

Г. Е. ГРИГОРЯН

ДАННЫЕ О СПЕЦИФИЧЕСКОМ ХАРАКТЕРЕ ВОСХОДЯЩИХ АКТИВАЦИЙ

В настоящем сообщении представлены некоторые новые экспериментальные данные, подтверждающие положение [2, 3] о дифференцированном, разнообразном по физиологическому качеству активизирующем действии ретикулярных структур на корковую деятельность.

В опытах первой серии, при последовательной выработке двигатель-но-пищевых и электрооборонительных условных рефлексов на фоне предварительно введенного аминазина (хлорпромазина), был установлен факт образования общедвигательно-пищевых условных рефлексов и отсутствие такой возможности для локальных оборонительных рефлексов (рис. 1).

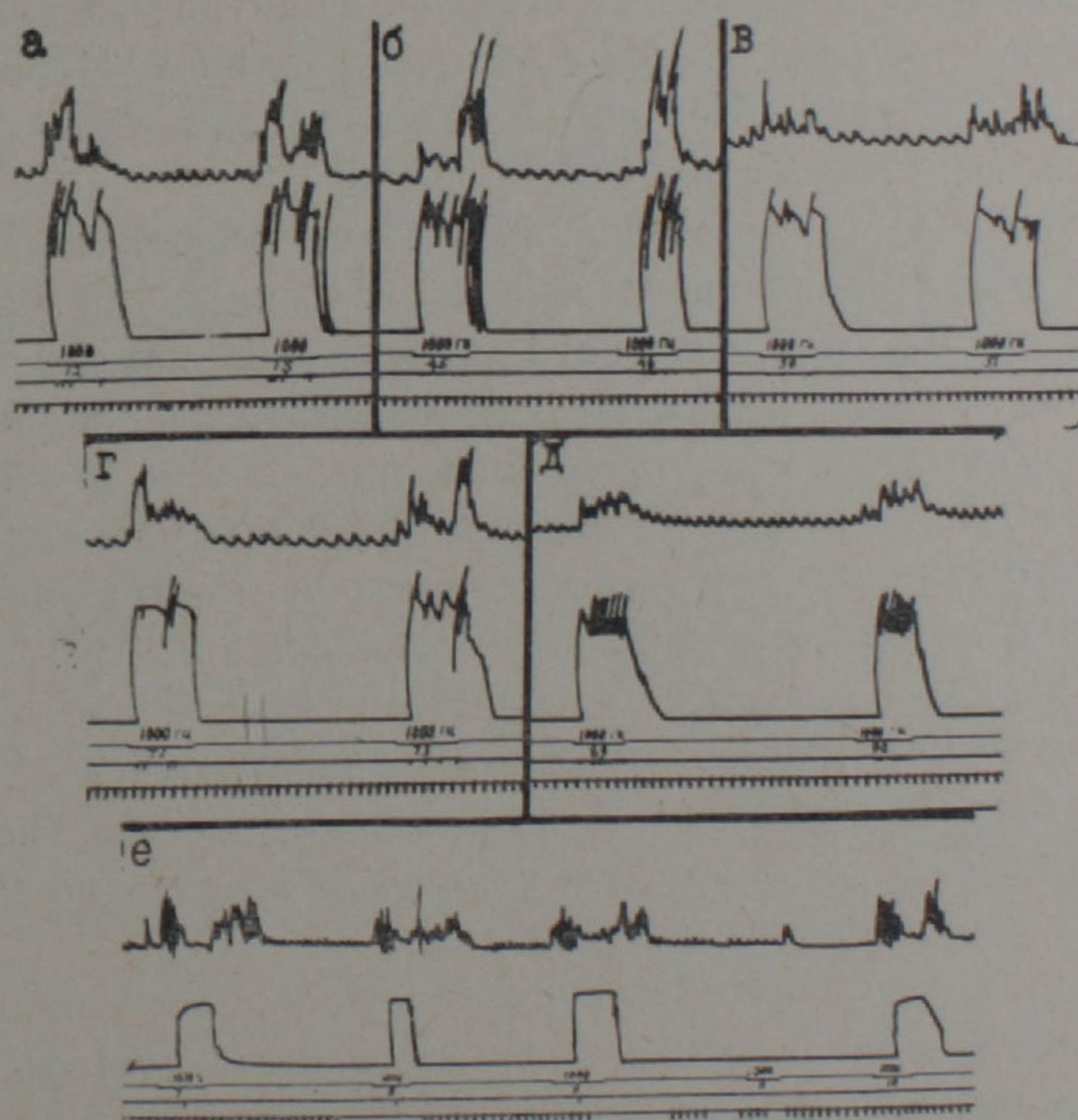


Рис. 1. Собака № 73. Фрагменты кимограмм выработки электрооборонительных (а—д) и общедвигательно-пищевых (е) условных рефлексов после введения аминазина в дозе 1,25 мг/кг. Обозначения кривой сверху вниз: пневмограмма, запись двигательной реакции конечности, отметка условного раздражения, отметка безусловного раздражения, отметка времени в 1,5 сек.

Таким образом, аминазиновая блокада адренореактивных структур ретикулярной формации (РФ) мозга, не препятствуя формированию и осуществлению условного пищевого рефлекса с акустического анализатора, значительно затрудняла или полностью препятствовала образованию локального двигательного-оборонительного условного рефлекса с этого же анализатора.

В другом варианте экспериментов в качестве функциональной модели были взяты собаки (№ 67, 68) со срывом высшей нервной деятельности. Поведение этих животных до наступления нарушения нормальной нейродинамики характеризовалось следующим: в течение многих месяцев в разных ситуациях опыта (в условиях камеры и свободного передвижения) собаки на один и тот же внешний сигнал (звук электрического звонка) постоянно давали четкую и адекватную реакцию в виде локального оборонительного подъема левой задней конечности и подбегающего к кормушке с последующим прыжком на барьер.

Спустя 9 мес. у собаки № 68 и 14 мес. у собаки № 67 наступала диссоциация между основными компонентами (оборонительным и пищевым) выработанного разнородного условнорефлекторного переключения. В результате этого срыва исчезли общедвигательно-пищевые условные рефлексy (рис. 2а). Более того, у собаки № 68 в обстановке пищевой реакции наблюдались признаки негативной, защитно-болевой реакции в виде отдышки, учащения пульса и общего дрожания. Проверка пищевой возбудимости показала, что у собак отсутствовали также условные натуральные и безусловные пищевые рефлексy.

Нам думалось, что указанное нарушение высшей нервной деятельности было обусловлено патологически усиленной функцией адренореактивных структур РФ и симпато-адреналовой системы. Опыты с аминазином, служащим специфическим блокатором адренореактивных структур, подтвердили наше предположение. Спустя 40—60 мин. после инъекции наступило резкое подавление оборонительно-болевой активности животного (рис. 2г), что способствовало растормаживанию условных и безусловных двигательных-пищевых рефлексов (рис. 2в).

В последующие дни после опыта с аминазином наблюдалась прежняя картина невротического состояния, выражающаяся в исчезновении пищевых условных рефлексов. В дальнейшем, сочетая введение аминазина с длительным отдыхом, нам удалось окончательно нормализовать фон условнорефлекторной деятельности.

Таким образом, на примере экспериментально вызванного нарушения высшей нервной деятельности и целенаправленного устранения этого состояния, мы снова убедились в том, что аминазиновая блокада адренореактивных структур РФ избирательно снимает только ту активацию коры головного мозга, которая связана с биологически «отрицательным» состоянием животного [2—8].

До сих пор в качестве показателя высших мозговых функций нами были использованы двигательные условные рефлексy, отличающиеся как по качеству подкрепления (боль и пища), так и по форме эфферентной

реакции. Один из рефлексов имел локальный, другой—общеповеденческий характер. С другой стороны было показано, что определенные дозы аминазина избирательно устраняют только оборонительную восходящую активацию с локальным соматическим компонентом, не повреждая,

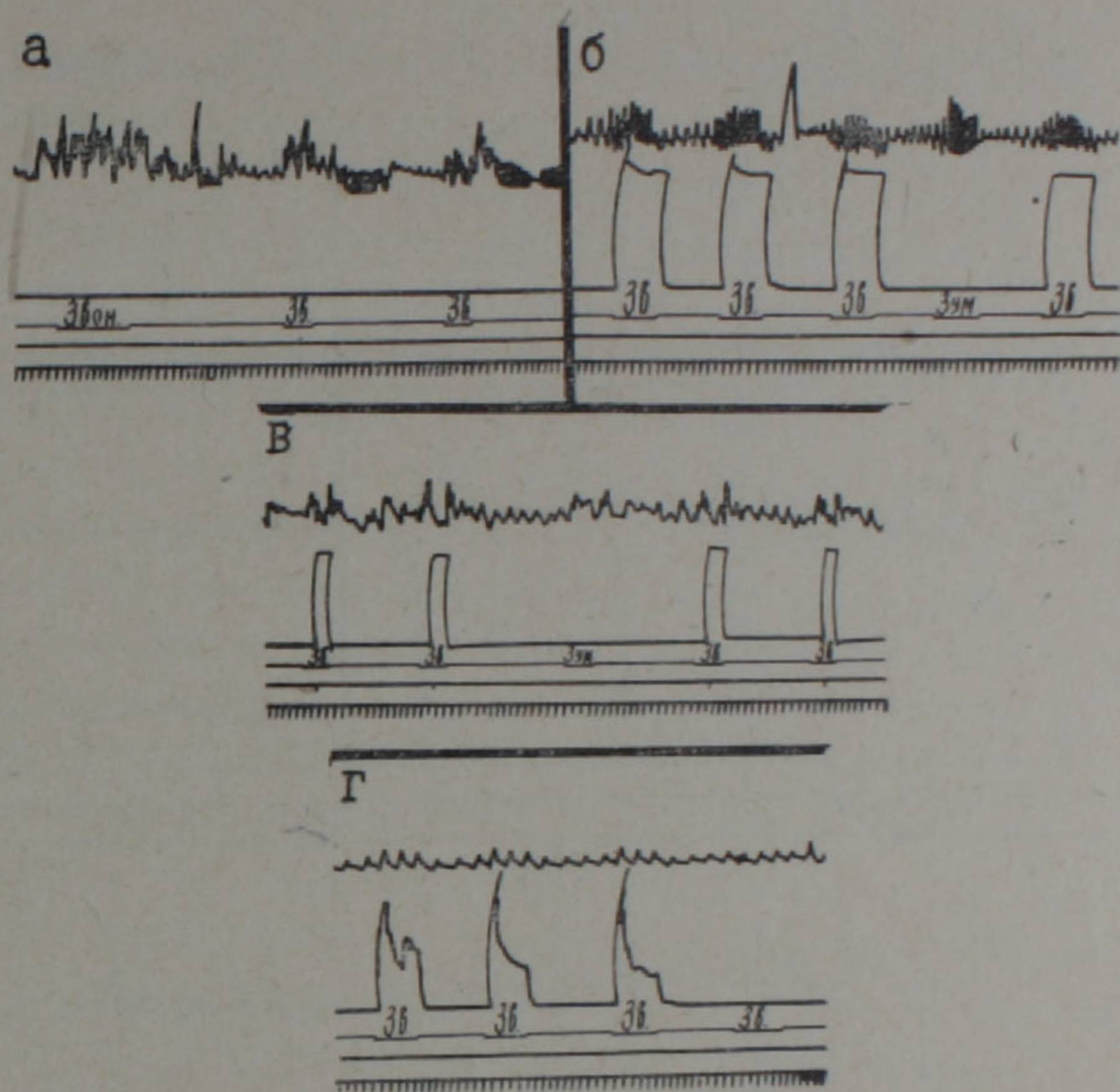


Рис. 2. Собака № 67. Фрагменты кимограмм общедвигательно-пищевых (а, в) и электрооборонительных (б, г) условных рефлексов после срыва высшей нервной деятельности. а, б до и в, г после введения аминазина в дозе 1,57 мг/кг.

Обозначения те же, что на рис. 1.

а иногда даже облегчая механизмы пищевой возбудимости с ее общедвигательным компонентом.

Возникал вопрос, одинаково ли чувствительны различные по форме двигательные компоненты однородных (оборонительных или пищевых) условных рефлексов к аминазиновой блокаде адренореактивных структур РФ?

Учитывая [1], что каждый рефлекторный акт, осуществляемый в состоянии бодрствования, требует соответствующей степени общей и специальной афферентной тонизации центральных нервных образований, можно было бы предположить, что больше подвержены влиянию функциональной блокады активирующей системы двигательные условные рефлексы с пространственно ограниченной сферой афферентации.

Для выяснения этого вопроса был предпринят третий вариант опытов на двух собаках (№ 67, 70).

У первой из них (описанной выше), кроме ранее выработанных локально-оборонительных и общедвигательно-пищевых условных рефлексов, в камере образовывался третий—локальный, двигательно-пищевой условный рефлекс методом пассивного подъема левой задней конечности

(рис. 3б). Таким образом, с указанной конечности имелись два условных рефлекса, одностипных (локальных) по форме двигательного проявления, но разных по качеству безусловного подкрепления (болевое и пищевое).

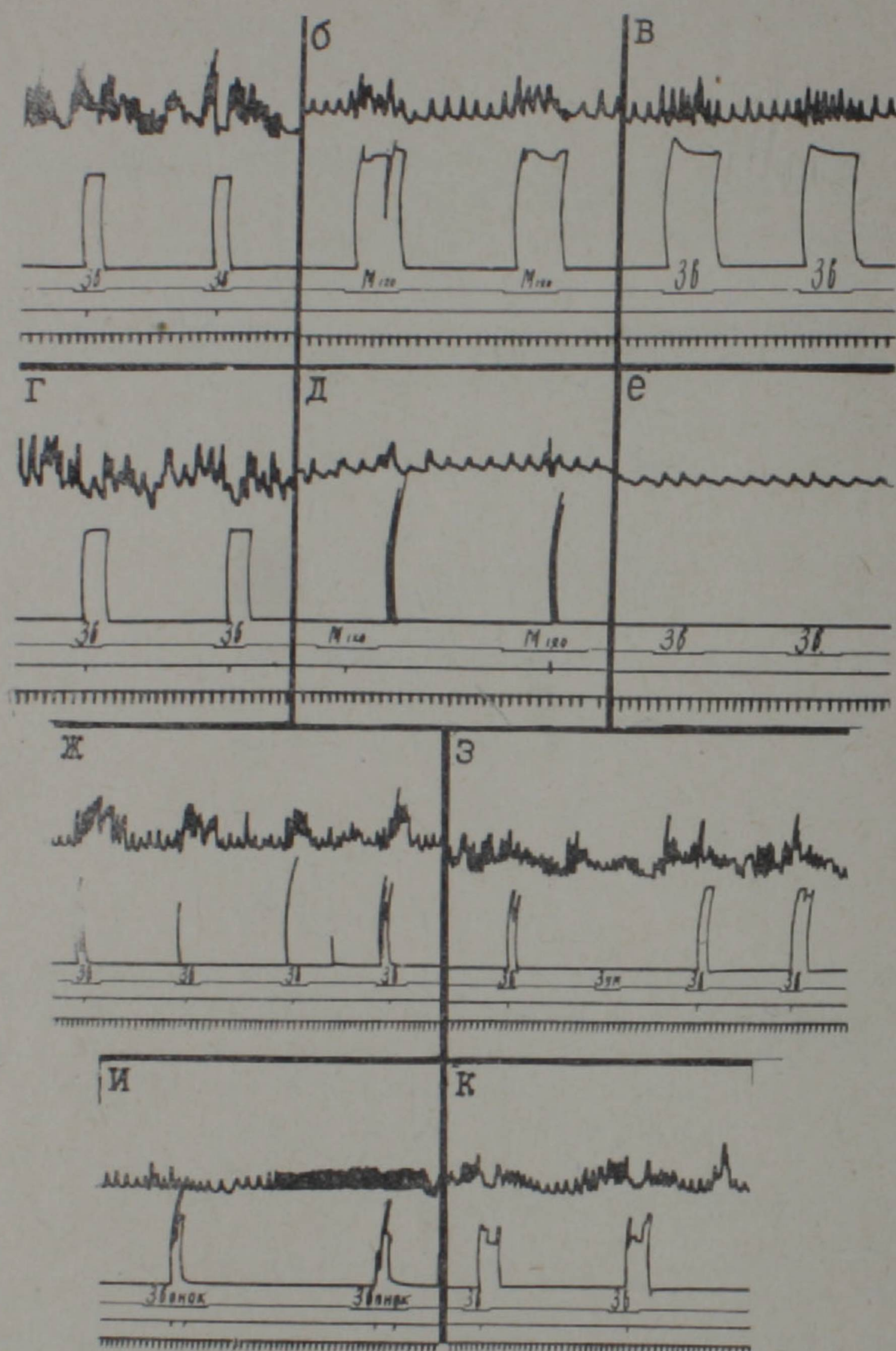


Рис. 3. Фрагменты кимограмм общедвигательно-пищевых (а, г, з, к) локальных двигательных-пищевых (б, д, ж, и) и локальных двигательных-оборонительных (в, е) условных рефлексов до (а—в, ж, з) и после (г—е, и, к) введения аминазина в дозе 1,5 мг/кг. Примечание: на линии безусловного раздражения рис. д черточки, направленные вверх, указывают на пассивный подъем конечности, вниз — на пищевое подкрепление.

Кроме специально выработанных трех рефлексов (рис. 3а, в), мы следили также за общим поведением собаки при переходе от пищевой или внеопытной обстановки в оборонительную. Обычно в этот момент животное останавливалось у входа в камеру, сопротивлялось идти дальше и делало попытки убежать.

У другой собаки (№ 70) на условный раздражитель «звонок» были

выработаны локальные и общедвигательно-пищевые условные рефлексy, т. е. два рефлекса с одинаковым подкрепляющим фактором (пищевым), но разным по форме эфферентной реакции (рис. 3ж, 3).

Следует отметить, что в контрольных опытах у собаки № 67 локальные двигательно-пищевые условные рефлексy очень часто сопровождались отказом животного от пищи (рис. 3б), что свидетельствовало о тормозящем влиянии оборонительно-болевого состояния на пищевую возбудимость.

В опытах с применением тех же доз аминазина, при наличии незначительной общей оборонительной условной реакции (вместо сильно выраженной до введения лекарства), полностью устраненными оказались как локально-оборонительные, так и локально-пищевые двигательные условные рефлексy. При этом пищевой компонент локального условного рефлекса, ранее заторможенный в контрольных опытах, восстанавливался после аминазина (рис. 3д). Что же касается общедвигательно-пищевых условных рефлексов, то они осуществлялись без каких-либо существенных изменений (рис. 3г).

Аналогичные результаты были получены у собаки № 70, у которой после дачи аминазина исчезли локальные двигательно-пищевые условные рефлексy (рис. 3и). Однако при каждой подаче кормушки собака, несколько перемещаясь вперед, опускала морду вниз в отверстие кормушки и охотно брала пищу (подкрепление). Двигательно-пищевые условные рефлексy в обстановке свободного передвижения сохранялись полностью (рис. 3к).

Итак, при определенных дозах аминазина одинаково блокируется локальный двигательный компонент как оборонительного, так и пищевого условного рефлексов, но сохраняются пищевая и в некоторой степени оборонительная активность общеповеденческого характера.

Обобщая изложенный фактический материал и основываясь на анализе литературных данных [2—8], можно заключить, что адренореактивные структуры РФ являются существенными звеньями в структуре центральной интеграции не только локального оборонительного [5], но и локального двигательно-пищевого условного рефлексов. В противоположность этому в центральном механизме общедвигательно-оборонительной и особенно общедвигательно-пищевой реакций участие адренореактивных структур значительно меньше.

В ретикулярной формации мозга представлены множества самостоятельных активирующих систем, отличающихся как по функциональной, так и химической организации [3].

О специфичности восходящих активаций корковой деятельности следовало судить, на наш взгляд, не только по биологическому характеру приобретенной деятельности вообще (оборонительно-болевого, пищевого, ориентировочной и т. д.) но и по тем формам соматических компонентов условных рефлексов, благодаря которым обеспечивается реализация тех или иных поведенческих актов.

Институт физиологии им. акад. Л. А. Орбели

АН АрмССР

Поступило 2.III.1963 г.

Գ. Ե. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

ՏՎՅԱԼՆԵՐ ՎԵՐԵԼԱԿ ԱԿՏԻՎԱՅԻԱՅԻ ՍՊԵՑԻՖԻԿՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Խրոնիկ փորձերում պայմանական ռեֆլեքսների մեթոդով ուսումնասիրվել է ամինազինի ազդեցությունը տարբեր պայմանական շարժիչ ռեֆլեքսների վրա:

Փորձերը ցույց են տվել, որ ամինազինի որոշակի դոզաները ընտրողական արգելակիչ ազդեցություն են թողնում պայմանական պաշտպանողական ռեֆլեքսների վրա, միաժամանակ ապաարգելակելով սննդա-շարժողական պայմանական ռեֆլեքսները, որոնք մինչ այդ արգելակված էին ցավային գրգիռներից:

Ցույց է տրված նաև, որ հիշյալ դեղամիջոցը ունի բուժիչ ազդեցություն փորձնական ճանապարհով առաջացրած բարձրագույն ներվային գործունեության խանգարումների նկատմամբ:

Ստացված տվյալները հիմք են տալիս նշելու, որ ամինազինի ընտրողական ազդեցությունը պայմանավորվում է ոչ միայն ռեֆլեքսների բիոլոգիական բնույթով, այլ և պայմանական ռեֆլեքսների շարժողական կոմպոնենտի կատարելագործման աստիճանով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Анохин П. К. Проблемы высшей нервной деятельности, 1949.
2. Анохин П. К. Физиологический журнал СССР, 1957, 43, II, стр. 1072—1085.
3. Анохин П. К. Журнал высшей нервной деятельности, 1962, 12, 3, стр. 379.
4. Григорян Г. Е. 19-е совещание по проблемам высш. нервн. деят. 1960, стр. 90.
5. Григорян Г. Е. ДАН Арм. ССР, 1961, 32, 3, стр. 163.
6. Григорян Г. Е. ДАН Арм. ССР, 1961, 33, 1, стр. 35.
7. Григорян Г. Е. 1-е Всесоюзное совещание по вопросам физиологии вегетативной нервной системы и мозжечка, 1961, стр. 63.
8. Щелкунов Е. Л. Журнал высш. нервн. деят. 1962, 12, I, стр. 173.