

УДК 616—009.24+612.821.8

В. З. ГРИГОРЯН, Д. В. ХОРЕНЯН

ЭФФЕКТ СТИМУЛЯЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЕЙ ХВОСТАТОГО
ЯДРА НА СУДОРОЖНУЮ ГОТОВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

У кроликов изучено влияние стимуляции дорзальных и вентральных областей хвостатого ядра на судорожную готовность. Выяснено, что стимуляция дорзальной части ядра на электроэнцефалограмме (ЭЭГ) сопровождается появлением типичных судорожных потенциалов продолжительностью 2—3 минуты, между тем как стимуляция вентральных его отделов каких-либо существенных изменений не вызывает. Полученные данные позволяют считать, что в хвостатом ядре имеются судорожно-чувствительные зоны. Одновременно эти данные дают возможность не согласиться с мнением, будто судороги при раздражении хвостатого ядра являются следствием распространения раздражающего тока на внутреннюю капсулу.

Хвостатое ядро играет важную роль в соматосенсорных функциях мозга. Так, стимуляция этого ядра, по данным ряда авторов [2, 5], вызывает поворот головы и туловища в сторону, противоположную стороне стимуляции, и круговые движения в том же направлении. Метлер и соавт. [6] в острых опытах на кошках при стимуляции хвостатого ядра наблюдали торможение движений, вызываемых раздражением коры. Электрофизиологически при раздражении хвостатого ядра в зависимости от силы и частоты раздражения наблюдаются различные ответы коры: в одних случаях замедление ЭЭГ и появление высокоамплитудных веретен, а в других—десинхронизация ЭЭГ и появление низкоамплитудных быстрых колебаний. По-разному объясняется механизм сенсомоторных ответов, возникающих при раздражении хвостатого ядра. Одни авторы [7, 4] считают их следствием иррадиации импульсов на внутреннюю капсулу. Другие [3] утверждают, что это специфические ответы хвостатого ядра. Исследования в основном проведены на кошках.

Наша задача была выяснить, как влияет стимуляция дорзальных и вентральных отделов хвостатого ядра мозга кролика на надвигающийся судорожный процесс, вызываемый введением субсудорожных доз коразола.

Методика

Опыты проводились в условиях хронических экспериментов на кроликах. Под нембуталовым наркозом (40 мг/кг) производилась предварительная операция по вживлению электродов. С этой целью животное закреплялось в стереотаксическом аппарате. Для

вживления регистрирующих и раздражающих электродов в соответствующих местах на черепе просверливались отверстия. Отведение электрической активности производилось монополярно. Электроды в область хвостатого ядра вживлялись по координатам атласа Е. Фифкова, Дж. Маршалла (по [1]). Вживление производилось по фронтальным и горизонтальным планам в различные области хвостатого ядра. Регистрирующие электроды фиксировались на черепе протакрилом, свободные концы зачищались и припаивались к контактам пальчиковой лампы, которая затем также прикреплялась к черепу протакрилом. Опыты ставились через 2—3 дня после операции. Стимуляция хвостатого ядра производилась на фоне субсудорожных доз коразола (48 мг/кг). Так как в зависимости от частоты раздражения хвостатого ядра можно вызвать как синхронизацию, так и десинхронизацию электрической активности коры и поскольку эти реакции носят генерализованный характер, охватывая и ипси- и контралатеральные области полушария, то регистрацию мы производили с лобной, височной и затылочной областей билатерально. Применялся электроэнцефалограф фирмы Нихон-Когден.

Результаты и обсуждение

При введении субсудорожных доз коразола через 7—8 мин на ЭЭГ наблюдалось появление веретенообразной активности, т. е. вспышек медленных синхронных волн большой амплитуды. На этом фоне раздражение хвостатого ядра вызывало появление судорожной активности. Надо отметить, что хвостатое ядро в этом отношении является довольно «инертной» структурой. Так, если в аналогичных условиях для вызова судорожной активности при стимуляции гиппокампа мы применяли силу тока в 10—12 вольт, то для стимуляции хвостатого ядра на фоне субсудорожных доз коразола понадобилась сила тока в 20—25 вольт. Другие авторы [9] также отмечают, что для вызова судорожной реакции животного при стимуляции хвостатого ядра требуется применить более высокие параметры раздражающего тока.

Как указано в методике, стимулировались различные точки ядра во фронтальных и горизонтальных планах. Результаты экспериментов показали, что не все области хвостатого ядра одинаково судорожночувствительны. В то время как электрическое раздражение верхней трети головки хвостатого ядра вызывало судороги, длящиеся 2—3 мин., такое же раздражение ее средней трети приводило лишь к очень кратковременной (несколько секунд) судорожной активности. На рис. 1 приведены результаты эксперимента, в котором стимуляция производилась в дорзальных областях головки хвостатого ядра. Возникшая при этом судорожная активность длилась 2 мин.

Противоположные результаты наблюдались при раздражении вентральных областей хвостатого ядра. Эксперимент такого рода показан на рис. 2. Как видно из рисунка, стимуляция вентральной

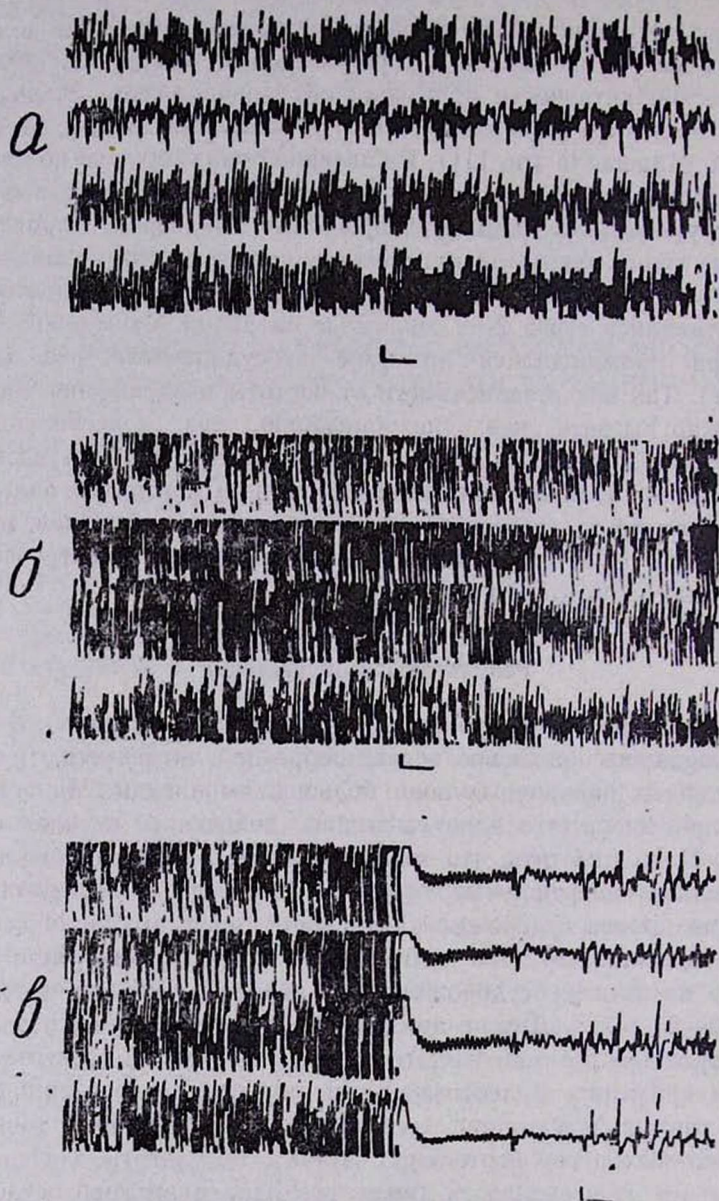


Рис. 1. ЭЭГ коры мозга кролика при электрической стимуляции головки хвостатого ядра (АР—4, —3, —5)

Отведения: затылочное левое, височное левое, височное правое, затылочное правое. А—ЭЭГ после введения субсудорожных доз коразола, Б—спустя 1 мин. после стимуляции, В—спустя 2 мин. после стимуляции и конец судороги. Калибровка амплитуды 50 мкв, времени 2 сек.

части ядра теми же параметрами тока существенно не изменяла исходную ЭЭГ.

Подобные исследования дорзальных и вентральных областей ядра в других планах показали также, что дорзальные отделы обладают

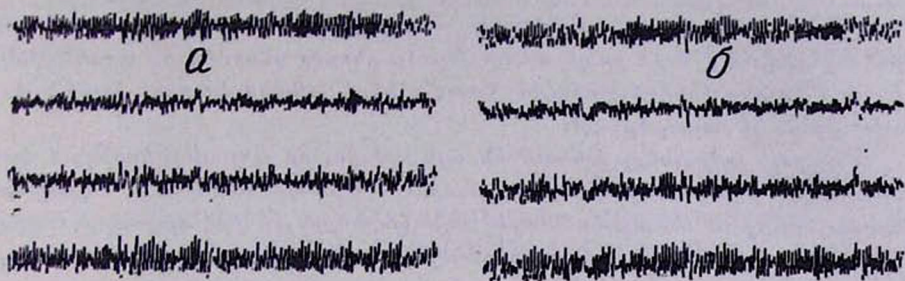


Рис. 2. ЭЭГ коры мозга кролика при электрической стимуляции головки хвостатого ядра (AP—4, —3, —2,5)

Отведения: затылочное левое, височное левое, височное правое, затылочное правое. А—ЭЭГ после введения субсудорожных доз коразола, Б—после стимуляции ядра. Калибровка амплитуды 50 мкВ, времени 1 сек.

довольно четким свойством эпилептизировать кору, между тем как при раздражении вентральных отделов судорог вообще не возникает.

Некоторыми авторами высказывалось мнение о том, что судорожную реакцию при раздражении хвостатого ядра следует рассматривать как результат распространения раздражающего эффекта электрического тока на область внутренней капсулы. Результаты наших экспериментов позволяют усомниться в этом. Если судороги рассматривать как результат запетления тока на внутреннюю капсулу, то совершенно непонятно, почему раздражение вентральной области ядра, которая ближе расположена к внутренней капсуле, не приводит к судорогам даже при довольно высоких параметрах стимулирующего тока. Такого мнения придерживаются и другие авторы [8], проводившие исследования в острых экспериментах на кошках.

Итак, на основании полученных данных можно сказать, что хвостатое ядро не является «гомогенным» образованием. В отношении конвульсивных реакций в нем имеются разноактивные участки. Судорожно активными отделами являются дорзальные участки хвостатого ядра.

НИЛ кафедры физиологии
Ер. мед. института

Поступила 10/1 1976 г.

Վ. Զ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ, Դ. Վ. ԽՈՐԵՆՅԱՆ

ՊՈԶԱՎՈՐ ԿՈՐԻՋԻ ՏԱՐԲԵՐ ՀԱՏՎԱԾՆԵՐԻ ԽԹԱՆՄԱՆ ԷՖԵԿՏԸ
ԿԵՆԴՐԱՆԵՐԻ ՑՆՑՈՒՄԱՅԻՆ ՊԱՏՐԱՍՏԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ճագարների մոտ ուսումնասիրված է պոչավոր կորիզի թիկնային և փո-
րային հատվածների խթանման ազդեցությունը ցնցումային պրոցեսի վրա:

Պարզված է, որ կորիզի թիկնային մասի խթանումը էլեկտրառեղադրի վրա ուղեկցվում է 2—3 րոպե տևողությամբ բնորոշ ցնցումային պոտենցիալներիով: Մինչդեռ կորիզի փորային հատվածների խթանումը որևէ էական փոփոխություն չի առաջացնում:

Ստացած տվյալները խոսում են այն մասին, որ պոչավոր կորիզում կան ցնցումների նկատմամբ զգայուն գոտիներ: Միաժամանակ այդ տվյալները հնարավորություն են տալիս հերքել այն կարծիքը, որ իբր պոչավոր կորիզի խթանումը ցնցումներ է առաջացնում այն պատճառով, որ զրգիւր ճառագայթում է ներքին պատիճի վրա:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Буреш Я., Петрань М., Захар И. Электрофизиологические методы исследования. М., 1962.
2. Hassler R. Arch. Psychiatr. Nervenkr., 1954, 194, 456.
3. Horvath F. E., Soltysik S., Buchwald N. A., Electroenceph. clin. Neurophysiol., 1964, 17, 670.
4. Laursen A. M. Acta neurol. scand., 1933, 39, 61.
5. Mc. Lennan H., Emmons P. R., Plummer P. M. J. Physiol. Biochem., 1964, 42, 329.
6. Mettler F. A., Ades H. W., Lipman E., Culler E. A. Arch. Neurol. Pshychiat., 1939, 41, 984.
7. Rloch D. Mc. K., Brenner C. J. comp. Neurol., 1938, 68, 491.
8. Somogyi J., Porszasz J., Herpal S. Acta physiologica, 1967, 32, 253.
9. Umbach W. Arch. Psychiat. Nervenkr., 1959, 199, 553.