

ФИЗИОЛОГИЯ

Т. Г. УРГАНДЖЯН

УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ У СОБАК ПОСЛЕ  
ПЕРЕРЕЗКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОЛОВИНЫ СПИННОГО МОЗГА  
И УДАЛЕНИЯ КОРЫ ОДНОГО ИЗ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ  
ГОЛОВНОГО МОЗГА\*

Для выяснения физиологического механизма влияния коры больших полушарий головного мозга на процессы восстановления нарушенных функций после перерезки передней половины спинного мозга, мы в лаборатории Э. А. Асратяна исследовали электрооборонительные условные рефлексы как на „здоровой“, так и на „больной“ сторонах с задних конечностей до и после удаления коры одного из больших полушарий головного мозга. Работа проводилась на четырех взрослых собаках, причем у двух из них (Умница и Дамка) условные рефлексы вырабатывались только после удаления коры больших полушарий с левой стороны, и перерезки передней половины спинного мозга, а у двух (Жучка и Шоколадка) условные рефлексы вырабатывались до указанных оперативных вмешательств. В качестве раздражителей были использованы свет, звонок и касалка.

К моменту удаления коры левого полушария у собаки Жучка и Шоколадка имелись прочно выработанные электрооборонительные условные рефлексы, впервые выработанные после перерезки передней половины спинного мозга.\*\* Операция удаления коры больших полушарий головного мозга у этих собак была произведена 17 V 1951 г. с правой стороны.

Через 17 дней после операции был поставлен первый опыт. Условные рефлексы с задних конечностей отсутствовали. При этом наблюдалось сильное повышение порога безусловного рефлекса. Если порог этот до операции равнялся 13 см расстояния между катушками индукционного аппарата, то после нее он равнялся 8 см. Проверка наличия ранее выработанных условных рефлексов была начата с задней „здоровой“ конечности. У собаки Шоколадки первый условный рефлекс на звонок восстановился на 6-м опыте, при 17-кратном под-

\* Работа выполнена в физиологической лаборатории АН СССР под руководством проф. Э. А. Асратяна.

\*\* Результаты исследований особенностей восстановления и выработки условных рефлексов после перерезки передней половины спинного мозга изложены в предыдущих работах.



креплении, на свет — при 20-кратном и на касалку — при 17-кратном сочетании условного и безусловного раздражителей.

У собаки Жучки для восстановления ранее выработанных условных рефлексов, которые исчезли после удаления коры правого полушария большого мозга, потребовалось большое количество сочетаний безусловного и условного раздражителей. На звонок условный рефлекс появился на 66-м сочетании, на свет 66-м и на касалку на 67-м сочетании.

После того как нам удалось восстановить условные рефлексы, выработанные еще до операции на стороне удаленной коры, т. е. со „здоровой“ задней конечности, мы приступили к восстановлению также исчезнувших условных рефлексов с левой, т. е. с „больной“ задней конечности собаки Шоколадки. На 6-й опытный день (3 VII 1951 г.) на 17-м применении условного раздражителя с безусловным восстановился условный рефлекс на звонок, свет и касалку на 18-м сочетании. Восстановленные условные рефлексы с „больной“ задней конечности не были прочными, они быстро исчезали. Более прочные электрооборонительные условные рефлексы с „больной“ задней конечности на звонок были получены через 40—42 сочетания после операции, на свет — через 46—49 и на касалку — через 44—45. Регулярно ставя опыты с оперированными собаками (Жучка и Шоколадка), мы добились такой прочности электрооборонительных условных рефлексов со „здоровой“ конечности, что они не исчезли даже после 3-месячного переживания.

Наши опыты показывают, что у собак Шоколадки и Жучки, у которых были выработаны прочные электрооборонительные условные рефлексы на звонок, свет и касалку, после перерезки передней половины спинного мозга, экстирпация коры правого полушария головного мозга вызывала временное исчезновение условных двигательных рефлексов, как с „больной“, так и со „здоровой“ конечностей. Указанная закономерность иллюстрирована на рис. 1а и б.

Приведенный факт позволяет считать, что после операции имеет место не разрушение ранее выработанных условных рефлексов, и тем более не выработка новых условных рефлексов, а лишь освобождение выработанных до операции рефлексов от охранительного (посттравматического) торможения.

У двух собак (Дамка и Умница) мы впервые приступили к выработке электрооборонительных условных рефлексов только после перерезки передней половины спинного мозга и удаления коры больших полушарий головного мозга с левой стороны.

У одной из двух собак (Дамка) вырабатывались условные рефлексы с задней правой („больной“) конечности. Этот вариант следует считать наиболее „трудным“, поскольку эта конечность страдает больше, чем другая. У второй собаки (Умница) выработка условных рефлексов производилась с задней конечности на одноименной стороне мозговой операции. У собаки Дамки первый условный рефлекс с



„больной“ задней конечности на свет выработывался на 135 сочетаниях, на звонок — на 140, и на касалку — на 145 сочетаниях. Более прочные условные рефлексы с „больной“ задней конечности были получены лишь после 180—200 сочетаний.

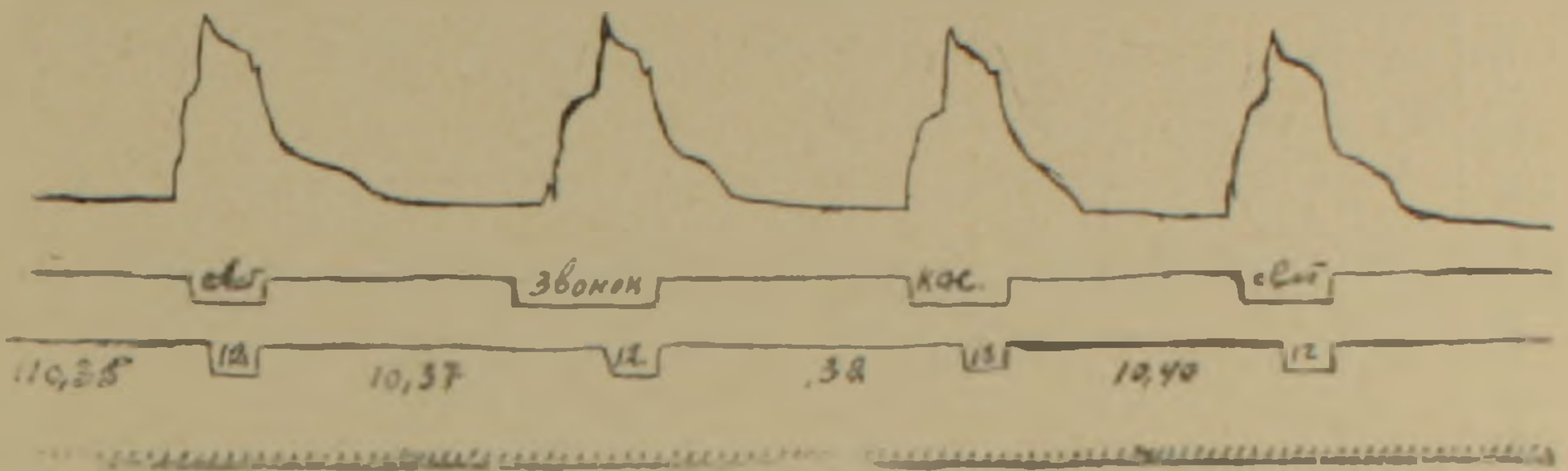


Рис. 1а.

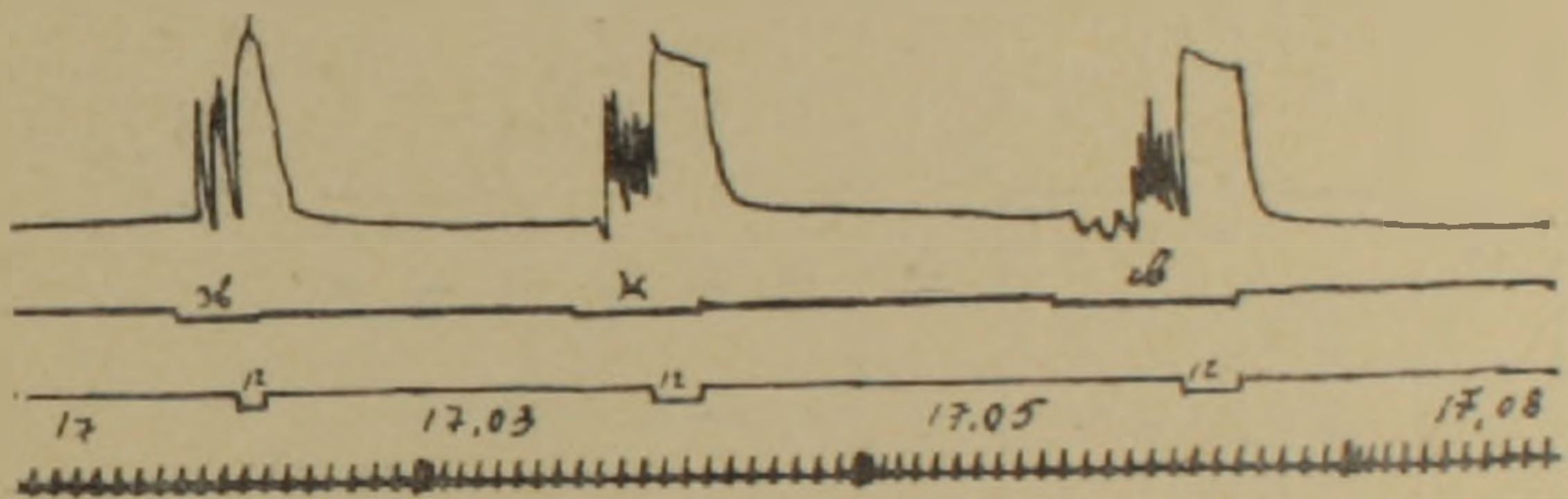


Рис. 1б.

Рис. 1. Собака Шоколадка. Условные электрооборонительные двигательные рефлексы: а) со „здоровой“ задней конечности; б) с „больной“ задней конечности. Обозначения сверху вниз: запись двигательной реакции задней конечности, отметка условного раздражителя, отметка безусловного раздражителя, отметка времени (деление равно 1 сек.).

Когда были получены стойкие условные рефлексы с „больной“ задней конечности, мы у собаки Дамки приступили к выработке условных рефлексов с левой задней конечности. При этом условный рефлекс на звонок образовался на 18-м сочетании, на свет и касалку — на 19-м сочетании. Через 30—35 сочетаний были получены прочно выработанные электрооборонительные условные рефлексы со „здоровой“ задней конечности (рис. 2а и б).

У собаки Умницы первый условный рефлекс на звонок появился на 180-м сочетании, на свет и касалку на 190-м сочетании условного и безусловного раздражителей. Первые условные рефлексы не были постоянными, прочными, они быстро исчезали. Начиная с 60-го опытного дня после 200—220 сочетаний, у собаки Умницы на условные раздражители — свет, касалку и звонок — имелись уже четко выраженные условные двигательные рефлексы со „здоровой“ задней конечности.

На основании полученных данных у собак Дамки и Умницы можно заключить, что после удаления коры одного из больших полушарий головного мозга вырабатываются новые условные рефлексы.

Результаты проведенных исследований позволяют заключить,



Таблица выработки условных электрооборонительных рефлексов после удаления коры одного из полушарий большого мозга

Кличка собак	Место подкрепления условного рефлекса	З в о н о к				С в е т				К а с а л к а			
		появление условных рефлексов		укрепление условных рефлексов		появление условных рефлексов		укрепление условных рефлексов		появление условных рефлексов		укрепление условных рефлексов	
		до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
		о п е р а ц и и											
Шоколадка	з. п. к.	40	17	62—65	40—45	58	20	73—75	46—49	51	23	62	44—47
	з. л. к.	45	17	60—70	40—46	56	18	68—72	46—48	56	18	18	44—48
Жучка . . .	з. п. к.	76	66	80—85	70—76	95	66	105—110	70—75	76	67	86	70—73
Дамка . . .	з. п. к.	—	140	—	185—190	—	135	—	190—198	—	145	—	200—205
	з. л. к.	—	18	—	25—27	—	19	—	26—30	—	19	—	25—30
Умница . . .	з. л. к.	—	180	—	200—210	—	190	—	205—210	—	200	—	220—226



что у собак с перерезанной передней половиной спинного мозга на уровне средних грудных позвонков, удаление коры одного из больших полушарий головного мозга приводит к временному исчезновению ранее образованных электрооборонительных условных рефлексов. При этом, по мере восстановления моторики, постепенно вновь вос-

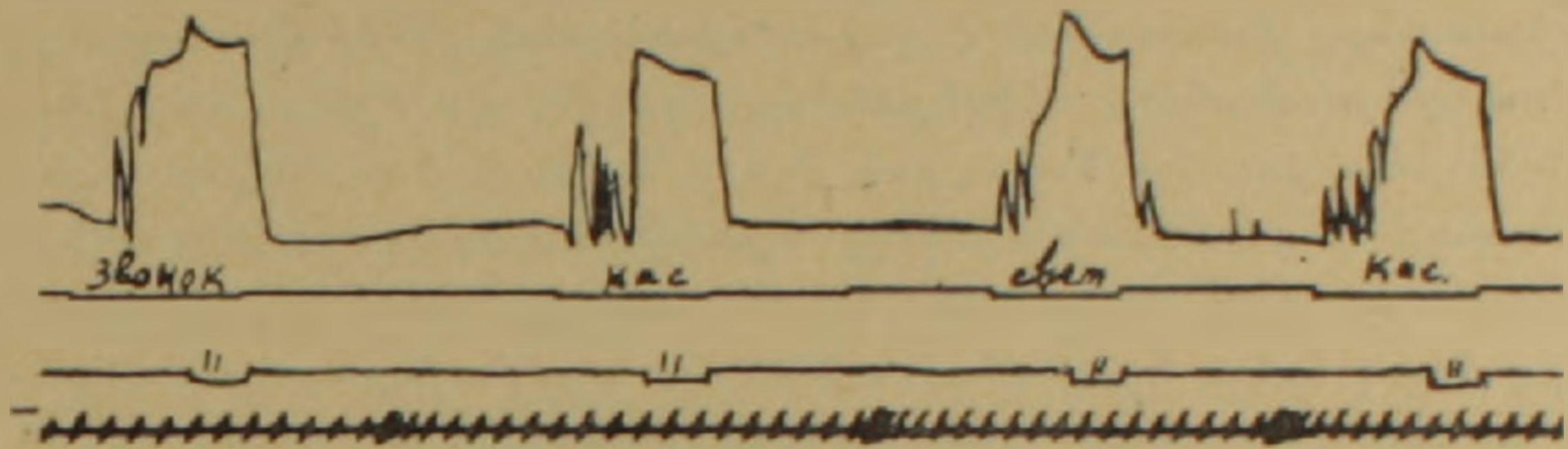


Рис. 2а.

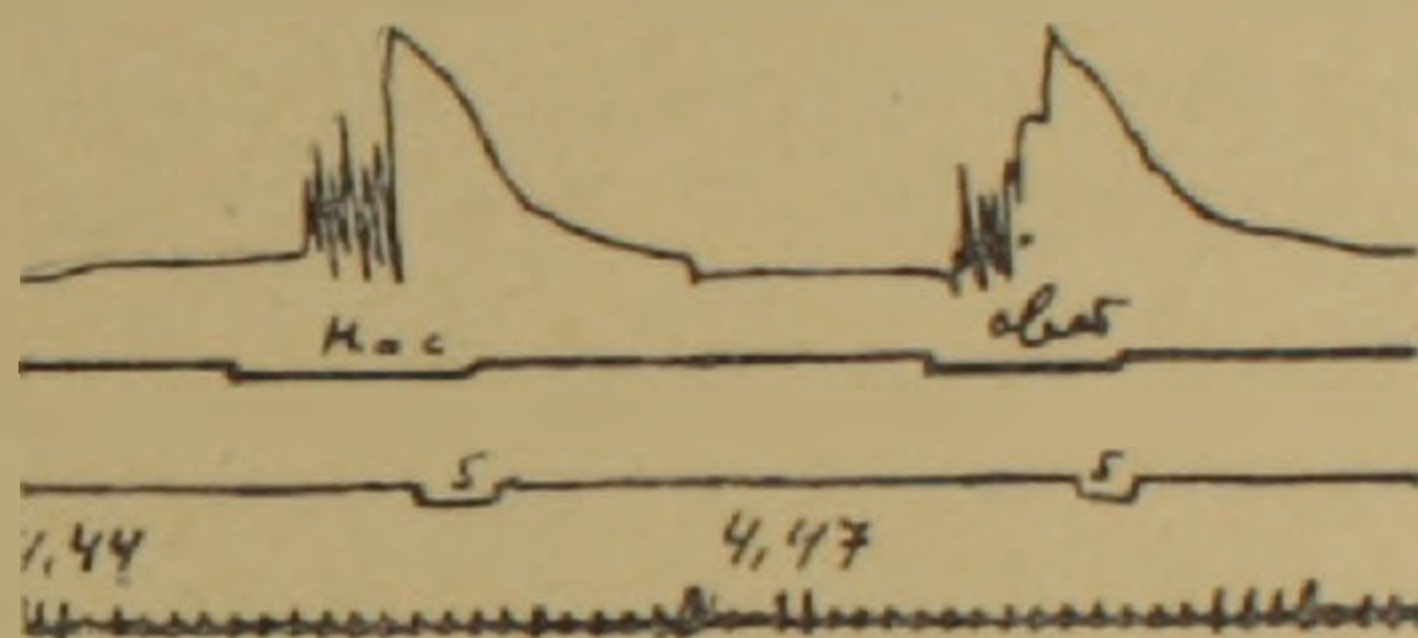


Рис. 2б.

Собака Дамка. Условные электрооборонительные двигательные рефлексы: а) со «здоровой» задней конечности. б) с «больной» задней конечности. Обозначения см. на рис. 1.

становливаются ранее выработанные (собаки Жучка и Шоколадка) и формируются новые условные двигательные рефлексы (собаки Дамка и Умница).

Следует отметить, что после операции для восстановления ранее выработанных условных рефлексов требуется меньшее количество подкреплений, чем для выработки новых электрооборонительных условных рефлексов.

Обобщая полученные выше данные, можно прийти к выводу, что электрооборонительные условные рефлексы, выработанные до удаления коры одного из больших полушарий головного мозга, после операции временно исчезают, а за тем постепенно вновь восстанавливаются. Эти рефлексы по своему характеру ничем не отличаются от условных рефлексов, выработанных до операции. После указанных оперативных вмешательств удается не только восстановить ранее выработанные, но и выработать новые условные двигательные рефлексы.

На основании полученных данных, можно сделать такой общий вывод: каждое полушарие функционально связано как с противоположной, так и с одноименной половиной тела.



## Տ. Գ. ՈՒՐՂԱՆՋՅԱՆ

ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՌԵՅԼԵԿՏՈՐ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՈՒՆԸ ՇՆԵՐԻ ՄՈՏ ՄԵԾ  
ՈՒՂԵՂԻ ԿԻՍԱԳՆԴԵՐԻ ԿԵՂԵՎԻ ՄԻԱԿՈՂՄԱՆԻ ՀԵՌԱՅՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ

## Ա մ փ ո փ ու մ

Աշխատանքը կատարված է չորս մեծահասակ շների վրա, որոնցից Երկուսի մոտ պայմանական ռեֆլեքսները մշակվել են միայն ձախ կիսագրնդերի կեղևի հեռացումից հետո, իսկ մյուս երկուսի մոտ էլեկտրո-պաշտպանողական պայմանական ռեֆլեքսները մշակվել են մինչև հեռացումը: Ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ մեծ ուղեղի կեղևի միակողմանի հեռացումից հետո երկու ետևի վերջույթներից ոչ միայն կարելի է վերականգնել հին նախօրոք մշակված էլեկտրո-պաշտպանողական պայմանական ռեֆլեքսները, այլև մշակել նորը: