

ON THE PROPERTIES OF ACIDIC PHOSPHATASES OF DIFFERENT SUBCELLULAR FRACTIONS IN RAT BRAIN

R. R. NERSESIAN, G. T. ADUNTS

The results obtained indicate that in the brain of white rats there function acidic phosphatases varying by their subcellular localization and effects of specific inhibitors and activators: phenylphosphatase and less active β -glycerophosphatase. It has been revealed that phenylphosphatases localized in various subcellular fractions of brain differ in their properties and present, probably, various molecular forms of the enzyme.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Манукян К. Г., Левонян К. М., Степанян А. А., Киракосян Л. Г., Казарян Т. И. *Вопр. биохимии мозга*, 12, 68, 1977.
2. Нерсисян Р. Р., Адунц Г. Т. *Биолог. ж. Армении*. В печати.
3. Baldijao C. K. M., Guija E., Bittencourth H. M. S. and Chaimovitch H. *Biochem. et Biophys. Acta*, 391, 316, 1975.
4. Bray H. G. and Thorpe W. V. *Methods of Biochem. Analysis*, 1, 27, 1961.
5. Chaimovich H. and Nome. *Arch. Biochem. et Biophys.*, 139, 9, 1970.
6. Golberg L., Martin L. E., Leigh J. *Biochem. J.*, 85, 56, 1962.
7. Hickey M. E. and Van Etten R. L. *Arch. Biochem. et Biophys.*, 152, 423, 1972.
8. Jgarashi M., Takanashi M. and Tsujama J. *Biochem. et Biophys. Acta*, 423, 220, 1970.
9. Kaneko A., Ykeda T., Onoe T. *Biochem. et Biophys. Acta*, 222, 218, 1970.
10. Lisman J. J. M., De Hann Overdijk. *Biochem. J.*, 178, 79, 1979.
11. Lowry O. H., Lopez J. A. *Biol. Chem.*, 162, 3421, 1946.
12. Lowry O. H., Rosebrough N. J., Farr A. L. and Kandall R. J. *J. Biol. Chem.* 193, 265, 1951.
13. Lundin L. G., Allison A. C. *Biochem. et Biophys. Acta*, 127, 527, 1966.
14. Nell M. W., Horner M. W. *Biochem. J.*, 92, 217, 1964.
15. Paigen K. and Griffiths S. K. *J. Biol. Chem.*, 234, 299, 1959.
16. Pedro Soares de Araujo., Veronica Mies and Orlando Miranda. *Biochem. et Biophys. Acta*, 452, 121, 1976.
17. Sheld B., Morris H. P., Roth J. S. *J. Biol. Chem.*, 240, 3016, 1965.
18. Swick K. W., Barnstein P. L., Stange J. L. *J. Biol. Chem.*, 240, 3334, 1965.
19. Tanizaki M. M., Bittencourt H. M. S. and Chaimovich H. *Biochem. et Biophys. Acta*, 485, 116, 1977.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXV, № 5, 1982

УДК 612.821.6.

ВЛИЯНИЕ ПРЯМОГО РАЗДРАЖЕНИЯ БЕЗЫМЯННОЙ СУБСТАНЦИИ И БЛЕДНОГО ШАРА НА ПОВЕДЕНИЕ КОШЕК

Т. В. ХАНАМИРЯН, Ж. С. САРКИСЯН, М. Х. МИКАЕЛЯН, Г. А. ДЖАМАЛЯН

Изучалось влияние прямого раздражения безымянной субстанции и бледного шара на поведение кошек. Предполагается, что эти две соседние подкорковые структуры головного мозга участвуют в регуляции сомато-висцеральных функций организма.

Ключевые слова: безымянная субстанция, бледный шар, электростимуляция.

Безымянная субстанция и бледный шар—соседние подкорковые образования среднего мозга, имеющие общность происхождения [4, 5, 17]. В безымянной субстанции имеются нейроны, во многом похожие на нейроны внутреннего членика бледного шара [9, 16]. Кроме того, много волокон, идущих из гипоталамуса и передних областей коры больших полушарий к амигдале, проходят через безымянную субстанцию и вентральный паллидум [11, 12]. Между этими двумя структурами обнаружены тесные анатомические и функциональные связи [7, 11, 12]. По классификации Метлера, безымянная субстанция и бледный шар объединяются в палеостриатум [13].

В науке утвердилось мнение, что бледный шар у низших позвоночных является верховным двигательным центром [1] и входит в экстрапирамидную систему [10]. Однако много сторонников того, что бледный шар является не только двигательным центром, но и структурой, играющей роль в интегративной деятельности мозга [3, 6]. Безымянная субстанция в основном изучается как структура, имеющая отношение к эмоциональным и мотивационным эффектам [12, 14, 15], хотя ее функциональная принадлежность еще не четко определена. Имеются данные, свидетельствующие о том, что при регистрации нейронной активности в безымянной субстанции и в латеральном гипоталамусе активация наступает во время эмоционального возбуждения, тогда как время активности нейронов бледного шара совпадает с двигательными компонентами.

Учитывая все вышесказанное, нами была предпринята попытка изучить поведение кошек в хронических опытах методом прямого раздражения безымянной субстанции и бледного шара для выяснения существует ли параллелизм в их деятельности.

Материал и методика. Опыты проводили на 5 половозрелых кошках. Электрическую стимуляцию безымянной субстанции и бледного шара производили через хронически вживленные биполярные стальные электроды (диаметром 0,3 мм и межполюсным расстоянием 0,5 мм) с помощью генератора прямоугольных импульсов. Местонахождение кончиков раздражающих электродов определяли по координатам стереотаксического атласа мозга кошки [8]. Поведение животных при стимуляции протоколировали и регистрировали с помощью фото- и киноаппаратов. Учитывались реакции бегства, агрессии, нападения, голод, дыхание при варьировании параметров электрического тока от 3 до 30 в, 0,5 мсек при одиночном раздражении и от 10 в, 10 гц до 30 в, 30 гц при частотном. Длительность действия тока варьировала от 10 сек до 40 сек. Эксперимент на каждом животном повторяли 2—3 раза с перерывом в 8—10 дней. После завершения опытов животные забивались и верифицировалось местонахождение кончиков электродов в мозгу.

Результаты и обсуждение. В условиях хронического эксперимента через 7 дней после вживления электродов в экранированной камере производилась электростимуляция безымянной субстанции и бледного шара.

Показано, что при одиночном раздражении безымянной субстанции током напряжением 3—5 в, 0,5 мсек видимых нарушений не наблюдалось, но при раздражении током напряжением 30 в, 0,5 сек—животное в камере приседало, жмурилось, дыхание его учащалось на 4—6 коле-

баний в мин. Если раздражение продолжалось в течение 10 сек, то после выключения тока кошка впадала в сонное состояние.

При одиночной стимуляции бледного шара теми же параметрами прямоугольного тока (до 30 в, 0,5 мсек) видимых нарушений также не наблюдалось, но при применении тока напряжением 30 в, 0,5 мсек кошка совершала судорожные движения.

В случае прямого раздражения безымянной субстанции током низкой частоты (10 в, 10 гц) животное вздрагивало, поворачивало голову в сторону раздражителя, наблюдался тремор головы. Кошка при этом начинала есть мясо, которое находилось в камере перед ней. После выключения тока тремор распространялся по всему туловищу, дыхание учащалось на 8—10 колебаний в минуту, затем она как бы успокаивалась и впадала в сонное состояние. При высокой частоте раздражения (30 в, 30 гц) наблюдалась общая напряженность туловища. Животное поворачивало в сторону раздражения не только голову, но и туловище. Проявлялась поисковая, исследовательская реакция. Животное активно брало мясо, при этом поднимаясь на конечности, встряхивая заднюю лапу ипсилатеральной стороны, совершало маятникообразные движения. Завершив полный поворот головы и туловища в сторону раздражения, кошка приседала. После этого снова вставала, приподнимала переднюю лапу, совершала жевательные движения, облизывалась. Дыхание учащалось на 10 колебаний в минуту. После выключения тока напряженность туловища проходила, она спокойно приседала, облизывалась, хотя тремор всего туловища продолжался, частота дыхания возрастала еще на 12—15 колебаний в минуту и дыхание становилось прерывистым. Через 5—10 мин после выключения тока дыхание почти восстанавливалось, наблюдался слабый тремор головы и животное снова жмурилось и впадало в сонное состояние.

При раздражении бледного шара мы наблюдали картину, несколько отличную от приведенной. В случае стимуляции током 10 в, 10 гц отмечался слабый тремор, настороженность, выявлялись двигательные компоненты пищевого поведения: облизывание, жевательные движения, также слюновыделение, что не наблюдалось при раздражении безымянной субстанции этими же параметрами электрического тока. При токе 10 в, 30 гц кошка сильно настораживалась, голова плавно поворачивалась в ипсилатеральную сторону, дыхание учащалось на 20 колебаний в минуту, зрачки расширились, наблюдалось обильное слюновыделение, понижалась охотничья реакция. Если во время стимуляции в камеру помещались кусочки мяса или за стеклом показывалась мышь, кошка не реагировала на указанные раздражители. После 10 сек раздражения у кошки начинались судорожные движения. Через 30 сек после прекращения стимуляции судороги проходили, кошка застывала на месте, начинались слюновыделение, жевательные движения, дыхание нормализовывалось, она активно реагировала на мышь и ела мясо, как и до стимуляции.

Обобщая полученные результаты, можно высказать предположение, что электрическое раздражение безымянной субстанции приводит к активации пищевой деятельности кошек (у них проявляется поисковая,

исследовательская реакция, и они начинают есть мясо, от которого до этого отказывались), и к некоторым вегетативным изменениям. Остается выяснить, является это результатом прямого раздражения безымянной субстанции или активацией латерального гипоталамуса через связи, которые существуют между ними. Двигательные компоненты, которые выявляются при стимуляции безымянной субстанции прямоугольным током высокой частоты, возможно, являются результатом наложенной петель тока на бледный шар.

Стимуляция бледного шара в зависимости от частоты раздражения приводит к различным общеповеденческим двигательным и вегетативным изменениям. При низких частотах раздражения наблюдаются двигательные компоненты пищевого поведения: лизание, жевание, а также тремор, слюновыделение, учащенное дыхание, а при высоких—судорожные движения, учащение дыхания, понижение охотничьей реакции, расширение зрачков. Можно допустить, что и последние связаны не с прямым раздражением бледного шара, а наличием связей его с латеральным гипоталамусом, хотя по данным Саркисян [6]; повреждение бледного шара приводит к пищевым нарушениям.

Таким образом, можно допустить, что безымянная субстанция и бледный шар, каждый по своему, вместе со структурами лимбической системы участвуют в регуляции сомато-висцеральных функций организма, которые и составляют содержание тех или иных поведенческих реакций.

Институт зоологии АН Армянской ССР

Поступило 13.VII 1981 г.

ԱՆԱՆՈՒՆ ԳՈՅԱՅՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԴԺԳՈՒՅՆ ՄԱՐՄՆԻ ՈՒՂՂԱԿԻ
ԳՐԳՈՄԱՆ ԱԶԳԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿՍՏՈՒՆԵՐԻ ՎԱՐՔԱԳԾԻ ՎՐԱ

Տ. Վ. ԽԱՆԱՄԻՐՅԱՆ, Ժ. Ս. ՍԱՐԿՅԱՆ, Մ. Խ. ՄԻՔԱՅԵԼՅԱՆ, Գ. Ա. ՋԱՄԱԼՅԱՆ

Խրոնիկական փորձերով ուսումնասիրվել է կատուների մոտ անանուն գոյացությունների և դժգոյն մարմնի ուղղակի գրգռման ազդեցությունը նրանց վարքագծի վրա:

Ենթադրվում է, որ վերոհիշյալ ենթակեղևային կառուցվածքները մասնակցում են օրգանիզմի սոմատո-վիսցերալ ֆունկցիայի կարգավորմանը:

INFLUENCE OF DIRECT STIMULATION OF THE *SUBSTANTIA INNOMINATA* AND *GLOBUS PALLIDUS* ON CAT BEHAVIOR

T. V. KHANAMIRIAN, J. S. SARKISIAN, M. H. MIKAELIAN, G. A. JAMALIAN

The influence of the direct stimulation of the *Substantia Innominata* and *Globus Pallidus* on the behaviour of cats has been studied. It is supposed that these two neighbour subcortical structures of the brain participate in somatovisceral functions of the organism.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. 349, М., 1966.
2. Богомолова Е. М. В кн.: Физиол. и патофиз. лимбико-ретикулярной системы, 142—147, М., 1971.

3. Гамбарян Л. С., Саркисян Ж. С., Гарибян А. А. Ж. высш. нерв. деят., 3, 1972.
4. Кукуев Л. А. В кн.: «Структура двигательного анализатора», 73—76, Л., 1968.
5. Линченко Н. М. В сб. работ, посвящ. 70-летию проф. К. К. Сеппа, 37, М., 1948.
6. Саркисян Ж. С. Биолог. ж. Армении, 21, 4, 1968.
7. Ханмирян Т. В. Биолог. ж. Армении, 34, 9, 1981.
8. *Avendano C., Reinoso-Suarez P.* Stereotaxic atlas of the cats amygdala, hypothalamus and preoptic region. Madrid, 1975.
9. *Helmer L., Wilson R. D.* In M. Santini, Ed., Golgi Centennial Symposium: Perspectives in Neurology. Raven Press, New York, 1975.
10. *Jung R., Hassler R.* In: Handbook of Physiology. Neurophysiology, 2, 863—927, Washington, 1962.
11. *Krettek S. E., Price J. L. J.* Comp. Neurol., 178, 2, 225—253, 1978.
12. *Leichnetz G. R., Astruc J.* Exper. Neurol., 54, 104—109, 1977.]
13. *Mettler F. A.* Anatomy of the Basal Ganglia. Handbook of Clinical Neurology New York, 1—56, 1975.
14. *Rolls E. T., Sanghera M. R., Roper-Hall A.* Brain Res., 164, 121—135, 1979.
15. *Rolls E. T., Roper-Hall A., Sanghera M. K. J.* Physiol. (Gr. Brit.), 272, 1, 24, 1977.
16. *Trotano R., Sigel A.* Exp. Neurol., 61, 1, 198—214, 1978.
17. *Vogt C., Vogt O. J.* Psychol. Neurol., 28, 1, 1922.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXV, № 5, 1982

УДК 591.81:636.5

СУТОЧНАЯ ПЕРИОДИЧНОСТЬ МИТОЗОВ В ТКАНЯХ НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПТИЦ

Ф. Р. АРАКЕЛЯН, Д. С. БАЛАСАНИЯ

На протяжении суток в тканях некоторых органов сельскохозяйственных птиц происходят ритмичные закономерные изменения митотической активности. По мере развития и роста птиц происходит значительное падение активности пролиферативных процессов и смещение максимума митотической активности на более позднее время суток.

Ключевые слова: суточный ритм, митоз, птица.

Ритмичность функций живых систем является важнейшим условием их существования. Изменения митотической активности в течение суток являются частным проявлением суточной периодичности различных физиологических процессов в организме.

За последние годы как у нас в стране, так и за рубежом, большое внимание уделяется проблеме биологических ритмов пролиферативных процессов в организме животных и человека [2, 4—7].

Суточные колебания интенсивности пролиферативных процессов клеток изучались в основном на млекопитающих, на птицах эти вопросы почти не изучены: в литературе имеются единичные работы, посвященные этой проблеме [3].

Исходя из указанного и в связи с тем, что в нашей лаборатории ведутся работы по исследованию суточного ритма некоторых биохимиче-