся живыми
1	20	Через 48 часов после заражения	Начало наркоза через 2—3 мин. после инъекции сыворотки	4 через 96 часов 5 " 120 " 5 " 170 "	6
Контроль	10	.	—	3 через 140 часов	7

Таким образом, видно, что при заражении культурой рожи свиней белых мышей и обработанных сывороткой через 48 часов с момента заражения лечебная эффективность противорожистой сыворотки (в условиях уретанового наркоза) снижается.

Результаты нашего опыта полностью согласуются с данными Б. Л. Палант, Е. А. Олейниковой, Р. П. Финтиковой и П. М. Мительман (1955), которые при заражении коклюшной палочкой белых мышей, находившихся в уретановом сне, не могли отметить лечебного эффекта специфической антибактериальной сыворотки.

В третьей серии опытов мы проследили влияние возбуждения и торможения в центральной нервной системе на течение и исход рожи свиней у белых мышей без применения противорожистой сыворотки. Было заражено культурой рожи свиней 54 мыши. Через 2—3 минуты после заражения и в последующем 2 раза в день в течение 3-х суток 18 из них (1 группа) вводилось подкожно по 0,2 мл 0,5% раствора кофеина. Следующим 18 зараженным мышам (2 группа) в таком же порядке

вводилось по 0,2 мл 0,5% раствора бромистого натрия. Контроль составляли также 18 мышей (таблица 4).

Таблица 4

№№ группы	Колич. зараженных мышей	Воздействие на ЦНС	Клиника болезни проявилась через _____ часов	Количество павших мышей и через _____ часов	Количество мышей, оставшихся живыми
1	18	Кофеин	48—72 ч.	2 через 98 ч. 2 " 105 ч. 2 " 118 ч. 2 " 120 ч. 4 " 124 ч. 3 " 140 ч. 3 " 144 ч.	0
2	18	Бромистый натрий	48—72 ч.	1 через 91 ч. 1 " 100 ч. 2 " 123 ч. 2 " 140 ч. 2 " 80 ч. 2 " 82 ч. 1 " 118 ч. 7 " 120 ч.	0
Контроль	18	—	48—72 ч.	5 через 97 ч. 2 " 120 ч. 2 " 124 ч. 3 " 78 ч. 3 " 130 ч. 2 " 130 ч.	1

Констатировано, что клинически заболевание среди подопытных и контрольных мышей, а также гибель их наступает по всем группам примерно в одно и то же время.

Еще в одном случае в течение 3-х дней до заражения по 2 раза в день 10 мышам вводился кофеин, а в другой группе 10 мышам — бромистый натрий в дозах, примененных в третьей серии опытов. Заболевание и смерть подопытных, а также контрольных мышей наступала примерно в одни и те же сроки.

Таким образом, нам не удалось установить какой-либо разницы во влиянии возбуждения и торможения в центральной нервной системе на течение и исход рожи свиней у белых мышей без применения противорожистой сыворотки.

Анализируя данные исследований, можно отметить, что антиген (рожистый микроб) является неспецифическим раздражителем, под воздействием которого центральная нервная система регулирует как специфические, так и неспецифические механизмы защиты. Кроме того, известно, что в учении о патофизиологических процессах ведущая роль принадлежит макроорганизму. Одновременно с этим следует остерегаться и другой крайности — недооценки патогенных особенностей возбудителя.

Белые мыши являются очень чувствительными к рожистой инфекции. Инфекционный процесс у них протекает так бурно, что нет возможности проследить влияние на исход рожистой инфекции веществ (кофеин,

бромистый натрий), возбуждающих или тормозящих процессы в центральной нервной системе.

Иные результаты получаются, когда в инфицированный организм вводится специфическая гипериммунная сыворотка, которая облегчает течение инфекционного процесса. В таких опытах действие веществ, которые изменяют соотношение процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе, сказывается как на течении, так и на исходе рожистой инфекции.

Литературные данные по обсуждаемому вопросу показывают, что неодинаковые результаты опытов имеют место не только при различных инфекциях, но и при одних и тех же процессах. Одной из причин таких расхождений является, по-видимому, то, что в одних опытах использовался наркоз, а в других — сон.

Таким образом, при различных заболеваниях удельный вес полезного и вредного действия как наркотиков, так и возбуждающих нервную систему средств, применяемых с целью лечения, может быть различным.

В Ы В О Д Ы

1. Уретановый и хлоралгидратный наркоз не только не предотвращает развитие рожистой инфекции у белых мышей, но даже утяжеляет ее.

2. В условиях торможения центральной нервной системы бромистым натрием или уретаном лечебные свойства гипериммунной противорожистой сыворотки полностью не реализуются, в условиях же возбуждения центральной нервной системы кофеином они усиливаются.