

УДК 616.839.16—089.87:618.17—0088

І. І. Кулик

ПРО ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ЕСТРАЛЬНОГО ЦИКЛУ, ГОНАДОТРОПНИХ ФУНКЦІЙ ГІПОФІЗА І НЕЙРОСЕКРЕТОРНИХ КЛІТИН ПЕРЕДНЬОГО ГІПОТАЛАМУСА В УМОВАХ ЦЕРВІКАЛЬНОЇ СИМПАТЕКТОМІЇ

Відомо, що гонадотропні функції організму перебувають у найбільшій залежності від гіпоталамуса [1, 7, 8]. Водночас статеві функції перебувають в тісній залежності від світла [5, 10]. Якщо до сказаного додати, що зруйнування супраоптичних ядер приводить до атрофії гонад [5, 6], то висновок про участь нейросекреторних клітин супраоптичного ядра в активації гонадотропних функцій аденогіпофіза може справляти досить обґрунтоване враження. Відомо, що симпатичні імпульси, спрямовані через верхні шийні симпатичні ганглії, у самок посилюють гонадотропні функції гіпофіза [1] і поряд з цим активують клітини супраоптичного ядра [1—4]. Щодо впливу симпатичних імпульсів на статевий цикл у щурів, то тут думки різних авторів протилежні. Враховуючи суперечність сучасних уявлень з цього питання, ми поставили завдання дослідити естральний цикл, гонадотропні функції і стан нейросекреторних клітин супраоптичного ядра гіпоталамуса в умовах цервікальної симпатектомії.

Методика досліджень

Експериментальні дослідження по вивченню впливу видалення верхніх шийних симпатичних вузлів на естральний цикл, гонадотропні функції і гіпоталамічну нейросекрецію проводились на 153 статевозрілих білих щурах-самках вагою 180—220 г. Паралельно проводились і контрольні дослідження.

Зрушення в статевому циклі оцінювали за динамікою зміни вагінальних мазків. Видалення верхніх шийних симпатичних вузлів проводилось оперативним шляхом.

Гіпофізи видаляли і фіксували в двічі фракційному ацетоні. Після фіксації їх висушували над хлористим кальцієм, розтирали в порошокподібну масу і змішували в фізіологічному розчині з розрахунку по два гіпофізи на одну мишку-реципієнтку. Тестування гіпофізів провадилось введенням інфантильним самкам-реципієнткам ацетонової витяжки гіпофізів.

Гістологічному дослідженню підлягали яєчники і матки досліджуваних тварин, які фіксували в 10% формаліні, заливали в парафін і одержані зрізи товщиною 5 мкм фарбували гематоксиліном Майєра з еозином. Ділянку гіпоталамуса з відповідною ділянкою мозку відпрепаровували у вигляді чотирикутної призми і фіксували в рідині Буєна на протязі п'яти—семи діб. Потім здійснювали збезводнення в спиртах зростаючої концентрації і заливку в целоїдин-парафін через спирт і хлороформ, а серійні зрізи проводились у фронтальній площині і фарбувались за методом Гоморі—хромоквасцовим гематоксиліном з фуксином в модифікації Поленова [6].

Оскільки критерієм секреторної активності залозистої клітини може служити ступінь набрякання її цитоплазми, ми визначали розміри досліджуваних гіпоталамічних нейросекреторних клітин. З цієї метою з допомогою рисувального апарату Аббе на папір наносили контури 100 клітин супраоптичного і паравентрикулярного ядер гіпоталамуса окремо з обох боків. Потім з допомогою планіметра визначали площини проекції цих клітин. Статистична обробка даних провадилась за загальноприйнятою методикою.

Аутопсію тварин здійснювали на 10, 20, 30 день після двобічної цервікальної гангліектомії, коли реакція досягала максимуму.

Результати

Дослідження показали, що після видалення симпатичних вузлів естральний цикл зникла, а в 40 відзначалися тобто у щурів, які були в естрі, починаючи з 21 дня збільшувалась, а міжтільки рівнянні з тривалістю цих

У тварин, яким робили видалення шийних симпатичних вузлів, одержаних даних дозволяють симпатичних вузлів приводить до проявляється в зникненні естрального циклу. Але відновлення циклу в естрі адаптацію організму до умов в'язане з тим, що в регулюванні лише симпатичні, але і інші

Тестуванням гіпофізів встановлено, що вміст фолікулярних гормонів у сировині крові самок щурів на естральній стадії становив 2,3 (у 3,2), на 20 день він відповідало 3,2, а на 30 день підвищувався до 4,5. Статевий апарат експериментальних тварин протягом усього дослідження виражений децидуальний оболонка різко набрякала, збільшених жовтих тіл, були в стадії розквіту стимулюючої функції гіпофіза на припустити, що в мікрогормона на 20—30 день статевого циклу також посто до звичайного стану.

У відповідності з цим видалення вузлів у щурів-самок в культивуючого гормонів статевого циклу, що протривало 12 днів після операції.

Згодом фолікулярна переважує вихідний ріс, рігається стан несправності новлюються процеси і мальне русло.

Наявність значної реакції на 20—30 день, що знаменна реакція в стромі мачуї функції гіпофіза.

Вивчення стану гіпоталамуса показало, що симпатичних вузлів в ознаками нагромадження дрібних гранул, місця речовини, яка більш

Результати досліджень та їх обговорення

Дослідження показали, що на протязі 10 днів після двобічного видалення симпатичних вузлів тічка у 16 піддослідних самок повністю зникла, а в 40 відзначались одиничні еструси. Протягом наступних днів, тобто у щурів, які були в досліді 20 днів, тічки здебільшого відновлювались, починаючи з 21 дня до 30 дня після операції, кількість еструсів збільшувалась, а міжтічкові періоди скорочувались до 1—3 днів в порівнянні з тривалістю цих періодів (4—5 днів) у самок до операції.

У тварин, яким робили лише розріз на шиї, без видалення верхніх шийних симпатичних вузлів, порушень циклу не спостерігалось. Аналіз одержаних даних дозволяє зробити висновок, що екстирпація симпатичних вузлів приводить до різкого порушення естрального циклу, що проявляється в зникненні еструсу протягом 10—12 днів після операції. Але відновлення циклу в міру віддалення від дня операції свідчать про адаптацію організму до умов, що створилися. Це явище, очевидно, пов'язане з тим, що в регуляції ритміки статевого циклу беруть участь не лише симпатичні, але і інші механізми.

Тестуванням гіпофізів піддослідних тварин на інфантильних мишах встановлено, що вміст фолікулостимулюючого гормону в гіпофізі оперованих самок щурів на 10 день після двобічної цервікальної симпатектомії становив 2,3 (у контрольної групи цей показник дорівнював 3,2), на 20 день він відповідав показнику контрольної групи, тобто — 3,2, а на 30 день підвищувався до 7,2. Аналіз гістологічних досліджень статевого апарата експериментальних тварин свідчить, що при десимпатизації протягом усього часу дослідів у матці спостерігається різко виражений децидуальний метаморфоз і залозиста гіперплазія, слизова оболонка різко набрякала, а в яєчниках привертає увагу наявність збільшених жовтих тіл, які заповнювали всю коркову речовину і перебували в стадії розквіту. Проводячи паралелізм між станом фолікулостимулюючої функції гіпофіза і ритмікою статевого циклу тварин, можна припустити, що в міру посилення виділення фолікулостимулюючого гормону на 20—30 день після цервікальної гангліектомії динаміка статевого циклу також поступово відновлюється і на 30 день наближається до звичайного стану.

У відповідності з цим екстирпація верхніх шийних симпатичних вузлів у щурів-самок викликає одночасне пригнічення продукції фолікулостимулюючого гормону гіпофіза і приводить до різкого порушення статевого циклу, що проявляється в зникненні еструсу на протязі 10—12 днів після операції.

Згодом фолікулостимулююча функція не лише посилюється, але й перевищує вихідний рівень, хоч в яєчниках і в матці при цьому зберігається стан несправжньої вагітності, однак в епітелії піхви відновлюються процеси корніфікації, і естральні цикли входять в нормальне русло.

Наявність значної кількості великих жовтих тіл в яєчниках самок на 20—30 день, що знаходяться в стадії розквіту, виражена децидуальна реакція в стромі матки демонструє також посилення лютеїнізуючої функції гіпофіза.

Вивчення стану нейросекреторних клітин супраоптичного ядра гіпоталамуса показало, що на 10 день після видалення верхніх шийних симпатичних вузлів вони складаються з великих нейроцитів з чіткими ознаками нагромадження нейросекрету, який спостерігається у вигляді дрібних гранул, місцями у вигляді крупних зерен Гоморі-позитивної речовини, яка більш густо заповнює цитоплазму клітин. Трапляються

одиночні нейрони, в яких проглядається деяке ущільнення гранул перинуклеарно. Ядра клітин крупні, округлі, межі їх чіткі. Площа поперечного перерізу нейронів на 10 день після двобічної первікальної гангліектомії значно збільшувалась і становила $530,33 \text{ мм}^2$, тоді як у контрольній групі вона становила лише $463,32 \text{ мм}^2$. Поряд з цим зросло процентне співвідношення крупних нейросекреторних клітин з помірною і більш Гоморі-позитивною грануляцією, з'явилась переважача кількість клітин-гігантів з площею перерізу понад 800 мм^2 . Розподіл клітин за величиною показав, що в контрольній групі тварин клітини розміром $500-600, 600-700, 700 \text{ мм}^2$ і більше в процентному співвідношенні становили відповідно 25, 4, 1%, тоді як при десятиденній десимпатизації клітини таких же розмірів досягали 35,7, 13,8, 8,5%.

На 20 і 30 день після видалення верхніх шийних симпатичних вузлів нейроцити, в основному, округлої форми, цитоплазма їх на 20 день інтенсивно зафарбована, а на 30 день здебільшого вони прозорі і містять дрібні і більш крупні Гоморі-позитивні гранули. Ядра клітин округлі, соковиті, часто розміщуються ексцентрично. Дегенеруючі клітини на 30 день трапляються частіше, ніж на 20 день первікальної симпатектомії. Зіставлення площ поперечного перерізу нейросекреторних клітин показало, що при 20-денному спостереженні після видалення верхніх шийних симпатичних вузлів воно наблизилось до вихідного стану контрольної групи, тобто становило $434,5 \text{ мм}^2$, тоді як при 30-денному — площа поперечного перерізу значно збільшилась і становила $570,1 \text{ мм}^2$. Мікроскопічно також на серійних зрізах при 30-денному спостереженні визначалась більша кількість розгалужених капілярів, які різко розширені, тісно прилягають до тіл клітин, що свідчить про значну секреторну діяльність супраоптичного ядра. Процентне співвідношення нейросекреторних клітин як великих, так і з помірно виявленою Гоморі-позитивною грануляцією також показало, що збільшення відбулося, в основному, за рахунок клітин з площею поперечного перерізу $500-600, 600-700, 700 \text{ мм}^2$ і більше на 30 день спостережень і становило відповідно 26,0, 17,5, 18,5% тоді, як при 20-денному періоді воно визначалося відповідно 20,3, 5,8 і 1,3%.

Отже, після десимпатизації ми спостерігали реакцію супраоптичного ядра, яке характеризується в перші 10 днів збільшенням середньої площі поперечного перерізу клітин і втратою нейросекрету, а також зростаючим процентним співвідношенням нейросекреторних клітин з більш виявленою Гоморі-позитивною грануляцією, тоді як до 30 дня наближається до вихідного стану.

І, нарешті, порушення симпатичної іннервації у самок приводить до помітного зрушення в супраоптичному ядрі, клітини якого набувають великих розмірів, бідні на Гоморі-позитивні гранули, що вказує на високу їх активність. Цим самим створюється враження, що в умовах десимпатизації клітини супраоптичного ядра прийшли в збудження.

Проте, це суперечить тому, що нам відомо про вплив симпатичних імпульсів на супраоптичне ядро. Враховуючи, що симпатичні імпульси стимулюють супраоптичне ядро в умовах десимпатизації, слід би чекати їх пригнічення. Дійсно [4], при тривалому подразненні верхніх шийних симпатичних гангліїв спостерігали виявлене набрякання клітин супраоптичного ядра і втрату Гоморі-позитивних гранул, тоді як [1] при первікальній симпатектомії спостерігали помітне ослаблення секреторної активності цих нейросекреторних клітин переднього гіпоталамуса.

Щоб перевірити, чи посилюється в даних умовах антидіуретична функція, в додатковій серії дослідів у 20 самок, що зазнали десимпатизації, був перевірений діурез через 10 днів. Результати експерименту

виявились досить різноспостерігаються. Чи є супраоптичне ядро ретиного гормона? Чи є супраоптичне ядро самців основною сину, а продукція самців основною сину? Чи є супраоптичне ядро в супраоптичному ядрі. У шурів же виявила значну активність і родів.

Дійсно, є дані про ретиного гормона [11] була пригнічена у

Зіставлення близька до неспр симпатектомії, в му ядрі ослаблюється секретія оксити відбувається після даних умовах а не антидіуретичтичного гормона ослаблена, як і тичного ядра пр значного посилює що в даних обмон, а якийсь інТаким чином тичних гангліївлію піхви віднобігу, хоч яєчнийної вагітності. відношення до

1. Двобічний різке поєється приблизновертається до

2. Згаданегіпофіза. Спочгормонів зменстає і згодом п

3. Після псилення лютетіються ознаки

4. Періодкою активаціїдіурез у оперо

5. Оскількиокситоцину пнейросекретор

раоптичного
едньої пло-
ж зростаю-
з більш ви-
на наближа-

Таким чином, описаний ефект виключення верхніх шийних симпатичних гангліїв зберігається, але незважаючи на це, корніфікація епітелію піхви відновлюється, і цикли знову набувають нормального перебігу, хоч яєчники і матка продовжують залишатися у стані несправжньої вагітності. Звідси виходить, що супраоптичне ядро не має прямого відношення до регуляції естрального циклу.

5. Оскільки у самок шурів вироблення антидіуретичного гормону і окситоцину поєднуються в супраоптичному ядрі, зростання активності нейросекреторних клітин цього ядра переднього гіпоталамуса, спостере-

жуване протягом перших 10 днів після екстирпації верхніх шийних симпатичних гангліїв, пов'язане з посиленням вироблення не антидіуретичного гормону, а якогось іншого продукту (очевидно окситоцину).

Література

1. Алешин Б. В. Гистофизиология гипоталамо-гипофизарной системы. М., «Медицина», 1971.
2. Ананьева А. А. Состояние переднего гипоталамуса в условиях беременности, родов, лактации и некоторых воздействий на матку. Автореф. дис., Харьков, 1970.
3. Демиденко М. С., Маминна В. В. Состояние щитовидной железы и переднего гипоталамуса в условиях удаления верхних шейных симпатических ганглиев гипофиза. Киев, 1970, 117—123.
4. Жукова С. В. Влияние симпатических импульсов на кровяное давление кроликов в условиях гипертиреоза. — В сб.: Тез. X съезда Всес. физиол. об-ва, Ереван, 1964, 297—298.
5. Новиков Б. Г. Пробл. гипоталамич. нейросекреции, Киев, 1967, 1.
6. Поленов А. Э. Нейросекреция (секреция гипоталамических нейронов). — Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 1958, 5, 114—125.
7. Assenmacher J. Recherches sur le controle hypothalamique de la fonction gonadotrope prehypophysaire chez le Ganard. — Arch. Anat. micr. Morphol. exptl. 1958, 44, 3, Suppl. 448.
8. Benoit J., Assenmacher J. Le controle hypothalamique de l'activite prehypophysaire gonadotrope. — J. Physiol., 1955, 47, 3, 427—576.
9. Harris J. M. Hypothalamic regulation of anterior pituitary secretion. — Schweiz. med. Wochenschr., 1956, 86, 44, 1252—1255.
10. Heller H., Lederis N. Naturation of the hypothalamoneurohypophysial system. — J. Physiol., 1959, 1, 47, 299—314.
11. Ifft D. The effect of endocrine gland extirpations on the size of medech in rat hypothalamic neurons. — Anat. Res., 1964, 48, 599—603.
12. McCann J. A. Hypothalamic follicle stimulation. Hormonereleasing factor. — Endocrinology, 1964, 74, 3, 446—452.
13. Vokojama A. The effect of hypothalamic lesions on litter growth in rats. — Enower. Jap., 1959, 6, 14—20.

Полтавська обласна
клінічна лікарня

Надійшла до редакції
19.XII 1975 р.

I. I. Kulik

SOME PECULIARITIES IN THE ESTROUS CYCLE, GONADOTROPIC FUNCTIONS OF HYPOPHYSIS AND NEUROSECRETORY CELLS OF ANTERIOR HYPOTHALAMUS UNDER CONDITIONS OF CERVICAL SYMPATHECTOMY

Summary

Bilateral extirpation of the upper cervical sympathetic ganglia results in a clearly pronounced and stable cell activation in the supraoptic nucleus of the anterior hypothalamus. Abundant formation of yellow bodies is observed in ovaries under these conditions. The active functioning of the yellow bodies is testified by a decidual reaction of the endometrium. Despite this, the estrous cycle first ceases immediately after cervical sympathectomy, but later is recovered. Therefore, the supraoptic nucleus of the hypothalamus has no obligatory significance in regulation of the female sexual function which is usually implemented by means of gonadotropic hormones of the hypophysis but may be realized by other mechanisms as well. The solution of this problem must promote better understanding of pathogeny in the female sexual function disturbances.

Regional Clinical Hospital, Poltava

УДК 612.825.4:612.617

ВПЛИВ ПОДРАЗ МЕДІАЛЬНОГО НА СІМ'ЯНИКИ БІ ТА

Лімбічна система
десятиріччя привертає
ментальні дані показує
тропні функції переднь

Після двобічного
тильних самок шурів
функції і передчасне ст

Дослідами Кавал
тричним струмом мед
реції лютеїнізуючого
вості у самців значно
них частин мигдалеви
гіпофіза [1, 6].

Досі участь МЯ
важно у самок [1, 4, 7]
є лише поодинокі від
вання та подразнення
ти, чи передаються ці
гіпофіза, або якимись

Досліди проведені на
16 серій, по 10 тварин у ко
Для введення елект
МВ-4101 та атлас стерео
мового дроту діаметром
ядер використовували по
для подразнення — елект
електричного струму, поз
напряга 6 в на протязі 10

Розташування кінчи
за [2], а після зруйнуван
Гіпофізектомію про
ладу Федотова та ін. [3].

Зруйнування або по
тварин вбивали через 5
нали, вилучали сім'яники
точністю до 1 мг і фікс
гістологічних досліджень
фуксином за ван-Гізона
ків сім'яників, висоти е
пухирців проводили з до
роскопа. Цифрові дані,
ційної статистики з обч