

А. Ф. МАКАРЧЕНКО, Р. С. ЗЛАТИН, Б. А. РОЙТРУБ, Р. Р. ВЕЛИКАЯ

«ГИПОТАЛАМО-КОРТИКАЛЬНЫЕ ВЛИЯНИЯ»

Киев, «Наукова думка», 1980

В монографии изложены и обобщены результаты собственных многолетних исследований нейрофизиологических и нейрохимических механизмов гипоталамических воздействий на новую кору. Данный капитальный труд выполнен с помощью оригинальных методических приемов, насыщен убедительными фактическими данными, способствующими продвижению наших знаний о конкретных механизмах мозговой деятельности. Авторами выдвинут и обоснован ряд оригинальных теоретических положений, касающихся принципов и механизмов включения восходящих гипоталамических афферентаций в деятельность ряда корковых полей, организации импульсных потоков, исходящих из функционально и нейрохимически гетерогенных ядерных образований гипоталамуса, и управления определенными формами активности новой коры.

Книга состоит из трех глав и заключения. Во вступительной части авторы критически рассматривают состояние проблемы в целом и дают ей собственную оценку. Подчеркивается значимость системного биологического подхода для анализа механизмов включения потоков различных восходящих влияний в процессы, осуществляющиеся на уровне новой коры.

В первой главе даются краткие сведения о морфологии гипоталамо-кортикальных связей. Сообщается о выявленных в последние годы с помощью электронной микроскопии и ретроградного транспорта пероксидазы хрена тонких, ранее неизвестных прямых и опосредованных связях, их переключениях и нейрохимической организации терминалей.

Наиболее обширный раздел монографии — вторая глава, в которой изложены результаты собственных наблюдений, касающихся нейрофизиологических механизмов осуществления гипоталамо-кортикальных влияний. В этой же главе дается исчерпывающий обзор во многом противоречивых данных литературы об эффектах влияний электрических раздражений различных ядерных образований гипоталамуса на динамику ЭЭГ коры, ее вызванные потенциалы и нейрональную активность.

При анализе электрограмм гипоталамуса и новой коры отмечена связь последовательности возникновения компонентов ЭЭГ двигательной области новой коры и структур заднего отдела гипоталамуса. Обнаружено, что эти связи количественно изменяются при переходе от состояния спокойного бодрствования к напряженному, а также при воздействии ряда нейротропных средств.

Установлено, что различные ядерные образования гипоталамуса вносят свой определенный вклад в церебральный электрогенез, о чем свидетельствуют эксперименты с избирательным разрушением его отдельных ядер.

Авторами обнаружены особенности, свойственные реакциям коры на раздражение каждого из ядер заднего отдела гипоталамуса, что дает основание думать о полиморфном характере общего потока восходящих гипоталамических влияний.

В этой же главе приводятся оригинальные данные о высокой динамичности нейрональных реакций неокортекса в ответ на гипоталамические воздействия. Делается важный вывод о роли гипоталамуса в качестве одного из источников обеспечения циклических изменений активности нейронов новой коры. Показано, что модулирующие влияния гипоталамуса на вызванную светом активность корковых нейронов также осуществляются по циклическому типу, что свидетельствует о базисном характере данного принципа регуляторного воздействия. Наряду с этим выявлены гипоталамические механизмы, ответственные как за поддержание среднего уровня импульсной активности кортикальных нейронов, так и за его восстановление после внешних возмущающих воздействий.

Привлекают внимание и имеют большую теоретическую значимость экспериментально обоснованные представления о том, что в комплексе восходящих ретикуло-гипо-

таламических влияний мезенцефалическая ретикулярная формация выполняет специализированные функции в обеспечении исходного уровня активности кортикальных нейронов, на фоне которого реализуются гипоталамические модулирующие воздействия.

В монографии излагаются также результаты исследований некоторых особенностей нейрохимической организации гипоталамуса, в ЭЭГ-активирующих структурах которого обнаружены адрен- и холинергические рецепторы. Показано, что отдельные ядерные образования гипоталамуса характеризуются относительным преобладанием определенных типов хеморецепторов.

Следующая (третья глава) посвящена анализу нейрохимических механизмов, реализующих гипоталамо-кортикальные влияния. в ней авторы критически рассматривают состояние вопроса о химической передаче возбуждения в различных мозговых структурах и анализируют роль холинергических механизмов в деятельности новой коры, в связи с чем приобретают значимость исследования динамики активности ацетилхолинэстеразы (АХЭ). Приводятся факты, указывающие на то, что активность АХЭ является интегральным показателем состояния медиаторных систем мозга, в которых этот фермент выполняет одну из ключевых функций и, в частности, служит связующим звеном между холин- и адренергическими системами. В связи с этим данный показатель был использован авторами в качестве информативного теста, отражающего изменения активности новой коры в процессе реализации гипоталамических воздействий на неокортекс. Выявленные изменения активности АХЭ в двигательной области коры при стимуляции различных гипоталамических ядер, сочетающейся с направленными нейрофармакологическими воздействиями, позволило авторам оценить динамику сдвигов активности АХЭ коры как результат дифференцированных модулирующих влияний различных ядер заднего отдела гипоталамуса.

Привлекает внимание попытка выделить и функционально оценить в сложном комплексе гипоталамических воздействий пусковые и настраивающие регуляторные влияния. Последние, в отличие от пусковых, создают условия для реализации дифференцированных форм деятельности. Подобный принцип гипоталамических регуляторных влияний обнаружен авторами как на нейрональном, так и на системном уровнях; он находит свое отражение в нейрофизиологических и нейрохимических характеристиках различных проявлений гипоталамо-кортикальных взаимодействий. Существенно важным является обнаружение в пределах различных ядер гипоталамуса дифференцированных механизмов, автономно обеспечивающих избирательное направление потоков гипоталамических влияний на различные поля новой коры. Эти данные чрезвычайно важны для понимания принципов построения функциональных систем мозга с участием лимбических и неокортикальных аппаратов.

Авторы сосредоточили свое внимание на холинергических гипоталамо-кортикальных механизмах, что соответствует их научным интересам. Однако, монография еще больше выиграла бы, если бы в ней были обобщены и литературные данные, касающиеся катехоламинергических гипоталамо-кортикальных механизмов.

Значение настоящей монографии трудно переоценить. По существу, это в современной литературе наиболее полное и глубокое исследование физиологических механизмов активности гипоталамуса и участия его аппаратов в кортикальных функциях. В ней выдвинут и обоснован ряд оригинальных положений о механизмах формирования взаимодействующих комплексов различных уровней головного мозга. Вследствие актуальности, значимости и высокого методического уровня решения затрагиваемых вопросов, характера экспериментального материала и его анализа монография коллектива авторов, возглавляемого ныне покойным академиком Александром Федоровичем Макаренко, бесспорно привлечет внимание и вызовет большой интерес не только физиологов, но и представителей ряда клинических дисциплин, сталкивающихся с вопросами физиологии и патологии дневцефальной области.

А. Я. Могилевский

УДК 612.8

Реакции нейронов слуховой коры на незвуковые раздражения. Серков Ф. Н., Хоревин В. И., Шелест И. И., Гайдай Н. И.— Физиол. журн., 1981, т. 27, № 4, с. 451—458.

При изучении реакций нейронов слуховой коры на звуковые, электрокожное и световое раздражения выделено три типа нейронов: моносенсорные, специализированные, слуховые (69,4 %), би- и трисенсорные нейроны, реагирующие на звуковые, электрокожные и световые раздражения (25,9 %) и нейроны, реагирующие только на электрокожные и световые раздражения (4,7 %). Количество би- и трисенсорных нейронов в разных зонах слуховой коры не одинаково: 24,2 % в AI; 43,2 % в AII; 41,1 % в Ер. Большое количество би- и трисенсорных нейронов в зонах AII и Ер сближает их с ассоциативными областями коры мозга. Тонический характер большинства реакций нейронов слуховой коры на незвуковые раздражения подтверждает предположение, что действие неспецифических раздражений на нейроны проекционных областей состоит в модальном неспецифическом изменении их возбудимости. Ил. 6. Библиогр. 15.

УДК 612.825:612.014.42:612.826.1

Роль ретикулярного ядра таламуса в синхронизации электрической активности коры головного мозга. Волошин М. Я., Златин Р. С.— Физиол. журн., 1981, т. 27, № 4, с. 459—464.

Эксперименты проведены на кошках, у которых состояние барбитурового сна с характерными веретенообразными вспышками синхронизированной альфа- и тета-подобной активности на электрокортикограмме воспроизводили предварительным внутрибрюшинным введением нембутала (40—45 мг/кг). Инъекция в передние отделы ретикулярного ядра таламуса через стереотаксически введенный хемитрод карбахолина (5 или 50 мкг препарата в 5 мкл раствора) вызывала подавление взрывов веретен в первую очередь на стороне введения. В противоположность представлениям о тормозящем влиянии ретикулярного ядра таламуса на таламо-кортикальные нейроны релейных ядер, высказано предположение, что развивающаяся под действием карбахолина десинхронизация обусловлена торможением возбуждающих влияний ретикулярного ядра на собственные тормозящие интернейроны релейных ядер. Ил. 4. Библиогр. 24.

УДК 625.825.23

Влияние α -хлоралозы на торможение в нейронах ассоциативной коры кошки. Мамонец Т. М.— Физиол. журн., 1981, т. 27, № 4, с. 465—470.

Удлиненное под влиянием хлоралозы торможение активности (до 1500 мс) в нейронах ассоциативной коры на одиночное прямое и транскаллозальное раздражение возникает постсинаптически. Оно обуславливается тормозным постсинаптическим потенциалом, большая продолжительность которого создается в основном длительным поступлением импульсов довольно большой частоты к тормозящимся нейронам. Тормозящие нейроны ассоциативной коры под влиянием хлоралозы разряжаются главным образом серий импульсов поскольку ТПСР на одиночное прямое или транскаллозальное раздражение может задерживаться на максимальном уровне длительное время. Ил. 4. Библиогр. 15.