

Г. Г. СТЕПАНЯН, А. С. ВАРТАНЬЯНЦ, А. Ф. ПИЛУП

О СОДЕРЖАНИИ АЦЕТИЛХОЛИНА В ЖЕЛУДОЧНОМ СОКЕ, ПОЛУЧЕННОМ В РАЗНЫЕ ФАЗЫ СЕКРЕЦИИ

И. П. Павлов впервые показал, что желудочный сок, полученный при нервном возбуждении поджелудочной и желудочных желез, качественно отличается от сока, полученного при нейро-гуморальном раздражении.

И. О. Лобасов [4] экспериментально доказал, что при полном выключении рефлекторной фазы сокоотделения начинается очень поздно и продолжается дольше, чем при естественном кормлении. При этом переваривающая сила и кислотность изменяются в сторону понижения. На основании своих исследований А. С. Саноцкий [7] пришел к выводу, что из двух механизмов, определяющих секрецию желудочных желез, нервно-рефлекторный механизм приводит к выработке более активного, более деятельного желудочного сока, чем в нейрохимической фазе.

Согласно современным воззрениям нервное возбуждение приводит к выработке в нервных окончаниях специальных веществ — медиаторов. Ведущим в системе медиаторов является ацетилхолин, который играет существенную роль в передаче нервного возбуждения в синапсах центральной нервной системы и синаптических ганглиев, а также на периферии, осуществляя переход нервного импульса на ткань эффекторных органов. Ацетилхолин синтезируется и выделяется не только в клетках центральной нервной системы, но и в эффекторных органах, снабженных нервными окончаниями.

Проведенные И. П. Разенковым [6], Г. В. Фольбортом [9], А. М. Воробьевым [2] исследования указывают на то, что медиаторы во время нервного возбуждения поступают в кровь. Б. П. Бабкин [1] отмечает наличие медиатора и в секрете слюнных желез.

Нашей целью было изучить количественное содержание ацетилхолина в желудочном соке, полученном в разные фазы сокоотделения на различные пищевые раздражители.

Методика. Материалом для наших исследований служил желудочный сок, полученный от:

- 1) Гастроэзофаготомированных собак;
- 2) Собак с фистулой желудка по Басову.

Для получения желудочного сока от гастроэзофаготомированных собак подопытные животные подвергались операции, которая производилась общепринятым методом.

Желудочный сок от собак с фистулой желудка по Басову получали по методу И. С. Цитовича [10].

Мы исследовали наличие парасимпатического медиатора в желудочном соке при даче мяса и молока. Под опыт были взяты клинически здоровые животные, одинакового пола (самцы), приблизительно одинакового возраста и упитанности. Собаки находились на смешанном режиме пищи.

Содержание ацетилхолина, переваривающая сила, кислотность и количество желудочного сока нами определялись в течение первых двух часов сокоотделения. Количество ацетилхолина определялось биологическим методом, в качестве теста мы использовали изолированное по Штраубу [5] сердце лягушки; переваривающая сила — по методу В. Н. Туголукова [8]; кислотность — методом титрации и выражалась в процентах по отношению к соляной кислоте.

Результаты исследований. Как видно из приведенных в табл. 1 данных, количество ацетилхолина в желудочном соке собак, полученном разными способами, различно. Во всех опытах в желудочном соке, полученном как от гастрозофаготомированных собак, так и от собак с фистулой желудка по Басову, содержание ацетилхолина выше в желудочном соке, полученном в первый час секреции.

Так, в желудочном соке гастрозофаготомированных собак, полученном на мясо, в первый час секреции содержится в среднем 52 мкг% ацетилхолина, в желудочном соке собак с фистулой желудка по Басову несколько меньше — 39,5 мкг%.

Совершенно иную картину холинергической активности сердца мы наблюдали, исследуя желудочный сок, полученный при возбуждении желез в нейро-химической фазе.

Так, в желудочном соке гастрозофаготомированных собак, полученном на мясо, за второй час сокоотделения содержится в среднем 2,2 мкг% ацетилхолина, а в соке собак с фистулой желудка по Басову в среднем 8,9 мкг%. Нам также удалось установить некоторую разницу в количестве ацетилхолина в соке, полученном на различные пищевые раздражители.

Ниже приводим несколько характерных кимограмм. На рис. 1 и 2 приведены кардиограммы сердца лягушки при действии ацетилхолина $1 \cdot 10^{-7}$ в дозе 0,5 мл (контроль), желудочного сока гастрозофаготомированной собаки и собаки с фистулой желудка по Басову, полученного на мясо.

Как видно из приведенных кимограмм, ацетилхолина больше в желудочном соке, полученном за первый час секреции, и меньше за второй.

Аналогичная закономерность наблюдается при применении в качестве пищевого раздражителя молока (рис. 3 и 4).

Наличие большего количества ацетилхолина в желудочном соке, полученном в рефлекторной фазе сокоотделения, и меньшего в нейро-химической отмечает и З. В. Довгань [3]. Автором было проведено качественное определение ацетилхолина в желудочном соке на спинной мышце пиявки.

Таблица 1

Количество ацетилхолина, переваривающая сила и кислотность желудочного сока (в среднем)

Вид животного	Ацетилхолин (в мкг/г)				Переваривающая сила (в г/г)				Общая кислотность (в %/г)				Количество желудочного сока (в мл)			
	Мясо		Молоко		Мясо		Молоко		Мясо		Молоко		Мясо		Молоко	
	1-й час	2-й час	1-й час	2-й час	1-й час	2-й час	1-й час	2-й час	1-й час	2-й час	1-й час	2-й час	1-й час	2-й час	1-й час	2-й час
Гастрозофаготомированные собаки	52	12,2	62,2	11,0	6,51	2,93	2,58	1,3	0,63	0,54	0,59	0,52	115	84	98	65
Собаки с фистулой желудка по Басову	39,5	8,9	43,9	5,32	6,16	2,77	4,93	3,55	0,65	0,52	0,61	0,50	142,5	117	107	73

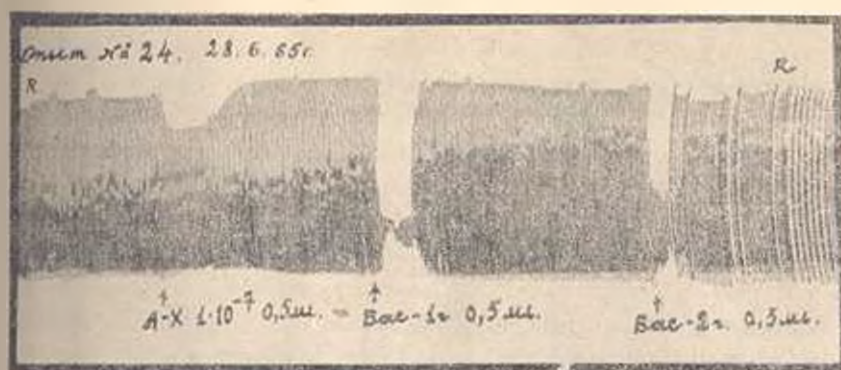


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

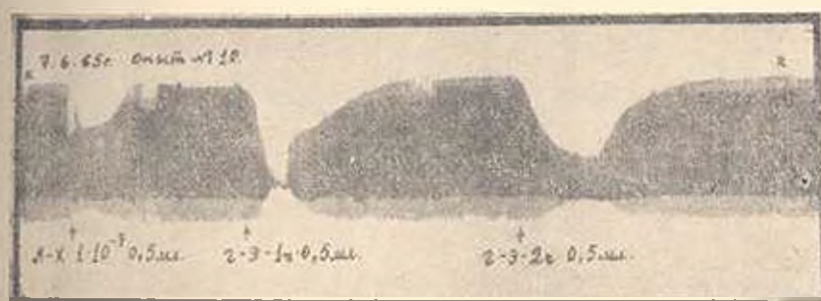


Рис. 4

Таким образом, как видно из приведенных данных, при даче мяса и молока при «мнимом кормлении», то есть во всех случаях нервного возбуждения, в составе желудочного сока обнаружено большое количество парасимпатического медиатора — ацетилхолина.

Как известно, действие нервных импульсов на желудочные железы, иннервируемые преимущественно элементами парасимпатической нервной системы, осуществляется при участии ацетилхолина, образующегося в синапсах. Нервное возбуждение приводит к освобождению ацетилхолина, который, действуя на железистый аппарат желудка, обуславливает изменение их деятельности. Этим, по-видимому, объясняется установленный нами факт большего содержания ацетилхолина в нервнорефлекторной фазе сокоотделения.

Таким образом, нервное возбуждение желудочных желез сопровождается не только выработкой желудочного сока, но и выделением в его составе парасимпатического медиатора.

Определение процента общей кислотности, переваривающей силы и количества отделяемого желудочного сока в разные фазы секреции показало, что они выше во время нервнорефлекторной фазы и меньше во время нейрохимической. Это закономерно для различных пищевых раздражителей.

В ы в о д ы

1. Нервное возбуждение желудочных желез сопровождается выработкой большего количества ацетилхолина, выделяемого с желудочным соком (39,5—62,2 мкг%).

2. Нейрохимическое возбуждение желудочных желез сопровождается отделением желудочного сока с меньшим содержанием ацетилхолина (5,32—12,2 мкг%).

3. Количество ацетилхолина в желудочном соке зависит от способа его добывания. Так, в обеих фазах сокоотделения независимо от пищевого раздражителя количество ацетилхолина выше в желудочном соке, полученном от гастрозофатомированных собак.

Кафедра физиологии Ереванского
зоодетеринарного института

Поступило 1.XII 1961 г.

Հ. Գ. ՍՏԵՓՆՅԱՆ, Ա. Ս. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Ա. Ֆ. ՊԻԼՈՅ

ԻՆԿՐԵՑԻԱՅԻ ՏԱՐԲԻՐ ՀԱՋԱՆԵՐՈՒՄ ՍՏԱՑՎԱԾ ՍՏԱՄՈՔՍԱՆՅՈՒԹՈՒՄ
ԱՅԵՏԻԼԽՈԼԻՆԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա Վ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ի. Պ. Պալլուր առաջին անգամ դույզ տվեց, որ ենթաստամոքսային և ստամոքսային գեղձերի ներզային գրգռման ժամանակ ստացված ստամոք-

սահյութը որակապես տարբերվում է նեյրո-հումորալ գրգռման ժամանակ ստացված ստամոքսահյութից:

Ժամանակակից տեսության համաձայն, ներվային գրգիռները ապահովում են նյարդային վերջույթներում հատուկ նյութերի՝ մեդիատորների արտադրությունը: Մեդիատորների սինտեզում առաջնայինը հանդիսանում է աքետիլխոլինը:

Նշելով մերոհիշյալից, մենք որոշեցինք ուսումնասիրել տարբեր կերային գրգռիչներից և սեկրեցիայի տարբեր փուլերում ստացված ստամոքսահյութի մեջ աքետիլխոլինի քանակը:

Նստադոտման համար որպես օրյակտ հանդիսացել է դաստրոնգոֆագոտոմիայով և Բասովի ֆիսատուլայով շներից ստացված ստամոքսահյութը, որտեղ որոշել ենք սեկրեցիայի առաջին և երկրորդ ժամերում, ինչպես նաև տարբեր կերային գրգռիչների ժամանակ ստացված ստամոքսահյութի քանակը, մարսողական ուժը, թթվությունը և ալկալիտիտի պարունակությունը:

Աքետիլխոլինի քանակը որոշել ենք բիոյոդինական մեթոդով, որպես տեսողատադորմելով Շտրաուերի եղանակով մեկուսացրած՝ պորտի սիրտը:

Աքետիլխոլինի քանակը տարբեր հղանակներով ստացված շների ստամոքսահյութում տարբեր է:

Աքետիլխոլինի քանակը ինչպես դաստրոնգոֆագոտոմիայով, այնպես էլ Բասովի ֆիսատուլայով շների ստացված ստամոքսահյութում բարձր է սեկրեցիայի առաջին ժամում:

Այսպես՝ դաստրոնգոֆագոտոմիայով շան սեկրեցիայի առաջին ժամում ստացված ստամոքսահյութը միջին հաշվով պարունակում է 52 մկգ¹ ալկալիտիտին, Բասովի ֆիսատուլայով շների ստամոքսահյութը՝ 39,5 մկգ²:

Արտի խոլիներգիկ ակտիվության միանգամայն այլ պատկերը ցույց տվեց դեզմերի գրգռման նեյրոքրիմիական փուլում ստացված ստամոքսահյութի ուսումնասիրությունը: Այսպես՝ դաստրոնգոֆագոտոմիայով սեկրեցիայի երկրորդ ժամում ստացված ստամոքսահյութը պարունակում է միջին հաշվով 12,2 մկգ³, իսկ Բասովի ֆիսատուլայով շների ստամոքսահյութը՝ 5,32 մկգ⁴ ալկալիտիտին:

Կերային գրգռիչներից ստացված ստամոքսահյութում հույնպես նկատվել է ալկալիտիտի պարունակության, թթվության տոկոսի և մարսողական ուժի որոշ տարբերություն:

Ընդհանուր թվում, մարսողական ուժի և սեկրեցիայի տարբեր փուլերում ստացված ստամոքսահյութի որոշումը ցույց է տալիս, որ այդ ցուցանիշները բարձր են սեֆլիկտոր և ցածր են նեյրոքրիմիական փուլում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бабкин Б. И. Секреторный механизм пищеварительных желез. Медгиз, стр. 611, 1960.
2. Воробьев А. М. Проблемы физиологии и патологии пищеварения. Изд. АН СССР, стр. 588, 1949.
3. Довгань Э. В. В. кн.: Вопросы физиологии. Изд. АН СССР, Киев, стр. 104, 1951.
4. Лобасов Н. О. Отделительная работа желудка собаки. Дисс. СПб., 1896.
5. Николаев М. П. Экспериментальные основы фармакологии и токсикологии. стр. 157, 1941.

6. Разенков Н. П. Роль желудочно-кишечного тракта в межклеточном обмене. Актовая речь 11 октября 1948. Изд. АМН СССР. 1948.
7. Синоцкий А. С. Возбудители отделения желудочного сока. Дисс., СПб., 1892.
8. Угюлюков В. Н. Лабораторное дело, 3, стр. 1, 1962.
9. Фольборт Г. В., Кудрявцев Н. Н. Врачебное дело, 19—20, стр. 70, 1935.
10. Цитович Н. С., Николаева Н. И. Фармакология и токсикология, том II, вып. 3, стр. 30, 1918.