Природні та штучні умовні рефлекси у котів до і після двобічного зруйнування хвостатих ядер

М. М. Олешко

Лабораторія вищої нервової діяльності людини і тварин
Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця Академії наук УРСР, Київ

Фізіологічна роль хвостатих ядер (n. caudatus), що входять до складу corpus striatum, привертає увагу дослідників з початку XIX ст. (Мажанді). Для вивчення фізіологічної ролі хвостатих ядер серед інших застосовуються і методи зруйнування n. caudati з наступним наглядом за загальною поведінкою та окремими функціями оперованих тварин. Систематичне спостереження за каудаттомованими тваринами показало, що однобічне (Клосовський і Волжина, 1954; Г. Васильєв, 1954, 1955; Лаурсен, 1955; Девіс, 1958) або незначне двобічне зруйнування хвостатих ядер (Кукушкіна, 1955; Девіс, 1958) не призводить до помітного порушення моторики тварин і незабаром їх поведінка мало чим відрізняється від вихідної у доопераційний період.

При великих ушкодженнях хвостатих ядер одні дослідники описали істотні зміни в поведінці оперованих тварин у вигляді підвищеної агресивності (М. Васильєв, 1953), прагнення до руху вперед (Солтисик, 1960), порушення координації рухів (Рожанський і Бреєва, 1940, — цит. за Коганом, 1949; Клосовський і Волжина, 1956). Інші автори не спостерігали будь-яких значних порушень у поведінці каудаттомованих тварин (Ренсон, 1942; Кеннард і Фултон, 1942; Вонеіда, 1960).

Наведені дані ще не дають цілком виразного уявлення про фізіологічне значення хвостатих ядер. Тому, природно, виникла думка про поєднання зруйнування хвостатих ядер з вивченням умовнорефлекторної діяльності тварин. Умовні рефлекси могли б бути більш об'єктивним і точним показником можливих змін у функціонуванні тих чи інших нервових структур головного мозку оперованих тварин.

Досліджень такого характеру в літературі мало і проводять їх лише останнім часом. Більшість дослідників описує значні зміни в умовнорефлекторній діяльності каудаттомованих тварин: стійке зникнення у собак раніше вироблених рухових харчових умовних рефлексів (Солтисик, 1960), неможливість вироблення сталого рухового рефлексу з диференцировкою у каудаттомованих щенят і собак (Клосовський і Волжина, 1955, 1956). Глибокі порушення слідових рухових умовних рефлексів після зруйнування хвостатих ядер спостерігали Дин і Девіс (1959), Баттіг, Розвольд і Мишкін (1960) у мавп; Айрікян (1961) у собак. Томпсон (1959) відзначає порушення в загашенні і повторному виробленні захисних умовних рефлексів у каудаттомованих кішок. Рожанський і Бреєва (1940) вказують на відсутність змін у харчових і захисних умовних рефлексах після ушкодження хвостатих ядер у собак.

Отже, тепер ще нема єдиної думки з питання про зміни в умовнорефлекторній діяльності каудаттомованих тварин.

Завдання цієї роботи полягало у вивченні поведінки та умовних рефлексів до і після зруйнування хвостатих ядер у котів з урахуванням локалізації і величини зруйнувань. Згідно з твердженням І. П. Павлова, що патологічні стани збуджувального і гальмівного процесів проявляються яскравіше в руховій сфері, ніж у секреторній, ми використали у власних дослідах рухові умовні рефлекси, які дають можливість ураховувати якісні і кількісні особливості умовнорефлекторної рухової діяльності котів.

Методика досліджень

Рухові харчові умовні рефлекси (добування передньою лапою їжі шляхом відкривання засувки кормушки) виробллялись на дзвоник (62 *дб*) в камері без строгої звукоізоляції. Диференцировкою до нього був зумер (60 *дб*). В кожному досліді в середньому застосовували 12 умовних подразників з інтервалами в 2—3 хв. Крім того, у тварин виробляли природний руховий харчовий рефлекс — добування лапою їжі з полки-кормушки.

Операції проводили в асептичних умовах під інтраперитонеальним нембуталовим наркозом (35 *мг/кг*).

Локалізоване зруйнування хвостатих ядер здійснювали за допомогою стереотаксичного апарата типу Горслея і Кларка за орієнтирами топографічних карт Джаспера і Еджмонт-Марсана (1954). В ділянці проекції хвостатого ядра на черепі робили чотири трепанаційні отвори діаметром не більше 0,6 мм.

Через отвори в хвостате ядро вводили платинові електроди діаметром 0,3 *мм*, ізольовані на всьому протязі бакелітом, за винятком кінчика в 0,8 *мм*. Індиферентний електрод накладали на лапу тварин. Електролітичне зруйнування здійснювали анодом постійного струму силою 5 *ма* протягом 1 хв. на ділянці тканини в 1 *мм*.

Загальну поведінку і рухові умовні рефлекси реєстрували кімографічно до і після операції, а також із застосуванням кінозйомок.

Спостереження за оперованими тваринами тривали від кількох днів до шести місяців.

Після закінчення дослідів тварину вбивали і через сонну артерію наливали 10%-ний розчин формаліну. Головний мозок видобували наступного дня. Фронтальні мікротомні зрізи мозку фарбували за методом Ле-Мазур'є.

Досліди проведені на 22 дорослих котах обох статей вагою від 2 до 3 *кг*.

Була досліджена умовнорефлекторна діяльність котів до і після електролітичного двобічного одномоментного зруйнування хвостатих ядер. В разі розладнання вироблених до операції умовних рефлексів останні в міру можливості наново не тренували. Для цього досліди провадили не щодня, а через кілька днів, при цьому умовні подразники застосовували не більше п'яти разів в одному досліді.

Досліди відновлювали в деяких випадках назавтра після операції, а іноді тільки через три—п'ять днів, залежно від загального післяопераційного стану тварин.

Результати досліджень

1. Контрольні досліди. У чотирьох котів, які були використані для контролю, були проведені всі оперативні втручання, включаючи підведення електрода до хвостатого ядра, крім його безпосереднього зруйнування.

Таблиця 1

Контрольні досліди

№ тварини	День відновлення рефлексів після операції		
	безумовних	природних	штучних
45	1	1	1
17	1	3	5
9	1	1	6
19	1	1	3

Безумовні харчові рефлекси у контрольних тварин були нормальними в перший же день після операції. Природні рухові харчові рефлекси відновились у перші три дні. Умовні рухові харчові рефлекси на звуковий подразник повністю відновились протягом шести днів (табл. 1). Слід відзначити, що рухи, спрямовані на добування їжі, при перших застосуваннях позитивного умовного подразника виявлялися сповільненими і лише після двох—п'яти підкріплень не відрізнялись від вихідних. Деференцировка не розгальмовувалась.

2. Повне двобічне зруйнування хвостатих ядер. На рис. 1 наведені чотири послідовні фронтальні зрізи головного мозку одного з шести піддослідних котів. Передня третина хвостатих ядер зруйнована, некротичні маси розсмоктались. Середня частина ядра також повністю зруйнована за винятком незначних ділянок у дорсо-латеральних частинах (рис. 1, *в, г*). В задній третині ядра залишились незачеплені руйнуванням дорсо-латеральні ділянки і місце переходу

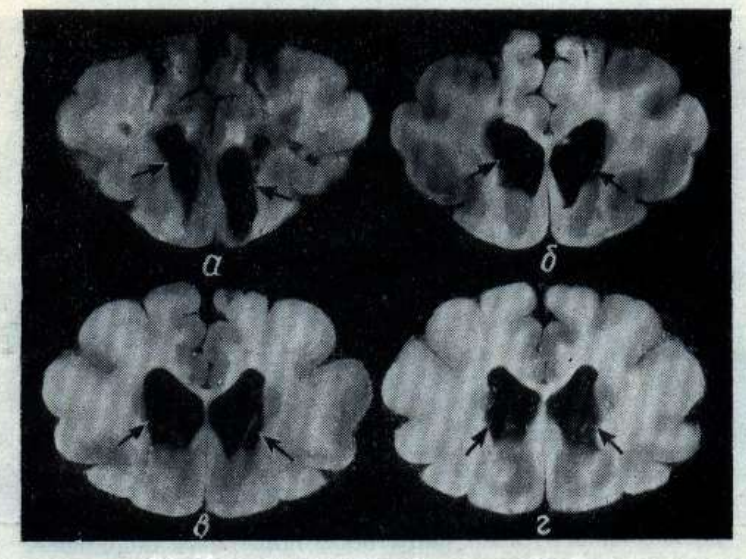

Рис. 1. Послідовні мікротомні фронтальні зрізи головного мозку кота № 12.

Масивні осередки зруйнування в головках *(а, б)* і в тілах *(в, г)* хвостатих ядер. Некротичні маси розсмоктались.

тіла в хвіст ядра. Крім того, зліва зачеплене руйнуванням дно хвостатого ядра (fundus caudati). Отже, морфологічний контроль показав, що головки і тіла обох хвостатих ядер були майже повністю зруйновані.

Умовні рефлекси у цього кота вироблялись до операції: на 17-му підкріпленні руховий харчовий умовний рефлекс з'явився, на 106-ому — закріпився. Диференцировка виробилась на 46-ому застосуванні диференціювального подразника — зумера. В останніх п'яти передопераційних дослідах було зареєстровано 100% правильних рефлекторних умовних реакцій.

У перші два дні після каудаттомії у тварини відзначалося застигання на 10—15 хв., яке змінювалось повільним нецілеспрямованим рухом вперед протягом 2—5 хв. При цьому рухи тварини були координовані, але характеризувались повільністю.

Безумовний харчовий рефлекс на м'ясо відновився на третій день, природний руховий харчовий рефлекс — на п'ятий день після операції.

Умовні рухові харчові рефлекси протягом десяти днів після каудаттомії були порушені. На позитивний умовний подразник — дзвоник — у кота спостерігалася виражена рухова розвідувальна реакція: тварина починає ходити по камері, але не знаходить місця кормушки і не здійснює правильної умовної рухової реакції здобування їжі (рис. 2, *а, б, в*).

На 13-ий день відзначається часткове відновлення умовних рефлексів: тварина в 30% випадків здійснює адекватні умовні рухи на дзвоник. Цікаво, що в період відновлення умовних рефлексів (13-ий день) диференцировка розгальмовується: з чотирьох застосувань гальмівного подразника лише в одному випадку — на третій раз його застосуван-

ня — спостерігалася чітка гальмівна реакція. В інших трьох випадках застосування зумера кіт намагався відкрити кормушку.

Кількість міжсигнальних реакцій, тобто реакцій без застосування умовних подразників, у порівнянні з доопераційним періодом, істотно не змінилась. Через 17 днів після операції умовні рефлекси (рис. 2, *г, д, е*) і диференцировка повністю відновились, але здійснення рухових реакцій було трохи сповільненим. Починаючи з четвертого тижня після

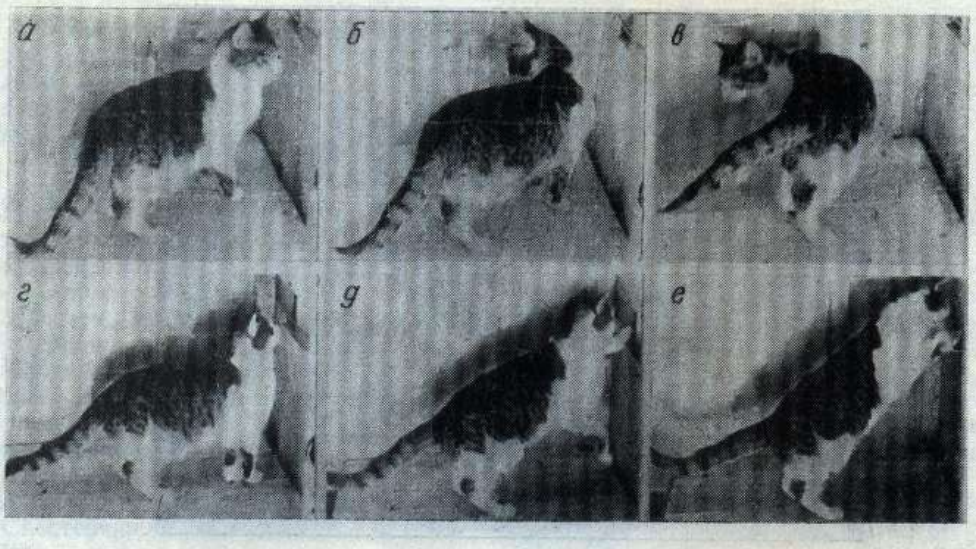

Рис. 2. Кадри з кінозйомки кота № 12.

Четвертий день після двобічного зруйнування хвостатих ядер (див. рис. 1): рухова розвідувальна реакція на позитивний умовний подразник *(а, б, в)*, адекватна умовна реакція не здійснилась. 19-й день після операції: на той самий умовний подразник умовна рухова харчова реакція *(г, д, е)* здійснилась нормально.

каудаттомії показники умовнорефлекторної діяльності тварини нічим не відрізнялись від показників доопераційного періоду.

У котів № 15 і 18 було зроблено в основному таке саме зруйнування хвостатих ядер, як і у кота № 12. Були піддані зруйнуванню головки і вентро-медіальні частини тіл хвостатих ядер, причому суміжні структури не були зачеплені руйнуванням. Загальна поведінка й умовнорефлекторна діяльність цих тварин після операції істотно не відрізнялись від того, що ми спостерігали у кота № 12. Умовні рухові харчові рефлекси у котів № 15 і 18 відновились на сім днів пізніше, ніж природні рухові рефлекси. Слід зазначити, що у цих тварин в перші сім днів після операції помічалась виражена тенденція йти слідом за повільним рухом предметів протягом 10—15 сек., але ця особливість спостерігалася у котів і до операції, правда, в менш виразній формі: тварини не так довго рухались слідом за предметами, відвертаючись сторонніми подразниками.

На закінчення відзначимо, що у трьох котів, у яких були зруйновані не тільки головки і тіла хвостатих ядер, як у описаних вище, а й ділянка переходу тіла в хвіст ядра (рис. 3, *г*), спостерігалися більш виражені зміни умовнорефлекторної діяльності. Слід підкреслити, що зруйнуванням були також зачеплені передні частини гіпоталамуса і таламічні ядра (nucleus ventralis ant., nucleus ventralis lat.). Коти з повністю зруйнованими хвостатими ядрами після операції протягом більшого часу перебували в стані повільного нецілеспрямованого руху вперед. Так, кіт № 10 на п'яту-шосту добу після операції падав на підлогу через м'язову слабкість, але, пролежавши дві-три хвилини, підводився і знову

продовжував рухатись. У двох інших тварин (№ 13, 34) підвищене рухове збудження не було так чітко виражене, як у кота № 10.

Безумовні харчові рефлекси й умовні рухові харчові рефлекси у жодної з них не відновились. Тварини гинули на шосту-сьому добу після операції, незважаючи на штучну годівлю.

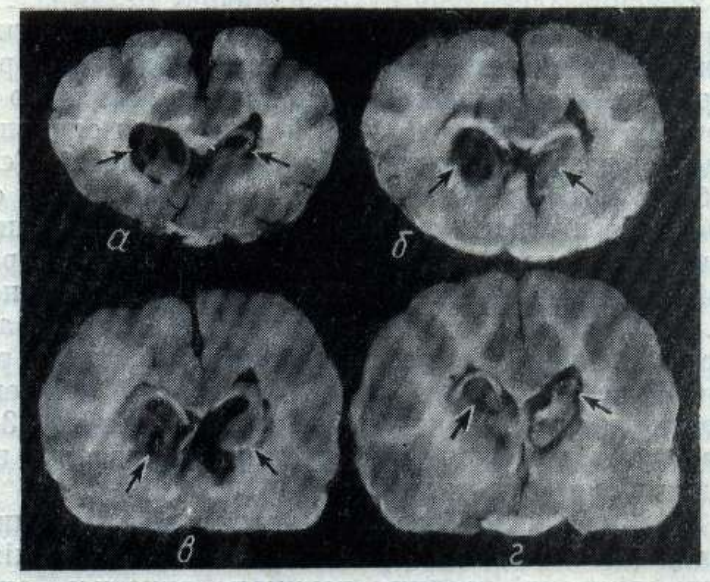

Рис. 3. Послідовні мікротомні фронтальні зрізи головного мозку кота № 10.

Масивні осередки зруйнування в головках (*а*), в тілах (*б, в*) і в ділянці переходу тіл у хвіст (*г*) хвостатих ядер. Зачеплені також руйнуванням передні частини n. reticularis, n. ventralis anter., n. ventralis lat., hypothalamus lateralis.

3. Часткове двобічне зруйнування хвостатих ядер. У чотирьох котів було здійснене зруйнування передньої половини обох хвостатих ядер, у двох — нижньозадніх частин тіл і у трьох — медіальних частин тіл хвостатих ядер. Загальна поведінка й умовнорефлекторна діяльність у всіх тварин з частковим зруйнуванням хвостатих ядер після операції були однотипними.

Таблиця 2

Досліди із зруйнуванням хвостатих ядер

№ тварини	Об'єм зруйнування	День відновлення рефлексів після операції		
		безумовних	природних	штучних
4	0,2	1	1	2
6	0,4	2	3	4
5	0,4	2	3	6
14	0,5	2	3	13
18	0,7	2	3	10
33	0,7	2	5	13
15	0,8	2	3	10
12	0,8	3	5	19

Примітка. За 1,0 прийнято об'єм головки і тіла хвостатого ядра.

Як видно з викладених нижче дослідів, післяопераційні зміни в поведінці тварин були швидкоминущими, умовні рефлекси відновлювались протягом перших двох тижнів після операції і швидкість їх відновлення залежала від величини руйнування, а не локалізації його в хвостатих ядрах (табл. 2).

У кота № 6 були обабіч пошкоджені головки хвостатих ядер у медіально-базальних ділянках, що становило 0,4 всього об'єму ядер. Наступного дня після каудаттомії рухи у тварин були координовані, але дещо сповільнені. Іноді тварина зупинялась перед перешкодою і застигала на 10—15 сек. Помічалася тенденція до слідування за повільним рухом предметів протягом 5—10 сек. На

третій день після операції істотних змін у поведінці тварини в порівнянні з доопераційним періодом не помічається. Природний руховий харчовий рефлекс на м'ясо з третього дня виражений добре. Умовні рухові харчові рефлекси відновились не відразу. На дзвоник кіт реагував руховою реакцією розвідувального характеру, потім на фоні дії подразника, кіт через три секунди здійснив адекватну рухово-харчову реакцію. Наступні умовні позитивні подразнення, застосовані на другий, четвертий і на шостий день після операції, викликали рухові реакції, ідентичні рухам у доопераційний період. Диференцировка відновилася з першого ж разу застосування умовного подразника на третій день після операції.

Зруйнування головок хвостатих ядер (половина об'єму всього ядра) з обох боків було здійснене у кота № 14. В перші сім днів після операції у тварини відзначались адинамія, відсутність швидких, різких рухів; тенденції до наполегливого руху вперед не спостерігалось. Через дев'ять днів після операції зовнішня поведінка тварин не відрізнялась від вихідної. Безумовний харчовий рефлекс був добре виражений на другий день після операції. Природний руховий харчовий рефлекс відновився на третій день. Умовний руховий харчовий рефлекс проявлявся у вигляді розвідувальної реакції з дев'ятого дня, а на 13-ий день після операції повністю відновився. Диференцировка досягла вихідних величин з 13-го дня після каудаттомії.

У кота № 33 після зруйнування дорзально-базальних відділів тіл хвостатих ядер (0,7 об'єму ядер) спостерігалась адинамія в перші два дні, при підштовхуванні тварина починала рухатись, але на невеликі відстані — до 10 метрів. На підставлений високий предмет кіт вперто намагався піднятися. Невдачі при спробі вибратись на цей предмет пояснюються м'язовою слабкістю, бо координація рухів при цьому не була порушена. Зовнішня поведінка не відрізнялась від нормальної з п'ятого дня після каудаттомії: тварина легко встрибувала і зістрибувала з високих предметів. Безумовний харчовий рефлекс виражений на другий день після операції. На п'ятий день природний руховий харчовий рефлекс відновився. Умовний руховий харчовий рефлекс проявлявся з п'ятого дня у вигляді розвідувальної реакції. На десятий день адекватна відповідь на позитивний умовний подразник відновилась немов би випадково, коли тварина, шукаючи кормушку, наштовхнулась на засувку і відкрила її. З тринадцятого дня після операції умовні рефлекси повністю відновились. Диференцировка не розгальмувалась.

Наприкінці слід спинитися на результатах дослідів, в яких була досліджена можливість вироблення умовних рухових харчових рефлексів у котів після двобічного зруйнування хвостатих ядер.

У кота № 16 почали виробляти умовні рефлекси на дзвоник з третього дня після зруйнування головок і передніх частин тіл з обох боків (0,7 об'єму ядер). Умовний рефлекс проявився на сьомий день після операції на 17-ому підкріпленні і закріпився на 83-ому. Диференцировка виробилась на 47-ому застосуванні гальмівного подразника.

Аналогічні результати були одержані також у двох інших тварин із зруйнованими ядрами до половини всього об'єму.

Обговорення результатів досліджень

Як видно з описаних вище дослідів, часткове і навіть повне зруйнування хвостатих ядер не приводило до глибоких розладів рухів оперованих тварин. Одним з характерних симптомів, що спостерігались у більшості оперованих котів, було чергування застигання з прагненням

до руху вперед. Ця особливість проявлялась лише в перші дні після операції і незабаром зникала.

Одержані результати збігаються із спостереженнями Клосовського і Волжиної на каудаттомованих щенятах (1956), дослідах Девіса на мавпах (1958). Ряд авторів (Нотнагель, Мажанді, Фурні — цит. за Вільсоном, 1913) також відзначав це явище, але, за їх даними, прагнення до руху вперед мало у тварин наполегливий безперервний характер. Деякі дослідники (Кеннард і Фултон, 1942; Ренсон, 1942; Вонеіда, 1960) не згадують про таке прагнення тварин вперед після видалення хвостатих ядер.

Випадки такого рухового збудження можна пояснити випадінням затримуючої дії хвостатих ядер на нижчерозташовані підкоркові рухові центри. Таке припущення підкріплюється також дослідженнями, які показують, що ізольоване подразнення хвостатого ядра викликає гальмування безумовних рухових реакцій (Данилевський, 1876; Черкес, 1954; Фрімен і Красно, 1940).

Основна увага в роботі була звернена на природні і рухові харчові рефлекси. Природні рефлекси відновлювались на третій — шостий день. Процес відновлення умовних рефлексів і диференцировки тривав близько трьох тижнів після операції (табл. 2). Швидкість відновлення рефлексів була в залежності від величини зруйнування, а не від його локалізації в самому хвостатому ядрі, що збігається з результатами єдиних відомих нам досліджень Томпсона (1959) на котах, який застосував простішу методику електро-захисних рефлексів.

Одержані нами дані про умовнорефлекторну діяльність каудаттомованих котів дозволяють зробити висновок, що пошкодження хвостатого ядра не руйнує наявних тимчасових позитивних і негативних зв'язків. Більш того, вироблення нових умовних рефлексів і диференцировки у каудаттомованих тварин (кіт № 16) не відрізняється від характеру цього процесу у інтактних тварин.

Слід відзначити, що Солтисик (1960) у собак, Романовська (1960) у кроликів і собак спостерігали тривалі порушення в умовнорефлекторній діяльності оперованих тварин. Неможливість виробити сталі умовні рефлекси у щенят відзначали Клосовський і Волжина (1956). Причини розбіжностей в результатах дослідів пояснити важко. Можливо, має певне значення вид піддослідної тварини. Крім того, автори не завжди наводили анатомо-морфологічного аналізу зруйнувань головного мозку оперованих тварин, що також утруднює зіставлення фактів. Очевидно, має певне значення і спосіб каудаттомії. Природно, метод електролітичного руйнування не виключає деяких травматичних пошкоджень. Позначається також токсичний вплив некротичного осередку на умовнорефлекторну діяльність тварин. Це могло б почасти пояснити відсутність рухових умовних реакцій у перші 5—10 днів після операції, що підтверджується і контрольними дослідами, з яких видно, що навіть саме тільки введення електродів у мозок веде до порушення умовнорефлекторної діяльності тварин на протязі кількох (до шести) днів після операції (див. табл. 1).

Особливий інтерес становить процес відновлення наявних рухових умовних рефлексів після каудаттомії. У всіх піддослідних тварин у перших пробах після операції умовний подразник викликав чітко виражену рухову розвідувальну реакцію: тварина починає ходити по камері і не знаходить місця кормушки. Тому можна висловити припущення, що пошкодження хвостатих ядер не призводить до порушення тимчасового зв'язку безумовного харчового центра з центром руху. Щодо викривлення умовних рефлексів у перші дні після каудаттомії, то можна припус-

тити, що такі порушення пояснюються операційною травмою і впливом некротичного осередку. Певну роль, можливо, відіграє виключення хвостатих ядер, але їх значення у цьому процесі залишається неясним.

Висновки

1. Після обширного двобічного зруйнування хвостатих ядер у котів природні рефлекси відновлюються в перший тиждень після операції, рухові харчові умовні рефлекси — протягом трьох тижнів. Це свідчить про те, що пошкодження хвостатих ядер не руйнує позитивні і негативні умовні рефлекси.

2. При частковому двобічному зруйнуванні хвостатих ядер швидкість відновлення умовних рефлексів залежить від величини руйнування. Вироблення умовних рефлексів у каудаттомованих тварин не відрізняється від норми.

3. Зникнення і викривлення умовних рефлексів у перші дні після каудаттомії найімовірніше пояснюються операційною травмою. Певну роль у цьому, можливо, відіграє пошкодження хвостатих ядер, але їх значення в цих процесах потребує додаткових досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

Айрікян Є. А., Тези доповідей на VI з'їзді Українського фізіологічного тов-ва, Київ, 1961, с. 5.

Васильев Г. А., Тезисы докладов на VII научной сессии Ин-та неврологии АМН СССР, 1954, с. 48; Аннот. научн. работ АМН СССР за 1954 г., М., 1955, с. 19.

Васильев М. Ф., Дисс. Л., 1953.

Данилевский В. Я., Московская медицинская газета, 1876, с. 27.

Клосовский Б. Н., Волжина Н. С., Тезисы докладов на VII научной сессии Ин-та неврологии АМН СССР, 1954, с. 47; Аннот. научн. работ АМН СССР за 1954 г., М., 1955, с. 6; Вопросы нейрохирургии, т. 1, 1956, с. 8.

Коган А. Б., Электрофизиол. исследование центральных механизмов некоторых сложных рефлексов, М., 1949, с. 97.

Кукушкина В. П., Аннот. научн. работ АМН СССР за 1954 г., М., 1955, с. 55.

Павлов И. П., Павловские среды, М.—Л., 3, 1949, с. 292.

Романовская Е. А., Бюлл. экспер. биол. и мед., 44, 9, 1957, с. 43; в сб. «Центральные и периферические механизмы двигательной деятельности животных», М., 1960, с. 289.

Солтысик С., в сб. «Центральные и периферические механизмы двигательной деятельности животных», М., 1960, с. 300.

Черкес В. А., Вопросы физиологии, 7, 1954, с. 57.

Battig K., Rosvold H. E. and Mishkin M., J. Compar. and Physiol. Psychol., 53, 4, 1960, p. 400.

Davis G. D., Neurology, 8, 1958, p. 135.

Dean W. H. and Davis G. D., J. Neurophysiol., 22, 5, 1959, p. 524.

Freeman G., and Krasno L., Arch. Neurol. Psychiatr., 44, 1940, p. 323.

Jasper H. and Ajmone-Marsan C., A stereotaxic atlas of the diencephalon of the cat, Ottawa, 1954.

Kennard M. A. and Fulton J. F., The diseases of the Basal ganglia, N. Y., 1942, p. 228.

Laursen A. M., J. Compar. Neurology, 102, I, 1955, p. 14.

Ranson S. W. and Ranson S. W., The diseases of the Basal ganglia, N. Y., 1942, p. 69.

Sadowski B., Acta physiol. polonica 10, 1, 1959, p. 1.

Thompson R. L., J. Compar. and Physiol. Psychol., 52, 6, 1959, p. 650.

Voneida T. J., J. Compar. Neurol., 115, 1, 1960, p. 75.

Wilson S. A., Kinner, Brain, 36, 1913—1914, p. 427.

Надійшла до редакції
28.VI 1962 р.

Натуральные и искусственные условные рефлексы у кошек до и после двустороннего разрушения хвостатых ядер

Н. Н. Олешко

Лаборатория высшей нервной деятельности человека и животных Института физиологии им. А. А. Богомольца Академии наук УССР, Киев

Резюме

Цель работы заключалась в изучении общего поведения и двигательных пищевых рефлексов у животных до и после двустороннего разрушения хвостатых ядер. Опыты проведены на 22 кошках, четыре из них были использованы в качестве контроля.

Операции проводились в асептических условиях под внутрибрюшинным нембуталовым наркозом. Локализованное разрушение хвостатых ядер осуществлялось с помощью стереотаксического аппарата.

После двустороннего частичного и даже полного разрушения головки и тела хвостатых ядер лишь в первые четыре — восемь дней наблюдались незначительные изменения в поведении животных в виде застывания, чередующегося с настойчивым движением вперед.

Безусловные пищевые рефлексы после разрушения хвостатых ядер восстанавливаются на первые-третьи сутки. Натуральные двигательные пищевые условные рефлексы восстанавливались в течение первых пяти дней после операции. Условные двигательные пищевые рефлексы и дифференцировка полностью восстановились на 2—19-й день в зависимости от величины повреждений хвостатых ядер (табл. 2).

У контрольных животных, у которых были произведены все оперативные вмешательства, кроме разрушения хвостатых ядер, безусловные пищевые рефлексы были нормальными в первый же день после операции. Натуральные двигательные пищевые рефлексы восстанавливались в первые три дня, условные — в течение шести дней после операции (табл. 1).

Исчезновение и извращение (рис. 2, *а, б, в*) условных рефлексов в первые дни после каудаттомии скорее всего объясняются операционной травмой. Определенную роль при этом, возможно, играет удаление хвостатых ядер, но значение их в этих процессах остается неясным.

Natural and Artificial Conditioned Reflexes in Cats before and after Bilateral Destruction of the Caudate Nuclei

N. N. Oleshko

Laboratory of higher nervous activity of man and animals of the A. A. Bogomoletz Institute of Physiology of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, Kiev

Summary

The experiments were conducted on 22 cats, four of them serving as controls. The operations were performed under endoperitoneal nembutal narcosis. Electrolytic destruction of the caudate nuclei was effected by the stereotaxic method with the aid of a platinum electrode as direct current anode.

After bilateral partial and even complete destruction of the caudate nuclei slight changes in the behaviour of the animals are noted only during the first four to eight days, taking the form of standing motionless, alternating with persistent forward motion.