

Н. Ф. БАРАНОВА, Е. Ф. МЕЛИХОВА и Е. Н. СПЕРАНСКАЯ

**О НАРУШЕНИИ УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СОБАК ПОСЛЕ НАЛОЖЕНИЯ ЭКК-ПАВЛОВСКОГО СОУСТИЯ**

(Представлено академиком К. М. Быковым 12 IV 1954)

В 1892 г. И. П. Павлов в совместной работе с В. Н. Массена (¹) указал на резкие изменения функций нервной системы у собак с экк-павловским венным соустьем. В последующих работах многочисленных авторов на собаках с экк-павловским соустьем нарушения деятельности нервной системы не изучались, а внимание авторов в основном было фиксировано на исследовании изменений функций различных систем органов или на изучении биохимических сдвигов, наступающих при нарушении барьерной функции печени.

В ряде наших работ (²⁻⁴) было указано на роль центральной нервной системы в развитии нарушений функций ряда органов (пищеварительный тракт, почки и др.) при недостаточности барьерной функции печени. В последующих работах мы получили материал по анализу физиологических механизмов, участвующих в развитии расстройств нервной деятельности.

В настоящей работе мы занялись специально вопросом изучения нарушения функции коры головного мозга у собак с экк-павловским свищем. Методом условных рефлексов исследовалась высшая нервная деятельность у собак до операции и после наложения экк-павловского венозного соустья. Собаки исследовались после операции в различном функциональном состоянии: период внешнего благополучия и в периоды интоксикации различной глубины.

Большие затруднения представляет выбор методики изучения условнорефлекторной деятельности собак с пониженной барьерной функцией печени, так как животные очень часто в период развивающегося отравления отказываются от еды. Кроме того, у них нарушается в это же время функция анализаторов. Страдает слух, зрение, расстраивается кожная чувствительность, причем одновременно на различных частях тела могут наблюдаться как явления парестезии, так и явления гиперестезии кожи.

Все только что указанное, вызывая значительные затруднения при изучении высшей нервной деятельности у животных с экк-павловским соустьем, заставило нас одновременно исследовать и ряд других показателей, которые могли бы свидетельствовать о нарушении функции коры головного мозга. В этом направлении, как показали опыты Н. Ф. Барановой и Е. Н. Сперанской, чрезвычайно важным оказалось одновременное изучение и кортико-висцеральных взаимоотношений в организме. Эти данные позволяют судить более полно о нарушениях функции коры головного мозга.

В настоящем сообщении изложены данные о нарушении высшей нервной деятельности, полученные на двух собаках. У одной собаки условнорефлекторная деятельность изучалась методом пищевых условных рефлексов, у другой — методом кожно-оборонительных условных рефлексов. У собак был выработан стереотип условных рефлексов: звонок,

свет, метроном 120 ударов в мин., метроном 60 ударов в мин. (дифференцировка), звонок, свет.

После наложения экк-павловского венного соуствия у обеих подопытных собак явления отравления развились вскоре после операции, несмотря на то, что они обе находились на молочно-хлебном режиме. Поведение животных при развитии интоксикации было различным. Одним из нас (4) уже сообщалось, что при развитии интоксикации у собак с экк-павловским соуствием поведение животного может изменяться двояко: у собак наблюдается агрессивность, злобность (описано И. П. Павловым) или же животное делается вялым, угнетенным, совершенно пассивным. Как в том, так и в другом случаях наблюдается резкое падение веса.

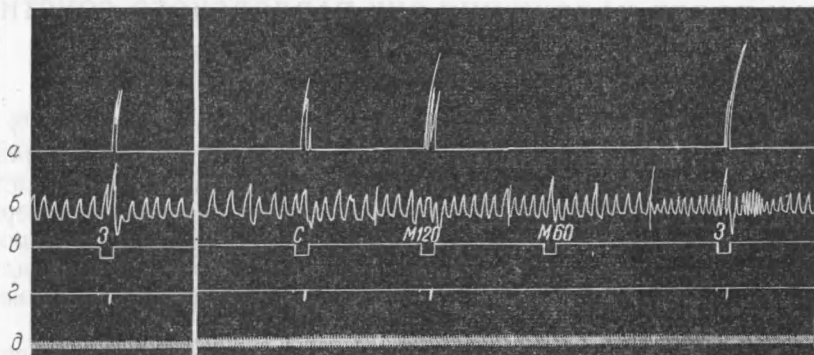


Рис. 1. Собака «Полкан» 8 X 1953 г. Кривая условно-оборонительных рефлексов. *а* — запись движения лапы, *б* — запись дыхательных движений, *в* — отметка условного раздражения (*з* — звонок, *с* — свет, *м* 120 — метроном 120, *м* 60 — метроном 60), *г* — отметка безусловного раздражения, *д* — отметка времени (1 сек.)

У собаки «Полкан» (вес 19 кг) был выработан вышеуказанный стереотип кожно-оборонительных условных рефлексов. Раздражение кожи задней лапы производилось электрическим током, не вызывавшим болевой реакции животного. Брался ток минимального напряжения, вызывавший двигательную реакцию; во всех опытах напряжение было 9—10 в. Опыты, как правило, ставились через день. На рис. 1 представлена кривая опыта до операции.

Собака была прооперирована 3 XI 1953 г., операция наложения экк-павловского соуствия прошла без кровопотери. Наблюдения после операции проводились при разном состоянии собаки, при ее внешнем благополучии или при различной степени тяжести интоксикации.

На третьи сутки после операции у собаки отмечен симптом Труссо, она вялая, имеется потеря веса (16,5 кг), но общее состояние удовлетворительное. Во время опыта условные кожно-оборонительные рефлексы были в пределах нормы, дифференцировка полная. Безусловная реакция при раздражении кожи осталась той же, появлялась при напряжении 10 в.

В последующие дни у собаки постепенно нарастают явления интоксикации: она не ест, вялость усиливается, наблюдается пассивность ко всему окружающему. На 6-е сутки (9 XI 1953 г.) после операции собака в указанном состоянии взята на опыт; у собаки резко выражен симптом Труссо. Собака в станке стоит хорошо, со стороны высшей нервной деятельности установлены значительные нарушения (см. рис. 2). Условные рефлексы на звонок, свет, метроном отсутствуют, дифференцировка (метроном 60) полностью расторможена, после дифференцировки был условный рефлекс на последующий звонок.

На следующий день состояние собаки еще ухудшилось (усилилась вялость, пассивность, наблюдался полный отказ от еды и т. д.), для

устранения интоксикации сделано внутривенное вливание раствора Рингер-Локка с утроенным количеством хлористого кальция (1200 мл); после вливания собака стала значительно бодрее. В последующие дни соба-

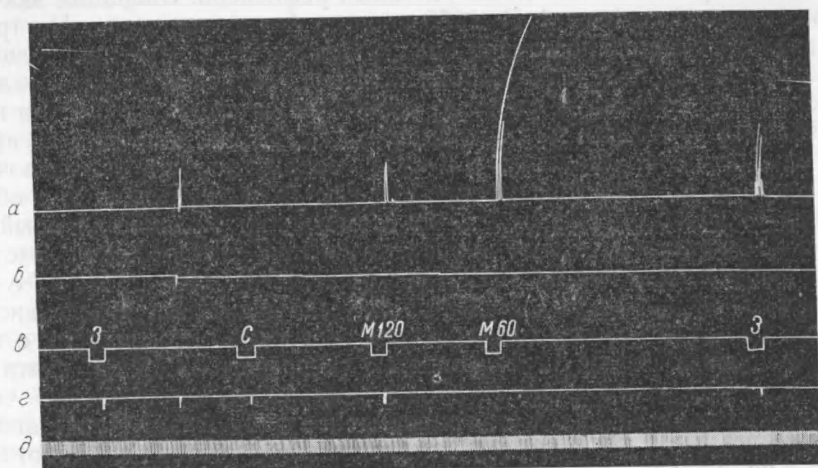


Рис. 2. Собака «Полкан» 9 X 1953 г. Кривая условно-оборонительных рефлексов после наложения экк-павловского соустья. Состояние интоксикации. Обозначения те же, что на рис. 1

ку продолжали лечить внутривенными ежедневными вливаниями (1500 мл). В опытах с исследованием высшей нервной деятельности была обнаружена зависимость нарушений условнорефлекторной деятель-

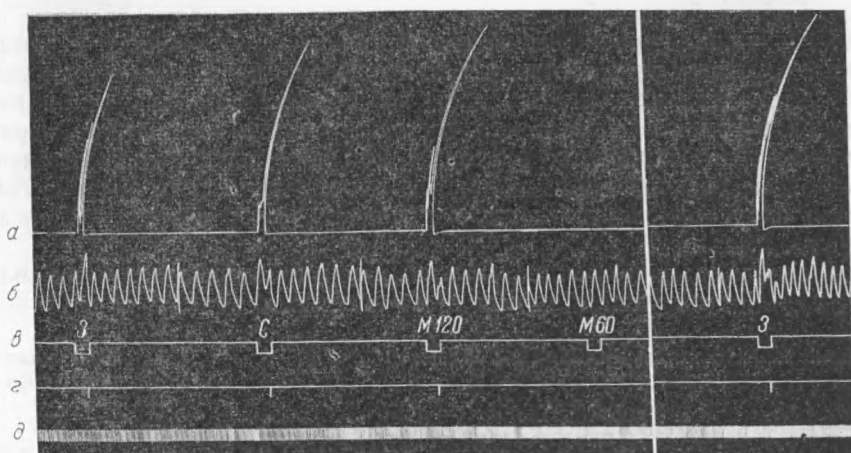


Рис. 3. Собака «Полкан» 19 XI 1953 г. Кривая условно-оборонительных рефлексов. Собака в хорошем состоянии (лечение вливанием раствора Рингер-Локка с утроенным количеством кальция). Обозначения те же, что на рис. 1

ности от состояния собаки. Чем глубже было состояние интоксикации, тем больше были нарушены условные рефлексы, наблюдалась ультрапарадоксальная фаза. На четвертые сутки после начала лечения общее состояние собаки хорошее: она живо реагирует на окружающее, ест корм, вес 15,6 кг. В опыте в камере (16 XI) условные рефлексы нормальные, дифференцировка полная. В последующие дни внутривенные

вливания прекращены, состояние животного хорошее, условные рефлексы в пределах нормы (рис. 3).

Собака «Янтарь», слабого типа, вес 16,2 кг, с выработанным вышеуказанным стереотипом пищевых условных рефлексов. Операция экк-павловского венного соустья 1 IV 1950 прошла без кровопотери. На третьи сутки после операции поставлен опыт в камере для изучения условных рефлексов. Общее поведение собаки обычное, во время опыта отказ от еды, условные рефлексы в пределах колебаний в норме. На 5-е, 6-е и 7-е сутки явления некоторой интоксикации, собака вялая, в камере во время опыта еды не берет. Начиная с 6 суток собака хорошо ест молочную кашу, хлеб, но во время опыта корм не ест. В последующие дни общее состояние животного улучшается, но несмотря на молочно-хлебный режим у собаки опять начинают нарастать явления интоксикации. Вес животного прогрессивно падает: 10 IV вес 14 кг, 22 IV 12,5 кг. На 17-е сутки собака вялая, но, однако, время от времени проявляет агрессивность; на другой день (18 IV) явно выраженное состояние интоксикации с припадком судорог и резкой агрессивностью животного. Собака взята на опыт в камеру, условнорефлекторная деятельность нарушена: четко выражены парадоксальная и ультрапарадоксальная фазы. После звонка (на первом месте) наблюдается каталептоидное состояние животного, метроном 60 (дифференцировка) вызвал слюноотделение (растормаживание) и резкое возбуждение животного. В два ближайших дня явления отравления без нашего вмешательства стали слабее и 20 IV отмечено некоторое улучшение в течении условнорефлекторной деятельности, но собака все время возбуждена и корма не берет.

Собака после операции прожила больше 2½ мес.; за этот период ее повторно отравляли мясом и выводили из состояния интоксикации внутривенными солевыми изотоническими вливаниями. При отравлении она проявляла большую агрессивность, на опытах в камере со стороны условнорефлекторной деятельности наблюдались уже описанные нарушения. Собака была забита в состоянии истощения, вес 11,7 кг.

На основании проведенных наблюдений на двух собаках с экк-павловским соустьем можно отметить явную зависимость нарушения условнорефлекторной деятельности собак от общего состояния животного. В период внешнего нормального состояния собаки ее высшая нервная деятельность не отклоняется от нормы, при явно выраженной интоксикации условные рефлексы или полностью пропадают или их течение бывает резко нарушено, наблюдается парадоксальная и ультрапарадоксальная фазы.

Исследования по изучению высшей нервной деятельности при нарушении барьерной функции печени нами продолжаются.

Институт физиологии им. И. П. Павлова
Академии наук СССР

Поступило
18 II 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. Н. Массена, И. П. Павлов, И. П. Павлов, Полн. собр. соч., 2, 1, стр. 210. ² Л. Г. Меркулов, Е. Н. Сперанская, Уч. зап. Лен. гос. ун-в., № 41, 153 (1939). ³ Е. Н. Сперанская, Тр. Леп. фил. ВИЭМ, 121 (1946). ⁴ Е. Н. Сперанская, Терап. архив, 25, 3, 3 (1953).