

Т. Г. УРГАНДЖЯН

**РОЛЬ КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА
В КОМПЕНСАТОРНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ ПОСЛЕ ПЕРЕРЕЗКИ
ПЕРЕДНЕЙ ПОЛОВИНЫ СПИННОГО МОЗГА У СОБАК**

Изучение физиологических функций организма после различного рода органических повреждений как центральной нервной системы, так и периферических органов и разработка общей теории пластичности является одной из важных проблем современной физиологии и медицины. О приспособляемости, как важном свойстве живого организма, много писали крупнейшие представители нашей отечественной биологии и медицины И. М. Сеченов, И. П. Павлов, К. А. Тимирязев, И. В. Мичурин, А. Н. Северцов, В. И. Бехтерев и другие.

Творец учения об условных рефlekсах И. П. Павлов неоднократно обращал внимание на необходимость изучения этого важного вопроса физиологии. «Мне кажется, — писал он, — что до сих пор специально в физиологии нервной системы недостаточно оценен этот в высшей степени важный принцип»¹, (т. е. принцип приспособляемости нервной системы — У. Т.). В другом месте И. П. Павлов писал: «Мы знаем уже резкие ограничения приспособительных способностей у животных при удалении у них больших полушарий или тех, или других кусков их, но исследования по этой теме все еще не сложились в такой специальный отдел, изучение которого развивалось неустанно и по определенному плану»².

Несмотря на то, что в биологии и медицине был накоплен довольно богатый материал о восстановительных явлениях в организме после различного рода разрушений тех или иных отделов центральной нервной системы и периферических органов — вопрос о механизме восстановления функций еще остается далеко недостаточно изученным.

В экспериментальной биологии и медицине до недавнего времени не были известны механизмы осуществления компенсаторной приспособляемости. Оставалось неясным, какие именно отделы центральной нервной системы играют при этом решающую роль; не было известно, какие внешние и внутренние факторы ускоряют или осложняют ход компенсации; какое значение имеют видовые и возрастные особенности животного. Неко-

¹ Павлов И. П. Полное собрание трудов, т. III, 1949, стр. 445.

² Павлов И. П. Полное собрание трудов, т. III, книга I, 1951, стр. 38.

торые шаги в этом направлении были сделаны Бете в тридцатых годах нашего столетия. Бете предложил теорию пластичности нервной системы. Бете и его последователи решающую роль в осуществлении компенсаторных приспособлений приписывали периферии и периферическим импульсам. По мнению Бете, перестройка, которая имеет место в центральной нервной системе после ее повреждения, совершается автоматически и молниеносно, т. е. без какого-либо более или менее заметного промежутка времени, который мог бы свидетельствовать о наличии «научения», тренировки или перестройки функций.

Э. А. Асратян, со своими сотрудниками более 25 лет занимаясь экспериментальной разработкой вопроса компенсаторной приспособляемости, базируясь на учении И. П. Павлова о работе большого мозга, а также на достижениях некоторых других представителей передовой мировой физиологии, на основном положении эволюционной теории Дарвина, на ряде ценных положений Северцова об эволюции пластичности, разработал новую, материалистическую, теорию пластичности, согласно которой во время компенсации нарушенных функций после повреждения различных отделов центральной нервной системы, периферических органов и систем решающая роль принадлежит коре головного мозга, органу условных рефлексов, органу приспособления. Многими экспериментаторами изучались последствия различного рода хирургических повреждений спинного мозга — перерезка боковой половины, перерезка задних столбов и задних половин, расщепления отдельных сегментов и т. д., а также динамика восстановления при этом нарушенных функций. Асратян¹ и его сотрудники показали, что у высших животных кора больших полушарий головного мозга играет при вышеуказанных вариантах повреждений спинного мозга решающую роль в процессе восстановления нарушенных функций.

Неизученными в этом комплексе исследований оставались последствия перерезки передней половины спинного мозга и механизм компенсаторных приспособлений после этого рода повреждения. Исследованием этого вопроса по предложению Э. А. Асратяна мы и занялись.

Мы поставили перед собою задачу: в условиях хронического эксперимента выяснить следующие вопросы:

1. Детально исследовать картину нарушения моторных, сенсорных и трофических расстройств, вызванных перерезкой передней половины спинного мозга у собак.
2. Исследовать динамику восстановления нарушенных функций.
3. Выяснить возможность выработки условных электрооборонительных рефлексов с задних конечностей как после перерезки передней половины спинного мозга, так и после удаления коры одного из больших полушарий головного мозга у подопытных собак.
4. Выяснить последствия удаления коры обоих полушарий головного мозга у собак с целью определения их роли в осуществлении компенсаторных приспособлений после перерезки передней половины спинного мозга.

¹ Асратян Э. А. Физиология центральной нервной системы, 1953 г.

М е т о д и к а

Опыты проводились на 13 собаках. В целях изучения характера нарушений, вызванных перерезкой передней половины спинного мозга на уровне средних грудных позвонков, а также в целях изучения динамики развития компенсаторных приспособлений были использованы следующие тесты физиологических исследований:

1. Систематические клинические наблюдения за состоянием животных с использованием их фотографирования, киносъемки и протоколирования поведения на различных этапах восстановления функций организма после оперативных вмешательств.
2. Выработка электрооборонительных условных рефлексов.
3. Определение порогов сгибательного рефлекса.
4. Измерение тонуса мышц задних конечностей.
5. Измерение кожной температуры конечностей.
6. Измерение хронаксии моторных нервов задних конечностей.
7. Запись рефлекторной утомляемости сгибательного рефлекса задних конечностей.

Все эти исследования производились нами сначала на здоровых животных, а в дальнейшем — после каждого оперативного вмешательства, а именно, после перерезки передней половины спинного мозга и удаления коры больших полушарий головного мозга с одной стороны, исследования производились до предельного восстановления нарушенных функций, а после удаления коры второго полушария большого мозга — в течение 6—7 месяцев.

Полученные результаты

Перерезка передней половины спинного мозга у взрослых собак вызывает глубокие и длительные нарушения в области двигательных, чувствительных и вегетативных функций организма. Нарушаются функции стояния, ходьбы и бега; развивается быстрая утомляемость сгибательных рефлексов, заметно удлиняется моторная хронаксия нервов задних конечностей; первое время заметно повышается тонус мышц задних конечностей, особенно группы разгибателей. У некоторых собак (Героиня, Умница, Каштанка) в течение первых 6—8 часов после спинальной операции наблюдается общая ригидность скелетной мускулатуры; повышается порог сгибательного рефлекса; повышается кожная температура парализованных конечностей; наблюдается атрофия ниже уровня операции, особенно задних конечностей; расстройство функции тазовых органов и трофические язвы.

С течением времени (у молодых собак через 25—30 дней, у старых — через 30—40 дней) нарушенные и утраченные двигательные функции конечностей постепенно, последовательно и медленно, восстанавливались и это совпадало с восстановлением ранее образованных, но исчезнувших после операции электрооборонительных условных рефлексов. После перерезки передней половины спинного мозга наблюдался глубокий спинальный шок — отсутствие рефлекторных движений на механическое раз-

дражение — на передних конечностях в течение 8—36 часов, а на задних конечностях — в течение 3—5 дней.

После указанного срока рефлекторные движения конечностей хотя и появились, но были слабо выражены.

Все оперированные собаки на второй день могли сидеть, функции ходьбы и бега почти полностью восстановились через 25—30 дней. По мере восстановления двигательных функций, хронаксия двигательных нервов задних конечностей укорачивалась и сравнивалась с величиной хронаксии, полученной до операции; время рефлекторной утомляемости сгибательного рефлекса удлинялось; восстанавливался нормальный тонус мышц обеих задних конечностей; полностью восстанавливалась нормальная температура конечностей; понижался порог сгибательного рефлекса до нормы. Как и во всех предыдущих работах, вышедших из лаборатории Э. А. Асратяна, мы также на своих оперированных собаках наблюдали, что восстановление двигательной функции парализованных конечностей совершается медленно и последовательно. Через 3—4 недели после спинальной операции двигательные функции оперированных собак восстанавливались в такой мере, что эти собаки по внешнему виду почти не отличались от здоровых собак (рис. 1 а, б, в, г, д, е).

Для изучения роли коры больших полушарий головного мозга в процессе восстановления нарушенных двигательных, чувствительных и вегетативных функций у собак после перерезки передней половины спинного мозга изучалась возможность образования электрооборонительных условных рефлексов с задних конечностей. Для выяснения скорости и характера выработки условных рефлексов до и после операции, а также для выяснения возможности образования новых условных рефлексов после операции (перерезки передней половины спинного мозга и удаления коры одного из больших полушарий головного мозга) все подопытные собаки были разделены нами на три группы. У первой группы подопытных собак мы вырабатывали электрооборонительные условные рефлексы на звонок, свет и касалку еще в здоровом состоянии и лишь после закрепления производили перерезку передней половины спинного мозга. В этой группе было 4 собаки. У второй группы (2 собаки) сначала перерезали переднюю половину спинного мозга и после этого вырабатывали условные рефлексы. У собак третьей группы электрооборонительные условные рефлексы впервые вырабатывали лишь только после удаления коры одного из больших полушарий головного мозга. В этой группе было 2 собаки. У здоровых собак Асланка, Альма, Каштанка, Белка для выработки условных рефлексов требовались 20—25 сочетаний условного и безусловного раздражителей. После перерезки передней половины спинного мозга образованные ранее условные рефлексы исчезали и появлялись вновь лишь после дополнительного применения еще 17—22 сочетаний. У собак второй группы (Шоколадка, Жучка) для выработки электрооборонительных условных рефлексов на свет, касалку и звонок требовалось 45—75 сочетаний. У собак третьей группы (Дамка, Умница) для образования новых



Рис. 1. Динамика восстановления функций стояния и ходьбы у собаки Асланка после поперечной перерезки передней половины спинного мозга на уровне последних грудных сегментов, а—через 3 дня, б—через 10 дней, в, г—через 13—14 дней, д, е—через 30—35 дней после операции.

рефлексов требовалось 180—220 сочетаний условного и безусловного раздражителей (рис. 2 а, б, в).

Полученные нами экспериментальные данные позволяют считать, что как после перерезки передней половины спинного мозга, так и после удаления коры одного из больших полушарий головного мозга имеет место временное исчезновение ранее выработанных условных рефлексов и их постепенное восстановление, а не полное уничтожение старых и образование новых временных связей после операции.

Тот факт, что условные рефлексы могли быть образованы и у собак второй и третьей группы, т. е. когда впервые мы начинали вырабатывать условные рефлексы после перерезки передней половины спинного мозга и удаления коры одного из больших полушарий головного мозга, с особой убедительностью доказывает наличие связи коры больших полушарий головного мозга с задними конечностями, несмотря на анатомический пе-

рерыв пирамидных путей, проходящих в передней половине спинного мозга, и этим самым обосновывает наш основной вывод о решающей роли коры больших полушарий головного мозга в осуществлении компенсаторных приспособлений и после изученного нами повреждения центральной нервной системы — перерезки передней половины спинного мозга.

Для того, чтобы еще раз показать, что процессы компенсации у наших подопытных собак развивались по типу временных связей при непо-

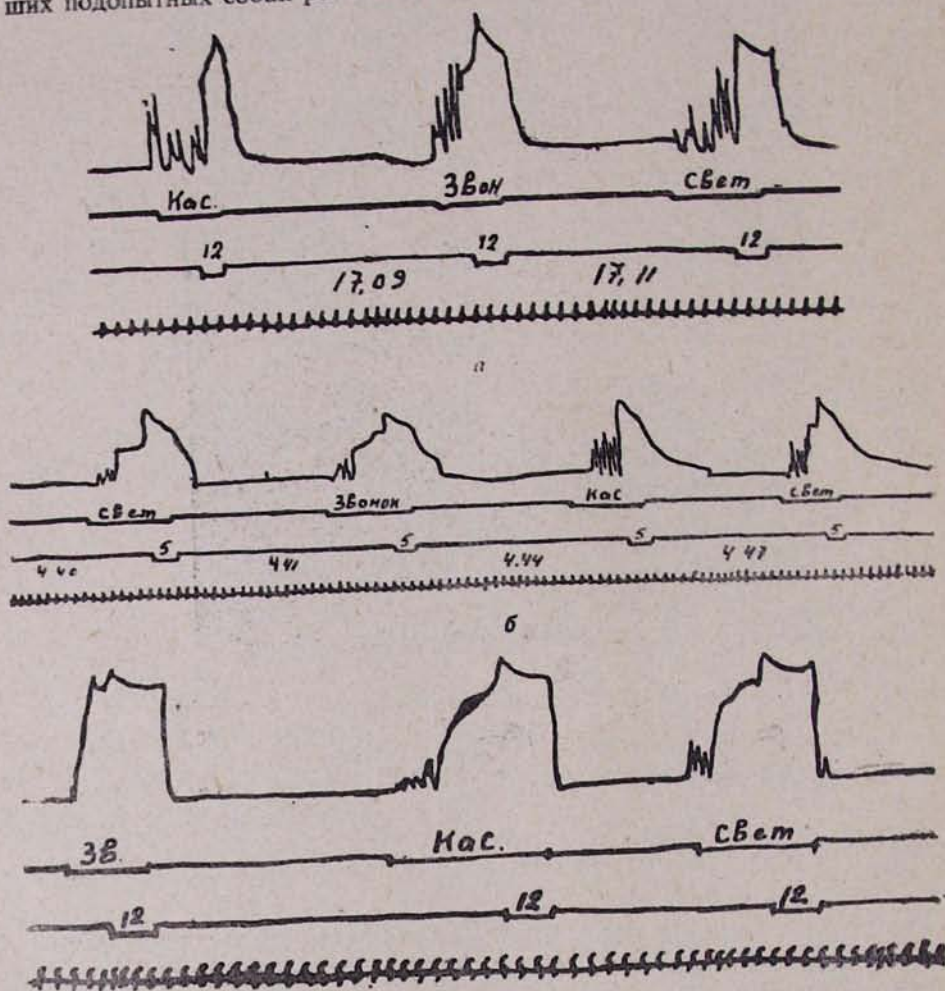


Рис. 2. а) Электрооборонительные двигательные условные рефлексы после перерезки передней половины спинного мозга (собака Жучка).
 б) Условные рефлексы после удаления коры одного из больших полушарий головного мозга (собака Шоколадка).
 в) Условные рефлексы, впервые выработанные только после удаления коры одного из больших полушарий головного мозга (собака Дамка). Обозначения сверху вниз: запись двигательной реакции задней конечности, отметка условного раздражителя, отметка безусловного раздражителя, отметки времени (деление равно 1 сек).

средственном участии коры больших полушарий, мы удаляли кору. Эта операция обычно производится в два приема. Сначала удаляется кора одного из больших полушарий головного мозга, а затем, через несколько месяцев — с другой стороны. С этой целью у девяти собак с перерезанной передней половиной спинного мозга и установившимся определенным фоном компенсаторных приспособлений и прочными выработанными условными рефлексами, была удалена кора больших полушарий головного мозга: у пяти собак слева и у четырех — справа. В хронических условиях от 4—18 месяцев под наблюдением были шесть собак (сводная таблица). Сразу после операции у всех собак наблюдался полный моторный паралич задних и быстро проходящий — передних конечностей. Начиная с пятого-шестого дня после операции у всех собак восстанавливалась та же картина нарушений, которая наблюдалась после перерезки передней половины спинного мозга: собаки сидели или лежали с сильно вытянутыми лапами, снова развивалась полная арефлексия задних и передних конечностей: удлинялась моторная хронаксия; тонус мышц задних конечностей возрастал со значительным преобладанием в разгибательной группе; повысилась кожная температура задних конечностей, кожная температура передних конечностей снизилась. Снова возникли прежние расстройства функций тазовых органов (задержка мочи, атония прямой кишки), повысились пороги сгибательного рефлекса, исчезли электрооборонительные условные рефлексы.

Все эти нарушения функций были особенно резко выраженными на стороне, противоположной корковой операции.

Восстановление произвольных движений и после этой операции развивалось медленно и последовательно: через 2 дня начинали восстанавливаться произвольные движения передних конечностей на стороне одноименной корковой операции, а затем на стороне, противоположной операции. Через 3—5 дней начинали восстанавливаться «произвольные» движения задней конечности на стороне, одноименной операции, и спустя еще 2—3 дня на стороне, противоположной операции. Спустя 1,5—2 месяца после удаления коры одного из больших полушарий, в моторике собак достигается та же степень совершенства, какая была до операции: они начинали свободно использовать задние конечности при ходьбе и беге, так что неопытный наблюдатель не мог с первого взгляда отличить этих собак от здоровых. Нам удалось показать, что после удаления коры одного из больших полушарий можно выработать новые условные рефлексы (Дамка, Умница), а старые, которые были образованы до корковой операции, с помощью новых подкреплений можно восстановить (Шоколадка, Жучка). Опытами и экстирпацией коры одного из больших полушарий у взрослых собак с предварительной перерезкой передней половины спинного мозга на уровне средних прудных позвонков было показано, что экстирпация одного из больших полушарий сопровождается декомпенсацией, т. е. возвратом тех нарушений, которые наблюдались после перерезки передней половины спинного мозга.

Вторичная компенсация нарушенных функций наступает в первом

случае в течение 30—35 дней, а во-втором — в пределах двух месяцев (рис. 3 а, б, в, г, д, е).

Спустя четыре месяца после удаления коры больших полушарий головного мозга с одной стороны, мы у части тех же собак удаляли кору второго полушария. Удаление коры второго полушария большого мозга у

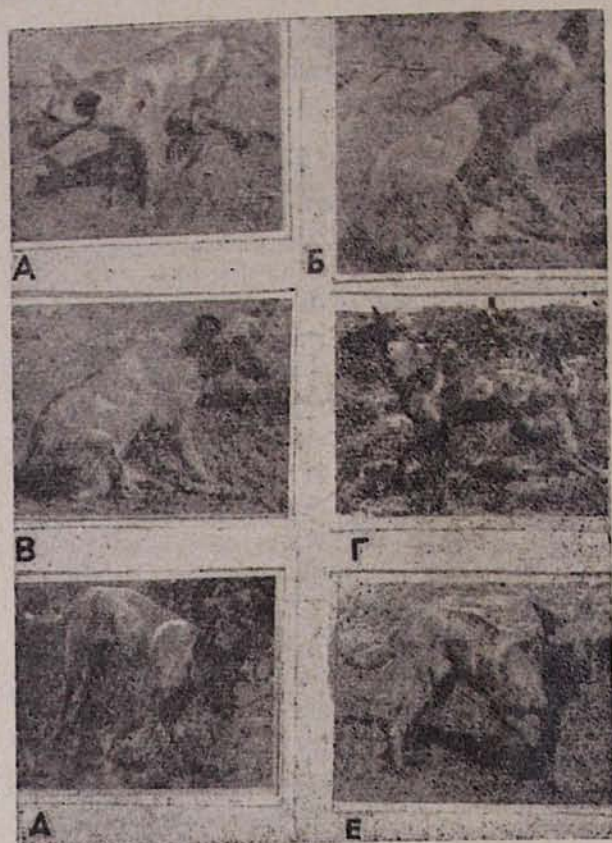


Рис. 3. Динамика восстановления функций стояния и ходьбы у собаки Шоколадка после удаления коры правого полушария большого мозга.

а—до удаления коры, б, в—через 7—10 дней, г, д, е—через 35—40 дней после операции.

всех этих собак снова вызвало глубокие моторные, чувствительные, трофические расстройства, говоря точнее, полное исчезновение ранее образованных компенсаторных приспособлений. Картина нарушения функций организма, вызванная третьей операцией, т. е. удалением коры второго полушария, была такой же, которую мы наблюдали после перерезки передней половины спинного мозга и после удаления коры одного из больших полушарий головного мозга. Однако степень повторной декомпенсации, которая имела место после удаления коры второго полушария большого мозга, была значительно глубже, чем в первых двух случаях. Если

раньше имело место предельное восстановление утраченных двигательных функций (стояния, ходьбы и бега), то у всех четырех подопытных собак после удаления коры второго полушария опорные и локомоторные функции задних конечностей, т. е. функции стояния, ходьбы и бега, так и не восстановились в течение 6—7 месяцев (рис. 4 а, б, в), электрооборонительные условные рефлексы бесследно исчезли у собак Дамка и Умница и больше не восстановились.

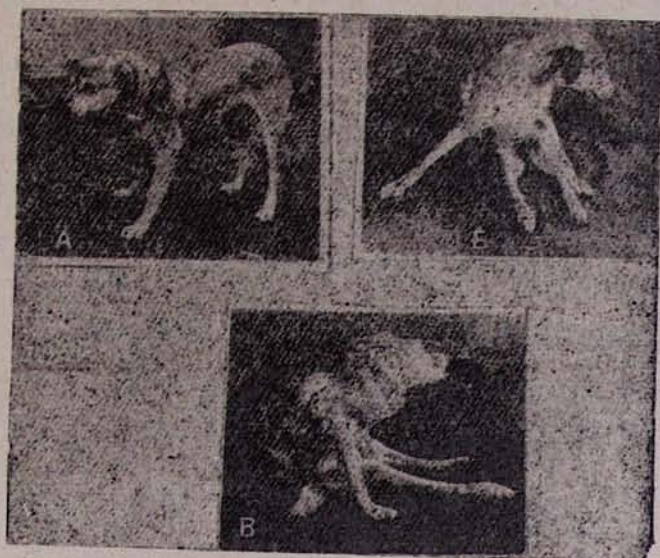


Рис. 4. Последствия удаления коры обеих больших полушарий у собаки Дамка.

а) Собака Дамка через 10 дней после перерезки передней половины спинного мозга и через 150 дней после удаления коры левого полушария; б) через 20 дней и в) через 150 дней после удаления коры правого полушария.

В отличие от соматических функций, вегетативные функции у этих собак со временем в значительных пределах восстановились и после удаления коры обоих полушарий большого мозга. Это свидетельствует о том, что соматические и вегетативные функции подчиняются корковой регуляции не в одинаковой степени (рис. 5 а, б, в, г, д).

Основной наш факт — необратимое исчезновение компенсаторных приспособлений у наших собак после экстирпации коры больших полушарий — полностью совпадает с данными Асратяна и его сотрудников о решающей роли этого верховного органа в развитии компенсаторных приспособлений при других вариантах органических поражений ц. н. с., нервов и периферических органов у высших взрослых позвоночных животных.

Наши опыты позволяют сделать следующие выводы:

1. Перерезка передней половины спинного мозга у собак вызывает глубокие нарушения чувствительных, двигательных и вегетативных функций. Некоторое время (13—15 дней) оперированная собака не может стоять, самостоятельно передвигаться, ходить и бегать. Рефлексы на меха-

ническое и электрическое раздражение задних конечностей в первое время совершенно отсутствуют.

2. Восстановление чувствительно-двигательных функций происходит в течение 20—30 дней после спинальной операции. После удаления коры одного из больших полушарий головного мозга имеет место полная декомпенсация функций, которая повторно компенсируется в течение 30—45 дней.

3. У подопытных собак наблюдается повышение кожной температуры задних конечностей, заметное расстройство деятельности кишечного тракта, задержка мочи, исхудание задних конечностей. Вся эта совокупность

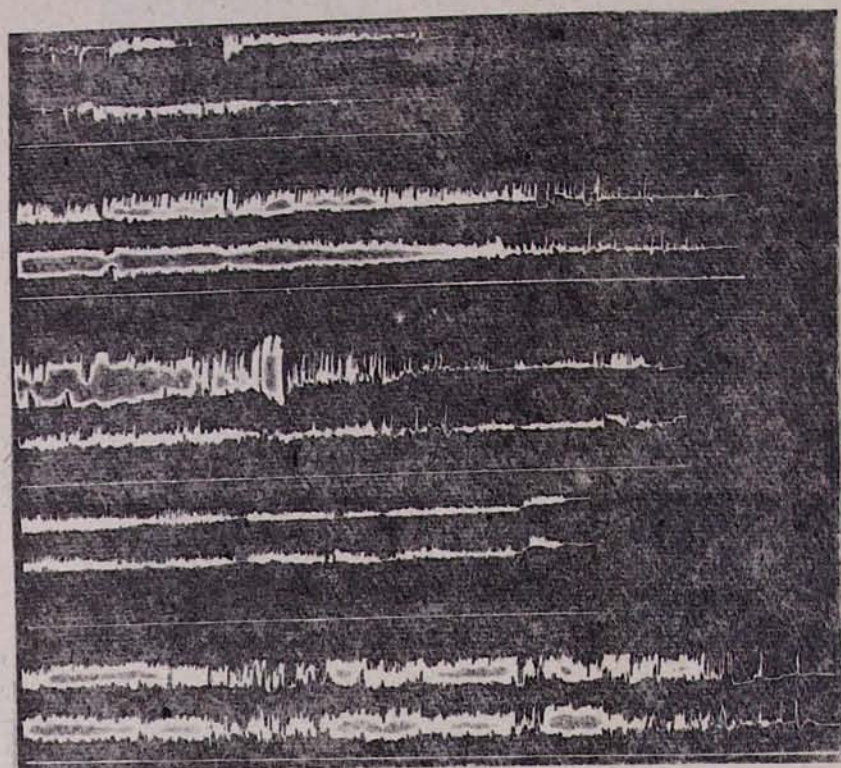


Рис. 5. Рефлекторная утомляемость задних конечностей.

а) Через 7 дней после перерезки передней половины спинного мозга (собака Асланка), б) через 25 дней после операции (собака Асланка), в) через 24 дня после удаления коры правого полушария большого мозга (собака Шоколадка), г) через 25 дней после удаления коры обоих полушарий большого мозга (собака Умница), д) через 40 дней (собака Умница). Верхняя линия—правая конечность; средняя—левая конечность; нижняя—отметка времени в сек.

явлений говорит о том, что передняя половина спинного мозга имеет важное значение для животного не только в смысле координации движений, но и в вегетативном отношении.

4. Восстановление так называемых произвольных движений вслед за перерезкой передней половины спинного мозга и удаления коры одного

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

опытов с перерезкой передней половины спинного мозга и последующей экстирпацией коры головного мозга собак

Кличка собаки	Дата операции	Характер нанесенной травмы (I-ая операция)	Восстановление				Дата операции	Характер нанесенной травмы (II-ая операция)	Восстановление				Дата операции	Характер нанесенной травмы (III-я операция)	Восстановление				Примечание
			сидения	стояния	ходьбы	бег			сидения	стояния	ходьбы	бег			сидения	стояния	ходьбы	бег	
Шоколадка	23.I.50 г.	Перерезка передней половины спинного мозга.	2	12	16	20	17.IV.51 г.	Правосторонняя экстирпация коры полушария большого мозга	6	18	21	25	13.V.52 г.	Экстирпация коры второго полушария большого мозга	—	—	—	—	Погибла на 4-й день
Жучка	23.I.50 г.	то же	3	25	30	40	18.II.51 г.	то же	11	30	40	50	—	—	—	—	—	—	Убита
Белка	3.VI.52 г.	.	2	15	20	25	25.VII.52 г.	Левосторонняя экстирпация коры больших полушарий головного мозга	6	19	25	30	23.II.53 г.	Экстирпация коры второго полушария большого мозга	10	—	—	—	Погибла на 13-й день
Дамка	17.VIII.52 г.	.	2	12	15	20	17.X.52 г.	то же	7	13	16	18	10.III.53 г.	то же	8	—	—	—	Живет
Умница	17.VIII.52 г.	.	2	14	17	22	22.X.52 г.	.	6	16	19	25	10.III.53 г.	.	10	—	—	—	Живет
Красавица	9.VIII.52 г.	.	2	12	14	18	23.X.53 г.	.	10	20	28	36	23.II.53 г.	.	13	—	—	—	Жила 3 месяца

Ш

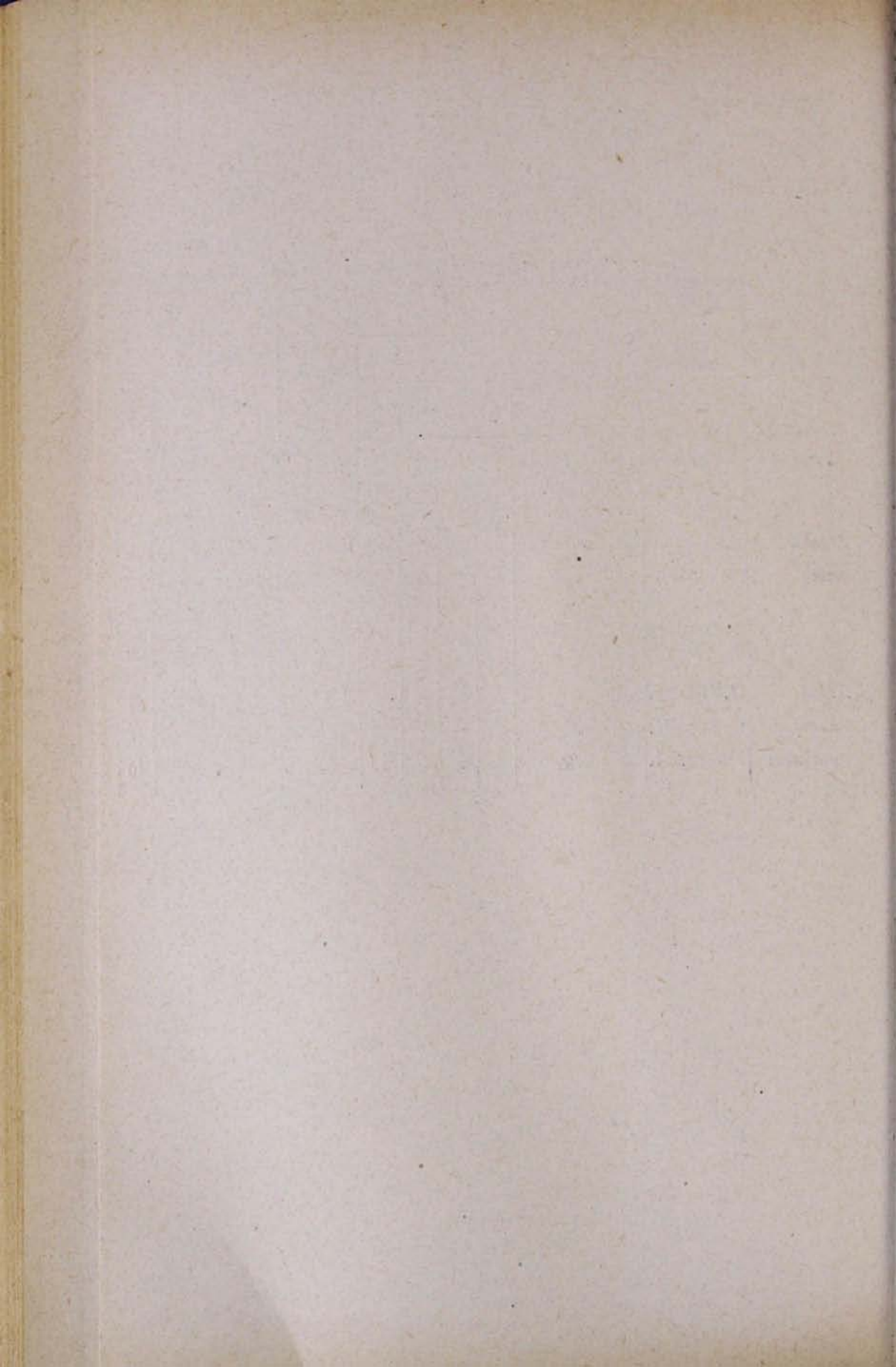
Ж

Бе

Да

Ум

Кр



из больших полушарий головного мозга наступает не на почве регенерации поврежденных нервных путей, а вследствие замещения утраченной функции со стороны высших отделов центральной нервной системы и использования организмом новых для данной функции проводящих путей.

5. Процесс восстановления нарушенных функций как после перерезки передней половины спинного мозга, так и после удаления коры одного из больших полушарий головного мозга не носит автоматический характер, идет не «молниеносно быстро», как утверждали Бете и его последователи, а, как показали наши опыты при варианте перерезки передней половины спинного мозга, совершается путем научения и тренировки. Восстановительный процесс происходит постепенно, последовательно и в течение длительного времени.

Восстановление нарушенных функций парализованных конечностей следует за восстановлением двигательных электрооборонительных условных рефлексов с задних конечностей.

6. В восстановлении двигательной функции решающую роль играет размер повреждения спинного мозга. Чем больше степень повреждения спинного мозга, тем меньше степень восстановления двигательных, чувствительных и вегетативных функций поврежденных частей организма.

Для процесса компенсации большое значение имеет также такой фактор, как возраст подопытных собак. Чем моложе подопытная собака, тем быстрее наступает компенсация нарушенных функций.

7. Электрооборонительные условные рефлексы на свет, касалку и звонок, выработанные до операции, после нее временно исчезают. С течением времени условные рефлексы постепенно восстанавливаются, причем это восстановление идет волнообразно.

Полное восстановление условных рефлексов наступало после 17—22-кратного сочетания условного и безусловного раздражителей.

8. После перерезки передней половины спинного мозга и удаления коры одного из больших полушарий мозга можно выработать новые условные рефлексы, однако, восстановление, выработка и упрочение их идет параллельно с восстановлением двигательных функций конечностей.

Восстановление условных рефлексов требует почти такого же количества сочетаний, как и образование их до операции.

Выработка же новых условных рефлексов как на «здоровой», так и на «больной» стороне требует значительно большего (в 5—10 раз) количества сочетаний, чем до операции.

9. Каждое полушарие функционально связано как с противоположной, так и с одноименной половиной тела.

10. Удаление коры одного из больших полушарий головного мозга вызывает глубокое по своему характеру повторное расстройство двигательных, чувствительных и трофических функций. После операции наблюдается длительный паралич «больной» задней конечности, т. е. конечности на стороне, противоположной операции, и быстро проходящий паралич «здоровой» задней конечности, а также легкий порез передних лап. Через 3—5 дней после операции наблюдается контралатеральная гиперто-

ния разгибателей. Моторная хронаксия задних конечностей сильно удлиняется на стороне, противоположной операции. Понижается, как можно было судить по рефлекторным ответам, чувствительность вообще и особенно «больной» задней конечности. На стороне, противоположной операции, задняя конечность утомляется в несколько раз быстрее, чем одноименная задняя конечность. Наблюдаемые рефлексы на задней «больной» конечности носят астенический характер. Наблюдаются сильно выраженные маневренные движения. Все ранее выработанные условные рефлексы временно исчезают. Исчезновение условных рефлексов не есть разрушение временных связей, а временное их торможение.

11. Удаление коры головного мозга с одной стороны вызывает глубокое расстройство со стороны функции вегетативной нервной системы, выражающееся, в частности, в повышении кожной температуры задних конечностей, особенно «больной» задней конечности. Температура же передних лап сильно понижается (на 5—10°C). Восстановление температуры идет волнообразно.

12. После удаления коры одного из больших полушарий восстановление произвольных движений, моторика стояния, ходьбы и бега происходят медленно, постепенно, последовательно и достигают предельного уровня через 30—40 дней. По мере восстановления моторики почти полностью восстанавливаются нормальное мочеиспускание и акт дефекации. Можно думать, что восстановление нарушенных функций идет за счет неповрежденного второго полушария.

13. Экстирпация коры второго полушария большого мозга у взрослых собак с ранее произведенной перерезкой передней половины спинного мозга на уровне VI—VII грудных позвонков и удалением коры одного полушария сопровождается декомпенсаторными явлениями более глубокими, чем при первых двух операциях. Эти декомпенсаторные явления менее значительны у тех собак, у которых перерезка передней половины спинного мозга вызвала легкие нарушения и сильные у тех, у которых эти нарушения были глубже.

14. У собак, лишенных коры двух полушарий большого мозга, с перерезкой передней половины спинного мозга в течение семи месяцев не отмечалось восстановления нарушенных двигательных функций организма (стояния, ходьбы и бега), а также полное восстановление чувствительных и вегетативных нарушений.

Общим и наиболее существенным заключением из полученных нами данных является следующее: у взрослых собак кора больших полушарий головного мозга играет решающую роль в восстановлении двигательных, чувствительных и вегетативных функций организма, нарушенных весьма глубоко и длительно в результате перерезки передней половины спинного мозга на уровне средних грудных позвонков. Свою ведущую роль в развитии сложных компенсаторных приспособлений в изученном нами варианте хирургического повреждения спинного мозга кора осуществляет посредством образования новых условнорефлекторных связей. Из этого явствует, что наши данные и выводы находятся в полном согласии с

теоретическими положениями Э. А. Асратяна и его сотрудников по проблеме компенсаторных приспособлений и являются новым их подтверждением применительно к последствиям перерезки передней половины спинного мозга.

В конечном итоге полученные материалы являются доказательством правильности идей Павлова о ведущей роли коры больших полушарий головного мозга в приспособительной деятельности высокоразвитых организмов.

Տ. Գ. ՈՒՐԱՆԱԶԵՐ

ՄԵԾ ՈՒՂԵՂԻ ԿԻՍԱԳՆԴԵՐԻ ԿԵՂԵՎԻ ԴԵՐԸ ԿՈՄՊԵՆՍԱՏՈՐ
ՀԱՐԱՐԱՐՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՊՐՈՑԵՍՈՒՄ ՈՂՆՈՒՂԵՂԻ ԱՌԱՋՆԱՅԻՆ
ԿԵՍԻ ՀԱՏՈՒՄԻՅ ՀԵՏՈ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Մեր առաջ խնդիր էր դրված մանրակրկիտ և սխտեմատիկ կերպով քրոնիկ փորձի պայմաններում ուսումնասիրել առաջացած խանգարումները և ֆունկցիաների վերականգնման դինամիկան, ողնուղեղի առաջնային կեսի կտրվածքի ժամանակ, ապա պարզել մեծ ուղեղի կիսագնդերի կեղևի դերն այդ պրոցեսում:

Առաջադրված խնդրի կատարման համար օպերացիայի են ենթարկվել 13 մեծահասակ շներ:

Ողնուղեղի առաջնային կեսի կտրվածքը բոլոր շների մոտ առաջացնում է շարժողական, զգացողական և վեգետատիվ ֆունկցիաների խորը և երկարատև խանգարումներ:

Այդ խանգարումները լրիվ վերանում են՝ երիտասարդ շների մոտ 25—30 օրվա, իսկ մեծահասակ շների մոտ 30—40 օրվա ընթացքում:

Այն փաստը, որ հիշյալ պայմաններում հնարավոր է մշակել էլեկտրոսթիմուլյանոդական պայմանական ռեֆլեքսներ, արդեն խոսում է մեծ ուղեղի կիսագնդերի կեղևի դերի մասին, ողնուղեղի առաջնային կեսի կտրվածքից առաջացած խանգարումների վերականգնման պրոցեսում:

Մեծ ուղեղի կիսագնդերի կեղևի դերը ֆունկցիաների վերականգնման պրոցեսներում ուղակի ճանապարհով ցույց տալու համար վերոհիշյալ շների մոտ կատարված է կիսագնդերի կեղևի երկկողմանի հեռացում:

Ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ վերոհիշյալ պայմաններում տեղի է ունենում վերականգնված ֆունկցիաների ղեկմպենսացիա, մշակված էլեկտրոսթիմուլյանոդական պայմանական ռեֆլեքսների լրիվ անհետացում, որոնք ենթակա չեն վերականգնման:

