Доклады Академии наук СССР
1955. Том 102, № 1

ФИЗИОЛОГИЯ

И. И. КОРОТКИН и М. М. СУСЛОВА

О ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМ МЕХАНИЗМЕ ТОРМОЗНОГО ДЕЙСТВИЯ РАДРАЖИТЕЛЕЙ, ВЫКЛЮЧЕННЫХ ВНУШЕНИЕМ В ГИПНОЗЕ

(Представлено академиком К. М. Быковым 15 I 1955)

При исследовании высшей нервой деятельности человека в гипнозе и в постгипнотическом состоянии нами были обнаружены некоторые особенности взаимного влияния условного и безусловного рефлекса при внушенном в гипнозе выключении одного из них. Настоящая работа посвящена дальнейшему исследованию этого вопроса.

Исследовались мигательные условные и безусловные рефлексы с объективной их регистрацией на ленте кимографа ([1]). У испытуемых вырабатывался условный рефлекс на стук метронома 120 ударов в минуту (М 120), звонок, свет или другие раздражители. Безусловным раздражителем служила струя воздуха, направленная в левый глаз. Время изолированного действия условного раздражителя равнялась 2 сек. Иногда применялись коротко отставленные (на 1 сек.) следовые рефлексы.

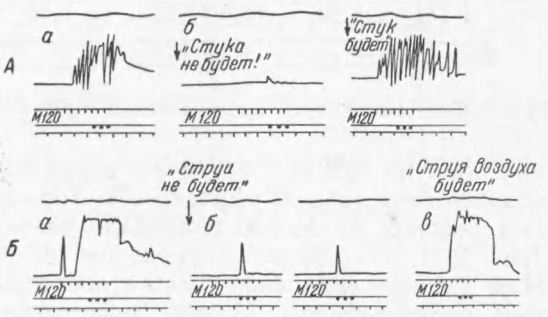


Рис. 1. Иррадиация торможения с условного рефлекса на безусловный и с безусловного на условный рефлекс. Обозначение кривых снизу вверх: время в секундах, подача безусловного раздражителя, подача условного раздражителя, мигательный рефлекс, дыхание

После пробы рефлексов в состоянии бодрствования испытуемые вводились словесным внушением в гипноз (в третью, иногда во вторую фазу). В гипнозе делалось внушение о выключении условного или безусловного раздражителя и снова исследовались рефлексы в гипнозе или в постгипнотическом состоянии. («Выключением» мы называем внушение об отсутствии радражителя или чувствительности к нему.)

В результате этих исследований выявилось, что взаимное влияние условных и безусловных рефлексов при внушенном выключении одного из раздражителей характеризуется двумя периодами: периодом иррадиации торможения с «выключенного» в результате внушения рефлекса на другой — «невыключенный» и последующим периодом концентрации торможения, т. е. ограничения его только «выключенным» рефлексом — в одних случаях условным, в других безусловным.

Иррадиация торможения с условного рефлекса на безусловный видна на рис. 1. Испытуемой Н. В. Ш. (рис. 1 *А*) на фоне достаточно выраженных в гипнозе условных и безусловных рефлексов (*а*) было сделано внушение: «стука метронома не будет». Внушенное выключение условного раздражителя вызвало глубокое торможение не только условного, но и сопровождающего его безусловного рефлекса (*б*). После внушения: «стук

метронома будет» восстановились полностью, а отчасти даже индукционно увеличились как условный, так и безусловный рефлексы (*в*).

Иррадиация торможения с безусловного на условный видна на рис. 1 *Б* у той же испытуемой В. Н. Ш. Сделанное на фоне хорошо выраженных в гипнозе условных и безусловных рефлексов (*а*) внушение: «струи воздуха в глаз не будет» привело к глубокому торможению не только безусловного рефлекса, но и к иррадиации торможения на условный рефлекс, который полностью затормозился (*б*). Внушение: «струя воздуха в глаз будет» привело к полному восстановлению обоих рефлексов (*в*).

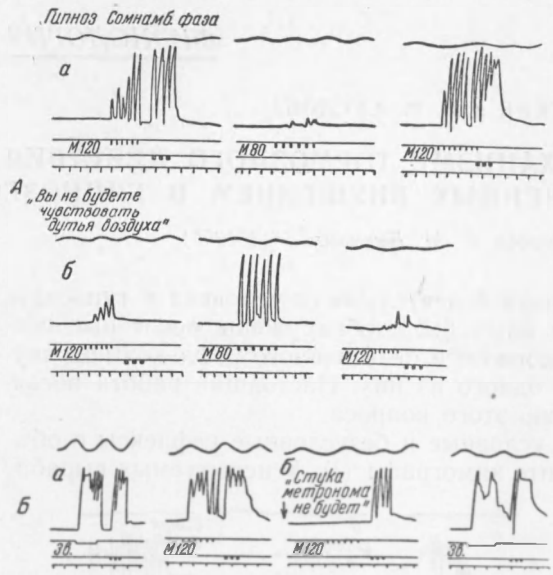


Рис. 2. Системный характер иррадиации торможения

При этом выявляется системный характер процесса иррадиации торможения, распространяющегося только на связанную с «выключенным» раздражителем функциональную систему. Так, у испытуемой К. П. К. в гипнозе имелся условный рефлекс на М 120 и интенсивный безусловный рефлекс на струю воздуха (рис. 2 *А, а*). После внушения: «Вы не будете чувствовать струи воздуха в глаз» полностью затормозился безусловный рефлекс (*б*). Торможение иррадиировало на условный рефлекс на М 120 и вызвало значительное торможение последнего (рис. 2 *А, б*). Однако торможение не коснулось дифференцировки на М 80 (дифференцировка была относительной), не связанной с безусловным подкреплением. Можно даже отметить положительную индукцию на М 80, приведшую к полному растормаживанию дифференцировки (ультрапарадоксальная фаза).

Системный характер иррадиации виден и на следующем примере. У той же испытуемой К. П. К. сделанное в гипнозе внушение: «стука метронома не будет» привело к полному торможению условного рефлекса на М 120 и к иррадиации торможения только на сопровождающий его безусловный рефлекс. Однако на другой условный рефлекс (звонок) и на связанный с ним безусловный рефлекс торможение не иррадиирует (рис. 2, *Б*).

С повторением исследований иррадиация торможения сменяется его концентрацией вокруг выключенного внушением раздражителя. При этом торможение ограничивается только условным рефлексом, который полностью затормаживается, в то время как безусловный не изменяется. При внушении же о выключении безусловного раздражителя полностью затормаживается только безусловный рефлекс, а на условный рефлекс торможение не распространяется.

Из приведенного можно было сделать допущение, что основным физиологическим механизмом взаимного торможения условного и безусловного рефлексов в указанных выше условиях является механизм иррадиации торможения с выключенного в результате внушения рефлекса на связанный с ним в одних случаях условный в других — безусловный рефлекс.

Однако как показали дальнейшие исследования, такое объяснение

механизма взаимного торможения рефлексов недостаточно. Уже в первом периоде (иррадиации) мы заметили, что взаимное торможение условного и безусловного рефлексов при внушенном выключении одного из раздражителей наблюдается больше при совпадающем применении условного и безусловного раздражителей, чем в случае раздельного их применения (при коротких следовых рефлексах). Специально постановленные опыты показали, что это явление имеет место и в периоде иррадиации и в периоде концентрации торможения и наблюдается при внушенном выключении как условного, так и безусловного раздражителей.

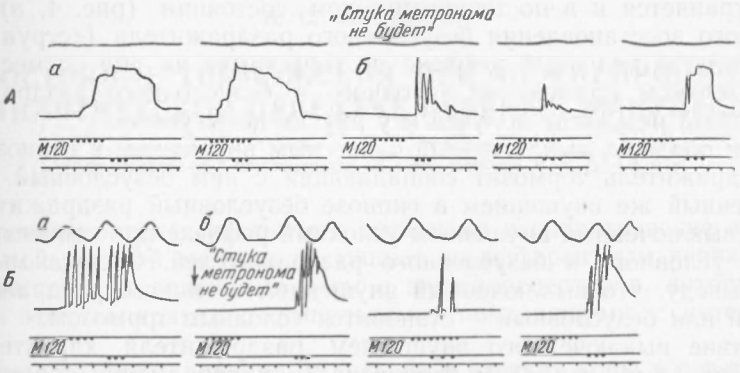


Рис. 3. Условно-тормозное действие выключенного внушением условного раздражителя

Испытуемой Л. И. П. в гипнозе на фоне хорошо выраженных рефлексов (рис. 3 *А, а*) было сделано внушение: «стука метронома не будет». После этого был применен условный раздражитель в одних случаях как следовой, в других — как совпадающий. На рис. 3 *А, б* видно, что в случае применения безусловного раздражителя через 1 сек. после прекращения условного рефлекса безусловный сохраняет значительную величину. Совместное применение условного и безусловного раздражителей приводит к значительно большему торможению безусловного рефлекса. При последующем их раздельном применении безусловный рефлекс снова оказывается незаторможенным. На том же рис. 3 *А, а,* видно, что до внушенного выключения условного раздражителя безусловный рефлекс сохраняет свою полную величину как при совпадающем, так и при следовом рефлексе.

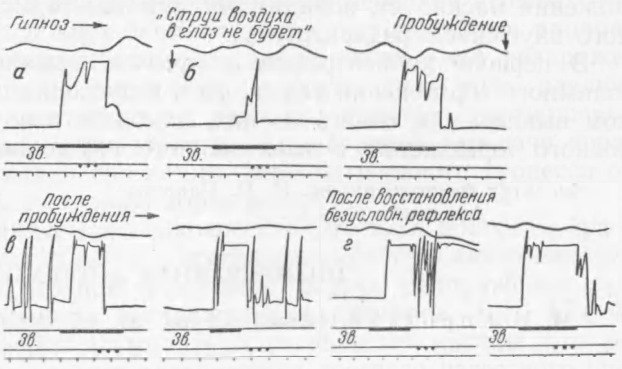


Рис. 4. Условно-тормозное действие выключенного внушением безусловного раздражителя

То же получено у исп. К. П. К. (рис. 3 *Б*). Внушенное в гипнозе выключение условного раздражителя («стука метронома не будет») приводит к полному торможению условного рефлекса на М 120 и значительному торможению безусловного рефлекса, при совпадающем применении условного и безусловного раздражителей. При раздельном их применении безусловный рефлекс не тормозится.

Аналогичный разультат был получен и при внушенном в гипнозе выключении безусловного раздражителя. Испытуемой К. П. К. после пробы

рефлексов в гипнозе (рис. 4, *а*) сделано было внушение: «струи воздуха в глаз не будет». После внушения совместное применение условного раздражителя-звонка и безусловного раздражителя показало не только полное торможение безусловного рефлекса, но и полное торможение условного рефлекса с момента подачи безусловного раздражителя (рис. 4, *б*). Вслед за тем пробуем раздельное применение условного и безусловного раздражителей. В этом случае тормозится только безусловный рефлекс, условный же сохраняет свою полную величину. Такое же торможение условного рефлекса с момента подачи безусловного раздражителя сохраняется и в постгипнотическом состоянии (рис. 4, *в*). После внушенного восстановления безусловного раздражителя («струя воздуха в глаз будет») условный рефлекс не тормозится ни при совместном, ни при раздельном применении условного и безусловного раздражителей. Аналогичный результат получен и у других испытуемых.

Таким образом, выключенный словесным внушением в гипнозе условный раздражитель тормозит совпадающий с ним безусловный рефлекс. Выключенный же внушением в гипнозе безусловный раздражитель тормозит невыключенный внушением условный рефлекс при совместном применении условного и безусловного раздражителей. Отсюда мы приходим к выводу, что выключенный внушением в гипнозе раздражитель — условный или безусловный — становится условным тормозом.

Действие выключенного внушением раздражителя характеризуется двумя периодами: периодом первоначальной иррадиации торможения и последующим периодом концентрации торможения и ограничения его вокруг выключенного внушением раздражителя.

В первом периоде в качестве основного нервного механизма взаимного торможения условных и безусловных рефлексов выступает механизм иррадиации торможения, осуществляемый в пределах определенной функциональной системы. В этом периоде ярко выраженная иррадиация торможения маскирует, повидимому, условно-тормозное действие выключенного внушением раздражителя.

В периоде концентрации в качестве основного нервного механизма взаимного торможения условного и безусловного рефлексов, при внушенном выключении одного из них, наиболее ясно выступает механизм условного торможения с выключенного внушением раздражителя.

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

Поступило
3 I 1955

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] И. И. Короткин, Физиол. журн., 35, 467 (1949).