Доклады Академии наук СССР
1972. Том 202, № 3

УДК 591.485 : 591.8

МОРФОЛОГИЯ

В. А. ОТЕЛЛИН, Ф. Н. МАКАРОВ

НИСХОДЯЩИЕ СВЯЗИ СЛУХОВОЙ КОРЫ КОШКИ С КОНТРАЛАТЕРАЛЬНЫМ НЕОСТРИАРНЫМ КОМПЛЕКСОМ И ОГРАДОЙ

(Представлено академиком В. Н. Черниговским 18 II 1971)

В современной литературе о нисходящих корковых проекционных системах волокон к ряду подкорковых образований отсутствуют сведения относительно той их части, которая проходит через основные комиссуры полушарий и вступает в одноименные контралатеральные структуры. Без учета этого компонента проекционных связей с их особенностями строения и пространственного распределения в пределах подкорковых образований невозможно представить целостную картину организации проекционных связей, что весьма существенно не только для морфологов, но и для физиологов. В связи с этим, а также в связи с отсутствием систематических исследований комиссуральных нисходящих связей отдельных зон слуховой коры со стриарным комплексом и оградой была предпринята настоящая работа.

Нами изучался материал, где методикой Наута были выявлены четкие, пространственно организованные проекции отдельных зон слуховой коры (AI, AII, AIV и Ep по Вулси ([1])) на ипсилатеральный неостриарный комплекс и ограду ([2]).

Во всех описываемых сериях опытов по изучению проекционных волокон в полушарии, контралатеральном участку экстирпации, обращал на себя внимание чрезвычайно малый калибр этих волокон. Было также установлено присутствие значительного числа фрагментированных и варикозноизмененных нервных проводников в мозолистом теле, подмозолистом пучке, передней спайке, во внутренней и наружной капсулах. Аналогичная картина наблюдалась всегда, независимо от количества дегенерирующих волокон, вступавших в неостриарный комплекс и ограду. В хвостатое ядро (х.я.) дегенерирующие волокна входили в основном из внутренней капсулы и подмозолистого пучка, в скорлупу — из внутренней и наружной капсул, в ограду — из внутренней и наружной капсул и белого вещества извилин, прилежащих к ней. Вступают ли в нее волокна из внешней капсулы, установить трудно. Тем не менее, в составе последней на некоторых уровнях определялись измененные волокна. Таким образом, мозолистое тело и передняя спайка являются основными путями перехода волокон из корковых слуховых зон в изучавшиеся образования противоположного полушария.

После экстирпации коры мозга в пределах зоны AI лишь в средних отделах головы и оральных отделах тела контралатерального х.я. отмечались немногочисленные дегенерирующие претерминали, локализовавшиеся в дорсолатеральной части. В скорлупе и ограде дегенерирующие проводники были единичными. После экстирпации зоны AII наблюдалось несколько большее число измененных аксонов в составе капсул и пучков, а также в х.я. и ограде. Разрушение коры зоны AIV приводило к появлению еще большего числа перерожденных волокон в исследовавшихся структурах. В оральных отделах х.я. дегенерирующие претерминали располагались в двух участках: дорсолатеральном и вентролатеральном. В скорлупе фраг-

ментированные претерминали были единичными. Обращала на себя внимание, в сравнении с предыдущими опытами, большая выраженность дегенеративного распада волокон в ограде. Претерминали располагались достаточно компактной группой на протяжении оральной части структуры в дорсомедиальных ее отделах. В каудальном направлении число дегенерирующих претерминалей уменьшилось, но локализовались они в тех же участках ограды. После экстирпации коры зоны Ер в х.я. неоперированного полушария обнаруживалось значительное число дегенерирующих претерминалей, однако меньшее, чем на ипсилатеральной стороне (рис. 1*). Они целиком занимали дорсальные отделы головы и оральные части тела ядра, захватывая также и медиальные отделы. Выраженный претерминальный распад обнаруживался и в вентролатеральной части ядра. Распределение дегенерирующих проводников в контралатеральном х.я. было во многом сходным с их распределением в ипсилатеральном ядре (рис. 2). При изучении препаратов контралатерального ядра создавалось впечатление, что дегенерирующие претерминали в большей мере располагались в медиальной части головы ядра, чем на ипсилатеральной стороне. В скорлупе, в сравнении с предыдущими опытами, дегенерирующих претерминалей было больше, но все же недостаточно для установления четкой пространственной организации проекций. По всему протяжению ограды определялось достаточно большое число дегенерирующих претерминалей (меньшее, чем на ипсилатеральной стороне). Концентрировались они, в основном, по медиальному ее краю вдоль внутренней (в оральных отделах) и наружной капсул и у полосы белого вещества. Топография претерминального распада в оральных отделах ограды сходна с наблюдавшейся на ипсилатеральной стороне. В средних и каудальных отделах имелись отличия, заключавшиеся в преимущественном распределении перерожденных претерминалей у наружной, а не внешней капсулы, как это имело место в ограде на стороне операции (рис. 2). Таким образом, результаты опытов, в которых экстирпировалась кора зоны Ер, говорят о наличии четких и пространственно организованных проекциях ее на контралатеральные х.я. и ограду. От корковых слуховых зон AI, AII и AIV показано небольшое число нисходящих перекрещенных волокон к контралатеральным ядрам, однако распределялись эти волокна в тех участках структур, в которых они были максимально выражены на ипсилатеральной стороне.

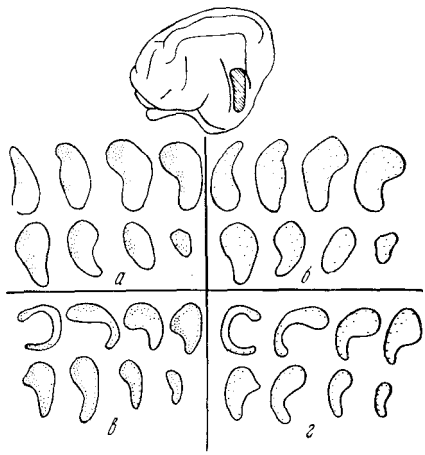

Рис. 2. Схематическое изображение участка экстирпации в пределах зоны Ер (заштриховано) и распределение дегенерирующих претерминалей в ипси- (*а*) и контралатеральном (*б*) хвостатом ядре, а также в ипси- (*в*) и контралатеральной (*г*) ограде. Уровни переднезаднего протяжения структур даны по атласу Снайдер и Нимер ([7])

Полученные данные отличаются от результатов работы ([3]) и показывают, что контралатеральные стриарные образования связаны не только с сенсомоторной корой. Это положение подтверждается исследователями, установившими факт существования связей орбитальной коры кошек ([4]), фронтальной, орбитальной и париетальной коры опоссумов ([5]) с контралатеральными стриарными образованиями, а также наблюдениями ([6]) о связях поля 52 височной коры кошек с контралатеральной оградой.

* Рис. 1 см. вклейку к стр. 699.

На примере слуховой коры кошек видно, как функционально отличающиеся друг от друга отдельные ее зоны по-разному проецируются не только на ипси-, но и на контралатеральные неостриарные образования и ограду. В неоперированном полушарии в большей мере проявляется избирательность проекций определенной зоны слуховой коры на отдельные изучавшиеся структуры. Так, зона AIV теснее связана с оградой, чем с неостриатум. Зона Ep имеет значительное число связей с х.я. и оградой и немногочисленные — со скорлупой. Эти факты говорят, очевидно, о различии функций как корковых зон, так и отдельных подкорковых образований. Наличие особой пространственной организации проекций отдельных слуховых корковых зон в пределах ипси- и контралатеральных х.я. и ограды свидетельствует еще и о функциональной гетерогенности каждого из этих образований. Таким образом, отдельные зоны слуховой коры имеют в большей или меньшей степени выраженные и пространственно организованные связи не только с ипси-, но и с контралатеральными неостриарными образованиями и оградой. Представляется, что описанные особенности организации этих связей обусловлены функциональной гетерогенностью слуховой коры, изучавшихся подкорковых ядер и их отдельных частей. Функциональная роль исследованных перекрещенных связей, а также их удельная значимость в сравнении с неперекрещенными требуют физиологического объяснения.

Институт физиологии им. И. П. Павлова
Академии наук СССР
Ленинград

Поступило
12 II 1971

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] К. Вулси, В кн. Теория связи в сенсорных системах, М., 1964, стр. 251. [2] В. А. Отеллин, ДАН, 187, № 5, 1198 (1969); Физиол. журн. СССР, 56, 7, 967 (1970); Арх. анат., гистол. и эмбриол., 60, 4 (1971). [3] J. B. Carman, W. M. Cowan et al. J. Neurol., Neurosurg., Psychiatr., 28, 1, 71 (1965). [4] M. Mizuno, C. D. Clemente, E. K. Sauerland, J. Comp. Neurol., 136, 2, 127 (1969). [5] G. F. Martin, E. G. Hamel, J. Comp. Neurol., 131, 4, 491 (1967). [6] R. Druga, Sbornik lekarsky (Praha), 71, 4, 100 (1969). [7] R. Snieder, W. T. Niemer, A Stereotaxic Atlas of the Cat Brain, Chicago, 1961.