

ФИЗИОЛОГИЯ

О. Г. БАКЛАВАДЖЯН

НОВЫЙ МЕТОД РАЗДРАЖЕНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ
 ПОДКОРКОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ (ОБЛАСТИ ВНУТРЕННЕЙ
 КАПСУЛЫ)

Для изучения функции подкорковых образований нет еще достаточно простых и надежных методов исследования. В течение десятков лет многими авторами (Нотнагель [4]; В. М. Бехтерев [1]; В. С. Дерябин [3]; В. Ф. Тишанькин [5]; М. В. Васильев [2]; И. А. Черешнев [6] и др.) были использованы различные способы воздействия на подкорковые образования (химические, физические, механические, диатермия и др.).

Так, Нотнагель разрушал зрительный бугор впрыскиванием в него хромовой кислоты. В. С. Дерябин разрушал зрительный бугор и гипоталамическую область при помощи хирургической ложечки и изучал влияние этой «органической» травмы подкорковых образований на высшую нервную деятельность. В. Ф. Тишанькин выключал таламус диатермической коагуляцией. Л. А. Черешнев усовершенствовал методический прием воздействия на гипоталамическую область, разрушая подкорковые образования под контролем рентгеновского аппарата.

Для выяснения специфического влияния различных подкорковых образований на деятельность кортикальных аппаратов, М. В. Васильев разрушал зрительный бугор и образования переднего мозга (*putamen, pallidum* и *n. caudatus*) тупым шпательем.

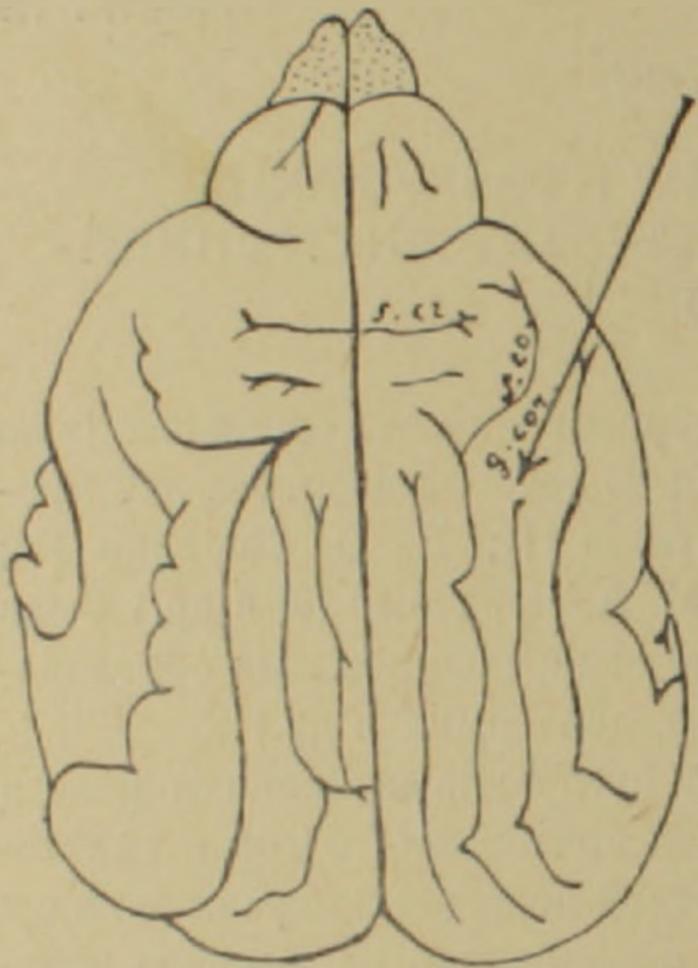
Для разрушения внутренней капсулы, под руководством проф. А. М. Алексаняна, нами разработана методика, выгодно отличающаяся от предыдущих своей простотой и точностью. Сущность методики заключается в том, что в мозговую ткань вводится специальная игла-нож и, обнаружив участок расположения внутренней капсулы, производит ее разрушение.

В доступной нам литературе мы не встречали подробного описания топографии внутренней капсулы у собак и поэтому при разработке методики на серии мозговых препаратов мы, сперва определили глубину и место расположения внутренней капсулы и ее топографические взаимоотношения с поверхностью мозга. Было установлено, что центральная часть внутренней капсулы проецируется в области гуг. *согопагиус* (рис. 1), и для попадания в эту зону необходимо ввести иглу-нож на глубину 1,8—2 см от поверхности мозга. Соответственно с этим на черепе определено место для трепанационного отверстия. Оно находится на 5 см кзади от надбровной дуги глазной впадины и на расстоянии 2 см в сторону от сагитального шва, что подтвердилось при морфологическом контроле мозга собак после

острых опытов. На рис. 2 виден макроскопический препарат фронтального разреза мозга после разрушения области внутренней капсулы.

Однако в наших опытах мы не могли учитывать индивидуальных особенностей в строении черепа собак. Поэтому, даже при хорошей тренировке, нельзя быть полностью уверенным в правильном попадании и разрушении внутренней капсулы. При случайном разрушении, без контроля, трудно было исключить ряд осложнений, связанных с разрушением ткани других областей.

Во избежание этого необходимо было разработать метод функционального определения области внутренней капсулы. По предложению проф. А. М. Алексаняна, с этой целью был использован способ электрического раздражения мозговой ткани. Раздражение осуществлялось следующим образом. В ткань мозга погружался тонкий раздражающий электрод. При этом индифферентный электрод всегда помещался в полости рта. Критерием правильности попадания в области внутренней капсулы являлась двигательная реакция пирамидного тела — локальное, фазное, выраженное подтягивание к животу противоположной задней конечности. Во время раздра-



- 1) *s. cr. sulcus cruciatus*
 2) *s. co. sulcus coronalis*
 3) *g. cor. gyrus coronalis*

Рис. 1. Топография поверхности мозга собаки. Стрелка указывает место проекции центральной части внутренней капсулы на поверхности мозга.

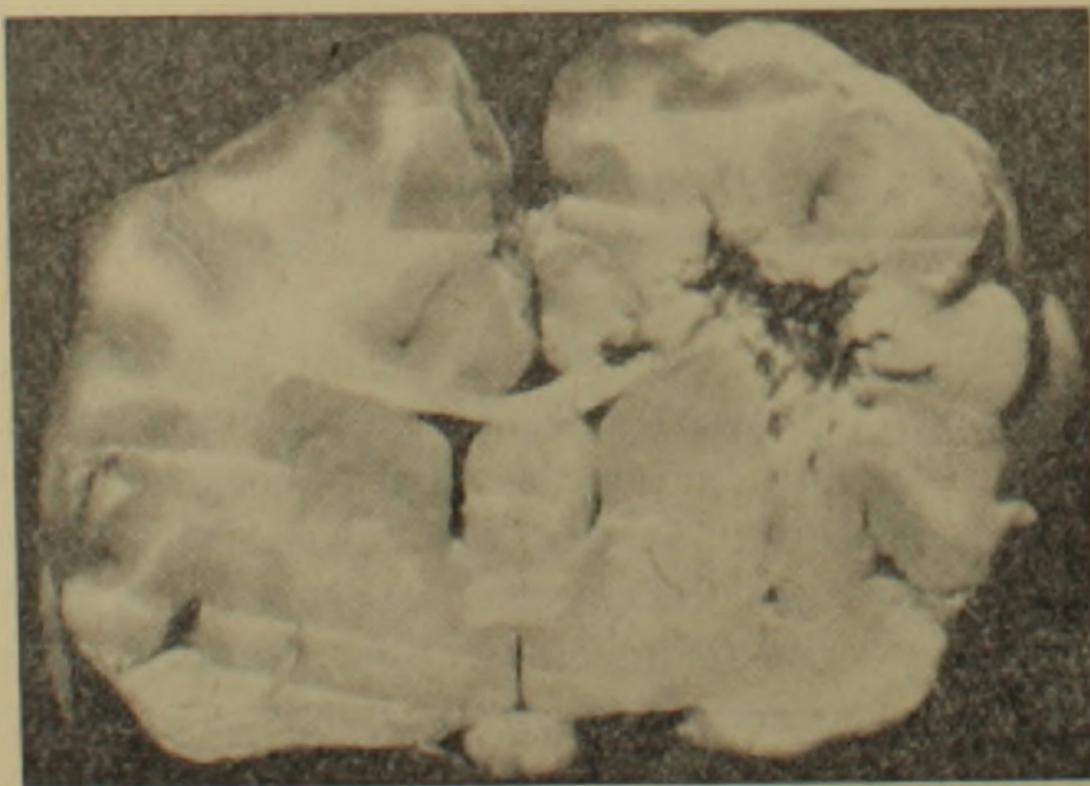


Рис. 2. Макроскопический препарат фронтального разреза мозга после разрушения области внутренней капсулы правого полушария.

жения часто наблюдались тонические, медленные подтягивания соответствующей конечности с одновременным сокращением мускулатуры туловища и шеи. Учитывая, что такая диффузная тоническая реакция является индикатором подкоркового возбуждения в пределах экстрапирамидной системы (*gl. pallidum*), локализация электрода менялась с тем, чтобы получить локальную реакцию раздражаемой конечности.

Определив таким образом точно глубину и место расположения «пирамидной» зоны внутренней капсулы, для разрушения этой области в мозговую ткань на ту же глубину и в таком же направлении вводили специальный электрод-ножик.

Как изображено на рис. 3, этот ножик представляет собой обыкновенную иглу для шприца, в полости которой взамен майдрына вставлена онкая, плоская стальная пружинка часового механизма. При ее выведении из полости иглы, она загибается и образует с иглой угол (рис. 3б). Пружинка выводится из иглы после погружения инструмента в мозговую ткань во избежание излишней травматизации поверхностных слоев мозга.

Так как при погружении иглы-ножика в ткань приходится вновь контролировать правильность его попадания в область внутренней капсулы, то игла прибора используется как электрод. Для этого она, за исключением кончика, покрывается специальным электронизолирующим лаком. Пропущенный через иглу ток раздражает ткань только той области, где находится ее острие, т.е. в области выхода режущей стальной пружины. Определив место разрушения, из кончика иглы выводится режущая пружина и круговыми движениями разрушается мозговая ткань этой области. Величина площади повреждения определяется по радиусу проделанного круга и по размеру пластинки выведенной пружинки.

Операция разрушения области внутренней капсулы в целом осуществлялась следующим образом: во время морфинно-эфирного наркоза, при положении собаки на животе, делается кожный разрез по средней линии черепа. Края раны раздвигаются ранорасширителем. Височные мышцы распатором отслаиваются от кости. На освобожденной от мышц черепной кости делается трепанационное отверстие. Кровотечение из кости останавливается стерильным воском. Как только кровотечение из кости останавливается, оставшиеся кусочки воска тщательно убираются, после чего рассекается твердая мозговая оболочка. В образовавшееся отверстие вводится сперва тонкий электрод, определяется место локализации внутренней капсулы, извлекается электрод и по его ходу вводится комбинированный элек-

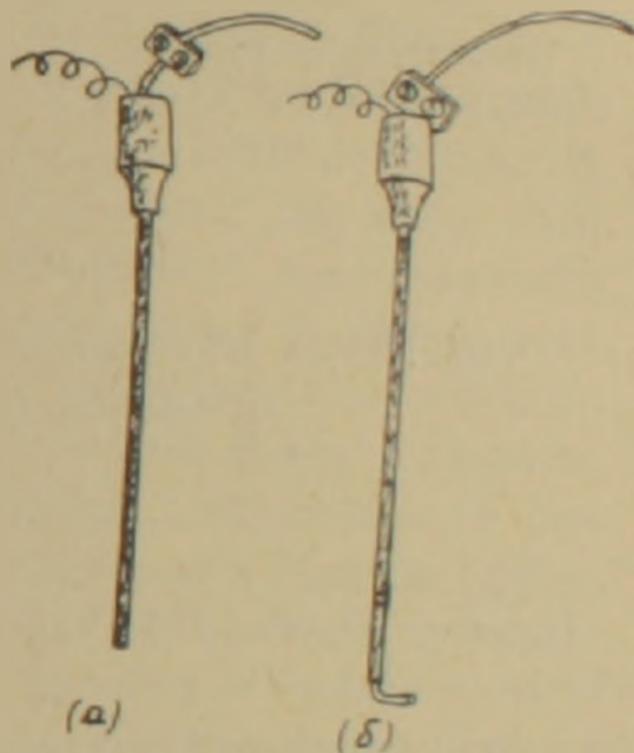


Рис. 3. Ножик-электрод для раздражения и разрушения внутренней капсулы.

трод-ножик (или игла-ножик). Повторным раздражением индукционным током контролируется месторасположение кончика режущего прибора. Затем выведением режущей пружины и соответствующим движением (вращение) разрушается ткань. Извлекается игла-нож, и после полной остановки кровотечения послойно зашивается рана.

Учитывая, что при таком способе разрушения все же возможны повреждения соседних подкорковых образований, после завершения необходимых опытов следует мозг каждой собаки подвергнуть гисто-морфологическому контролю.

Применяемая нами методика проста и легко доступна даже для начинающего экспериментатора. Ценность ее заключается в том, что при ее помощи можно изучить ряд малоразработанных вопросов физиологии и патологии подкорковых образований.

Институт физиологии
Академии наук АрмССР

Поступило 19 V 1955 г.

Հ. Գ. ԲԱԿԼԱՎԱԶՅԱՆ

ԳԼԵՈՒՂԵՂԻ ԵՆԹԱԿԵՂԵՎԱՅԻՆ ՄԱՍԵՐԻ ՆԵՐՔԻՆ ԿԱՊՍՈՒԼԱՅԻ ԳՐԳՌՄԱՆ ԵՎ ՎՆԱՍՄԱՆ ՆՈՐ ՄԵԹՈԴ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ն Մ

Աշխատության մեջ նկարագրված է ներքին կապսուլայի վնասման եղանակը ասեղնաձև դանակի միջոցով, որը մտցվում է ուղեղի ներքին կապսուլայի շրջանը: Որպեսզի ստուգվի դանակի ճիշտ տեղավորումը ներքին կապսուլայի շրջանում, այդ ասեղնաձև դանակն օգտագործվում է որպես էլեկտրոդ, որի միջոցով տալիս ենք զրգիտ: Եթե դանակը տեղավորված է ճիշտ, ապա համապատասխան շարժումներ են ստացվում շան վերջույթներում:

Միայն այդպիսի ստուգումից հետո կարելի է դանակի ուղղությամբ վնասել ներքին կապսուլայի շրջանը:

Այս մեթոդն արժեքավոր է այն տեսակետից, որ հաջողությամբ կարող է օգտագործվել ենթակեղևային շրջանի ֆիզիոլոգիան և պատոլոգիան ուսումնասիրելու նպատակով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бехтерев В. М. Врач, 4—5, 1883.
2. Васильев М. В. Труды физиол. лабор. им. акад. И. П. Павлова, т. XVI, 19.
3. Дерябин В. С. Физиол. журнал, т. XXXII, в. 5, 1946.
4. Нотнагель, 1883. Цитируется по Бехтереву, 1883.
5. Тишанькин В. Ф. Проблемы высшей нервной деятельности, под ред. Анохина, 1949.
6. Черешнев И. А. Бюлл. экспер. биол. и мед., 6, 1950.