ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XXXVII 1963 3

ФИЗИОЛОГИЯ

В. В. Фанарджян

Анализ путей осуществления реакции вовлечения, вызванной раздражением мозжечка

(Представлено академиком АН Армянской ССР С. К. Карапетяном 3/IV 1963)

В предыдущем сообщении ([1]) было показано, что реакция вовлечения, возникающая в ассоциативных зонах контралатерального полушария коры мозга в ответ на низкочастотное электрическое раздражение структур неомозжечка, исчезает после разрушения ростральных ядер зрительного бугра — N. reticularis и N. ventralis anterior. Это дало основание связывать ее с деятельностью неспецифической таламо-кортикальной проекционной системы. Настоящая работа представляет дальнейшее изучение этого вопроса, в конечном счете направленное на выяснение функционального значения морфологически обнаруженных связей мозжечка с неспецифическими ядрами таламуса ([2–4]).

Исследование проводилось на кошках, находящихся под легким хлоралозным наркозом. Регистрация электрической активности проводилась моно- или биполярно серебряными пуговчатыми электродами с поверхности коры больших полушарий. Индифферентный электрод вкалывался в кости лобной пазухи.

Электрическое раздражение ядер мозжечка осуществлялось биполярным электродом. Локальное разрушение структур промежуточного и среднего мозга производилось электролитически постоянным током (5—10 *мА* в течение 0,5—1 мин.), пропускаемым через глубинный монополярный электрод. Электроды для раздражения и разрушения ориентировались стереотаксическим аппаратом. Локализация раздражения и повреждения определялась гистологически.

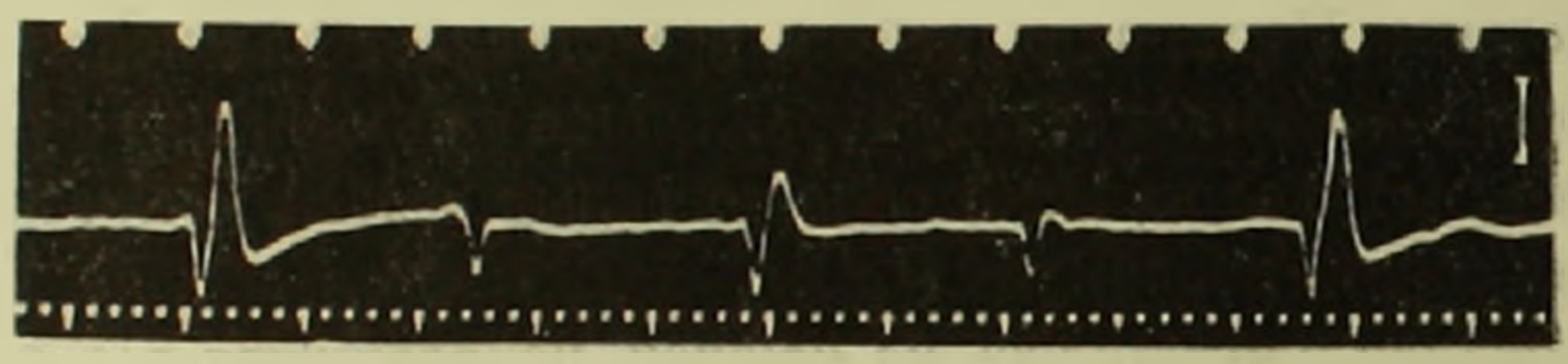
Реакция вовлечения регистрировалась из G. suprasylvius medialis и anterior контралатерального полушария коры мозга на низкочастотное (5—10 в 1 сек.) раздражение зубчатого или промежуточного ядер мозжечка. Параллельно с этим из специфических зон коры мозга отводились первичные ответы на одиночную стимуляцию тех же ядер.

Каждый эксперимент состоял в прослеживании за этими реакциями до и после разрушения различных структур промежуточного и среднего мозга, через которые могла быть предположена передача и интеграция импульсов, обусловливающих реакцию вовлечения в коре мозга в ответ

на раздражение мозжечка. Указанные структуры повреждались обычно контралатерально по отношению к раздражаемым ядрам мозжечка. При необходимости производилось их билатеральное разрушение. Эффект повреждения прослеживался в течение 2—8 часов.

Наиболее четкие результаты были обнаружены при изучении ростральных ядер — N. reticularis и N. ventralis anterior, обширное электролитическое разрушение которых приводило к исчезновению реакции вовлечения в ассоциативных областях при сохранении первичных ответов в специфических зонах коры мозга. Менее отчетливое влияние на потенциалы вовлечения оказывало разрушение таких ядер как N. centralis lateralis, N. ventralis medialis и N. centrum medianum.

В ряде опытов, при повреждении вышеперечисленных ядер, вместо реакции вовлечения с ее характерным свойством возрастания и убывания амплитуды потенциалов, отводились одиночные ответы с более выраженным начальным поверхностно-положительным отклонением, что иногда придавало им форму первичного ответа. Часто наряду с последними, а также независимо от их наличия, регистрировались небольшие поверхностно-положительные отклонения (50—150 *мкв*), следующие за ритмом частотного раздражения. (фиг. 1). Дополнительное билатеральное повреждение таламических структур не влияло на указанные реакции. Последние



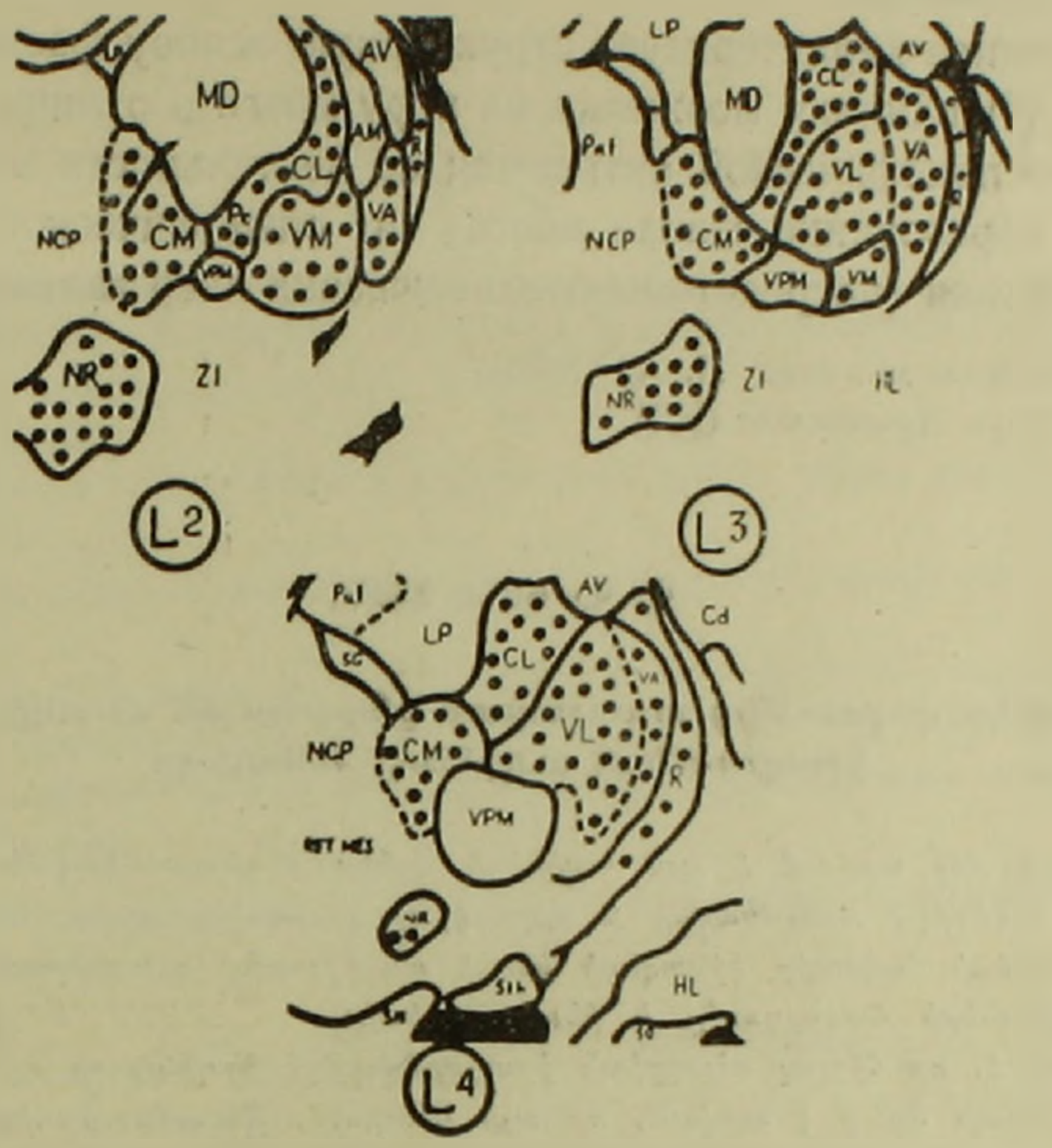
Фиг. 1. Электрические потенциалы в g. suprasyivius medialis коры контралатерального полушария мозга, вызванные раздражением n. dentatus мозжечка после разрушения n. centrum medianum таламуса. Калибровка—0,2 *мв*. Отметка времени по 0,1 (верх.) и 0,02 (нижн.) сек. Отклонение вверх—отрицательность под активным электродом.

топографически отводились из тех же полей ассоциативных зон коры мозга, из которых до разрушения были зарегистрированы потенциалы вовлечения.

Разрушение срединных ядер таламуса (N. centralis medialis, N. reuniens, N. rhomboideus, N. submedius) приводило в большинстве случаев к уменьшению, реже к исчезновению потенциалов вовлечения. Интересно отметить, что реакция вовлечения подавлялась или исчезала после разрушения вентро-латерального ядра (N. ventralis lateralis), являющегося таламическим реле передачи специфических импульсов в кору мозга. Тот же эффект был обнаружен при повреждении хорошо известного звена в мозжечково-корковом пути — красного ядра. В двух опытах разрушение, произведенное непосредственно над красным ядром, также привело к значительному подавлению корковых потенциалов вовлечения.

В другой серии экспериментов исследовалась роль сетчатого образо-

вания среднего мозга в осуществлении изучаемого феномена. Проведенные опыты показали, что одностороннее разрушение мезэнцефалической ретикулярной формации не влияет на реакцию вовлечения и первичные ответы, вызванные раздражением контралатеральных ядер мозжечка. То же наблюдалось и при ее билатеральном обширном разрушении.



Фиг. 2. Схема парасагиттальных срезов промежуточного и верхнего отдела среднего мозга кошки (по атласу Джаспера и Аймон-Марсана), произведенных на 2(L_2), 3(L_3), и 4(L_4) *мм* латеральнее от срединно-сагиттальной плоскости. Темными кружками отмечены структуры, принимающие участие в интеграции и проведении реакции вовлечения, регистрируемой из коры мозга в ответ на раздражение мозжечка.

Сокращения:

AM-N. anterior medialis; AV-N. anterior ventralis; Cd-N. caudatus; CL-N. centralis lateralis; CM-N. centrum medianum; HL-Hypothalamus lateralis; LP-N. lateralis posterior; MD-N. medialis dorsalis; NCP-N. commissurae posterioris; NR-N. ruber; Pc-N. paracentralis; Prt-praetectum; Pul-Pulvinar; R-N. reticularis; RET. MES.-Substantia reticularis mesencephalica; SG-N. suprageniculatus; SN-Substantia nigra; SO-N. supraopticus; Sth-N. subthalamicus; VA-N. ventralis anterior; VL-N. ventralis lateralis; VM-N. ventralis medialis; Vpm-N. ventralis postero-medialis; ZI-Zona incerta.

Представленные экспериментальные данные свидетельствуют о широком охвате неспецифических структур зрительного бугра при осуществлении феномена вовлечения на раздражение мозжечка (фиг. 2). Тем самым в определенной степени освещается физиологическая значимость анатоми-

ческих находок относительно связей мозжечка с неспецифическими ядрами таламуса.

Наряду с этим, проведенные опыты позволяют прийти к заключению, что разрушение ростральных неспецифических ядер таламуса оказывает бо́льшее влияние на изучаемую реакцию вовлечения, чем повреждение его каудальных структур.

Все сказанное характеризует структурную основу фазического неспецифического ([5]) влияния мозжечка на кору мозга в отличие от известной тонической неспецифической активации ее деятельности мозжечком (через сетчатое образование ствола мозга) и специфического мозжечково-коркового влияния (посредством специфических ядер таламуса).

Институт физиологии им. акад. Л. А. Орбели
Академии наук Армянской ССР

Վ. Վ. ՖԱՆԱՐՋՅԱՆ

Ուղեղիկի գրգռումից առաջացած բնդգրկման ռեակցիաների իրագործման ուղիների անալիզը

Աշխատության մեջ տրվում է այն ուղիների էլեկտրո-անատոմիական անալիզը, որոնք ապահովում են ուղեղիկի ատամնավոր և միջանկյալ կորիզների ցածր հաճախականությամբ գրգռումից, գլխուղեղի հակադիր կիսագնդի կեղևի ասոցիատիվ դոնաններում առաջացած բնդգրկման ռեակցիաների հաղորդումը և ինտեգրացիան։

Ապացուցվում է, որ հիշյալ ռեակցիան իրագործվում է թալամուսի ոչ սպեցիֆիկ համակարգության միջոցով։ Յույց է տրվում, որ այս դեպքում, թալամուսի հետին դոյացությունների համեմատ, առաջնային կորիգները ավելի կարևոր դեր են կատարում։

Ստացված տվյալները բնորոշում են կեղևի վրա ուղեղիկի ու սպեցիֆիկ ֆազիկ ազդեցության կառուցվածքային հիմքը, որը տարբերվում է ուղեղիկի տոնիկ ոչ սպեցիֆիկ ակտիվացնող ազդեցությունից (ուղեղի հիմքի ցանցանման գոյացության միջոցով) և, սպեցիֆիկ ուղեղիկ-կեղևային ազդեցությունից (թալամուսի սպեցիֆիկ կորիզների միջոցով)։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *В. В. Фанарджян*, ДАН АрмССР, 1963—в печати. [2] *Д. М. Томас, Р. П. Кауфмач, Я. М. Спрейг, В. В. Чамберс*, J. Anat., 90, 371, 1956. [3] *Д. Коен, В. В. Чамберс, Я. М. Спрейг*, J. Comp. Neurol., 109, 233, 1958. [4] *Р. Е. Мак-Мастерс*, Anat. rec., 127, 331. 1957. [5] *Г. Г. Джаспер*, в кн: Ретикулярная формация мозга, 286. Медгиз, 1962.