

УДК 612.827+616.853

Л. А. НИКОГОСЯН

РОЛЬ МОЗЖЕЧКА В ФОРМИРОВАНИИ АУДИОГЕННЫХ
ЭПИЛЕПТИФОРМНЫХ РЕАКЦИЙ

Производилось определение судорожной реактивности у крыс до и после полного удаления мозжечка в ответ на звуковое раздражение по методу Л. В. Крушинского.

Исследования показали, что у большинства животных церебеллэктомия вызвала заметное уменьшение судорожной реактивности (уменьшение интенсивности припадков, удлинение скрытого периода реакций, уменьшение количества волн двигательного возбуждения), свидетельствующее о деятельном участии мозжечка в формировании аудиогенной эпилептиформной реакции.

Переpryзка слухового анализатора крысы непрерывным звуковым раздражением приводит к обширной иррадиации раздражительного процесса с захватом двигательных центров и последующей двигательной реакцией в виде судорожного припадков [2, 3]. Данная патология объясняется авторами нарушением взаимоотношений процессов возбуждения и торможения в ц. н. с. Следовательно, все факторы, изменяющие функциональное состояние нервной системы, могут привести к соответствующему изменению судорожной реакции животного.

Школа Л. А. Орбели уделила большое внимание влиянию мозжечка на функциональное состояние различных отделов ц. н. с. Согласно представлениям Л. А. Орбели, мозжечок является органом адаптационно-трофического значения, регулирующим функциональное состояние всех органов и тканей, в том числе и ц. н. с. Он способствует сохранению определенного функционального равновесия. При отсутствии стабилизирующего влияния мозжечка наступает нарушение этого равновесия [6, 7]. И действительно, экстирпация мозжечка приводит к определенным изменениям высшей нервной деятельности [5]. Наблюдается падение величины условных рефлексов, нарушение баланса между возбуждением и торможением в пользу торможения. Как в острых, так и в хронических опытах на животных, лишенных мозжечка, было обнаружено повышение амплитуды и снижение частоты «спонтанных» колебаний во многих областях коры мозга [1, 9, 10].

В. К. Красуский [4], удаляя червь с прилежащими участками мозжечка у собак, отметил, что это приводит к ослаблению силы нервных процессов, нарушению баланса между возбуждательными и тормозными процессами и развитию инертных нервных процессов. Возникновением запредельного торможения объясняет он также резкое снижение слухоотделительных условных рефлексов после операции.

В исследованиях ряда авторов [9] отмечается, что после удаления мозжечка у собак снижается процесс возбуждения и значительно ослабевает внутреннее условное торможение. Следовательно, регулирующее влияние мозжечка на функциональное состояние ц. н. с. делает возможным его участие в патогенезе судорожных состояний.

В настоящей работе рассматривается влияние экстирпации мозжечка на течение аудиогенных судорог.

Исследования проводились на 40 звукочувствительных белых крысах обоего пола весом 150—200 г. Перед удалением мозжечка производилось определение судорожной реактивности животных в ответ на звуковое раздражение по методу Л. В. Крушинского [2]. Электрический звонок устанавливался в специальной камере размером 50×50×50 см. Сила звонка в течение всей серии опытов оставалась неизменной. Двигательная реакция крыс регистрировалась на кимографе при помощи воздушной передачи колебаний подвижного дна камеры, куда помещали крыс. Протокольная запись характера ответной реакции производилась по шкале пятибалльной оценки [2].

Уровень судорожной реактивности животного считался установленным, если в нескольких опытах оно проявляло одну и ту же реакцию.

Удаление мозжечка производилось под нембуталовым наркозом в полустерильных условиях. Мозжечок по возможности удалялся полностью. Последующие гистологические исследования мозга показали, что удаленными остаются лишь незначительные участки полушарий мозжечка.

Судорожная реактивность у церебеллэктомированных животных проверялась на 3-, 5-, 7-, 14-, 20-й день после операции.

Исследования показали, что у большинства животных церебеллэктомия вызвала заметное уменьшение судорожной реактивности, что выразилось в уменьшении интенсивности припадков (рис. 1). Как видно из рис. 1, животные с исходной нулевой реакцией составляли 20%; после экстирпации мозжечка наблюдалась тенденция к увеличению процента «ареактивных» животных (на 14-й день — 62,5). Из всех подопытных животных на 20-й день выжило 29, из которых нулевая реакция проявилась у 72,4%. Наблюдалось также некоторое уменьшение процентных показателей одно-, двух- и трехбалльных реакций. В исходных опытах процент животных с однобалльной реакцией равнялся 57,5, на 14-й день после операции — 12,5, на 20-й — 17,2. Исходный фон двухбалльных реакций составлял 15%, на 14-й день после церебеллэктомии — 22,5%, на 20-й — 6,9%; исходный фон трехбалльных реакций соответственно — 7,5, 2,5 и 3,5%. У 9 крыс с одно- и двухбалльной реакцией изменений в интенсивности ответной реакции на звонок после церебеллэктомии не произошло. Однако это еще не говорит о неизменности судорожной готовности этих животных, т. к. другие показатели (волновость и латентный период) указывают на ослабление судорожной готовности.

У животных, продолжавших после экстирпации мозжечка в ответ на звонок реагировать двигательным возбуждением, в подавляющем большинстве случаев значительно удлинялся скрытый период реакции, что также является показателем ослабления судорожной реакции животного.

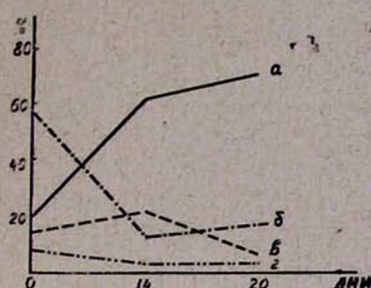


Рис. 1.

Рис. 1. Динамика ответных реакций крыс на 14- и 20-й день после церебеллэктомии. Реакции: а—нулевая, б—однобалльная, в—двухбалльная, г—трехбалльная.



Рис. 2.

Рис. 2. Фоновые реакции подопытных крыс.

Другим критерием изменения судорожной готовности подопытных животных является показатель волновости реакций на звуковое раздражение. На рис. 2 представлены фоновые реакции 40 подопытных животных. Как видно из рис. 2, 20% животных проявляли нулевую реакцию, 57,4% обнаруживали одноволновую двигательную реакцию, а 22,6% — двухволновую.

На 14-й день после удаления мозжечка процент животных с нулевой реакцией возрос до 62,5, в то же время уменьшилось количество животных, которые проявляли одно- и двухволновую реакцию (соответственно 22,5 и 15%; рис. 3).

На 20-й день после церебеллэктомии судорожная реакция на звуковое раздражение у подавляющего большинства животных продолжала оставаться подавленной. Нулевую реакцию проявляло 74,4, одноволновую — 20,7 и двухволновую — 6,9% (рис. 4).

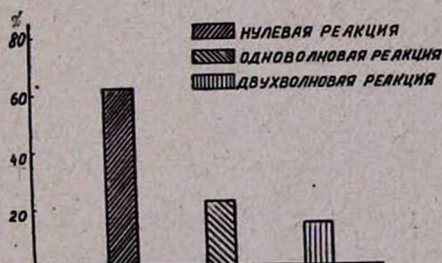


Рис. 3.

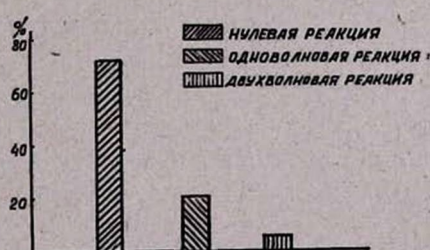


Рис. 4.

Рис. 3. Судорожные реакции на 14-й день после церебеллэктомии.
Рис. 4. Судорожные реакции на 20-й день после церебеллэктомии.

У группы крыс с исходной нулевой реакцией на протяжении всего исследования после церебеллэктомии усиления двигательной активности не обнаружено.

На основании приведенных данных можно считать, что мозжечок принимает деятельное участие в формировании двигательной реакции крыс в ответ на юльное звуковое раздражение. Следовательно, аудиогенная эпилептиформная реакция в значительной степени включает мозжечковый компонент.

Кафедра физиологии
Ереванского медицинского института

Поступила 3/III 1972 г.

Լ. Ա. ՆԻԿՈԳՅԱՆ

ՈՒՂԵՂԻԿԻ ԴԵՐԸ ԱՌԻԴԻՈԳԵՆ ԷՊԻԼԵՓՏԱՆՄԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՅԻ ԶԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՄԵՋ

Ա մ փ ո փ ո մ

Ծնցումային պատրաստականության մեջ ուղեղիկի դերը պարզելու նպատակով 40 ձայնազգայուն առնետների մոտ կատարվել է ուղեղիկի լրիվ հեռացում: Նախքան ուղեղիկի հեռացումը Լ. Վ. Կրուշինսկու մեթոդով որոշվել է կենդանիների ցնցումային ռեակտիվությունը ի պատասխան ձայնային զրգռիչների: Ուղեղիկի հեռացումից հետո փորձերը կատարվել են 3, 7, 14 և 20-րդ օրերին:

Ուղեղիկի հեռացումից հետո առնետների ցնցումային ռեակտիվությունը ձայնային զրգռիչի նկատմամբ բավականին ընդհանրացել է: Դա դրսևորվում է ցնցումների ինտենսիվության իջեցումով, շարժողական ռեակցիայի զաղտնի շրջանի տևողության մեծացմամբ, ինչպես նաև զրգման ալիքների թվի պակասումով:

Ելնելով վերոհիշյալից գալիս անբայն եզրակացության, որ ուղեղիկը որոշակի մասնակցություն ունի առնետների մոտ ձայնային զրգռիչի նկատմամբ ցնցումային նպաստների ձևավորման մեջ:

Հավանաբար, այսպես կոչված աուդիոգեն էպիլեպտանման ռեակցիան նշանակալի չափով ընդգրկում է ուղեղային կոմպոնենտը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Григорьян Р. А. Журнал высшей нервной деятельности, 1963, 13, 6, стр. 1059.
2. Крушинский Л. В. Формирование поведения животных в норме и патологии. М., 1960.
3. Крушинский Л. В., Флесс Д. А., Молодкина Л. И. Журнал общей биологии, 1950, 11, 2, стр. 104.
4. Красуский В. К. Журнал высшей нервной деятельности, 1957, 7, 5, стр. 733.
5. Лившиц П. П. Дисс. канд. М., 1937.
6. Орбели Л. А. Физиологический журнал СССР, 1935, 19, стр. 1.
7. Орбели Л. А. Успехи современной биологии, 1938, 4, 4—5, стр. 235.
8. Орбели Л. А. Лекции по физиологии нервной системы. М., 1938.
9. Kreindler A., Steriade M. J. Neurophysiology, 1960, 10, 515.
10. Massion Y., Lelord G., Angaut P. CR. Acad. Sci., 253, 25, 306, 1961.