

ПРО КОРТИКАЛЬНУ РЕГУЛЯЦІЮ СЛИНОВИДІЛЕННЯ

Б. Є. Єсіпенко, П. В. Лахін

Відділ фізіології обміну речовин

Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Київ

З'ясуванню ролі кори великих півкуль головного мозку в регуляції вегетативних функцій організму присвячена значна кількість досліджень. Водночас ряд питань цієї важливої проблеми досі залишається недостатньо з'ясованим. Зокрема, дальшого уточнення потребують питання про зв'язки вегетативних функцій з конкретними структурними утвореннями кори головного мозку, з'ясування їх ролі в регуляції цих функцій тощо. Все це має безпосереднє значення для вивчення центральної регуляції секреторних функцій слинних залоз.

Спостереження за слиновиділенням у тварин з повним зруйнуванням кори обох або однієї півкулі [1, 2, 4—6, 9, 11—15, 18], зруйнуванням або частковим порушенням моторної і премоторної зон [3, 7], лобних часток [2], області шкірно-м'язового аналізатора [17], тім'яної [21] та інших областей кори [17] свідчать про зв'язок слинних залоз з більш-менш обмеженими структурами кори головного мозку. Дослідження, проведені на однобічно декортикованих собаках, свідчать про парність у діяльності кори великих півкуль головного мозку, зв'язок слинних залоз з тими півкулями, на боці яких вони розташовані [6, 9, 12—15, 18].

Ми вивчали рефлекторне слиновиділення у собак з дво- і однобічним зруйнуванням сигмовидних звивин кори великих півкуль головного мозку, тобто тих структур, які (як це свідчать згадані дослідження на тваринах з видаленою або зруйнованою корою головного мозку, її подразненням [10, 20], реєстрацією первинних відповідей кори [19, 22, 23]) є найбільш імовірними вищими регуляторами секреторних функцій слинних залоз.

Методика досліджень

Досліди проводились на п'яти собаках, у яких були виведені протоки привушних залоз за Павловим — Глінським. У двох із цих собак були виведені обидві протоки, а у трьох — по одній протоці слинних залоз. Стимуляція слиновиділення здійснювалась згодовуванням м'ясосухарного порошку. У двогодинних дослідах проводили реєстрацію кількості виділеної слини за 2 хв з 15-хвилинними інтервалами. У слині визначали вміст твердого залишку. Одно- і двобічне зруйнування сигмовидних звивин здійснювалось методом електрокоагуляції з наступним морфологічним контролем. Післяопераційний період тривав близько двох тижнів. Експериментальні дані оброблялись статистично [16].

Результати досліджень

У першій серії дослідів було виявлено, що двобічне зруйнування сигмовидних звивин кори великих півкуль головного мозку істотно позначилось на секреторній функції привушних слинних залоз.

Рівень травної секреції слинних залоз у собак із зруйнованими сигмовидними звивинами був значно нижчий, ніж у контрольних до-

слідах (табл. 1). Так, у одного з собак інтенсивність слиновиділення знизилась на 23, а у другого — на 45%. Зміни слиновиділення у третього собаки були незначні.

На рис. 1 показано, що кількість слини у пробах на м'ясосухарний порошок у одного з піддослідних собак (Машки) після зруйнування сигмовидних звивин значно менша, ніж у контрольних дослідах. Низький рівень слиновиділення спостерігається на протязі півтора і більше місяців.

Зруйнування сигмовидних звивин позначилось і на складі слини. У таких собак слина, що виділялась на згодовування м'ясосухарного

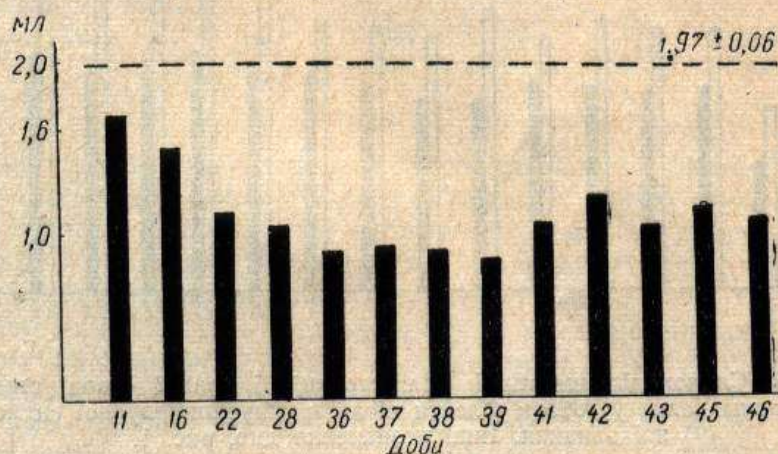


Рис. 1. Слиновиділення у собаки Машки після двобічного зруйнування сигмовидних звивин (переривчаста лінія — до зруйнування). По вертикалі — слина в мл, по горизонталі — доби після операції.

порошку, містила менше твердого залишку, ніж до зруйнування. Концентрація твердого залишку в слині у тварин із зруйнованими сигмовидними звивинами була, як правило, нижча, ніж у собак з інтактною корою головного мозку. Це свідчить про те, що зруйнування сигмовидних звивин більшою мірою відбилось на виділенні слинними залозами твердого залишку і меншою мірою на рідкій частині секрету.

Таблиця 1

Слиновиділення у собак до і після двобічного зруйнування сигмовидних звивин

Досліджувані показники	До			Після		
	M	±m	n	M	±m	n
Норка						
Кількість слини (мл) . . .	2,22	0,03	81	1,71	0,17	36
Твердий залишок (мг) . . .	35	0,8		20	1,1	
Концентрація (%)	1,57			1,17		
Машка						
Кількість слини (мл) . . .	1,97	0,06	27	1,08	0,04	39
Твердий залишок (мг) . . .	27	1,0		10	0,37	
Концентрація (%)	1,39			0,94		
Ластра						
Кількість слини (мл) . . .	1,31	0,02	50	1,26	0,03	42
Твердий залишок (мг) . . .	16	0,4		16	0,4	
Концентрація (%)	1,22			1,31		

Результати цієї серії дослідів узгоджуються з даними Василевської [8], яка спостерігала зниження кислотно-захисних умовних рефлексів при двобічному зруйнуванні сигмовидних звивин.

У другій серії дослідів вивчали секрецію обох привушних залоз на споживання м'ясосухарного порошку до і після одностороннього зруйнування сигмовидних звивин. Досліди показали, що одностороннє зруйнування сигмовидних звивин призвело до вираженої асиметрії в діяльності привушних слинних залоз у піддослідних собак.

Слинна залоза, розташована на боці зруйнованої сигмовидної звивини, виділяла меншу кількість слини, ніж залоза контралатерального

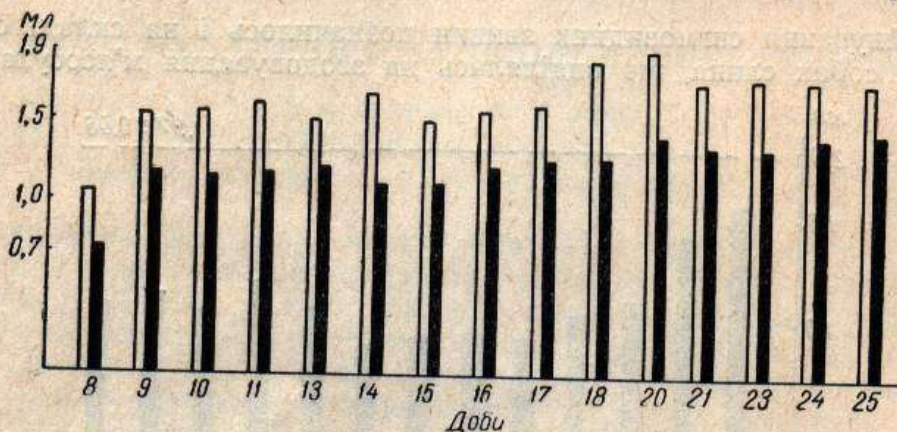


Рис. 2. Сливовиділення лівої (білі стовпці) і правої (чорні стовпці) привушних залоз у собаки Флейти після зруйнування правої сигмовидної звивини. Інші позначення див. рис. 1.

боку (табл. 2). Так, якщо в контрольних дослідях у одного з собак слинні залози на харчовий подразник виділяли однакову кількість слини, то після зруйнування правої сигмовидної звивини виявилась асиметрія в роботі слинних залоз, а саме: права залоза виділяла $1,21 \pm 0,03$, а ліва — $1,60 \pm 0,04$ мл слини (табл. 2 і рис. 2). У другого піддослідного собаки і до зруйнування відзначалась асиметрія в діяльності слинних залоз з більшим рівнем

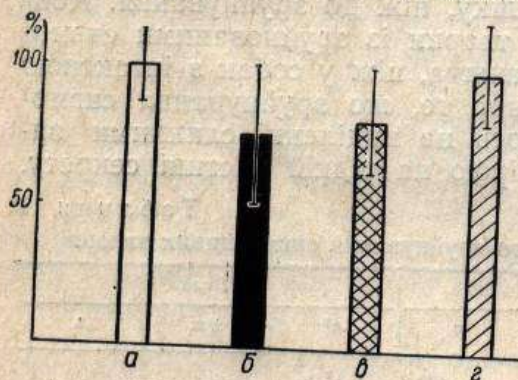


Рис. 3. Сливовиділення у собак після двох одностороннього зруйнування сигмовидних звивин.

а — контроль; б — після двобічного зруйнування; в — іпсилатеральні і г — контралатеральні залози після одностороннього зруйнування.

секреції слини лівої залози ($p < 0,01$). Після зруйнування лівої сигмовидної звивини ліва іпсилатеральна залоза продукувала на харчовий подразник $0,77 \pm 0,04$, а права — $0,84$ мл слини, тобто після зруйнування спостерігалась асиметрія зворотного порядку.

У собак з односторонньо зруйнованими сигмовидними звивинами іпсилатеральні слинні залози виділяли слину з меншим вмістом твердого залишку і з більш низькою їх концентрацією, ніж контралатеральні залози.

Тобто, якщо двобічне зруйнування сигмовидних звивин призводить у собак до зниження секреції слини обома залозами, то зруйнування однієї сигмовидної звивини позначається на діяльності іпсилатеральної залози, помітно не знижуючи секреторного процесу контралатеральної залози.

Рис. 3 ілюструє результати проведеної роботи, які свідчать про те, що у собак з двобічно зруйнованими сигмовидними звивинами сек-

Таблиця 2

Слиновиділення у собак після однобічного зруйнування сигмовидних звивин

Досліджувані показники	Іпсілатеральна залоза			Контралатеральна залоза		
	<i>M</i>	$\pm m$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	<i>n</i>
Кнопка						
Кількість слини (мл) . . .	0,77	0,04	30	0,84	0,04	30
Твердий залишок (мг) . . .	8,4	0,4		9,5	0,4	
Концентрація (%)	1,09			1,14		
Флейта						
Кількість слини (мл) . . .	1,21	0,03	45	1,60	0,04	45
Твердий залишок (мг) . . .	12,5	0,4		18,2	0,5	
Концентрація (%)	1,03			1,14		

реція слини привушних слинних залоз становить лише $76,5 \pm 2,3\%$ від рівня слиновиділення у собак з інтактною корою головного мозку. Після однобічного зруйнування сигмовидних звивин секреція іпсілатеральних залоз становила $82,0 \pm 2,2\%$ ($p < 0,001$), при $100,0 \pm 2,1\%$ - ому рівні слиновиділення контралатеральних залоз.

Наведені дані свідчать про важливу роль сигмовидних звивин кори великих півкуль головного мозку в секреторній функції слинних залоз. Вони підтверджують і уточнюють уявлення інших авторів з цього питання, а саме, результати досліджень ряду авторів [6, 9, 12—15, 18] про прямий іннерваційний зв'язок слинних залоз з великими півкулями головного мозку.

Висновки

1. Сигмовидним звивинам кори великих півкуль головного мозку належить важливе значення в регуляції секреторної функції слинних залоз.

2. Двобічне зруйнування сигмовидних звивин кори головного мозку призводить до істотного зниження функціональних можливостей привушних слинних залоз, зменшуючи секрецію слини і вміст у ній твердого залишку.

3. Зруйнування однієї сигмовидної звивини знижує секрецію слини і виділення в її складі твердого залишку іпсілатеральної слинної залози, не позначаючись на секреторній функції залози протилежного боку.

Література

1. Абуладзе К. С.— Ежегодн. Ин-та exper. мед. АМН СССР, 1957, 2, 45.
2. Абуладзе К. С.— К вопросу о функции парных органов, Медгиз, 1961.
3. Айрапетьянц Э. Ш.— IX съезд физиол., биохим. и фармакол., 1959, III, Расшир. реф. докл., 4.
4. Асратян Э. А.— Вестн. АН СССР, 1957, 10, 71.
5. Асратян Э. А.— Труды Ин-та физиол. КГУ, 1957, 16, 17, 9.
6. Асратян Э. А.— Физиол. журн. СССР, 1957, 43, 7, 651.
7. Булыгин И. А.— В сб.: Нервно-гумор. регуляция деят. пищеварит. аппарата, Изд-во АМН СССР, 1949, 110.
8. Василевская Н. Е.— Труды Ин-та физиол. АН СССР, 1960, 9, 285.
9. Жмакин И. К.— Уч. зап. II Моск. мед. ин-та, 1957, 6, 94.
10. Карпенко Л. Н., Кононенко В. С., Склеяров Я. П., Ярош Н. П.— IX съезд Всесоюзн. об-ва физиол., биохим. и фармакол., 1959, I, Тез. докл., 229.
11. Клеменкова Л. А., Фурсиков Д. С.— Труды III Всесоюзн. съезда физиол., 1928.
12. Колосова Т. Е.— Ежегодн. тр. Ин-та exper. мед. АМН СССР за 1959 г., Л., 1960, 42.
13. Мальцева Т. А.— Бюлл. exper. биол. и мед., 1957, 1, 68.
14. Мартинек З.— В сб.: Некоторые вопросы соврем. физиол., Медгиз, 1959, 173.
15. Мосидзе В. М.— Сообщ. АН ГрузССР, 1960, 25, 3, 349.

16. Ойвин И. А.— Патол. физиол. и экспер. терапия, 1960, 4, 76.
17. Сингатулин Р. Г.— Физиол. журн. СССР, 1959, 45, 6, 643.
18. Урганджян Т. Г.— Изв. АН АрмССР, биол. и с.-х. науки, 1959, 12, 1, 17.
19. Benjamin R., Ptaffman C.— J. Neurophysiol., 1955, 18, 56.
20. Bochefontaine L.— Arch. Physiol., Norm. et Pathol., 1876, 8, 140.
21. Brinkowski S.— Acta Biol. exptl., 1959, 19, 281.
22. Cohen M., Landgren S., Ström L., Lotterman V.— Acta Physiol. Scand., 1957, 40, 135.
23. Patton H., Amassian V.— J. Neurophysiol., 1952, 15, 245.

Надійшла до редакції 29.V 1969 р.

О КОРТИКАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЛЮНООТДЕЛЕНИЯ

Б. Е. Есипенко, П. В. Лахин

Отдел физиологии обмена веществ Института физиологии им. А. А. Богомольца
АН УССР, Киев

Резюме

Изучалась рефлекторная секреция околоушных желез у собак с дву- и односторонне разрушенными сигмовидными извилинами коры больших полушарий головного мозга.

Пищевая секреция слюны у собак с двусторонне разрушенными сигмовидными извилинами была на 23,5% ниже, чем у собак с интактной корой головного мозга. Ипсилатеральные околоушные железы у животных с односторонне разрушенными извилинами выделяли на 18% слюны меньше, чем контралатеральные железы. В слюне околоушных желез после двустороннего разрушения сигмовидных извилин, так же как и в слюне ипсилатеральных желез после одностороннего разрушения, содержалось меньше плотных веществ при более низкой их концентрации, чем в слюне собак с интактной корой головного мозга.

Полученные данные свидетельствуют о важной регулирующей роли сигмовидных извилин коры больших полушарий головного мозга в секреторной функции слюнных желез. Они подтверждают и уточняют представления других авторов о прямой иннервационной связи слюнных желез с большими полушариями головного мозга.

ON CORTICAL REGULATION OF SALIVATION

B. E. Esipenko, P. V. Lakhin

Department of Physiology of Metabolism, the A. A. Bogomoletz Institute of Physiology,
Academy of Sciences, Ukrainian SSR, Kiev

Summary

The reflex secretion was studied of the parotid glands in dogs with bilateral and unilateral destructed sigmoid convolutions of cerebral cortex of hemispheres.

The food secretion of dogs saliva with bilateral destructed sigmoid convolutions was by 23,5% lower than in dogs with intact cerebral cortex. The ipsilateral parotid glands in animals with unilateral destructed convolutions excreted by 18% less saliva than the contralateral glands. In saliva of parotid glands after bilateral destruction of sigmoid convolutioins as well as in saliva of ipsilateral glands alter unilateral destruction the content of dense substances was less with their lower concentration than in saliva of dogs with intact cerebral cortex.

The data obtained evidence for important regulating role of sigmoid convolutions of cerebral cortex of hemispheres in the secretory function of salivary glands. They confirm and define more exactly the ideas of other authors an direct innervatoly relation of salivary gland with cerebral hemispheres.