ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XXX 1960 3

ФИЗИОЛОГИЯ

Л. С. Гамбарян

Электрофизиологическое обоснование „дополнительных" путей проприоцептивной сигнализации

(Представлено академиком АН Армянской ССР Г. Х. Буниятяном 8 I. 1960)

Морфо-физиологические исследования, проведенные в аспекте изучения функциональной и анатомической структуры условных двигательных рефлексов, позволили нам ([1,2]) прийти к заключению, что помимо известных путей проприоцептивной сигнализации (задние столбы) в спинном мозгу существуют и другие, „дополнительные" пути проведения афферентной сигнализации от мышечно-суставного аппарата.

В целях электрофизиологического обоснования этого заключения, нами в лаборатории П. К. Анохина было проведено настоящее исследование, в задачу которого входило изучение интраспинальных путей проприоцептивной сигнализации методом вызванных потенциалов (evoked potentials).

Работа проводилась на 15 собаках различного возраста (11 щенят в возрасте 5—7 месяцев и 4 собаки в возрасте 2—3 лет). У подопытных животных под нембуталовым наркозом (40 *мг/кг*) вскрывалась область сигмовидной извилины одного или обоих полушарий головного мозга, затем в области нижних грудных сегментов открывался доступ к спинному мозгу и на протяжении 3—3,5 *см* отслаивалась ткань задних столбов. Отсепарованная и отрезанная в каудальном конце ткань приподнималась и накладывалась на подвесные серебряные электроды. Путем электрического раздражения задних столбов, изолированных описанным способом, и регистрации вызванных потенциалов отыскивался в коре головного мозга фокус максимального биоэлектрического ответа; затем на различных уровнях спинного мозга выше участка раздражения перерезались задние столбы и изучались последствия операции на вызванные в коре потенциалы.

В качестве электираздражения применялся одиночный импульс электрического тока прямоугольной формы, получаемый от электронного стимулятора. Вызванные в коре биоэлектрические ответы отводились монополярным способом.

При регистрации вызванных потенциалов применялась ждущая развертка катодного луча осциллографа ЭНО—1, синхронизированная с электронным стимулятором.

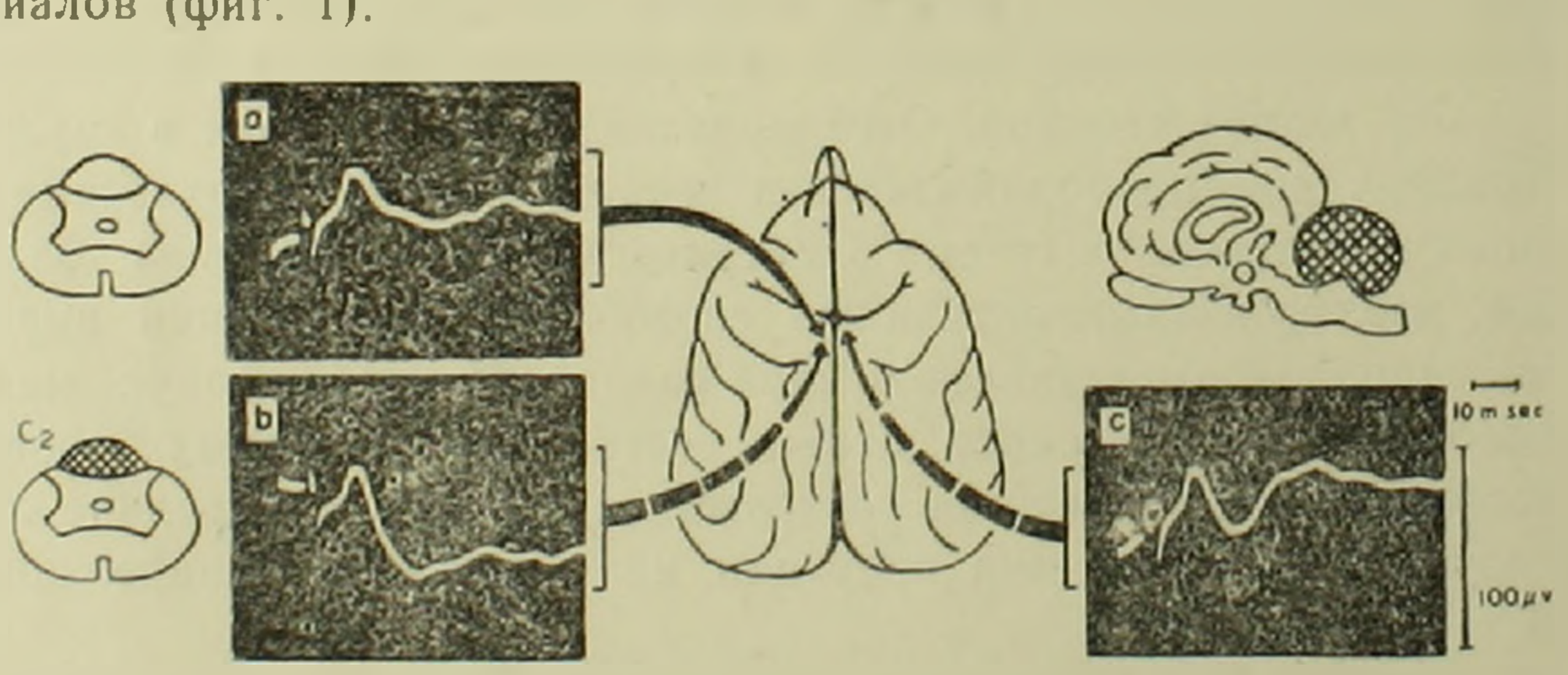
Опыты показали, что при раздражении задних столбов спинного мозга электрическим током (напряжение 1,5—2,5 V, длительность действия 1 *мсек*)., выраженный кортикальный ответ в виде положительного колебания потенциала регистрируется в верхней части задней сигмовидной извилины. Более того, было обнаружено, что вызванные потенциалы могли быть зарегистрированы как в левом полушарии, так и в правом. На характер вызванного ответа оказывали влияние как величина и продолжительность электрораздражения, так и состояние раздражаемой спинномозговой ткани.

После фотодокументации вызванных потенциалов у „интактных" животных, мы производили перерезку задних столбов в области шейных или верхних грудных сегментов спинного мозга.

Опыты показали, что несмотря на острую перерезку задних столбов уже через 2—5 минут после этого в ответ на электростимуляцию в коре головного мозга появились характерные биоэлектрические ответы.

В другой серии опытов вызванные потенциалы изучались после того, как у животных за 2—3 недели до этого в стерильных условиях были перерезаны задние столбы. Опыты и в этом случае показали, что в ответ на раздражение задних столбов ниже области операции, в коре головного мозга регистрируются четкие вызванные потенциалы.

Результаты обеих серий экспериментов говорили о том, что импульсы от электрораздражения достигали корковых нервных клеток и через другие интраспинальные пути, т. е. пути, лежащие вне задних столбов. Можно было предполагать, что такими путями являлись спинно-мозжечковые тракты. Однако в специальном опыте мы могли убедиться, что полная экстирпация мозжечка и последующая перерезка задних столбов не препятствовали появлению в коре вызванных потенциалов (фиг. 1).



Фиг. 1. Щенок. Возраст 6 месяцев. Перед началом опыта у животного полностью удален мозжечок. Раздражаются задние столбы в области $Th_{11} — Th_{13}$. *a*—вызванный потенциал до перерезки задних столбов; *b*, *c*—вызванные потенциалы после перерезки задних столбов в области C_2. Стрелки указывают на точки отведения вызванных потенциал. Отклонение кривой фотозаписи вверх соответствует положительному колебанию потенциала.

Приведенные данные, проверенные морфологическим контролем, подтверждают выдвинутое нами положение о существовании дополнительных путей проприоцептивной сигнализации, представленных в боковых и передних столбах спинного мозга [1, 2].

Кафедра нормальной физиологии
1-го Московского медицинского института
им. И. М. Сеченова

Լ. Ս. ՂԱՄԲԱՐՅԱՆ

Պրոպրիոցեպտիվ ազդանշանման «լրացուցիչ» ուղիների էլեկտրաֆիզիոլոգիական հիմնավորումը

Հրահրված պոտենցիալների (evoked potentials) մեթոդով, որոնք գուգորդված են ողնուղեղի հաղորդիչ ախտմների աուբ և խրոնիկ կտրվածքների հետ, ուսումնասիրվել են պրոպրիոցեպտիվ ազդանշման ինտերասպինալ ուղիները:

Էլեկտրաֆիզիոլոգիական հետազոտությունները, որոնք կատարված են տարբեր հասակի շների վրա, ցույց են տալիս, որ ողնուղեղի հետին սյուների կտրվածքը չի խանգարում որպեսզի մկանահոդային ապարատից եկող իմպուլսները հաղորդվեն գլխուղեղին: Ողնուղեղի միայն մեկ վենտրոլատերալ մասի առկա լինելը բավական է, որպեսզի պերիֆերիկ ներվների (մկանային և խառը) գրգռման իմպուլսները հասնեն գլխուղեղի մեծ կիսագնդերին: Փորձերի արդյունքները հաստատում են հեղինակի տեսակետը այն մասին, որ բացի հետին սյուներից ողնուղեղում գոյություն ունեն պրոպրիոցեպտիվ ազդանշման այլ «լրացուցիչ» ուղիներ, որոնք գտնվում են ողնուղեղի կողմնային և առջևի բաժիններում:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *Л. С. Гамбарян*, Архив патологии, № 6 (1958). [2] *Л. С. Гамбарян*, О функциональной и анатомической структуре условного двигательного рефлекса, Ереван, 1959.