

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алейников Л. Н., Савельев К. И. Тер. архив, 3, 6, 1972.
2. Голыков А. П. Тер. архив, 11, 3, 1979.
3. Дещик Ю. И. и др. Врачев. дело, 6, 5, 1977.
4. Коцман Р. Ф. и др. Кардиология, 4, 144, 1972.
5. Мамыт Л. Т. и др. Кардиология, 4, 36, 1974.
6. Мерсон Ф. З. Общий механизм эдагации и профилактики. М., 360, 1973.
7. Печенко В. М. и др. Клин. мед., 5, 78, 1963.
8. Чалов Е. И. Клин. мед., 2, 92, 1970.
9. Шексия Э., Шексия А. Инфаркт миокарда, 5, 78, Варшава, 1967.
10. Юденфред С. Флуоресцентный анализ в биологии и медицине. М., 164, 1965.
11. Ansell G. B. et al. Analytical Biochem., 20, 196, 1968.
12. Bestermanes W. Brit. med., 1, 507, 1967.
13. Metalowitz W. Pol. Arch. med. Wewn., 47, 7, 39, 1968.
14. Oliver M. F. Circue, 53, 1, 168—170, 1976.
15. Karoski A. Arch. univ. med. Balkan, 15, 134—138, 1977.

«Биолог. ж. Армения», т. XXXVI, № 3, 1983

УДК 611.33.615.015

ТОПОХИМИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАТЕХОЛАМИНОВ, СЕРОТОНИНА И АЦЕТИЛХОЛИНА В РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОНАХ ЖЕЛУДКА

Т. Л. ВИРАБЯН

Установлено, что в слизистой оболочке и мышечном слое различных рецепторных полей желудка практически здоровых лиц и интактных животных катехоламины, серотонин и ацетилхолин распределяются в неодинаковых количествах и соотношениях. Независимо от объекта исследования самые высокие концентрации адреналина, дофамина, ацетилхолина и серотонина обнаружены в пилородуоденальной области, а нор-адреналин и ДОФА — в зоне большой кривизны желудка.

Ключевые слова: желудок, катехоламины, серотонин, ацетилхолин.

В настоящее время известно, что различные функциональные зоны желудка отличаются друг от друга не только анатомо-физиологическими особенностями васкуляризации [6, 14, 16], скоростью локального кровотока [4], секреторно-моторной активностью [8—9], интенсивностью обмена веществ и энергообеспечения [15], поражаемостью язвенной болезнью [3, 5], клиническим течением и выраженностью репаративных процессов [17], но и неодинаковой плотностью адренергической и холинергической иннервации [1, 2, 7].

Цель настоящего исследования состояла в установлении топохимии распределения адреналина (А), нор-адреналина (НА), дофамина (ДА), ДОФА, серотонина (5НТ) и ацетилхолина (АХ) в различных слоях (слизистой оболочке и мышечном слое) отдельных функ-

циональных зон (малой (МК) и большой (БК) кривизне, пилорической (Пил.) области) желудка и в 12-перстной кишке (12 п/к) практически здоровых лиц и интактных животных.

Материал и методика. Количественное определение катехоламинов, ДОФА, 5НТ и АХ проведено у 14-ти практически здоровых лиц, погибших от несчастных случаев, 15-ти интактных собак и 30-ти крыс.

Количественное определение АХ в желудочной ткани производили биологическим методом [13]. Спектрофлуорометрическое дифференциальное определение А и НА—по классической методике [11], ДА—по методике Карльсона и др. [12], количество 5НТ—спектрофотометрическим методом [10].

Результаты и обсуждение. Полученные данные показывают, что различные топографические зоны желудка отличаются друг от друга не только по абсолютному содержанию суммарных моноаминов, но и соотношением их отдельных компонентов. Исключение составляют суммарные катехоламины, содержание которых независимо от объекта характеризуется строго одинаковыми величинами в различных зонах желудка и 12-перстной кишке (табл. 1). Так, суммарное содержание катехоламинов слизистой оболочки желудка крыс варьирует в пределах 1353 ± 112 (большая кривизна)— 1490 ± 125 нг/г (12-перстная кишка). У собак этот показатель в слизистой оболочке малой и большой кривизны желудка, пилорической области и 12-перстной кишке составляет соответственно: $900,5 \pm 79,5$; $912,3 \pm 87,4$; $910 \pm 79,5$ и $928 \pm 82,6$ нг/г. У практически здоровых лиц тотальное содержание катехоламинов в слизистой малой кривизны— 746 ± 47 , большой— $789,5 \pm 45,4$, пилорической области— $743,1 \pm 49,8$, а в 12-перстной кишке— $786,7 \pm 51,6$ нг/г.

Соотношение количества суммарных катехоламинов в слизистой оболочке и мышечном слое отдельных рецепторных полей желудка и 12-перстной кишке у практически здоровых лиц варьирует в пределах 3,45 (пилорус)—4,5 (большая кривизна), составляя в среднем 3,76. У собаки данное соотношение в области малой и большой кривизны, пилорической области и 12-перстной кишке составляет соответственно 4,64; 4,63; 4,69 и 4,88, в среднем—4,71. У интактных крыс концентрация суммарных катехоламинов в слизистой оболочке малой и большой кривизны желудка, пилоруса и 12-перстной кишке превышает этот же показатель в мышечном слое соответственно в 8,43; 7,51; 7,97 и 8,23 раза (в среднем в 8,03 раза).

Изучение соотношения ДА/НА/А показывает, что у человека оно составляет: в малой кривизне—8,6; 2,9; 1; большой—12,9; 7,7; 1; пилорусе—8,7:2:1; 12-перстной кишке—8,6:1,9:1; у собак—соответственно 17,8:5,8:1; 29,4:13,5:1; 13,6:3,6:1 и 12,2:2,8:1, а у крыс—18,9:9,5:1, 24,2:8,6:1; 18,4:1,7:1; 17,8:1,3:1.

Независимо от объекта исследования наибольшее содержание А и ДА обнаружено в слизистой оболочке 12-перстной кишки и пилоруса, а наименьшее—большой кривизны желудка. Уровень НА наиболее высокий в большой и малой кривизнах желудка, наименее—в пилорической области и 12-перстной кишке. Самые высокие концентрации ДОФА—в тканях большой кривизны.

Таблица 1

Распределение катехоламинов и ДОФА в различных топографических зонах желудка и 12-перстной кишки

Объект исследования	Зона	А		НА		ДА		ДОФА	
		слизистая	мышца	слизистая	мышца	слизистая	мышца	слизистая	мышца
Человек	МК	59,0±4,1	40±3	170±8	57±4	517±35	120±6,1	340±17	40±3,1
	БК	36,5±2,2	28±2	287±13	57±3	473±30	90±5,4	420±21	37±2,7
	Пил.	63,1±4,1	44±3	120±7,4	55±4	550±38	116±5,9	312±11	41±3,2
	12 п.к.	68,7±4,6	45±3	128±7,0	50±4	590±40	125±6,2	290±13	48±3,3
Собака	МК	36,5±3,4	28,5±1,90	213±22,5	52,5±2,6	651±54	103±11	410±22	57±3
	БК	20,7±2,4	20±2,6	281,3±34,0	97±5,2	610±51	80±7,1	650±34	61±4
	Пил.	59±4,5	34±3,1	150±17,0	50±4,6	680±58	110±9,3	370±21	45±3
	12 п.к.	58±4,6	36±3,2	160±14,0	49±4,1	710±64	105±9,3	350±18	40±2,9
Крыса	МК	43±5	31±3,0	240±25,0	43±4,0	1100±100	90±8,1	720±60	115±14
	БК	40±5	34±3,2	313±29,0	42±4,1	970±80	84±6,3	800±71	125±16
	Пил.	66±5,1	35±3,0	110±9,1	40±4,2	1220±100	94±8,3	600±50	105±10
	12 п.к.	71±5	35±3,0	90±7,0	45±4,2	1320±110	101±10	550±40	95±10

Наибольшее содержание 5НТ обнаруживается в слизистой оболочке пилоруса, далее—в 12-перстной кишке, малой кривизне, наименьшее—большой кривизне желудка (табл. 2).

Таблица 2
Содержание серотонина и ацетилхолина в различных рецепторных полях желудка и 12-перстной кишке

Объект исследования	Зона	5 НТ		АХ	
		слизистая	мышца	слизистая	мышца
Человек	МК	4,53±0,3	1,81±0,12	606±54	50±3
	БК	4,13±0,2	1,25±0,08	400±31	43±3
	Пил.	8,6 ±0,5	2,57±0,11	715±62	54±3,1
	12 п/к	5,6 ±0,4	2,03±0,1	730±64	58±4
Собака	МК	5,2 ±0,4	0,5 ±0,03	810±65	70±6,0
	БК	4,3 ±0,3	1,2 ±0,05	540±48	54±4,3
	Пил.	11,3±1,1	0,4 ±0,03	905±70	81±7,1
	12 п/к	7,3 ±0,6	0,5 ±0,03	915±70	83±7,2
Крыса	МК	5,05±0,21	1,1 ±0,1	970±70	80±7,0
	БК	4,54±0,19	1,9 ±0,08	610±53	63,1±5,1
	Пил.	9,13±0,37	2,03±0,12	1060±90	94±8,1
	12 п/к	5,46±0,21	1,13±0,1	1050±96	93±8,1

Одновременно показано, что концентрация 5НТ в слизистой оболочке гораздо выше, чем в мышечном слое. Соотношение концентрации 5НТ в слизистой и мышечном слоях желудка и 12-перстной кишки у практически здоровых лиц составляет 2,98 и 2,75, у собак—4,66 и 14,6, а у крыс—3,72 и 4,83 соответственно.

Изучение топохимии распределения АХ в различных рецепторных полях желудка наивысшие его концентрации выявило в слизистой оболочке пилоруса, 12-перстной кишке и в слизистой малой кривизны, наименьшие—в слизистой большой кривизны. Одновременно, судя по данным, приведенным в табл. 2, соотношение АХ в слизистой и мышечном слоях желудка у практически здоровых лиц составляет 11,7, у собак—11,05, а у крыс—11,13. В тканях 12-перстной кишки этих же объектов исследования данное соотношение составляет соответственно 12,58; 11,02 и 11,29.

Таким образом, полученные данные с очевидностью показывают, что отдельные топографические зоны желудка различаются между собой по распределению катехоламинов, 5НТ и АХ.

Обнаружение наибольшего содержания НА в области большой кривизны согласуется с результатами экспериментальных исследований [1, 2], показавшими, что плотность адренергических волокон сравнительно выше именно в этой области по сравнению с зонами малой кривизны, пилорической области и 12-перстной кишки.

Сочетание высокой холинергической активности пилородуоденальной области с низким уровнем кровоснабжения [4, 6, 9, 14, 16] и энергоснабжения [15] на фоне сравнительной инертности симпатической нервной системы, на наш взгляд, создает благоприятные условия для большой «ранимости» ее и менее выраженной ульцерорезистентности.

Տ. Լ. ՎԻՐԱԲԻԱՆ

Գրականորեն առաջ մարդկանց և ինտանգո կենդանիների ստամոքսի տարրեր հատվածներում (փոքր և մեծ կորույթյուններ, պիլորիկ հատված), 12-մատնյա աղու յորձաթաղանթներում և մկանային շերտերում ազոնային, նորազրինային, զոֆամին, ԴՕՏԱ-ի, սերոտոնինի և ազնոսիլոսիլինի ջանկարկան որոշումը վկայում է այն մասին, որ նշված կենսաբանորեն ակտիվ նյութերն սուսումնասիրված հատվածներում ներկայացված են տարրեր խառնուրդներով և հարաբերություններով: Անկախ սուսումնասիրման որակից՝ ադրենալին, սերոտոնին և ազնոսիլոսիլինի ամենաբարձր ջանկաները հայտնաբերված են պիլորազուոզենայ հատվածում (պիլորուս, 12-մատնյա աղի և մասամբ փոքր կորույթյուն), իսկ նորազրինային և ԴՕՏԱ-ի ամենամեծ մեծ խառնուրդները՝ ստամոքսի մարմնի շրջանում (հատկապես մեծ կորույթյուն): Ընդհանուր առմամբ, ստամոքսի և 12-մատնյա աղու յորձաթաղանթներում բնութագրերի ջանկար մի շանի անգամ գերազանցում է մկանային շերտում նրանց պարունակությանը:

TOPOCHEMISTRY OF DISTRIBUTION OF CATECHOLAMINES,
SEROTONINE AND ACETYLCHOLINE IN VARIOUS FUNCTIONAL
REGIONS OF THE STOMACH

T. L. VIRABIAN

Investigations have shown that catecholamines (adrenaline, noradrenaline, dopamine), serotonin and acetylcholine are found in different concentrations and correlations in mucous membrane and muscular strata of various regions of practically healthy men's and intact animals stomach. The highest quantity of epinephrine, dopamine, acetylcholine and serotonin is found in pyloro-duodenal part of gastrointestinal tract, while that of norepinephrine and DOPA — in great curvature of stomach.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Амурсов А. П. Адренергическая и доадренергическая иннервация пищеварительной системы. Минск, 1977.
2. Байкин В. П. Секреторные механизмы пищеварительных желез. Л., 1960.
3. Бурчинский Г. И. Клиническая гастроэнтерология. Киев, 1978.
4. Вирабян Т. Л. Докт. дисс., Ереван, 1982.
5. Кожаров Ф. И. Справочник терапевта. М., 1980.
6. Курцин И. Т., Медейеди В. И. Тр. Ин-та физиологии им. И. П. Павлова, 9, 95. М.—Л., 1960.
7. Липрентьев Б. И. В сб. Морфология чувствительной иннервации внутренних органов. 5, М., 1948.
8. Мирзоян С. А., Татевосян Т. С., Назаретян Р. А., Вирабян Т. Л. Квестрон и опыт его клинического применения. 233. Ереван, 1966.
9. Соловьев А. В. Новые данные о секреторной функции желудка и поджелудочной железы. М.—Л., 1959.

10. Юденфренд С. Флуорометрический анализ в биологии и медицине. М., 1965.
11. Bertler A., Carlsson A., Rosengren E. Acta Physiol. Scand., 44, 3—4, 273, 1958.
12. Carlsson A., Waldeck B. Acta Physiol. Scand., 44, 3—4, 293, 1958.
13. Chang H. C., Gaddum J. H. J. Physiol., 79, 3, 255, 1933.
14. Jacobson E. D., Lanciault G. Sci. Basic. Gastroenter., Edinburg, 26, 1979.
15. Menguy R., Masters F. Amer. J. Dig. Dis., 23, 493, 1978.
16. Rausseau D. Rev. Med., 20, 1—2, 51, 1979.
17. Thomas J., Grelnig M., McIntosh J., Hunt J., Mcnell D., Piper D. Digestion, 20, 3, 1980.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 3, 1983

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 581.9+582.2/381.2+(479.25)

ПЕРВАЯ НАХОДКА *LYCOPODIUM SELAGO* L. В АРМЕНИИ

Г. Г. ОГАНЕЗОВА

Ключевые слова: флора Армении.

Во время экспедиционной поездки в Красносельский и Шамшадинский районы республики в 1981 г. на перевале, соединяющем эти два района и проходящем вдоль северного склона Мургузского хребта, был впервые найден один экземпляр представителя нового для флоры Армении семейства Lycopodiaceae—*Lycopodium selago* L. На следующий, 1982 год, сбор был повторен и обнаружена целая его популяция.

Lycopodium selago L.—АрмССР, Шамшадинский р-он, в 25 км от Красносельска в сторону Берда, скалы на склоне вправо от дороги, ущелье Шаджагатан, 7.VIII.1981, Оганезова Г. Г., ERE 116122; Арм. ССР, Шамшадинский р-он, северный склон Мургузского хребта, ущелье Байгуш (Шаджагатан), 30.VI.1982, Оганезова Г. Г., ERE 118099.

Довольно значительная популяция этого вида плауна приурочена к скальным выходам субальпийского луга, который почти повсеместно покрыт другим растением из отдела Lycopodiophyta семейства Sellaginellaceae—*Selaginella helvetica* Link. Первое растение *Lycopodium selago* L. в 1981 г. было обнаружено на сильноувлаженной скале. Повторный сбор показал, что большая часть особей растет на почве, в тени скал, с северной стороны. Отдельные экземпляры, растущие вне тени, непосредственно на лугу, обычно желтоватые, более угнетенные.

По данным «Флоры СССР» [2], этот широко распространенный в бореальной области северного полушария вид на Кавказе встречается в Предкавказье, Западном и Восточном Закавказье. В более поздних изданиях, посвященных кавказским флорам, уточняется его ареал. Так, во «Флоре Кавказа» [1] для *Lycopodium selago* приводятся следующие области распространения: Предкавказье, Колхида и Сомхетия. Для «Флоры Азербайджана» [6] этот род не приводится. Во «Флоре Грузии» [4, 3] указано на «очевидно, повсеместное» для республики рас-