

УДК 612.819.7:612.822

В. И. Погосян

Источники афферентных входов ядра лицевого нерва кошки

(Представлено академиком АН Армянской ССР В. В. Фанарджяном 8/1 1987)

Использование метода гидравлической инъекции растворов пероксидазы хрена (ПХ) в ядро лицевого нерва (ЯЛН) позволило многим исследователям обнаружить проекции различных образований центральной нервной системы в указанное ядро (¹⁻²). Целью настоящей работы было изучение внутриядерной топографии афферентных входов ЯЛН кошки посредством применения локальных микроионофоретических введений фермента в его морфо-функционально обособленные нейронные группировки (³⁻⁷).

Опыты были поставлены на 30 взрослых кошках под нембуталовым наркозом (50 мг/кг, внутривенно). С помощью стеклянных микропипеток (диаметр кончика 50—100 мкм), заполненных 10%-ным раствором высокоактивной ПХ (Boehringer, Sigma VI, Serva), которая растворялась в соответствующем буферном растворе (0,1 моль/л трис-буфере с рН 7,2 и 0,5 моль/л растворе хлористого калия), вводили в различные нейронные группировки ЯЛН под углом 60° по стереотаксическим координатам (⁸). Другие особенности эксперимента описаны ранее (⁹). Через 48 ч после инъекции фермента проводили повторную наркотизацию животного и перфузию мозга. Последний разрезали на блоки, из которых получали фронтальные срезы (100 мкм), окрашиваемые по методу Мезулама (^{10,11}). Для определения топографии меченых нейронов-мишеней были использованы атласы мозга кошки (^{8,12,13}).

На рис. 1 схематически показаны места микроионофоретических инъекций ПХ в различные отделы ЯЛН кошки. Как видно из рисунка, фермент был введен локально в медиальную, дорсомедиальную, вентромедиальную, латеральную и вентролатеральную нейронные группировки (диаметр кончика микропипетки 50—60 мкм), а в случае интермедиальной и дорсальной—инъекция ПХ была проведена одновременно в обе клеточные группировки микропипеткой, диаметр кончика которой был порядка 100 мкм.

Изучение топографии распределения нейронов-мишеней в различных образованиях центральной нервной системы показало, что на ЯЛН кошки, как видно из рис. 2, проецируется ряд структур мозга. Подтверждены связи с ЯЛН центрального серого вещества, большого и бледного ядер шва; билатеральные—ядра глазодвигательного нерва,

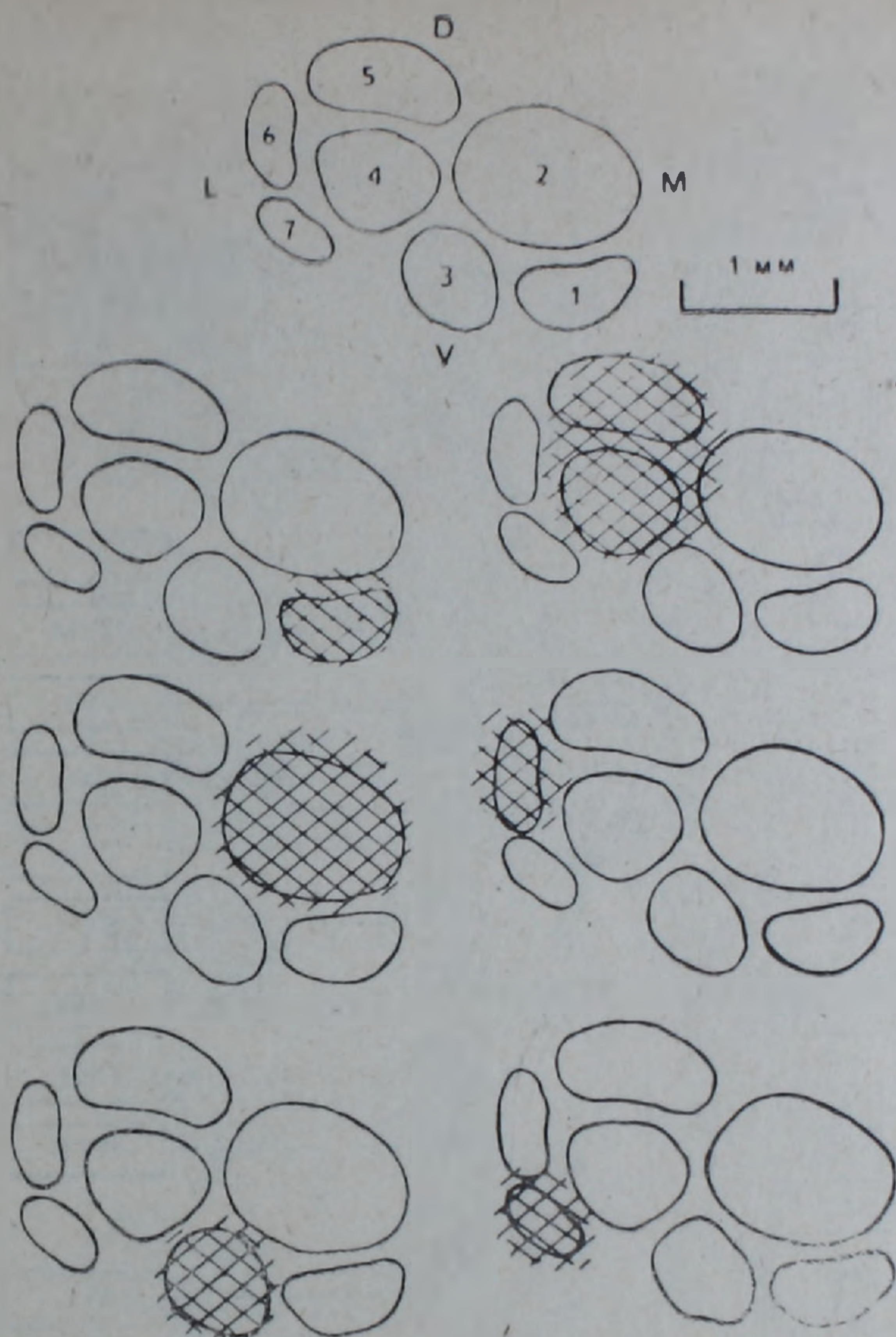


Рис. 1. Основные подразделения ядра лицевого нерва кошки и области микроионофоретических введений пероксидазы хрена. L—латеральная, M—медиа́льная, V—вентра́льная, D—дорса́льная стороны ядра. 1—ме́диальная, 2—дорсомедиа́льная, 3—центромедиа́льная, 4—интермедиа́льная, 5—дорса́льная, 6—латеральная, 7—вентролатеральная нейронные группировки ядра лицевого нерва. Двойной и одинарной штриховкой обозначены зоны микроинъекций и диффузия фермента соответственно. Масштаб 1 мм.

ретикулярной формации продолговатого мозга; передних, боковых и задних рогов первых двух сегментов шейных отделов спинного мозга; медиального и нижнего вестибулярных ядер, а ипсилатеральные—интерстициального ядра Кахаля, ядра Даркшевича и каудального ядра тройничного тракта (1, 2, 14-16). Впервые были выявлены билатеральные входы в ЯЛН препозитарного ядра подъязычного нерва, орального ядра тройничного тракта, ядра подъязычного нерва, моторного ядра блуждающего нерва, интеркалярного ядра и медиального ядра одиночного пучка; ипсилатеральные—красного ядра и нейронов колена лицевого нерва, а контралатеральные—ретикулярной форма-

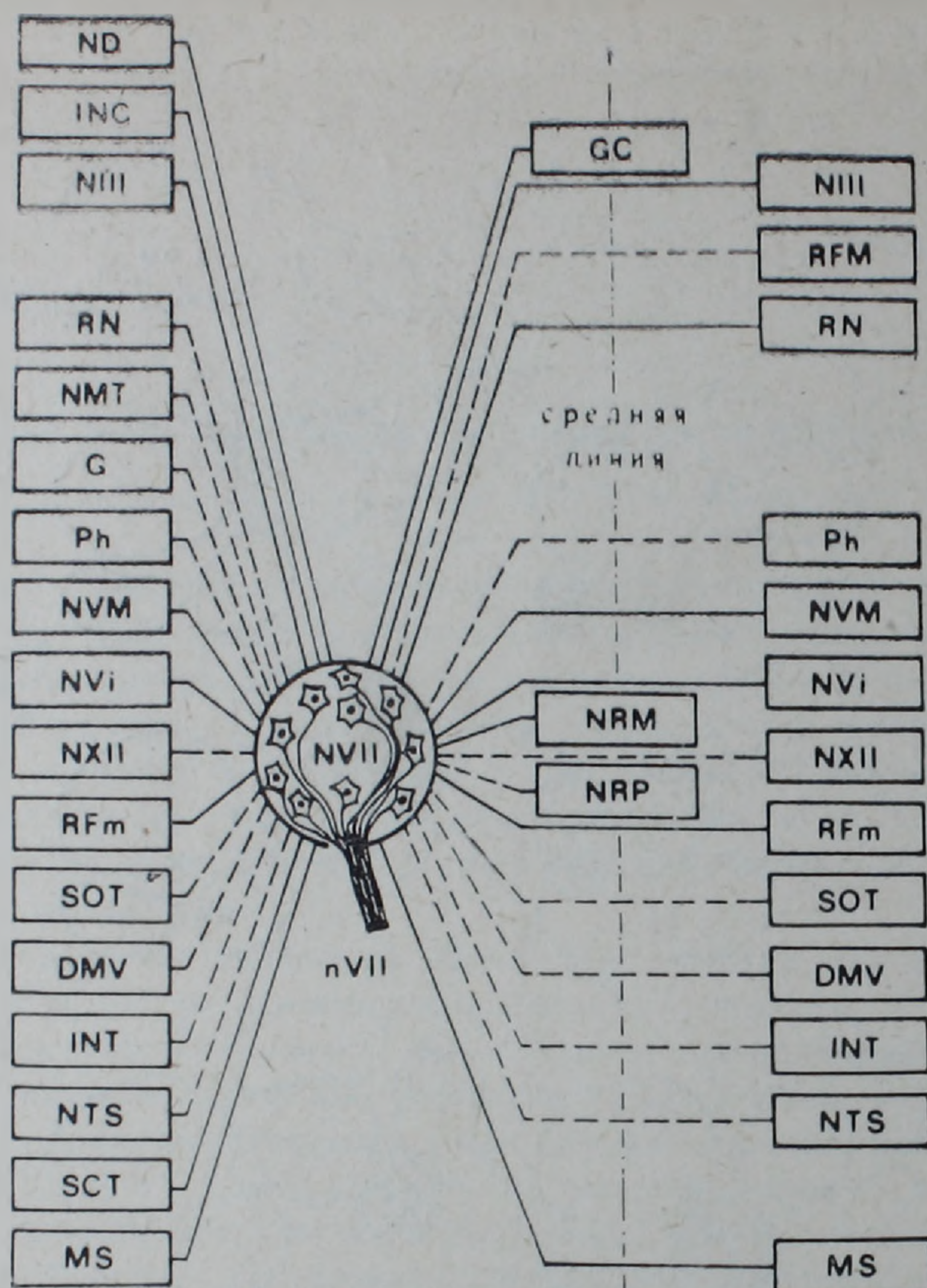


Рис. 2. Схематические связи различных структур ствола и спинного мозга с ядром лицевого нерва кошки, выявленные посредством ретроградного маркирования пероксидазой хрена нейронов-мишеней. NVII—ядро лицевого нерва, nVII—лицевой нерв, G—колени лицевого нерва, ND—ядро Даркшевича, INC—интерстициальное ядро Кахаля, NIII—ядро глазодвигательного нерва, GC—центральное серое вещество; RFM—ретикулярная формация среднего и RFm—продолговатого мозга; NMT—мезенцефалическое, SOT—оральное и SCT—каудальное ядра тройничного тракта; NVM—медиальное и NVi—нижнее вестибулярные ядра; NRM—большее и NRP—бледное ядра шва; Ph—препозитарное ядро подъязычного нерва, NXII—ядро подъязычного нерва, DMV—дорсальное моторное ядро блуждающего нерва, INT—интеркалярное ядро, NTS—медиальное ядро одиночного пучка; MS—передние, боковые и задние рога первых двух сегментов шейных отделов спинного мозга. Непрерывной линией обозначены подтвержденные связи, а пунктирной—выявленные впервые

ции среднего мозга. Следует добавить, что у опоссума ⁽¹⁷⁾ и лягушки ⁽¹⁸⁾ описаны проекции от медиального ядра одиночного пучка, а у крысы—от орального ядра тройничного тракта и ретикулярной формации среднего мозга ⁽¹⁹⁾.

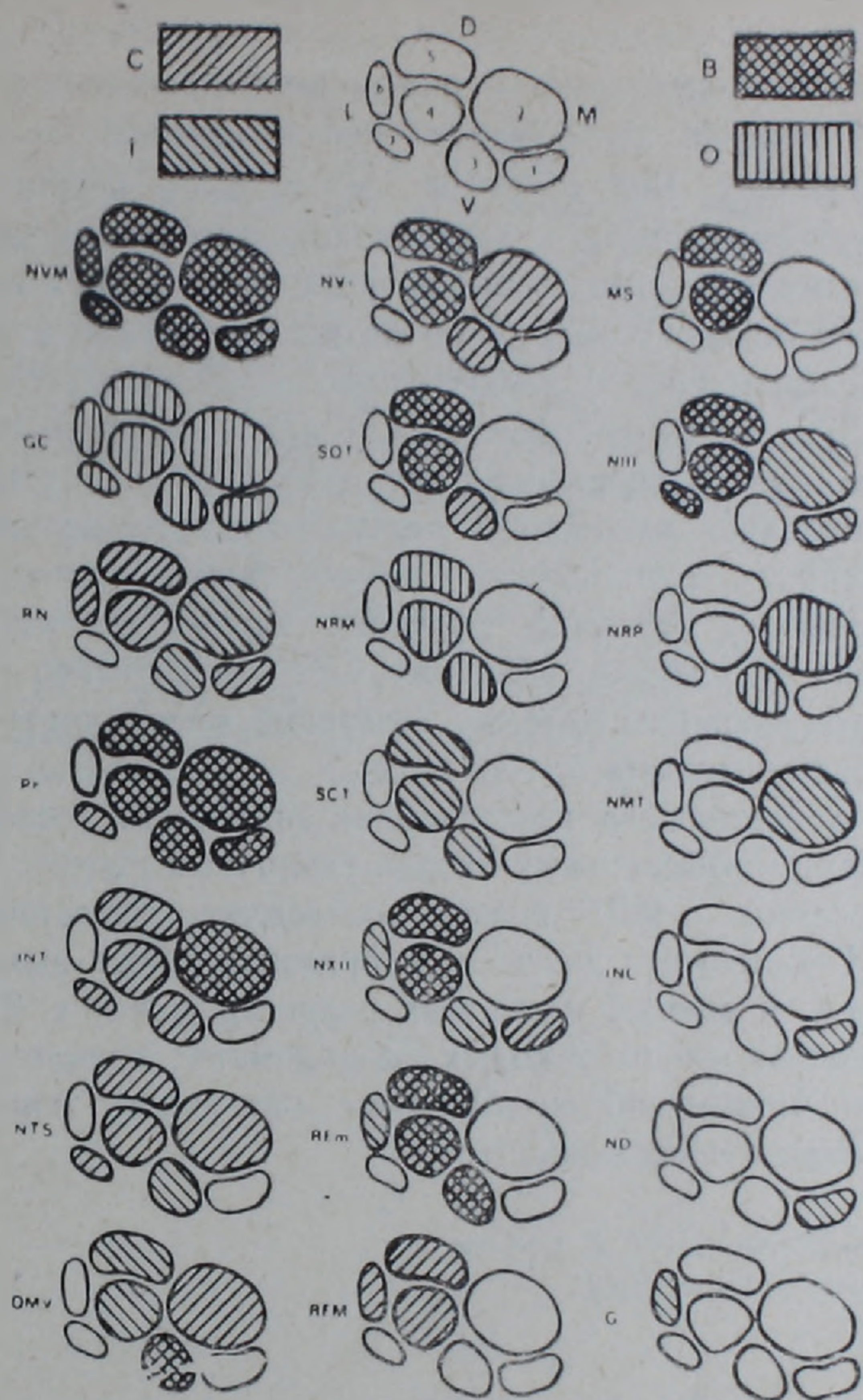


Рис. 3. Внутрядерная топография проекций различных образований мозга в ядре лицевого нерва кошки. С—области ядра лицевого нерва, получающие афферентные проекции из контралатеральных, 1—из ипсилатеральных, В—из билатеральных, О—из непарных образований мозга. Остальные обозначения те же, что и на рис. 1 и 2.

Как видно из рис. 3, на все нейронные группировки ЯЛН проецируются медиальное вестибулярное ядро и центральное серое вещество, тогда как ряд образований мозга имеет связи только с частью клеточных группировок указанного ядра. Красное ядро проецируется на многие нейронные группировки ЯЛН, но не имеет афферентных входов в его вентральной нейронной группировке, препозитарное ядро подъязычного нерва—в латеральной; интеркалярное ядро и медиальное ядро солитарного тракта—в медиальной и латеральной; моторное ядро блуждающего нерва и нижнее вестибулярное ядро—в медиальной, латеральной и вентролатеральной; оральное, каудальное ядра тройничного тракта и большое ядро шва—в медиальной, дорсомедиальной, латеральной и вентролатеральной; ядро подъязычного нерва—в дорсомедиальной и вентромедиальной; ретикулярная формация про-

долговатого мозга—в медиальной, дорсомедиальной и вентролатеральной; ретикулярная формация среднего мозга—в медиальной, дорсомедиальной, вентромедиальной и вентролатеральной, а ядро глазодвигательного нерва—в вентромедиальной и вентролатеральной нейронных группировках. Ряд структур центральной нервной системы образует афферентные входы с отдельными клеточными группировками ЯЛН. Передние, боковые и задние рога первых двух шейных сегментов спинного мозга проецируются на интермедиальную и дорсальную нейронные группировки; бледное ядро шва—на дорсомедиальную и вентромедиальную; мезенцефалическое ядро тройничного тракта—ча дорсомедиальную; интерстициальное ядро Кахаля и ядро Даркшевича—на медиальную, а нейроны колена лицевого нерва—на латеральную клеточные группировки. Следует также подчеркнуть, что, кроме перечисленных различий, проекции многих структур мозга в ЯЛН, как видно из рисунка, обнаруживают относительно его нейронных группировок сложную картину сочетаний ипси-, контра- и билатеральных представительства.

Результаты настоящего исследования позволили составить топографические карты афферентных входов различных структур центральной нервной системы в ЯЛН кошки; подтвердить существование проекций на ЯЛН, описанных другими авторами, а также выявить новые афферентные связи многих стволовых структур мозга с ЯЛН, функциональная неоднородность которых, по-видимому, придает двигательным реакциям мимической мускулатуры указанного животного высокую динамичность и мозаичность.

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

Վ. Ի. ՊՈՂՈՍՅԱՆ

Կատվի դիմային ներվի կորիզի աֆերենտ մուտքերի աղբյուրներ

Հասուն կատուների դիմային ներվի կորիզի սահմանափակ շրջաններում ճովաբողկի պերօբսիդազայի միկրոհենոֆորետիկ ներմուծման պայմաններում հետազոտվել են ուղեղի բնի և ողնուղեղի նեյրոնային խմբավորումները, այսինքն դիմային ներվի ներվաթելերի ուղիների աղբյուրները:

Բացահայտվել են պրոյեկցիաներ ենթալեզվային նյարդի կորիզից, ենթալեզվային պրեպոզիտար կորիզից, դժդույն կորիզից, ինտերկալյատ կորիզից, մեկուսացված խրձի միջային կորիզից, խափառող նյարդի դորսալ շարժողական կորիզից, դիմային նյարդի ծնկի նեյրոններից, կադմիր կորիզից և միջին ուղեղի ցանցանման գոյացությունը: Հաստատվել են ուղեղի մի շարք կառուցվածքների պրոյեկցիաները դիմային ներվի կորիզի վրա:

Դիմային ներվի կորիզում առաջին անգամ կազմված է ուղեղի բնի և ողնուղեղային աֆերենտների տարածման տեղադրային քարտեզ:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ J. Takeuchi, K. Nacano, M. Uemura e. a. Exp. Neurol., v. 27, p. 330—342 (1979).
- ² T. Tanaka, J. Takeuchi, K. Nacano, Brain Res., v. 142, p. 580—585 (1978). ³ В. И. Позосян, в кн.: Нейронные механизмы интегративной деятельности мозжечка, Изд-во АН АрмССР, Ереван, 1979.
- ⁴ van C. Buskirk, J. Comp. Neurol., v. 82, p. 303—333 (1945).
- ⁵ J. Courville, Brain Res., v. 1, p. 338—354 (1966).
- ⁶ M. Kume, M. Uemura, K. Matsuda e. a., Neurosci. Lett., v. 8, p. 5—8 (1978).
- ⁷ J. W. Papez, J. Comp. Neurol., v. 43, p. 159—191 (1927).
- ⁸ S. Snajder, W. T. Niemer, A stereotaxi. atlas of the cat brain, Chicago: Univ. press Chicago, 1961.
- ⁹ В. И. Позосян, В. В. Фанарджян, Нейрофизиология, т. 18, с. 35—45 (1986).
- ¹⁰ М.-М. Mesulam, J. Histochem. and Cytochem., v. 24, p. 1273—1280 (1976).
- ¹¹ М.-М. Mesulam, D. L. Rosene, J. Histochem. and Cytochem., v. 27, p. 763—773 (1979).
- ¹² A. L. Berman, The brain stem of the cat: A cytoarchitectonic atlas with stereotaxic coordinates, Medison etc.: Univ. Wisc. press, 1968.
- ¹³ B. Rexed, J. Comp. Neurol., v. 96, p. 415—495 (1952).
- ¹⁴ G. Holstege, J. Tan, J. Van Ham e. a., Brain Res., v. 311, p. 7—22 (1984).
- ¹⁵ M. D. Shaw, R. Baker, J. Neurophysiol., v. 50, p. 1265—1280 (1983).
- ¹⁶ M. Takada, K. Iton, Y. Yasui e. a., Neurosci. Lett., v. 50, p. 251—255 (1984).
- ¹⁷ W. M. Pan-
neton, G. F. Martin, Brain Res., v. 267, p. 19—33 (1983).
- ¹⁸ S. L. Syuesse, W. L. R. Cruce, Cell Tissue Res., v. 244, p. 147—151 (1986).
- ¹⁹ C. F. L. Hlnrichsen, C. D Watson, Brain Behav. and Evol., v. 22, p. 153—163 (1983).