

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 612.826

Г. М. КАЗАРЯН

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ АМИГДАЛЫ
НА ОБЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ КОШЕК

Амигдалоидный комплекс у млекопитающих представляет собой объединение ядер, которые большинством авторов выделяются в две группы: филогенетически старую, включающую медиальное, центральное и кортикальное ядра, и филогенетически новую—латеральное и базальное ядра [16].

Амигдала является одной из центральных структур лимбической системы. Как показано анатомическими и электрофизиологическими исследованиями, она получает сенсорную информацию различной модальности из коры и посылает импульсы во многие подкорковые структуры, в том числе и в гипоталамус [13], ретикулярную формацию [20] и стриопаллидум [6, 7, 10, 21]. Такое обилие афферентных и эфферентных связей миндалевидного комплекса является морфологической базой функционального многообразия амигдалы. Она принимает активное участие в механизмах мотиваций и памяти, различных формах поведения и условнорефлекторной деятельности [5, 8, 9, 18].

В литературе имеется большое количество работ, посвященных изучению функциональной роли амигдалы с помощью метода прямой электрической стимуляции [1—4, 11, 12, 14, 17, 19, 22, 23]. Мы приводим лишь некоторые из них, в которых авторы связывают вызванные эффекты с точной локализацией в ядрах амигдалы.

Однако приводимые в литературе данные зачастую противоречивы. Это, возможно, объясняется тем, что описываемые повреждения или стимуляция не были связаны с каким-либо одним ядром амигдалы и авторы не указывают точной локализации, а также различиями в методических условиях эксперимента.

Нами изучалось влияние стимуляции различных ядер миндалевидного комплекса на поведение ненаркотизированных, свободно передвигающихся кошек.

Материал и методика. Кошкам под нембуталовым наркозом (40 мг/кг внутривенно) вживляли электроды согласно стереотаксическим координатам атласа мозга кошки [15]. Применялись стальные электроды диаметром 0,1—0,2 мм, изолированные на всем протяжении, кроме кончиков. Электроды крепились к черепу с помощью стиракрила. Электростимуляция осуществлялась прямоугольными импульсами тока продолжительностью 1—2 мсек, частотой 20—75 гц и напряжением 0,5—7—8 вольт. Длительность стимуляции—10 сек—2 мин. По окончании экспериментов

мозг каждого животного помещался в 10% раствор формалина и подвергался гистологической обработке для верификации полученных результатов.

Результаты и обсуждение. Электрическое раздражение ядер миндалевидного комплекса вызывало различные эмоциональные и соматомоторные реакции.

Стимуляция небольшими величинами тока всех областей амигдалы приводила к немедленному прекращению всех видов движения (ходьба и др.). У кошек появлялись признаки ориентировочной реакции, они пастораживались: внимательно осматривались, принюхивались.

Если стимуляция базального и латерального ядер начиналась во время еды, кошки прекращали жевать. Иногда мясо оставалось у них во рту, но они его не проглатывали, чаще выплевывали. В очень редких случаях кошка продолжала жевать и проглатывала мясо, но новые куски не брала. При продолжении раздражения этих же ядер и центрального ядра жевательные и глотательные движения, исчезнувшие вначале, вновь появлялись. Наряду с этим наблюдалось облизывание, обнюхивание и изредка саливация. При этом вначале начиналось облизывание и медленные жевательные движения, затем, с увеличением интенсивности стимулирующего тока, — более ритмичные жевательные движения, переходящие в подергивание мускулатуры на ипсилатеральной стороне морды. Наряду с описанными движениями, при стимуляции указанных ядер малыми параметрами (1—2 в, 20 гц) часто наблюдалось подергивание век и рта с ипсилатеральной стороны. С увеличением интенсивности до 4—5 вольт эти подергивания усиливались, охватывая большое число мышц морды.

У некоторых животных при стимуляции базального, медиального и центрального ядер наблюдались признаки оборонительного поведения. Кошки выгибали спину, прижимались к полу, шерсть становилась дыбом, иногда они поднимали лапу, словно отталкивая что-то или готовясь к удару. Такие реакции наблюдались при увеличении параметров стимуляции (3—6 в, 40—60 гц) и начинались обычно после небольшого периода ориентировочной реакции. После прекращения стимуляции проявлялись жевательные и глотательные движения.

При стимуляции всех исследуемых ядер, и в особенности базолатеральной группы (2—3 в, 45 гц), наблюдался поворот головы в контралатеральную сторону. С увеличением параметров стимуляции эти повороты переходили во вращение. Иногда кошки отводили голову в контралатеральную сторону, затем возвращали в исходное положение. Так повторялось в течение всего периода стимуляции. Такие покачивания отмечались иногда и в вертикальном направлении. Изредка животные запрокидывали голову назад. Очень редко отмечались повороты головы в ипсилатеральную сторону, однако они происходили нерегулярно и при разных параметрах стимуляции.

Раздражение кортико-медиальной группы ядер приводило к хорошо выраженной ориентировочной реакции. При этом животные усиленно обнюхивали все предметы вокруг себя, облизывались. Во время

стимуляции кошки не прекращали акта еды. Увеличение интенсивности приводило к появлению судорог.

Таким образом, полученные нами данные, верифицированные морфологически, показывают, что при электрической стимуляции различных ядер миндалевидного комплекса возникают разнообразные поведенческие и соматомоторные реакции. В этом отношении результаты наших опытов в определенной степени согласуются с данными литературы.

Институт экспериментальной биологии АН АрмССР,
лаборатория нейробионики

Поступило 9.I 1976 г.

Գ. Մ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ

ՆՇԱԶԵՎ ԿՈՄՊԼԵՔՍԻ ԷԼԵԿՏՐԱԿԱՆ ԳՐԳՈՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԿԱՏՈՒՆԵՐԻ ԸՆԴՉԱՆՈՒՐ ՎԱՐՔԱԳԻՒՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Փորձերի արդյունքները ցույց են տվել, որ փազո-բատերալ խմբի կո-րիզների գրգռումը արգելադրում է կատուների աննդային ռեֆլեքսները, այն դեպքում, երբ կորտիկո-մեդուլա խմբի գրգռումը հեշտացնում է այն:

Նշված կորիզները մեծ լարվածության հոսանքով գրգռելու դեպքում կենդանու մոտ առաջ է գալիս պաշտպանողական ռեակցիա:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алликметс Л. Х. Журн. высш. нервн. деят., 16, 6, 1082, 1966.
2. Алликметс Л. Х., Дитрих М. Е. Журн. высш. нервн. деят., 15, 1, 86, 1965.
3. Ведяев Ф. П., Алликметс Л. Х. Журн. эволюц. биохим. и физиол., 2, 5, 481, 1966.
4. Ведяев Ф. П. Физиол. журн. СССР, 53, 7, 743, 1967.
5. Данилова Л. К. Журн. высш. нервн. деят., 22, 2, 253, 1972.
6. Казарян Г. М., Казарян А. Г., Габриелян А. А. Биологический журнал Армении, 28, 7, 80, 1975.
7. Казарян Г. М., Казарян А. Г., Гарибян А. А. Биологический журнал Армении, 28, 11, 1975.
8. Фонберг Е. Рефлексы головного мозга. М., 382, 1965.
9. Черкес В. А. Журн. высш. нервн. деят., 17, 1, 70, 1967.
10. Adey W. R. In: Intern. Review of Neurobiology, 1, New York—London, 15, 1959.
11. Fernandez deMolina A., Hunsperger R. W. J. Physiol. (London), 160, 200, 1962.
12. Fonberg E., Delgado J. M. R. J. Neurophysiol., 24, 651, 1961.
13. Gloor P. EEG Clin. Neurophysiol., 7, 223, 1955.
14. Hilton S. M., Zbrozina A. W. J. Physiol. (London), 165, 160, 1962.
15. Jasper H., Ajmone-Marsan C. A A Stereotaxic Atlas of Diencephalon of the Cat. Ottawa, 1954.
16. Johnston J. B. J. Comp. Neurology, 35, 327, 1963.
17. Kaada B. Acta Physiol. Scand., 24 (Suppl. 83). 1951.
18. Kaada B. In: The Neurobiology of the Amygdala, Ed. B. E. Eleftheriou, Plenum Press, New York, 205 1972.
19. Magnus O., Lammers H. J. Folia Psychiat., neurol., neurochtr. neerl., 59, 555, 1956.
20. Nauta W. J. H. Brain, 81, 319, 1958.
21. Nauta W. J. H. J. Anat., 95, 515, 1960.
22. Ursin H., Kaada B. EEG Clin. Neurophysiol., 12, 1, 1960.
23. Zbrozina A. W. In: The Neurobiology of the Amygdala, Ed. B. E. Eleftheriou, Plenum Press, New York 597, 1972.