ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЕНИИ

Том 91 1990 №2

УДК 612.823.5

МОРФОЛОГИЯ

В. И. Погосян, С. Г. Саркисян

Компьютерная реконструкция ядра лицевого нерва кошки

(Представлено академиком АН Армении В. В. Фанарджяном 23/V 1990)

В центре внимания многих исследователей, изучающих ядро лицевого нерва (ЯЛН) кошки, была цитоархитектоническая организация этого образования мозга ([1–3]). Ряд дополнительных данных был получен нами в отношении структурных особенностей строения как отдельных нейронов, так и нейронных группировок ЯЛН ([4]). Настоящая работа посвящена изучению формы отмеченного ядра кошки, реконструированного посредством компьютерного анализа фронтальных контуров ЯЛН.

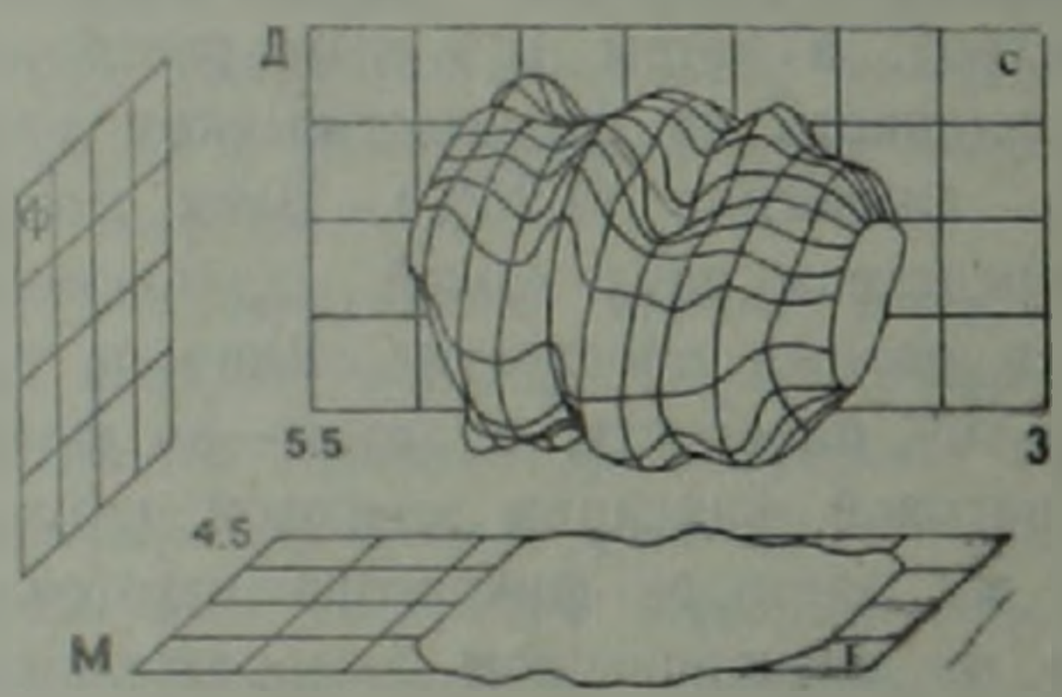
Эксперименты проведены на двух интактных взрослых кошках под нембуталовым наркозом (50 мг/кг, внутрибрюшинно). Мозг перфузировали интракардиально сначала теплым физиологическим раствором (струей, быстро), а затем 10%-ным раствором нейтрального формалина, приготовленного на физиологическом растворе, с добавлением глутарового альдегида (1,25%). Блок мозга, содержащий ЯЛН, вырезали посредством двух ножей, укрепленных на стереотаксическом аппарате в разных плоскостях. Вначале проводили разрез ткани в горизонтальной плоскости, а затем—во фронтальной. После дополнительной 12-часовой фиксации мозговой ткани при комнатной температуре в том же растворе фиксатора изготовляли сериальные фронтальные срезы на электрическом замораживающем микротоме. Для исключения нарушения симметрии получаемых срезов в медио-латеральном и дорсо-вентральном направлениях блок устанавливали на столике микротома фронтальной его плоскостью и только после этого начинали процесс замораживания ткани. Полученные срезы (толщина среза 100 мкм) сериально монтировали на предметные стекла. Окраску проводили по методике Ниссля. После заключения срезов в бальзам их контуры и контуры самого ЯЛН зарисовывали при увеличении 1:30 посредством проекционного аппарата на миллиметровую бумагу. При уточнении топографии ЯЛН в срезах был использован цитоархитектонический атлас мозга кошки ([5]).

В ростро-каудальном направлении ЯЛН было представлено в 22-х срезах (2,2 мм). Максимальные медио-латеральные и дорсо-вентральные размеры ядра находятся в пределах двух миллиметров.

Восстановление формы ЯЛН осуществлялось следующим образом. Были выбраны 11 фронтальных срезов правого ядра, интервал между которыми по сагитальной составляющей равнялся 200 мкм. В память компьютера была введена информация об абсолютных ко-

ординатах точек контуров ЯЛН, а именно: фронтальной, сагитальной и горизонтальной координат. При этом каждый рисунок фронтального контура ЯЛН был разделен с равным интервалом вдоль горизонтали на одинаковое количество частей (в рассматриваемом случае 20). После этого для каждой горизонтальной координаты были определены соответствующие ей 2 фронтальные координаты контура ЯЛН. Следовательно, по каждому контуру среза ядра были определены координаты **40 точек.**

Построение объемного изображения требует преобразования трехмерных координат реального объекта в двухмерные координаты плоскости проекции. В этих целях была выбрана декартовая (прямоугольная) система координат. Графическое построение осуществляли в 2 этапа. На первом этапе происходили начертание соединяющих срезы линий, а на втором—начертание контуров самих срезов ЯЛН. Соединяющие линии строили по соответствующим опорным точкам контура каждого среза ядра с определением промежуточных точек методом параболической интерполяции ([6]). Интерполирование осуществляли по 8-ми дополнительным точкам. После этого проводили начертание контуров ЯЛН. Как на первом, так и на втором этапах на каждом шаге алгоритма проверяли условие видимости или невидимости проводимых отрезков линий методом анализа состояния пикселов (наименьших элементов растра экрана) ([7]).



Компьютерная реконструкция контуров ядра лицевого нерва кошки в сагиттальной (с), фронтальной (ф) и горизонтальной (г) плоскостях по серийным фронтальным срезам. Окраска по Нисслю. Увеличение 1:30. Сторона правая. Обозначения: Д—дорсальная, М—медиальная, З—задняя стороны. Стереотаксические координаты: 5,5 (ростро-каудально), 4,5 (медно-латерально). Масштаб: 0,5 мм

Таким образом, реконструированное компьютерное изображение представляет собой объемную сеточную структуру с подробным представлением реальной формы ЯЛН (рисунок). Для получения дополнительной информации была построена также горизонтальная проекция объекта с помощью анализа максимальных горизонтальных координат ядра.

Институт физиологии им. Л. А. Орбели
Академии наук Армении

Վ. Ի. ՊՈՂՈՍՅԱՆ, Ս. Գ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ

Կատվի դիմային նյարդի կորիզի կոմպյուտերային վերակառուցումը

Նիսլի մեթոդով ուսումնասիրվել է դիմային նյարդի կորիզի բջջային կառուցվածքը։ Հայտնաբերված է, որ տվյալ կորիզը ռոստրո-կաուդալ ուղղությամբ ունի 2,2 մմ երկարություն, իսկ մեդիո-լատերալ և դորսո-վենտրալ ուղղությամբ նրա չափերը չեն գերազանցում 2 մմ։ Կատարվել է տվյալ կորիզի կոմպյուտերային վերակառուցումը, ըստ նրա ուրվագծերի, որոնք ստացվել են ուղեղի սերիալ ֆրոնտալ կտրվածքների նկարագրերից։ Հրացուցիլ ինֆորմացիա ստանալու նպատակով ստեղծվել է նաև օբյեկտի հորիզոնական պրոյեկցիան կորիզի մաքսիմալ կոորդինատների վերլուծության միջոցով։

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *J. Courville*, Brain Res., v. 1, p. 339—354 (1966). [2] *J. W. Papez*, J. Comp. Neurol., v. 43, p. 159—191 (1927). [3] *C. Van Buskirk*, J. Comp. Neurol., v. 82, p. 303—333 (1945). [4] *В. И. Погосян*, в кн.: Нейронные механизмы интегративной деятельности мозжечка, Изд. АН Арм ССР, Ереван, 1979. [5] *A. L. Berman*, The brain stem of the cat: A cytoarchitectonic atlas with stereotaxic coordinates. Medison ect.: Univ. Wisc. press, 1968. [6] *Д. Роджерс, Дж. Адамс*, Математические основы машинной графики, Машиностроение, М., 1980. [7] *Т. Павлидис*, Алгоритмы машинной графики и обработки изображений, Радио и связь, М., 1986.