

Література

1. Грачева И. Д.—Авторадиография синтеза нуклеиновых кислот и белков в нервной системе, Л., 1968.
2. Грачева И. Д., Лыкова Г. С.—Пособие по гистоавтографии, Л., 1960.
3. Жинкин Л. Н., Заварзин А. А. Дондуа А. К.—Цитология, 1960, 2, 6, 625.
4. Торская И. В.—Материалы юбилейного пленума Укр. Респ. научного об-ва анатомов, гистологов и эмбриологов. Винница, 1970.
5. Altman J.—1962, 135, 1127.
6. Altman J.—Exp. Neur., 1962, 5, 302.
7. Altman J.—G. Das., J. Comp. Neur., 1966, 126, 3.
8. Altman J., Das G.—J. Comp. Neur., 1967, 124, 313.
9. Fujita S.—Exp. Cell. Res., 1962, 28, 1, 52.
10. Haymaker W.—J. Cell. Comp., Physiol., 1954, 43, 1, 174.
11. His W.—Abh. d. math.—phys. Kl. d. k. sächs. des d. Wiss. 1889, 15.
12. His W.—Die Entwicklung des menschlichen Gehirns während der ersten Monate, Leipzig, 1904, 176.
13. Messier B., Leblond C., Smart I.—Exp. Cell Res., 1958, 106, 3, 247.
14. Sauer M.—Anat. Res., 1959, 133, 2, 456.
15. Smart I.—J. Comp. Neur., 1961, 116, 325.
16. Weiss P.—In: Analysis of Development. Philadelphia—London, 1955, 1, 346.

Надійшла до редакції
27.II 1973 р.

УДК 612.18:612.215

СУДИНОРУХОВІ РЕАКЦІЇ В ЛЕГЕНЯХ ПРИ ПОДРАЗНЕННІ ГІПОТАЛАМУСА

Гуйнь Ван Там

Кафедра фізіології людини і тварин Київського університету

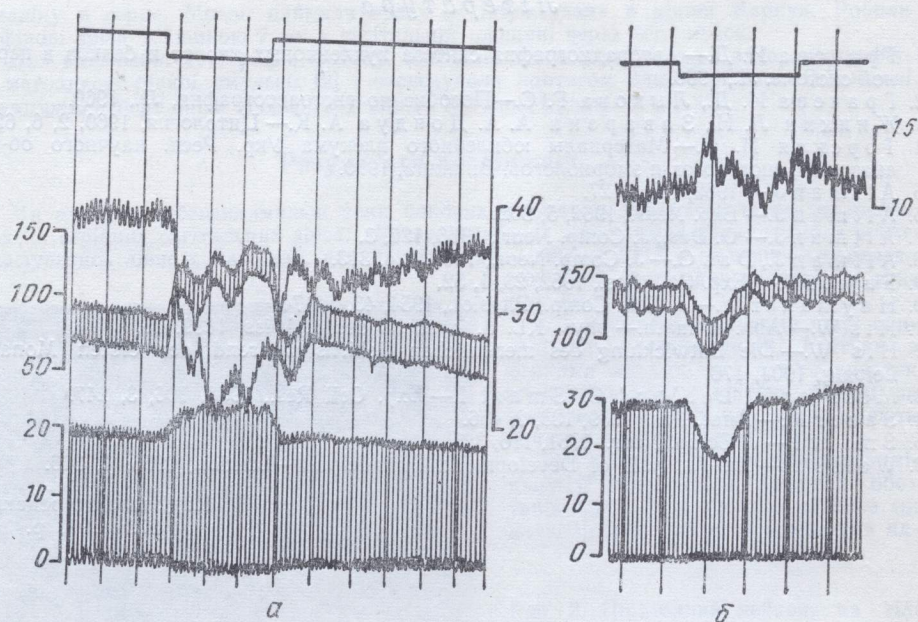
Дослідження центральної регуляції легеневого кровообігу почалися відносно недавно і тому літературні дані з цього питання нечисленні. Більшість авторів пов'язують регуляцію малого кола кровообігу з гіпоталамусом, вказуючи, що при його подразненні виникають досить виразні зміни тиску в судинах малого кола або в правому шлуночку серця [5, 6, 10, 13]. Було встановлено, що найбільш значні пресорні реакції в правому шлуночку виникають при подразненні супраоптичних та мамілярних ядер [1, 8]. Цибенко [2] за допомогою ангиографічного методу показав звуження легневих судин при подразненні вентролатеральної частини гіпоталамуса. До висновку про вазоконстрикцію в легенях прийшли також Андерсон і Браун [4], які спостерігали збільшення кровотоку і підвищення тиску в легеневій артерії, а також помірне зростання легеневого судинного опору під час подразнення захисної зони гіпоталамуса. Проте, за іншими даними, підвищення тиску в легеневій артерії на фоні гіпоталамічного подразнення пов'язано не зі звуженням кровоносних судин, а із зростанням жорсткості стінок легневих артерій [12].

Завданням даної роботи було з'ясувати, чи відбуваються активні судинорухові реакції в легенях під час подразнення гіпоталамуса.

Методика досліджень

В гострих дослідах на собаках під нембуталовим наркозом тиск у сонній артерії та в правому шлуночку серця реєстрували електроманометром ЕМГ-01 на фотореєстраторі фізіографа 068. Для дослідження судинорухових реакцій в легенях застосовували перфузію венозною кров'ю долі легені під постійним тиском і записом швидкості руху крові крапельним фотоелектричним методом з допомогою пульсотохметра. Докладніше методика реєстрації кровотоку в легенях описана окремо [3].

Ніхромові електроди діаметром 0,1 мм занурювали в гіпоталамічні структури при допомозі стереотаксичного апарату типу СЕЖ-2, координати місць подразнення розраховували за атласом Ліма і співр. [11]. Уніполярне подразнення здійснювали прямі кутиними імпульсами струму тривалістю 3 мсек, частотою 50 імпл/сек, напругою 3—10 в і силою 0,2—0,8 ма від стимулятора ЕСЛ-1.



Вплив подразнення гіпоталамуса на легеневий кровообіг.

Згори вниз: відмітка подразнення, швидкість кровотоку в перфузованій долі легені, артеріальний тиск, тиск у правому шлуночку. Вертикальні лінії — відмітка часу (20 сек). На кожному рисунку зліва тиск у мм рт. ст., справа — швидкість кровотоку в мл/хв. а — дослід № 55, подразнення супраоптичного ядра ($R-22$, $T-5$, $V-8,5$) струмом 0,4 ма, напругою 7,5 в; б — дослід № 69, подразнення симпатогальмівної зони гіпоталамуса ($R-24$, $T-1,5$, $V-11$) струмом 0,8 ма, напругою 12 в.

Зміни кровотоку в перфузованій долі легені при подразненні гіпоталамуса

Структура гіпоталамуса	Кількість реакцій	Збільшення кровотоку		
		$M \pm m$ (мл/хв)		Δ %
		норма	подразнення	
Латеральне мамілярне ядро	5	$19,0 \pm 1,1$	$23,2 \pm 2,3$	22,6
Супраоптичне ядро	4	$13,2 \pm 1,3$	$18,9 \pm 2,5$	43,2
Симпатогальмівна зона	4	$22,3 \pm 2,8$	$28,6 \pm 2,8$	27,9

Структура гіпоталамуса	Кількість реакцій	Зменшення кровотоку		
		$M \pm m$ (мл/хв)		Δ %
		норма	подразнення	
Латеральне мамілярне ядро	15	$17,8 \pm 1,2$	$12,2 \pm 1,3$	31,5
Супраоптичне ядро	7	$23,8 \pm 4,8$	$14,1 \pm 2,0$	40,7
Симпатогальмівна зона	4	$17,5 \pm 1,8$	$16,0 \pm 2,0$	8,6

Результати досліджень

Виходячи з наших раніше проведених дослідів [1] ми обрали дві структури гіпоталамуса: супраоптичне і латеральне мамілярне ядро, які знаходяться відповідно у передній і задній частинах гіпоталамуса і є одними з найбільш ефективних структур по відношенню до легеневого кровообігу. Крім того подразнювали симпатогальмівну зону гіпоталамуса, описану Фолковим і співр. [9].

При подразненні згаданих структур виникали досить значні зміни артеріального тиску, тиску у правому шлуночку серця і дихання. Так, тиск у правому шлуночку у переважній більшості дослідів при подразненні супраоптичного ядра підвищувався на 53%, латерального мамілярного ядра — на 69%, а при подразненні симпатогальмівної зони він знижувався на 17%. Паралельно цьому спостерігались зміни швидкості кровотоку у перфузованій долі легені (див. рисунок). Слід підкреслити, що зміни тиску в правому шлуночку, які видні на рисунку, мають місце у всіх легневих артеріях за винятком артерій перфузованої долі легені. В останній тиск був постійним, в середньому 24 мм рт. ст.; він визначався висотою напірного резервуара з кров'ю над рівнем легені і підбирався в кожному досліді приблизно рівним систолічному тискові у лівому передсерді [4, 7], в наших дослідах становив 4—12 мм рт. ст. (в середньому 8 мм) і при подразненні гіпоталамуса в переважній більшості дослідів не змінювався. Таким чином, зміни швидкості кровотоку через якусь судинну область, на вході і виході якої зберігається постійна різниця тисків, безперечно свідчать про зміни судинного опору, про активні судинорухові реакції в цій області.

Величина і напрямок реакції в значній мірі залежали від місця подразнення (див. таблицю). При подразненні мамілярного ядра в 15 випадках, а супраоптичного — в семи випадках швидкість кровотоку зменшувалась на 30—40%. Збільшення швидкості, теж досить виразне, спостерігалось відповідно у п'яти і чотирьох випадках. Подразнення симпатогальмівної зони гіпоталамуса в однаковій кількості випадків збільшувало та зменшувало швидкість кровотоку в перфузованій долі легенів, але якщо збільшення швидкості було добре вираженим (на 20—40%), то реакції протилежного типу за своєю амплітудою не перевищували 10%.

Отже, одержані дані свідчать, що подразнення гіпоталамуса викликає зміни судинного опору в легенях, які, очевидно, пов'язані із зміною діаметра легневих судин, і що переважним типом реакції на подразнення є збільшення судинного опору (70% випадків) у малому колі.

Висновки

1. Зміни тиску в правому шлуночку серця при подразненні гіпоталамуса обумовлені активними судиноруховими реакціями в малому колі.
2. Подразнення супраоптичного та латерального мамілярного ядер в більшості дослідів збільшує судинний опір у легенях, а при подразненні симпатогальмівної зони переважає його зменшення.

Література

1. Гуйнь Ван Там, Цибенко В. О.— Фізіол. журн. АН УРСР, 1973, 19, 642.
2. Цибенко В. А.— Фізіол. журн. СССР, 1964, 50, 1150.
3. Цибенко В. О., Гуйнь Ван Там, Навакатікян М. О.— Фізіол. журн. АН УРСР, 1974, XX, 4.
4. Anderson F., Brown A.— *Circulat. Res.*, 1967, 21, 747.
5. Aravanos G., Libretti A., Jona E., Polli L., Liu G., Luisada A.— *Amer. J. Physiol.*, 1957, 189, 132.
6. Bartorelli C., Gerola A.— *Boll. Soc. ital. biol., sperim.*, 1964, 40, 79.
7. Connolly D., Kirklin J., Wood E.— *Circulat. Res.*, 1954, 2, 434.
8. Faibis A., Wavernia E., Crainic-Kottlar V.— *Rev. Roum. Physiol.*, 1966, 3, 73.
9. Folkow B., Johansson B., Öberg B.— *Acta physiol. scand.*, 1959, 47, 262.
10. Gerola A., Tsybenko V., Omboni E., Bartorelli C.— *Boll. Soc. ital. biol., sperim.*, 1966, 42, 1177.
11. Lim R., Liu C., Moffit R.— *A Steriotaxic Atlas of the Dog's Brain.*, Sommersfield, A. Thomas, 1960.
12. Szidon J., Fishman A.— *Amer. J. Physiol.*, 1971, 220, 364.
13. Urabe M., Segawa J., Tsybokawa T., Jamamoto K., Araki K., Izumi K.— *Japan Heart Journ.*, 1961, 2, 147.

Надійшла до редакції
27.II 1974 р.