

До питання про методику децеребрації і декортикації

К. П. Балицький

Одним з широко застосовуваних методів вивчення функції центральної нервової системи є метод видалення різних ділянок головного мозку. Експериментальне вивчення і аналіз впливу зруйнування різних відділів головного мозку на розвиток і перебіг різних патологічних процесів сприяють правильному розумінню нервових механізмів, що лежать в основі компенсації порушених функцій. Чимало цінних даних було здобуто за допомогою методики декортикації і децеребрації в лабораторіях Е. А. Асратяна, Б. І. Баяндурова, К. М. Бикова, В. Г. Єлисеєва, М. М. Сиротиніна, С. І. Франкштейна та ін.

Експериментатор, який починає користуватись методикою декортикації, часто натрапляє на значні труднощі при здійсненні цієї операції, яка веде до високого проценту загибелі оперованих тварин. Рясні мозкові кровотечі під час операції і вторинні мозкові кровотечі часто ведуть до загибелі тварин. Значні труднощі зв'язані і з відгодівлею піддослідних тварин, які втрачають після двобічної декортикації здатність самостійно знаходити їжу.

В цій праці ми хочемо поділитися нашим досвідом проведення цієї операції, зокрема розповісти про деякі моменти, які істотно впливають на виживання декортикованих тварин, і описати розроблені нами методики зупинення мозкових кровотеч і відгодівлі прооперованих тварин.

Двобічна децеребрація провадилась нами на голубах так: тіло голуба в положенні на боці фіксували широким бинтом до вузького станка. Вся операція виконується без наркозу. Пір'я на голові вистригають ножицями і частково висмикують. Голову за допомогою нитки (хірургічний шовк № 10), якою прошита ділянка під дзьобом, трохи відтягають вбік, і нитку прив'язують до станка. Операційне поле змазують 2%-ним розчином йоду. Операція провадиться в стерильних умовах, хоч за нашими спостереженнями, голуби дуже стійкі до інфікування.

По середній лінії голови скальпелем роблять розріз довжиною близько 1,5 см. Кровотеча з розрізаної шкіри звичайно буває незначна і швидко спинається сухими марльовими тампонами. Надкісницю по обидва боки від середньої лінії зсобилюють скальпелем. Потім провадять трепанацію черепа. При одночасній широкій трепанації обох півкуль відразу ж після зруйнування сагітального синуса відбувається дуже значна кровотеча, яка істотно погіршує результат операції. Тому ми провадили трепанацію черепа в двох місцях. Для цього по обидва боки від середньої лінії, відступивши від неї на 1,5—2 мм, зігнутими гострокінцевими очними ножицями вирізали у кістці черепа віконця розміром близько 6×5 мм.

Вирізувати кісткові віконця треба дуже обережно, щоб не зачепити сагітальний синус. В разі його травмування негайно виникає сильна кровотеча, боротися з якою дуже важко. Голуби з ушкодженим сагітальним синусом у наших дослідах звичайно гинули через кілька днів. Кровотечі з кістки черепа при утворенні віконць майже не буває. Потім в межах віконця висікають тверду мозкову оболонку. Після цього приступають до найбільш відповідального етапу операції — видалення великої півкулі головного мозку. Мозкову речовину виймають якомога швидко. Особлива обережність потрібна, щоб не пошкодити розташованих нижче відділів мозку. Видалення мозкової речовини ми провадили за допомогою вушної ложечки невеликих розмірів, діаметром 4 мм (рис. 1). Частини мозкової тканини, що залишились, виймали разом із згустками крові за допомогою мініатюрних сухих ватних тампончиків.

Зруйнування мозкової тканини при операції великих півкуль головного мозку здебільшого супроводжується сильною кровотечею. Зупинена ж сухими, часто змінюваними ватними тампончиками кровотеча незабаром після закінчення операції і зашивання шкірної рани може відновитись, причому боротися з цією вторинною кровотечею дуже важко.

Для зупинення кровотечі із зруйнованої мозкової тканини ми, за пропозицією проф. С. Ю. Ярослава, дуже успішно застосовуємо розчин водорозчинного вітаміну К — вікасолу, вперше синтезованого в Інституті біохімії Академії наук УРСР під ке-

рівництвом ак
леток препара
чин поміщали
тампонами по
розчином. Над

Тампончи
ним способом

Після за
ки після повн
менш великої с
рації, триває і
тампонування і
падах доводить
змінюваними в
ному вище роз
тягом деякого
ділянку. Кровот
няється.

Кровотеча із
була сильнішою
перед операцією
того, в цих умо
зрідка відзначал
ді виникали вто
птахів, яких на
ра напередодні
пували.

Після зупин
зашивали безпер
гічною голкою М
кою. Голубу ввод
зіологічного розч
чих його пов'язо

Звичайно зв
відразу або через
розпушивши пір'я
(рис. 2). Ми поміт
ли цього не спосте
рації не приймали
звичайно, з притис
вони на третій-чет
здебільшого гинули

Здатність само
після видалення
втрачається. Тому д
диться штучно году
прооперованого год
операції. Птахам да
ли в дзьоб на корін
їх йому проштовхув
пували, вводячи вод

У перші дні піс
не реагуючи на нав
вати крилами, часто
описуючи кола, прич
іншого голуба, не ві
вати, ці рухи по кол
і втягнувши голову.

У пізніші строки
ваних голубів ми спо
вим у децеребровані

Приблизно чере
ковими віконцями з
Методика декор
церебрації голубів. На
умов. На відміну від
під час операції, деко
асептики й антисептик

рівництвом академіка О. В. Палладіна. Зазначений розчин ми готували так: 4—5 таблеток препарату вікасол розчиняли в 20 мл теплої дистильованої води. В цей розчин поміщали мініатюрні ватні тампончики. Після видалення крові та її згустків сухими тампонами порожнину черепа тампонують тампончиками, просоченими зазначеним розчином. Надлишок розчину при цьому видаляють сухим марльовим тампоном.

Тампончики залишають у порожнині черепа і приступають до видалення аналогічним способом другої півкулі.

Після закінчення операції виймають усі тампони і зашивають шкірну рану тільки після повного припинення кровотечі. Іноді незначна кровотеча з окремої більш-менш великої судини, зруйнованої під час операції, триває і після описаного загального тампонування порожнини черепа. В таких випадках доводиться зупиняти кровотечу часто змінюваними вологими, змоченими в зазначеному вище розчині тампончиками, якими протягом деякого часу притискають кровоточиву ділянку. Кровотеча при цьому швидко припиняється.

Кровотеча із зруйнованої мозкової тканини була сильнішою в тих випадках, коли голуба перед операцією нагодували і напоїли. Крім того, в цих умовах незабаром після операції зрідка відзначалось блювання, через яке іноді виникали вторинні мозкові кровотечі. Тому птахів, яких намічено децеребрувати, з вечора напередодні операції не годували і не напували.

Після зупинення кровотечі шкірну рану зашивали безперервним швом круглою хірургічною голкою № 3 тонкою капроною ниткою. Голубу вводять під шкіру 1,5—2,0 мл фізіологічного розчину і звільняють від фіксуючих його пов'язок.

Звичайно звільнений від пов'язок голуб відразу або через деякий час струшується і, розпушивши пір'я, приймає характерну позу (рис. 2). Ми помітили, що в тих випадках, коли цього не спостерігалось і голуби після операції не приймали такої пози, а стояли, як звичайно, з притиснутим до тулуба пір'ям, вони на третій-четвертий день після операції здебільшого гинули.

Здатність самостійно скльовувати їжу після видалення півкуль головного мозку втрачається. Тому децереброваних птахів доводиться штучно годувати і напувати. Годівля прооперованого голуба провадилась двічі на день, починаючи з другого дня після операції. Птахам давали зварені або розмочені у воді кукурудзяні зерна, які вкладали в дзьоб на корінь язика. Якщо голуб після цього не ковтав зерна самостійно, то їх йому проштотували в стравохід. Щоразу під час годівлі голуба кілька разів напували, вводячи воду піпеткою у стравохід.

У перші дні після операції птах стоїть настовбурчившись і майже весь час спить, не реагуючи на навколишню обстановку. Лише згодом птах починає рухатись, змахувати крилами, часто безладно перебирає пір'їнки. Коли голуб голодний, він ходить, описуючи кола, причому, настовбурчившись по дорозі на будь-яку перешкоду або на іншого голуба, не відходить, а старається перелізти через нього. Якщо його нагодувати, ці рухи по колу припиняються, і птах знову сидить нерухомо, настовбурчившись і втягнувши голову.

У пізніші строки після операції голуби інколи воркують. У більшості децереброваних голубів ми спостерігали рефлекс шукання, який був виявлений Б. І. Баяндуrowим у децереброваних щенят.

Приблизно через місяць після операції видно, що шкіра над проробленими кістковими віконцями з обох боків трохи втягується всередину порожнини черепа.

Методика декортикації кроликів трохи відрізняється від описаної методики децеребрації голубів. Насамперед це стосується необхідності додержуватись стерильних умов. На відміну від голубів, які проявляють значну резистентність до інфікування під час операції, декортикацію кроликів треба провадити з додержанням усіх правил асептики й антисептики.

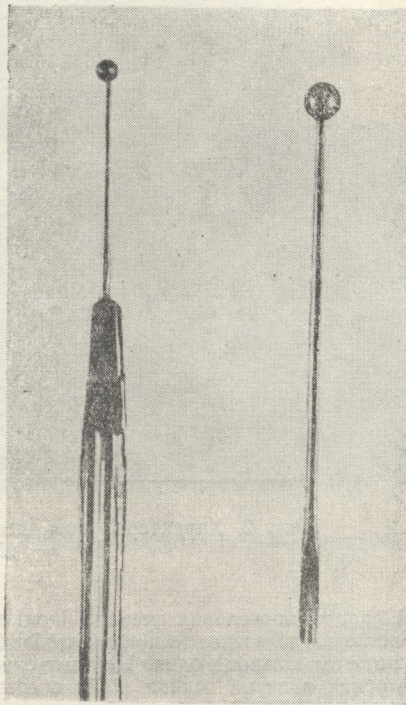


Рис. 1. Ложечки, застосовувані для видалення мозкової речовини при децеребрації і декортикації (в натуральну величину).

икації

ральної нерво-
спериментальне
су на розвиток
інний нервових
о цінних даних
лабораторіях
М. Сиротиніна,

ртикації, часто
о високого про-
рації і вторинні
в'язані і з від-
кації здатність

єї операції, зо-
вання декорти-
ових кровотеч і

голуба в поло-
операція вико-
во висмикують.
та ділянка під
ційне поле зма-
умовах, хоч за

близько 1,5 см.
няється сухими
їні зскоблюють
рокій трепанації
ується дуже
провадили тре-
ої лінії, відсту-
пцями вирізали

ити сагітальний
боротися з якою
слідом звичайно
віконць майже
ку. Після цього
я великої пів-
Особлива обе-
озку. Видалення
еликих розмірів,
виймали разом
ків.

головного мозку
и, часто зміню-
я операції і за-
вторинною кро-

за пропозицією
инного вітаміну
к УРСР під ке-

Крім того, операція декортикації кроликів проводиться під наркозом. Істотне значення для успішного закінчення операції має добір наркотика. Застосування ефірного наркозу давало досить задовільні результати. Тому ми користувались комбінованим наркозом: нембуталом, вводячи його підшкірно з розрахунку 25—30 мг на 1 кг ваги тварини, або сумішшю уретану з мединалом (уретану 20%, медиалу — 0,75%) з розрахунку 2,0—2,5 мл цього розчину внутрівнено на 1 кг ваги кролика.

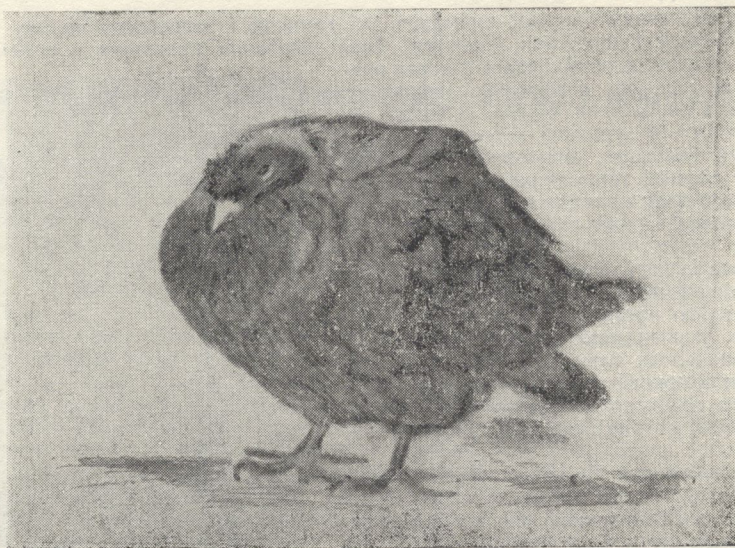


Рис. 2. Характерна поза децереброваного голуба через кілька днів після операції.

В процесі проведення операції іноді додавали короточасний ефірний наркоз. Сон при застосуванні зазначених наркотиків буває досить глибокий і тривалий — кролик спить протягом кількох годин. Цей момент має істотне значення, бо різкі, поривчасті рухи тварини в перші години після операції іноді викликають вторинні кровотечі з ушкодженої мозкової тканини, боротися з якими важко.

Кроликів, яких намічено піддати декортикації, з вечора напередодні операції не годують і не напувають.

Наркотизованого описаним способом кролика в положенні на животі прив'язують до станка. Після відповідного оброблення операційного поля проводять розріз шкіри по середній лінії голови. Істотної кровотечі при цьому звичайно не буває. Потім за допомогою скальпеля відсепаровують надкісницю. Після оголення кісткової поверхні проводять трепанацію черепа. Для цієї мети ми використовували електричну бормашину з боковим наконечником і великим круглим або фісурним бором. Слід відзначити, що кісткова кровотеча при цьому буває незначна. В окремих випадках зруйновані ділянки кістки при сильній кровотечі злегка припікають за допомогою апарата Паке-лена. Віконце розміром близько 6×9 мм висікають у тім'яній і частково лобній кістках, відступивши на 1,5—2,0 мм від середньої лінії.

Після висікання в межах віконця твердої мозкової оболонки вушною ложечкою видаляють кору головного мозку. Невидаленою звичайно залишається тільки незначна ділянка кори, розташована в задній частині нижньої поверхні великих півкуль. Кровотечу із зруйнованої мозкової тканини зупиняють описаним вище методом. При двобічній декортикації ми проводимо одномоментне аналогічне видалення кори другої півкулі. Після повного зупинення кровотечі з тканини мозку рановий отвір зашивають безперервним швом тонкою капроною ниткою.

Величезне значення для сприятливого результату цієї операції має післяопераційний догляд. Перші дні після операції кролика утримують в утепленому приміщенні. Необхідно оберігати прооперовану тварину від поштовхів і будь-яких ушкоджень. Добрі результати дає щоденне підшкірне введення на протязі перших 2—4 днів після операції по 250—300 тис. одиниць стрептоміцину.

Після двобічної декортикації кролики втрачають здатність самостійно знаходити воду і їжу. Тому для тривалого виживання декортикованих тварин їх відгодувала має першорядне значення. Штучне годування декортикованих кроликів ми починаємо з

другого дня після операції. Їжу дають на день так. Їжа складається з експериментально-кормової суміші наук УРСР. В рот вста-



Рис. 3. Гомогенізатор для здрібнення їжі для експериментальних тварин.

краї трубки з того ж дня. Отже, цей метод годування харчовою речовиною описана вище. Може бути застосовано для паренхіматозних органів.

Асратян З.
Балицький К.
Балицький К.
1959.
Балицький К.
«Физиология и патология»
Баяндров Н.
Беленков Н.
Быков К. М.
Лауер Н. В.
Лауэр Н. В.
Елисеев В. Г.
Франкштейн
с. 165.
Шумицкая Н.
Киев, 1959, с. 101.

Інститут фізіології
Академії наук УРСР
лабораторія комплексних
і захисних функцій

другого дня після операції. Годівля провадиться щодня спочатку раз, а потім двічі на день так. Їжу з водою здрібнюють у гомогенізаторі РТ-1, який випускають експериментально-конструкторські майстерні Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця Академії наук УРСР (рис. 3). Потім кролика в положенні на спині прив'язують до станка. В рот вставляють невелику дерев'яну пластинку розміром близько 20×60 мм з отвором у центрі діаметром близько 8 мм. Крізь цей отвір через рот і стравохід у шлунок вводять зонд діаметром 5—7 мм, через який за допомогою шприца Жане повільно вводять попередньо здрібнену і трохи підігріту їжу (рис. 4). В разі відсутності зонда потрібного діаметра можна використати звичайну гумову трубку вказаного діаметра, причому треба попередньо злегка підплавити на вогні гострі

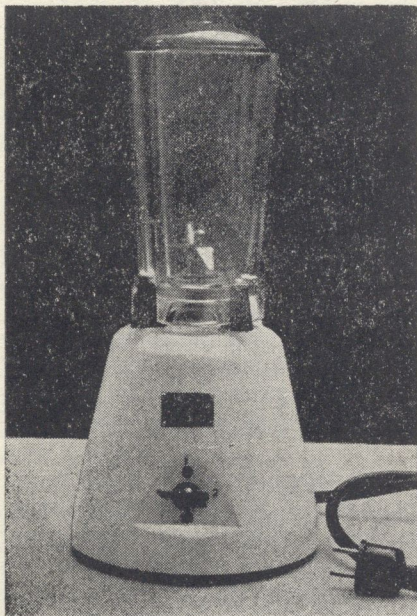


Рис. 3. Гомогенізатор РТ-1, застосований для здрібнення їжі при годівлі декортикованих тварин.

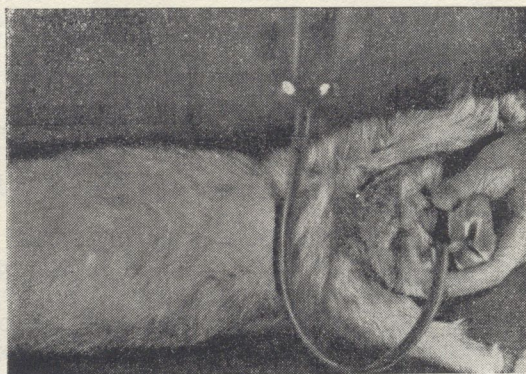


Рис. 4. Годівля декортикованого кролика.

краї трубки з того кінця, яким її вводитимуть у стравохід, для їх закруглення.

Отже, цей метод дає можливість тримати декортикованого кролика на необхідному харчовому раціоні.

Описана вище методика зупинення кровотечі із зруйнованої мозкової тканини може бути застосована і в інших випадках, зокрема при оперативних втручаннях на паренхіматозних органах.

ЛІТЕРАТУРА

- Асратян З. А., Физиология центральной нервной системы, М., 1953.
 Балицкий К. П., Конфер. по пробл. компенсаторных приспособл., М., 1958.
 Балицкий К. П. и Зак К. П., в сб. «Механизм действия гормонов», Киев, 1959.
 Балицкий К. П., Ильчевич Н. В., Придатко О. Е., Конфер. по пробл. «Физиология и патология кровообращения». Тезисы докладов, Киев, 1959.
 Баяндуров В. И., Трофическая функция головного мозга, М., 1949.
 Беленков Н. Ю., Физиол. журн. СССР, т. 40, № 2, 1954, с. 230.
 Быков К. М., Кора головного мозга и внутренние органы, М.—Л., 1947.
 Лауер Н. В., Мед. журн. АН УРСР, т. 8, в. 1, 1938, с. 157.
 Лауер Н. В., в сб. «Аллергия», Киев, 1938, с. 214.
 Елисеев В. Г., Труды 1-го Московского мед. ин-та, т. 2, 1957, с. 7.
 Франкштейн С. И., в сб. «Проблема реактивности в патологии», М., 1954, с. 165.
 Шумицкая Н. М., в сб. «Теоретические и практические вопросы иммунологии», Киев, 1959, с. 101.

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця
 Академії наук УРСР,
 лабораторія компенсаторних
 і захисних функцій

Надійшла до редакції
 3.IV 1959 р.