

ЛІТЕРАТУРА

1. Богомолец В. І., Четверта конференція молодих вчених Київського відділу т-ва фізіологів і фармакологів і т-ва біохіміків, К., Тези доповідей, 1960.
2. Богомолец В. І., Фізіол. журнал АН УРСР, т. VII, № 2, 1961, с. 214.
3. Богомолец В. І., Изменение электрических потенциалов, концентрации электролитов и структуры поперечнополосатых мышечных волокон после воздействия рентгеновских лучей. Канд. дисс., К., 1963.
4. Костюк П. Г., Биофизика, 2, 4, 1957.
5. Костюк П. Г., Микроэлектродная техника, Киев, 1960.
6. Мещерский Р. М., Методика микроэлектродного исследования, Медгиз, 1960.
7. Bergeder H. D., Naturwissenschaften, 45, 1958, 43.
8. Bergeder H. D., Naturwissenschaften, 45, 1958, 61.
9. Darden E., Am. J. Physiol., 198, 4, 1960, 709.
10. Hodgkin A. L., Keynes R. D., J. Physiol., 128, 1955, 28.
11. Ling G., Gerard R. W., Nature, Lond., 165, 1950, 113.
12. Walker V. N., Woodbury J. W., Fed. Proc., 12, 1953, 150.

Надійшла до редакції
6.I 1964 р.

Вплив порушення симпатичної і парасимпатичної іннервації сім'яників на їх будову і функції

Г. І. Ходоровський

Кафедра нормальної фізіології Чернівецького медичного інституту

Ми не знайшли в літературі експериментальних даних про вплив різних відділів нервової системи на будову і функції сім'яників та їх чутливість до гонадотропних гормонів. Між тим з'ясування цього впливу на різних етапах постнатального розвитку дуже важливе. Тому ми вирішили вивчити вплив видалення пограничних симпатичних стовбурів, перерізання тазових і блукаючих нервів на будову і функції сім'яників та їх чутливість до гонадотропних гормонів.

Дослідження проведені в хронічних експериментах на 144 інфантильних самцях білих щурів віком чотири-п'ять тижнів і вагою 40—62 г.

Симпатичні стовбури видаляли в попереково-крижовому відділі. Для виключення імпульсів, що надходять по парасимпатичних волокнах тазових нервів, перерізували гілки другої і третьої пари крижових нервів. Після цієї операції випорожнення сечового міхура у самців викликали штучним масажем через черевну стінку, а виведення калу — клізмами. Блукаючі нерви перерізували під діафрагмою.

До кожної серії дослідів ставили дві контрольні серії на самцях такого ж віку і ваги: 1) без будь-якого хірургічного втручання і 2) з лапаротомією (самці, у яких після розкриття черевної порожнини механічно доторкувались до тканин в ділянці розміщення відповідного нерва без його пошкодження).

Хоріальний гонадотропін (ХГ) вводили, починаючи з другого дня після операції, на протязі п'яти днів по 10 одиниць щодня. В такій же кількості його вводили самцям без будь-якого пошкодження того чи іншого нерва.

Всі тварини були вбиті на дев'ятий день після операції. При розтині у них вирізали сім'яники, їх придатки, сім'яні пухирці і простату. Органи вимірювали і зважували на торзійній вазі, фіксували в 10%-ному розчині нейтрального формаліну для гістологічного дослідження. Зрізи сім'яників фарбували гематоксиліном і еозинном. Визначали вагу і розміри сім'яників, їх придатків, сім'яних пухирців і простати, а також гістологічну будову сім'яників.

Дані про вплив видалення пограничних симпатичних стовбурів на сім'яники і придаткові залози наведені в табл. 1.

З таблиці видно, що двобічне видалення пограничних симпатичних стовбурів у попереково-крижовому відділі призводить до значного зменшення середніх розмірів (7,3 мм × 5,4 мм) і ваги сім'яників (289 мг) та їх придатків у порівнянні з контролем (10,1 мм × 6,1 мм і 417,8 мг). При цьому зменшується також гормональна функція сім'яників, про яку можна судити за середньою вагою і розмірами сім'яних пухирців і простати.

При мікроскопічному дослідженні сім'яників видно різке зменшення діаметра сім'яних каналців у порівнянні з контролем і помітне розростання міжканальцевої сполучної тканини. Спостерігається руйнування і загибель клітин Сертолі і сім'яного епітелію. В розрощеній сполучній тканині кровоносні судини розширені, місцями спостерігаються крововиливи.

Після видалення пограничних симпатичних стовбурів у попереково-крижовому відділі чутливість інфантильних самців щурів до ХГ виявляється меншою, ніж у кон-

Результати в

Серія дослідів

Втручан

- | | |
|---|--|
| 1 | Без втручання |
| 2 | Лапаротомія |
| 3 | Двобічне видалення пограничних стовбурів |
| 4 | Введення ХГ |
| 5 | Двобічне видалення пограничних стовбурів і введення ХГ |

трольних тварин, і

Гістологічне
сім'яних каналців
тинних шарів сім'я
сім'яниках щурів,
гатель каналців
тозоїдів, то в сім'я
ми, а сперматозоїди
Двобічне перері
сім'яників, ніж вид
Середня вага сім'я
новить тільки 217,4
них самців (409,5 м
тазових нервів при
зменшення ваги і роз

Результати пере

Серія дослідів

Втручання

- | | |
|---|---|
| 1 | Без втручання |
| 2 | Лапаротомія без перерізання тазових нервів |
| 3 | Двобічне перерізання тазових нервів |
| 4 | Введення ХГ |
| 5 | Двобічне перерізання тазових нервів і введення ХГ |

Таблиця 1

Результати видалення пограничних симпатичних стовбурів у інфантильних самців білих щурів

Серія дослідів	Втручання	Кількість ХГ в од.	Кількість щурів	Вага тіла в г		Середня вага в мг			Середня, розміри в мм	
				на початку дослід	в кінці дослід	обох сім'яників	придатків сім'яників	сім'яних пухирців і простати	сім'яників	сім'яних пухирців
1	Без втручань	—	10	45,8	61,7	417,8	65,8	59,3	10,1×6,1	5,0
2	Лапаротомія без видалення пограничних стовбурів	—	10	46,8	52,2	407,0	60,3	46,8	10,1×6,1	4,8
3	Двобічне видалення пограничних стовбурів	—	12	45,5	51,1	289,0	46,0	39,5	7,3×5,4	4,2
4	Введення ХГ	50	10	46,1	62,0	614,8	87,1	105,8	10,5×6,5	7,3
5	Двобічне видалення пограничних стовбурів і введення ХГ	50	15	46,0	56,7	566,1	85,1	113,2	10,3×6,4	7,2

трольних тварин, про що можна судити на підставі даних про вагу і розміри сім'яників.

Гістологічне дослідження сім'яників показало, що в окремих місцях діаметр сім'яних каналців менший, ніж у контрольних щурів. В цих каналцях кількість клітинних шарів сім'яного епітелію зменшена місцями до основної мембрани. Якщо в сім'яниках щурів, які одержували ХГ без видалення пограничних стовбурів, у багатьох каналцях спостерігається процес мітотичного ділення і формування сперматозоїдів, то в сім'яниках тварин цієї серії щурів мітози відзначаються тільки місцями, а сперматозоїди зовсім відсутні.

Двобічне перерізання тазових нервів призводить до більш вираженої атрофії сім'яників, ніж видалення пограничних стовбурів у попереково-крижовому відділі. Середня вага сім'яників у інфантильних самців з перерізними тазовими нервами становить тільки 217,4 мг, що майже вдвое менше середньої ваги сім'яників контрольних самців (409,5 мг). Поряд із зменшенням розмірів і ваги сім'яників перерізання тазових нервів призводить до зниження їх гормональної активності, на що вказує зменшення ваги і розмірів сім'яних пухирців і простати (табл. 2).

Таблиця 2

Результати перерізання тазових нервів у інфантильних самців білих щурів

Серія дослідів	Втручання	Кількість ХГ в од.	Кількість щурів	Вага тіла в г		Середня вага в мг			Середні розміри в мм	
				на початку дослід	в кінці дослід	обох сім'яників	придатків сім'яників	сім'яних пухирців і простати	сім'яників	сім'яних пухирців
1	Без втручань	—	20	47,7	58,7	409,5	64,0	55,0	10,1×6,1	5,0
2	Лапаротомія без перерізання тазових нервів	—	10	46,8	52,2	407,0	60,3	46,8	10,1×6,1	4,8
3	Двобічне перерізання тазових нервів	—	12	44,8	51,4	217,4	41,0	41,0	7,8×4,5	4,2
4	Введення ХГ	50	10	47,8	60,4	556,0	87,1	105,8	10,3×6,4	7,3
5	Двобічне перерізання тазових нервів і введення ХГ	50	10	44,7	49,1	268,4	45,0	56,3	8,7×5,7	6,5

Мікроскопічне дослідження показало значне зменшення діаметра сім'яних каналців після перерізання тазових нервів у порівнянні з таким у контрольних тварин. Зменшена також кількість рядів сім'яного епітелію, а подекуди спостерігається його цілковита відсутність.

Чутливість інфантильних самців щурів до ХГ після перерізання тазових нервів значно зменшується. На це вказує зменшення середньої ваги сім'яників до 268,4 мг у порівнянні з 556 мг у самців, яким вводили ХГ без перерізання тазових нервів.

Гістологічне дослідження показує, що явища атрофії, які з'явилися після перерізання тазових нервів, не усуваються введенням ХГ, хоч їх вираженість зменшується.

Дані про вплив перерізання обох блукаючих нервів на сім'яники інфантильних самців щурів наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Результати перерізання блукаючих нервів у інфантильних самців білих щурів

Серія дослідів	Втручання	Кількість ХГ в од.	Кількість щурів	Вага тіла в г		Середня вага в мг			Середні розміри в мм	
				на початку дослідів	в кінці дослідів	обох сім'яників	придатків сім'яників	сім'яних пухирців і простати	сім'яників	сім'яних пухирців
1	Без втручань	—	20	47,8	58,7	409,5	64,0	55	10,1×6,1	5,0
2	Лапаротомія без перерізання блукаючих нервів	—	10	46,8	52,2	407,0	60,3	46,8	10,1×6,1	4,8
3	Перерізання обох блукаючих нервів	—	10	51,5	55,5	300,0	47,0	44,4	7,4×5,5	4,3
4	Введення ХГ	50	10	47,8	60,4	556,0	87,1	105,8	10,3×6,4	7,3
5	Перерізання блукаючих нервів і введення ХГ	50	10	49,8	53,8	476,9	68,0	99,0	10×6,3	7,2

З таблиці видно, що піддіафрагмальне перерізання обох блукаючих нервів призводить до значного зменшення середньої ваги (300 мг) і розмірів (7,4 мм × 5,5 мм) сім'яників у порівнянні з їх вагою (409,5 мг) і розмірами (10,1 мм × 6,1 мм) у контрольних тварин.

При мікроскопічному дослідженні сім'яників впадає в очі зменшення діаметра сім'яних каналців. Поряд з каналцями, вистеленими кількома рядами сперматогенного епітелію, є такі, де видно тільки два ряди або навіть один ряд. В деяких каналцях клітини сім'яного епітелію відторгнені від основної мембрани і скупчені в їх просвіті.

Введення хоріального гонадотропіну на фоні перерізання обох блукаючих нервів не усуває в сім'яниках явищ, викликаних їх денервацією. Середня вага (476,9 мг) і розміри (10 мм × 6,3 мм) сім'яників залишаються меншими, ніж середня вага (556 мг) і розміри (10,3 мм × 6,4 мм) у самців, яким вводили ХГ без перерізання нервів. При цьому гормональна активність сім'яників значно відновлюється.

Гістологічне дослідження сім'яників щурів, які одержували ХГ після перерізання обох блукаючих нервів, показало, що поряд з каналцями, де є велика кількість статевих клітин, які перебувають на різних стадіях сперматогенезу, трапляються каналці, в яких сперматогенний епітелій складається тільки з двох-трьох рядів сперматогоній, а також каналці з відторгнутим сім'яним епітелієм.

Результати наших досліджень показують, що видалення пограничних симпатичних стовбурів у попереково-крижовому відділі призводить до атрофічних і дегенеративних змін в сім'яниках щурів.

Експериментальних даних про вплив блукаючих нервів на будову і функції сім'яників ми в літературі не знайшли. Наші експериментальні дані показують, що піддіафрагмальне перерізання блукаючих нервів призводить до порушення будови і функцій сім'яників. Отже, наші дані про вплив блукаючих і тазових нервів на сім'яники статевонезрілих щурів виявляються подібними з даними про вплив перерізання вказаних нервів на яєчники інфантильних самок білих щурів. За даними Я. Д. Кіршенблата, А. П. Гречишкіної, В. Н. Сербенюк і З. Г. Чигріної (1962), перерізання тазових і блукаючих нервів призводить до зменшення ваги яєчників і знижує їх чутливість до ХГ.

Наші дос
рів у попереко
вонезрілих сам
них пухирців і

Наші дані
нормальний ро
введення цих
після їх денер

1. Видале
ділі у інфанти
сім'яників, до
знижує чутлив
2. Перері
також знижує
3. Видале
лі, перерізани
зводить до зм
ного гонадотр

Кондратен
Кіршенбл
Кіршенбл
Фізіол. жу

В літера
і при анафіла

При цьо
процесу — ста
ту спостерігає
ній декомпенс

Ми вивч
крові в процес

В дослід
підшкірними
інтервалами і
сироватки кро
кожної ін'єкці
значення холі
роватки крові
Неминської, о
тативному гід
роваточної в
витраченого в

Активніс
який полягає
еритроцитів.

Тому що
дини, активні
в 0,15 мл. Ак
клався, і обчи

Наші дослідження показують, що видалення пограничних симпатичних стовбурів у попереково-крижовому відділі, перерізання тазових і блукаючих нервів у статевонезрілих самців щурів призводить до зменшення ваги і розмірів сім'яників, сім'яних пухирців і простати, а також знижує чутливість сім'яників до ХГ.

Наші дані показують також, що гонадотропні гормони не можуть забезпечити нормальний розвиток і функцію сім'яників в умовах їх денервації. Навіть додаткове введення цих гормонів не усуває порушень будови і функцій сім'яників, які настали після їх денервації.

Висновки

1. Видалення пограничних симпатичних стовбурів у попереково-крижовому відділі у інфантильних самців білих щурів призводить до зменшення ваги і розмірів сім'яників, до часткової дегенерації сертолієвих клітин і сім'яного епітелію, а також знижує чутливість сім'яників до хоріального гонадотропіну.

2. Перерізання тазових і блукаючих нервів зменшує вагу і розміри сім'яників, а також знижує чутливість інфантильних самців щурів до хоріального гонадотропіну.

3. Видалення пограничних симпатичних стовбурів у попереково-крижовому відділі, перерізання тазових і блукаючих нервів у інфантильних самців білих щурів призводить до зменшення ваги і розмірів сім'яних пухирців і простати. Введення хоріального гонадотропіну не усуває цих змін.

ЛІТЕРАТУРА

- Кондратенко В. Г., Журн. общей биологии, т. 21, № 6, 1960, с. 468.
Кіршенблат Я. Д., Успехи соврем. биологии, т. 39, в. 2, 1955, с. 183.
Кіршенблат Я. Д., Грецишкіна А. П., Сербенюк В. Н. і Чигрина З. Г.,
Фізіол. журнал АН УРСР, т. 8, № 4, 1962, с. 524.

Надійшла до редакції
15.VI 1963 р.

Холінестераза сироватки та еритроцитів при феномені Артюса

В. В. Деркач

Кафедра патологічної фізіології Харківського медичного інституту

В літературі описані зміни активності холінестерази в процесі сенсibilізації і при анафілактичному шоку [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 13].

При цьому підвищення активності холінестерази вказує на сприятливий перебіг процесу — стадії нейрогуморальної компенсації, зниження активності цього ферменту спостерігається при тяжких формах алергічних реакцій, що відповідає гуморальній декомпенсації, аналогічно тому, як це спостерігається при запаленнях.

Ми вивчали динаміку змін активності холінестерази, еритроцитів і сироватки крові в процесі сенсibilізації кроликів.

В дослід брали кроликів вагою 2—2,5 кг. Сенсibilізацію тварин здійснювали підшкірними ін'єкціями нормальної конячої сироватки (3 мл) в ділянку стегна з інтервалами в шість днів протягом трьох-шести тижнів. Активність холінестерази сироватки крові, а також еритроцитів визначали до початку сенсibilізації і після кожної ін'єкції сироватки, а також після розвитку феномена Артюса. Кров для визначення холінестерази брали з вусної вени кролика. Активність холінестерази сироватки крові визначали титриметричним методом С. Р. Зубкової і Т. В. Правдич-Неминської, основою на титруванні оцтової кислоти, що утворюється при ферментативному гідролізі доданого до середовища ацетилхоліну. Величина активності сироваточної холінестерази виражалась кількістю мілілітрів сантинормального лугу, витраченого на титрування оцтової кислоти, яка утворюється в умовах дослід.

Активність холінестерази еритроцитів визначали за методом Фейшера і Поупа, який полягає у визначенні ацетилхоліну, що розкладався під впливом холінестерази еритроцитів.

Тому що холінестераза еритроцитів кролика має меншу активність, ніж у людини, активність ферменту визначали не в 0,05 мл крові, як вказано у Фейшера, а в 0,15 мл. Активність холінестерази виражали в мікромолях ацетилхоліну, що розклався, і обчислювали за формулою

$$AX = 4/1 - \frac{E_0}{E_k}$$

Дослідження активності сироваточної холінестерази провадили на 42 кроликах. Динаміка змін активності сироваточної холінестерази наведена в табл. 1.