Доклады Академии Наук СССР
1954. Том XCIX, № 6

ФИЗИОЛОГИЯ

В. Д. БУБНОВ

УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНАЯ ТИРЕОТРОПНАЯ РЕАКЦИЯ У СУСЛИКОВ И БЕЛЫХ МЫШЕЙ

(Представлено академиком К. М. Быковым 19 X 1954)

В работе ([3]) мы показали роль высших отделов центральной нервной системы в «зобогенном» эффекте метилтиоурацила. В опытах на самцах белых крыс в порядке условного рефлекса была заторможена нормализация структуры и функции щитовидных желез, ранее измененных в результате воздействия метилтиоурацилом. То же было позднее подтверждено В. Р. Еланцевой ([4]) в опытах на 8-дневных цыплятах. В наших опытах условнорефлекторное торможение нормализации щитовидных желез животных лучше всего выразилась в показателях диаметра полости фолликулов, количества коллоида в них, биологической активности желез, а также высоты фолликулярного эпителия.

Мы высказали предположение, что в порядке условного рефлекса нам удалось поддержать компенсаторное возбуждение гипофиза, полученное в результате торможения функции щитовидной железы метилтиоурацилом. Учитывая, что «зобогенный» эффект метилтиоурацила, как известно, связан и с реакцией щитовидной железы на усиленно выделяющийся тиреотропный гормон гипофиза, можно предположить также, что в порядке условного рефлекса мы воспроизводили не только реакцию гипофиза на выключение гормональной функции щитовидной железы метилтиоурацилом, но и реакцию щитовидной железы на усиленно выделявшийся тиреотропный гормон. Для проверки такого предположения мы поставили перед собой задачу попытаться получить условнорефлекторное торможение нормализации структуры и функции щитовидной железы, ранее измененной введением тиреотропного препарата.

Опыты были поставлены на сусликах и белых мышах. Выбор этих животных был обусловлен тем, что крысы плохо реагируют на экзогенный тиреотропный гормон, мыши же, по данным ряда авторов ([1], [5]), а также нашей лаборатории, хорошо реагируют на тиреотропный препарат. Отчетливая тиреотропная реакция может быть получена и у сусликов, что было показано в нашей лаборатории Р. Вишневецкой.

Опыт на сусликах *. Опыт был поставлен на 34 сусликах, из которых 11 служили контролем. 23 животных получали содовый экстракт из ацетонированных бычьих гипофизов, вводившийся под кожу в объеме 0,3 см³ 2 раза в день утром и вечером, в одно и то же время, в течение 9 дней. Всего животные получали экстракт, эквивалентный 10 мг порошка гипофиза на 100 г веса тела в сутки. Одновременно с введением экстракта гипофиза полость рта животных смазывалась 0,2% раствором солянокислого хинина. На 10-й день 8 животных были

* Опыт проведен совместно с Л. П. Косолаповой.

забиты для выяснения исходного состояния щитовидных желез. Из оставшихся животных 7 в течение последующих 5 дней опыта оставались без какого-либо воздействия. 8 животных в течение того же срока получали инъекции 0,3 см³ физиологического раствора 2 раза в сутки, утром и вечером. Инъекции физиологического раствора вместе со всем комплексом манипуляций, обычно сопровождавшим введение экстракта гипофиза (смазывание полости рта хинином, взятие животных в руки и т. д.), служили условным раздражителем.

Предполагалось, что изолированное применение условных раздражителей будет до некоторой степени имитировать действие тиреотропного гормона на щитовидную железу, в результате чего нормализация щитовидных желез животных этой группы будет задержана по сравнению с группой животных, оставшихся без воздействия в течение второй половины опыта.

О состоянии щитовидных желез животных мы судили по степени гипертрофии и по гистологической структуре (по высоте фолликулярного эпителия и по диаметру полости фолликулов). Данные этого опыта приведены в табл. 1 А.

Таблица 1

Условнорефлекторная тиреотропная реакция у сусликов и у белых мышей

Характер воздействия	Число животн.	Вес тела животн. в г	Вес щитов. железы в мг на 100 г веса тела	Высота фоллик. эпител. в μ	Диаметр полости фоллик. в μ
А. Суслики					
Контроль	11	188,2	10,8	3,9±0,06	38,3±0,70
Гипофиз 9 дн.	8	208,6	23,7	13,1±0,18	17,0±0,66
Гипофиз 9 дн., затем 5 дн. без воздействия	7	192,2	15,2	5,1±0,07	39,2±0,83
Гипофиз 9 дн., затем 5 дн. условн. раздр.	8	179,7	17,8	6,5±0,08	33,2±0,78
Б. Белые мыши					
Контроль	16	21,2	12,3	7,4	40,6
Гипофиз 9 дн., затем 4 дня без воздействия	10	22,3	11,0	6,5	36,7
Гипофиз 9 дн., затем 4 дня условн. раздр.	11	22,2	13,5	9,2	30,5

Введение экстракта гипофиза в течение 9 дней вызвало достаточно выраженную тиреотропную реакцию. Изолированное воздействие условными раздражителями в период после прекращения введения гормона затормозило процесс нормализации щитовидных желез. Вес щитовидных желез животных «рефлекторной» группы выше веса щитовидных желез группы «без воздействия» (17,8 мг против 15,2 мг), несколько выше и высота фолликулярного эпителия (6,5 μ против 5,1 μ), диаметр полости фолликулов меньше (33,2 μ против 39,2 μ).

Опыт на мышах. В опыте использовано 37 белых мышей-самцов. Методика опыта аналогична таковой на сусликах. Не было лишь группы животных, которая получала экстракт гипофиза в течение 9 дней, и затем умерщвленной. Второй период опыта — период после прекращения введения экстракта гипофиза — был сокращен до 4 дней. Данные этого опыта приведены в табл. 1 Б, из которой видно, что вес щитовидных желез животных, подвергавшихся воздействию условных раз-

дражителей, по сравнению с весом щитовидных желез животных, остававшихся без воздействия после применения экстракта гипофиза, выше (13,5 мг против 11,0 мг), выше и фолликулярный эпителий (9,2 μ против 6,5 μ), диаметр полости фолликулов меньше (30,5 μ против 36,7 μ).

В обоих опытах достоверность разницы в гистологических показателях между основными группами подтверждена биометрической обработкой.

Таким образом, нам удалось воспроизвести условнорефлекторное торможение процесса нормализации щитовидных желез, ранее измененных введением тиреотропного препарата, как у сусликов, так и у мышей.

Наши опыты на сусликах и на мышах, как нам кажется, дают прямое доказательство возможности изменения структуры и функции щитовидной железы в порядке условного рефлекса, выработанного на базе введения тиреотропного препарата. Поэтому предположение, сформулированное в начале статьи, что в наших опытах, проведенных с метилтиоурацилом, мы имели дело не только с условнорефлекторной тиреотропной реакцией, близко к истине.

В настоящее время еще широко распространен взгляд, по которому действие тиреотропного гормона на щитовидную железу рассматривается как прямое, непосредственное ([2]). Наши опыты заставляют нас признать, что наряду с прямым действием тиреотропного гормона на щитовидную железу имеется также и опосредованное — через центральную нервную систему, при ближайшем участии в этом процессе коры головного мозга.

Данные наших опытов еще раз подтверждают, что механизм взаимодействия между гипофизом и щитовидной железой нельзя понять с гуморалистских позиций. Механизм этот включает в себя в качестве существенного звена нервный компонент. Процесс этого взаимодействия находит свое отражение в коре головного мозга, в силу чего возможны условнорефлекторные влияния на гипофизарно-тиреоидный комплекс. С этой точки зрения становится ясным механизм возникновения некоторых эндокринопатий как результат первичного нарушения функции коры головного мозга, отражающегося в свою очередь на нормальных взаимоотношениях между элементами гипофизарно-тиреоидного комплекса.

Выражаю благодарность проф. П. А. Вундеру за предоставление темы работы и руководство ее выполнением.

Саратовский государственный университет
им. Н. Г. Чернышевского

Поступило
22 III 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] Б. В. Алешин, Н. М. Руденко, Вестн. эндокрин., **5**, № 1—3, 515 (1934). [2] Б. В. Алешин, Н. С. Демиденко, Арх. анат., гистол. и эмбр., **30**, № 5, 31 (1953). [3] В. Д. Бубнов, ДАН, **81**, № 2, 309 (1951). [2] В. Р. Еланцева, Тр. кафедры общ. биол. Казахск. гос. мед. инст., в. 2, 87 (1953). [4] Н. М. Руденко, Вестн. эндокрин., **5**, № 1—3, 509 (1934).