

УДК 612.833.81+612.826.5

Е. С. СЕФЕРЯН

УСЛОВНЫЕ ДВИГАТЕЛЬНЫЕ РЕФЛЕКСЫ ПОСЛЕ ОДНО- СТОРОННЕГО ПОВРЕЖДЕНИЯ СУБТАЛАМИЧЕСКОГО ТЕЛА ЛУИСА У КОШЕК

У кошек, обученных пищевым условным рефлексам, производили одностороннее разрушение субталамического тела Луиса. После операции восстанавливали рефлекс до начального уровня. У всех животных отмечались проходящие временные нарушения условных двигательных рефлексов.

Субталамическое тело Луиса (СТЛ)—одно из небольших и сравнительно мало изученных образований экстрапирамидной системы. Локализуется оно в нижних этажах промежуточного мозга, имея по соседству такие известные образования, как паллидум—сбоку и сверху, черное вещество Зоммеринга—снизу и таламические ядра—над ним. В неврологической литературе субталамическое тело Луиса считается главным виновником такого тяжелого и сравнительно редкого заболевания, как гемибаллизм. По данным Бедвелла [2], в мировой неврологической литературе описаны 330 случаев заболевания гемибаллизмом. В большинстве случаев главной причиной возникновения заболевания было поражение СТЛ. Описаны и другие случаи, когда СТЛ не поражено, однако есть симптомы, четко напоминающие гемибаллизм [4]. Роль СТЛ в условнорефлекторной деятельности изучена недостаточно, в этой работе делается попытка подойти к освещению этой стороны вопроса.

Материал и методика. Опыты проводились на 12 половозрелых кошках обоих полов весом 2—3,5 кг. Животные помещались в специальную камеру, представляющую собой деревянный ящик с вмонтированными с двух сторон кормушками, автоматически подающими пищу при нажатии на соответствующую педаль [1]. С самого начала кошки обучались нажимать на педаль в ответ на вид мяса (натуральный раздражитель). Мясо помещалось за прозрачной перегородкой из плексигласа, находящейся прямо над педалью у кормушки. При попытке захватить мясо кошка толкала перегородку, царапая ее, и, если при этом лапой случайно задевала педаль, кормушка срабатывала, и она из чашки получала пищу. После того, как животное обучалось на появление мяса за прозрачной перегородкой безотказно нажимать на педаль, мы перешли к выработке условного искусственного рефлекса (звонок, метроном). На звонок животные обучались подходить к правой кормушке, при звуках метронома—к левой. Сигналы подавались с неопределенной частотой и в случайной последовательности. Это давало возможность животным правильно выбирать сторону подкрепления в зависимости от подаваемого сигнала. Запись условных двигательных рефлексов производилась автоматически на ленте вращающегося кинографа. В течение каждого опыта учитывалась скорость возникновения условного рефлекса (количество проб), прочность и точность выполнения. Разрушение тела Луиса производилось электролитически, постоянным током силой 5—10 ма, время воздействия—30—60 сек по стереотаксическим координатам атласа Джаспера и Дж.

мон-Марсана [3]; $Fg=9.0$; $L=4.0$; $H=-3.5, 4.5, 5.0$ в трех точках по вертикали (рисунк).

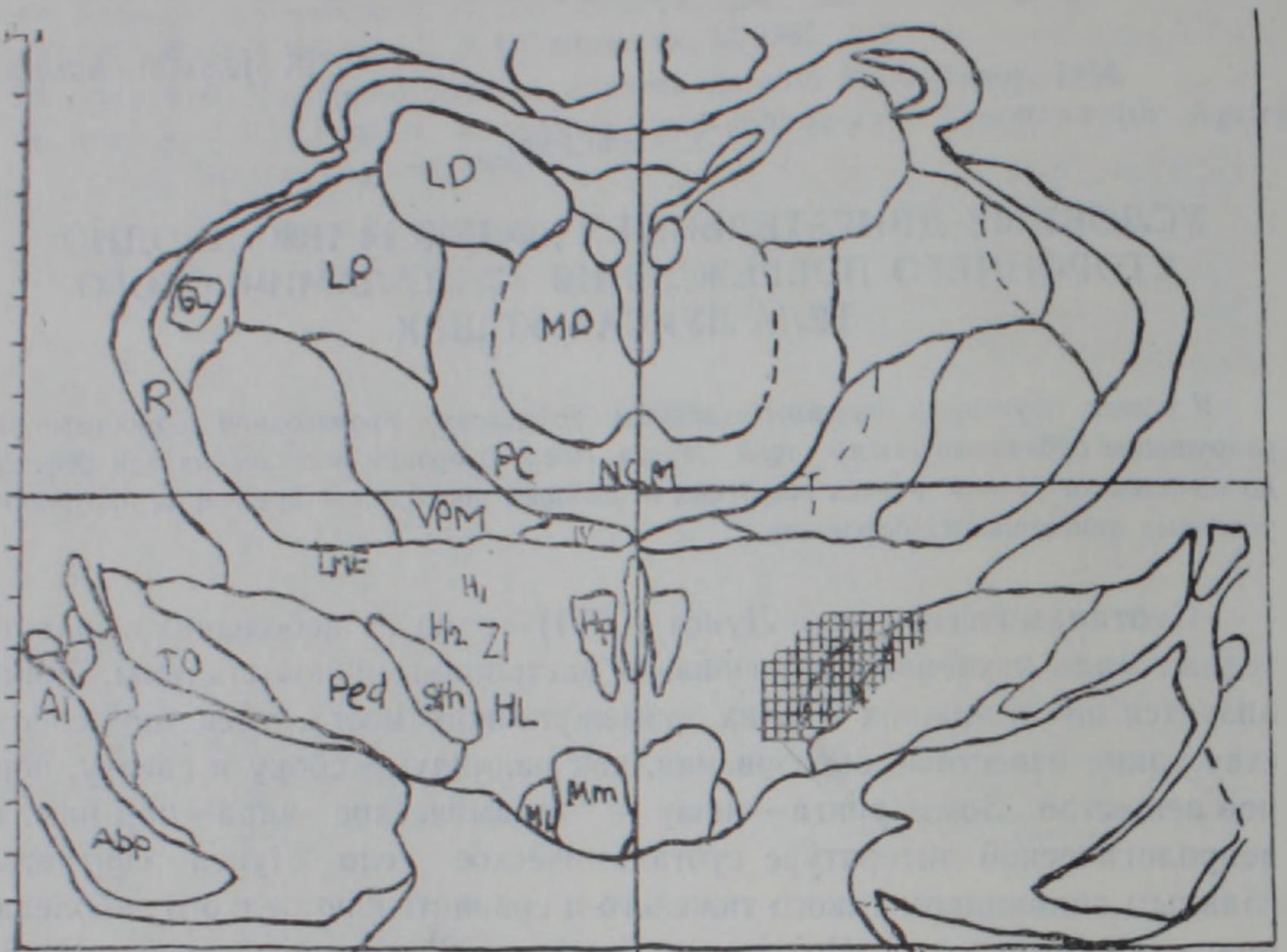


Рис. Схематическое изображение среза мозга кошки по атласу Джаспера и Ажмон-Марсана $Fg=9.0$. Район субталамического тела Луиса, где производили электролитическое разрушение, заштрихован. Ped — ножка мозга, Sth—субталамическое тело Луиса, H_1, H_2 —поля Фореля, Zi—безымянная зона, HL—латеральный гипоталамус, Mm—сосцевидные тела.

Результаты и обсуждение. Повреждение субталамического тела Луиса приводило к заметным двигательным нарушениям. У всех животных отмечались сильные качающиеся движения всего корпуса с последующим падением на задние лапы. Походка была значительно замедлена. Непроизвольные подергивания контралатеральной стороне повреждения конечностей были особенно заметны у трех кошек. У двух кошек наблюдалось увеличение зрачка ипсилатеральной стороны. На третий-пятый день у некоторых оперированных животных имело место выпадение волос на латеральных участках кожи контролатеральных конечностей; отмечалось также падение веса животных (на 150—600 г). В основном все симптомы были четко выражены в первые 5—6 дней после операции и проходили в последующие 4—5 дней. У всех кошек в послеоперационном периоде рефлекс на натуральный раздражитель был сохранен. Выпадение искусственных условных рефлексов восстанавливалось после дополнительных проб: в среднем через 23—для метронома и 35—для звонка. Латентный период условной двигательной реакции до операции был равен в среднем 4,8 сек (для метро-

Таблица

Условные двигательные рефлексы до и после повреждения СЛ

Кошки №	До операции					После операции						
	скорость выработанных условных рефлексов		средняя величина латентных периодов		выбор сторон подкрепления	количество проб для восстановления		средняя величина латентных периодов		всего проб	выбор сторон подкрепления	дни
	метроном	звонок	метроном	звонок		метроном	звонок	метроном	звонок			
11	39	42	6,6	7,0	100%	54	54	6,7	14,5	132х	100%	22
12	50	54	3,9	4,2	.	29	36	8,1	5,9	90	.	15
13	24	23	2,8	2,6	.	18	18	3,6	3,1	60	.	10
14	30	30	2,7	5,0	.	4	48	6,5	11,4	156	.	26
15	41	42	4,8	9,0	.	12	12	6,6	7,0	66	.	11
16	45	48	3,7	4,9	.	26	26	8,6	4,6	66	.	11
17	54	50	.	.	.	12	12	6,6	4,5	72	.	12
18	11	12	6,2	4,2	.	—	—	—	—	—	—	—
19	58	60	.	.	.	—	—	—	—	—	—	—
20	6	6	8,3	2,9	.	23	23	9,2	3,4	84	.	14
21	21	22	3,1	5,5	.	36	34	7,5	4,6	112	.	17
22	30	28	5,4	4,4	.	.	90	.	8,6	177	.	19
Средние значения	34х	34,7х	4,8 сек.	5,0 сек.	.	23х	35х	5,9 сек	8,0 сек	101х	.	29

18 и 19 после операции погибли.

նոմա) և 5,0 сек (для звонка), после операции—11,6 и 12,5 сек соответственно в течение первых двух послеоперационных недель. В последующем, к концу четвертой недели, латентный период укорачивался (таблица), приближаясь к дооперационному периоду—6,0 сек (для метронома) и 8,0 сек (для звонка).

Спустя один месяц после операции условные искусственные рефлексы проявлялись с такой же точностью, как и до операции.

Таким образом, одностороннее повреждение субталамического тела Луиса приводит к временному нарушению условных двигательных рефлексов у кошек.

Институт экспериментальной биологии
АН АрмССР

Поступило 6.1 1975 г.

Ե. Ս. ՍԵՖԵՐՅԱՆ

ԿԱՏՈՒՆԵՐԻ ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՇԱՐԺՈՂԱԿԱՆ ՌԵՖԼԵՔՍՆԵՐԸ
ԵՆԹԱԹԱԿԱՄՈՒՍԱՅԻՆ ԼՈՒԻՍԻ ՄԱՐՄԻՆԸ ՄԻԱԿՈՂՄԱՆԻՈՐԵՆ
ՎՆԱՍԵԼՈՒՑ ՀԵՏՈ

Ա մ փ ո փ ու մ

Փորձերի արդյունքները ցույց են տալիս, որ կատունների մոտ նախապես մշակված արհեստական, շարժողական սննդային ռեֆլեքսները, ենթաթաղամուսային Լուիսի մարմինը միակողմանիորեն վնասելուց հետո, ենթարկվում են ժամանակավոր անցողիկ փոփոխության: Հետապերացիոն առաջին շրջանում դիտվում է պայմանական շարժողական ռեակցիայի գաղտնի ժամանակաշրջանի ավելացում գրեթե 2 անգամ, իսկ երկրորդ շրջանում աստիճանաբար վերականգնվում է մինչև նախապերացիոն մակարդակը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гамбарян Л. С., Саркисян Ж. С., Гарибян А. А. Сб. Мозг и движение. Ереван, 1973.
2. Bedwell S. F. Neurology 10, 6, 619—622, 1960.
3. Jasper H. H., Ajmone-Marsan C. A stereotaxic Atlas of the Diencephalon of the cat. Ottawa, 1954.
4. Martin Pardon J. Brain 1, 80, 1957.