

С. И. ФРАНКШТЕЙН и В. С. ЛИВШИЦ

К МЕХАНИЗМУ ИНКУБАЦИИ ПРИ СТОЛБНЯКЕ

(Представлено академиком А. Д. Сперанским 24 III 1949)

Среди разнообразных инфекций наиболее удобный объект для физиологического анализа представляет собой столбняк. Это объясняется тем, что клиническая картина столбняка может быть легко воспроизведена без специфического возбудителя.

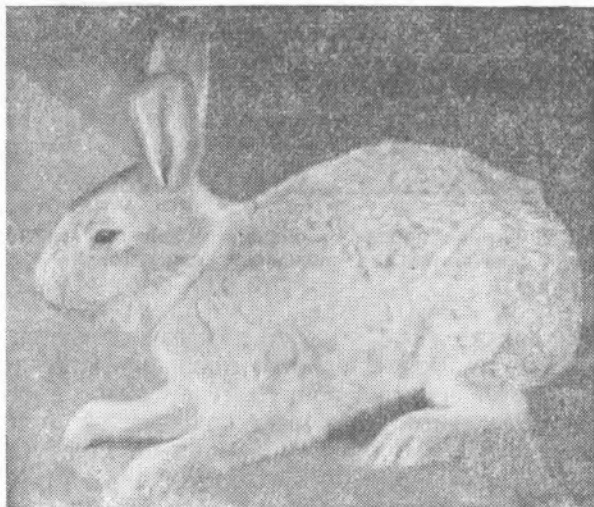


Рис. 1. Кролик в периоде инкубации столбняка — явления столбняка не выражены

Перерезка стволовой части головного мозга на уровне красных ядер (между передним и задними буграми четверохолмия) приводит к появлению децеребрационной ригидности, внешне очень сходной с картиной столбняка. У животного при этом усиливается разгибательный мышечный тонус, развивается опистотонус, тризм.

Изменяя свойственный животным разгибательный установочный тонус конечностей путем фиксации их в гипсе в сгибательном положении или вызывая воспалительным процессом защитную сгибательную реакцию, можно изменить внешние проявления как децеребрационной ригидности⁽²⁾, так и столбняка⁽³⁾.

В фиксированной или поврежденной конечности развивается не разгибательная, а сгибательная ригидность. Одновременно, в порядке реципрокных отношений, ослабляется тонус и в других конечностях.

Отсюда следует, что реакция на фиксацию или повреждение конечности — хромота — в обычных условиях только потому остается местной, что реакция других конечностей компенсируется нервной системой. В противном случае повреждение одной конечности неизбежно сопровождалось бы двигательными расстройствами в других конечностях. Это подтверждается и клиническими наблюдениями.

В приводимых ниже опытах нам удалось установить компенсаторную роль нервной системы в развитии двигательных расстройств, вызываемых уже не вульгарной травмой, а специфическим столбнячным токсином.

При введении столбнячного токсина в мышцу одной из конечностей вначале развивается местный столбняк этой конечности, который в зависимости от количества введенного токсина может остаться ограниченным, местным или перейти в общий, генерализованный столбняк.

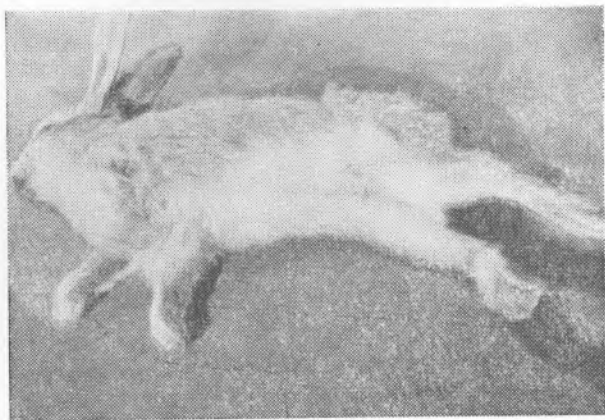


Рис. 2. Тот же кролик в боковом положении — резкая разгибательная ригидность, опистотонус

Если такого кролика с местным столбняком одной из задних конечностей положить на тот бок, где у него поражена конечность, то у него тотчас же развиваются явления общего, генерализованного столбняка — усиливается разгибательный тонус всех конечностей, появляется опистотонус. В течение длительного времени кролик не может выйти из этого состояния и принять обычное, сидячее положение.

Еще больший интерес представляет то, что подобного рода изменение положения может выявить симптомы столбняка еще во время инкубационного периода, когда отсутствуют еще даже местные симптомы столбняка.

Если столбнячный токсин ввести внутривенно, то во время инкубационного периода (второй-третий день) кролик внешне не отличается от нормального. Затем у него развивается столбняк, захватывающий почти сразу всю мускулатуру.

Если кролика, находящегося в инкубационном периоде, когда внешние симптомы столбняка еще не выражены, положить на бок, то у него развивается картина общего столбняка.

Со времени работ Шеррингтона и Магнуса известно, что изменение положения тела сопровождается поступлением проприоцептивного раздражения из скелетной мускулатуры и лабиринтов, что обеспечивает автоматическое приспособление животного к изменившемуся положению.

При intactной нервной системе эти тонические рефлексы могут быть скрыты или выражены в слабой степени. На фоне децеребрационной ригидности эти рефлексы проявляются особенно резко. То же имеет

место и при столбняке, который, как уже указывалось, по своей картине сходен с децеребрационной ригидностью.

В наших экспериментах удалось установить, что эти тонические рефлексы резко усилены уже в период инкубации столбняка. При этом проявляются они в форме, свойственной столбняку, — резкое усиление разгибательной ригидности конечностей, опистотонус.

Факт этот имеет принципиальное значение. Он показывает, что до определенного времени клиническое проявление столбняка остается скрытым благодаря компенсаторной роли нервной системы. Выведение кролика из обычного для него сидячего положения сопровождается мощным раздражением импульсами из мышц и лабиринтов, которое нарушает компенсаторную способность нервной системы.

В результате симптомы столбняка обнаруживаются ранее того времени, когда они должны были бы проявиться. Отсюда следует, что период инкубации ни в коем случае нельзя свести к распространению столбнячного токсина по нервной системе.

Столбнячный токсин является раздражителем нервной системы⁽¹⁾. Он вызывает реакцию нервной системы, которая может завершиться столбняком. Но прежде чем это произойдет, включается ряд приспособительных нервных механизмов, препятствующих проявлению этих патологических реакций.

Поэтому патологические реакции возникают не сразу, а через известный промежуток времени — инкубационный период. Проявление патологических реакций, в совокупности своей дающих картину столбняка, происходит тогда, когда компенсаторные нервные механизмы оказываются недостаточными.

Институт общей и экспериментальной
патологии
Академии медицинских наук СССР

Поступило
21 III 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Д. Сперанский, Элементы построения теории медицины, М., 1935.
² С. И. Франкштейн, Архив патологии, №№ 5 и 6 (1947). ³ С. И. Франкштейн и Д. Ф. Плечитый, ДАН, 62, № 1 (1948).