

Список литературы

1. Булыгин И. А. Замыкательная и рецепторная функция вегетативных ганглиев.— Минск: Наука и техника, 1964.— 227 с.
2. Булыгин И. П. Новые принципы структурно-функциональной организации симпатических ганглиев.— Минск: Наука и техника, 1979.— 231 с.
3. Годовалова Л. А. Влияние нейроактивных аминокислот (ГАМК и глицина) на различные звенья аппарата регуляции вегетативных функций: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— М., 1980.— 20 с.
4. Годовалова Л. А., Никитин С. А. Изучение действия ГАМК и глицина на диэнцефальные механизмы регуляции комплексных вегетативных реакций.— В кн.: Фармакология процессов регуляции кровообращения. Волгоград, 1977, с. 31—44. (Тр. ВГМИ/Волгоград. мед. ин-та, 30, вып. 3).
5. Ковалев Г. В., Морозов И. С. (Kovalev G. V., Morosov I. S.) The effect of glycine on bulbo-spinal vascular regulating systems.— *Agressology*, 1975, 16, N 5, p. 279—288.
6. Ковалев Г. В., Бондаренко А. В., Гужва Е. Р. и др. Действие глицина на механизмы регуляции сосудистого тонуса.— *Журн. эксперим. и клин. медицины АН АрмССР*, 1975, № 3, с. 27—32.
7. Матлина Э. Ш., Рахманова Т. Б. Метод определения адреналина, норадреналина, дофамина, дофа в тканях.— В кн.: Методы исследования некоторых систем гуморальной регуляции. М., 1967, с. 136—143. (Тр. по новой аппаратуре и методикам. Вып. 5.)
8. Морозов И. С. Влияние нейроактивных аминокислот и их производных на механизмы сосудистой регуляции: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— М., 1975.— 24 с.
9. Солтанов В. В., Булыгин И. А., Старостенко О. Б. Новые данные о периферических рефлекторных взаимодействиях внутренних органов.— В кн.: Тез. докл. 13-го Всесоюз. физиол. о-ва им. И. П. Павлова. Л., 1979, т. 1, с. 485—486.
10. Хяутин В. М., Данчаков В. М., Цатуров В. Л. Перфузионный насос для измерения сопротивления (тонуса) сосудов.— *Бюл. эксперим. биологии и медицины*, 1958, № 1, с. 117—121.
11. Sangian S., Borowitz J. L., Jim G. K. V. Actions of GABA, picrotoxin and bicuculine on adrenal medulla.— *Europ. J. Pharmacol.*, 1974, 27, N 1, p. 130—135.
12. Stern P., Bokonic R. Glycine therapy in 7 cases of spasticity.— *Pharmacology*, 1974, 12, N 1, p. 117—119.
13. Stern P., Catovic S. Brain glycine and aggressive behavior.— *Pharmacol. Biochem.*, 1975, 3, N 5, p. 723—726.

Кафедра фармакологии
Волгоградского медицинского института

Поступила в редакцию
12.02.82

УДК 612.321:615.217.32.218.1

Е. Н. Панасюк, А. Я. Скляр

ВЛИЯНИЕ СОВМЕСТНОГО ДЕЙСТВИЯ ГИСТАМИНА И АЦЕТИЛХОЛИНА НА СОДЕРЖАНИЕ ПЕПСИНА И ИОНОВ Са В ЖЕЛУДОЧНОМ СОКЕ

Известно, что в соке, выделяемом при введении гистамина, содержится мало пепсина, и он беден ионами кальция [3, 8, 9]. В то же время в секрете, получаемом при действии ацетилхолина содержится много пепсина и Ca^{++} [1, 6]. При совместном введении гистамина с ацетилхолином в соке резко возрастает содержание пепсина [7].

Согласно литературным данным [1], при рефлекторном возбуждении желудочных желез в составе сока выделяется значительно больше кальция, чем при действии гистамина. В связи с этим перед нами встала задача выявить, как действует ацетилхолин совместно с гистамином на секреторную функцию желудочных желез.

Методика исследований

Опыты проведены на двух собаках с малым желудочком по Павлову и одной собаке с фистулой желудка по Басову. После определения базальной секреции за час на собаках с малым желудочком по Павлову и на фистульной собаке после промывания желудка теплой водой и истечения промывной жидкости вводили подкожно 0,05 мг/кг гистамина и 1 мг/кг ацетилхолина. Кислотность сока определяли титрацион-

ным методом (0,1 н. NaCl ионов Ca^{++} — титрометрические обработки методом

Результаты

Как видно из таблицы, гистамин вызвал энергичную секреторную реакцию для данного раствора ионов кальция невысокое количество слизи. При совместном действии гистамина и ацетилхолина отделение сока за опыт проводилось к повышению как содержания пепсина, так и ионов

Влияние совместного действия гистамина и ионов Са в желудочном соке (Жучка и др.)

Раздражитель	Количество сока за опыт в мл
Гистамин	10,85±0,8
Ацетилхолин	4,54±0,4
Ацетилхолин с гистамином	15,15±0,58
Гистамин	5,48±0,34
Ацетилхолин	1,88±0,3
Ацетилхолин с гистамином	5,97±0,76
Гистамин	62,27±6,48
Ацетилхолин	24,98±1,51
Ацетилхолин с гистамином	156,53±15,8

В таблице также представлены данные о содержании пепсина в желудочном соке с ионами Са.

После введения ацетилхолина кислотность, высоким содержанием пепсина, что введенный подкожно ацетилхолин вызывает гистамин из связанного состояния, осуществ-

При совместном введении гистамина и ацетилхолина содержание пепсина в соке значительно больше, чем при действии гистамина. Ка-

Таким образом, введение гистамина и ацетилхолина вызывает значительное увеличение содержания пепсина в соке. Ацетилхолин же вызывает увеличение содержания ионов кальция и пепсина [4]. Ионы Ca^{++} существуют тесные

ным методом (0,1 н. NaOH), концентрацию пепсина в соке — по [10], содержание ионов Са — титрометрическим методом с применением мурексиды [5]. Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики.

Результаты исследований и их обсуждение

Как видно из таблицы, у собак с малым желудочком по Павлову гистамин вызывал энергичную секрецию желудочного сока. Кислотность сока была высокая и характерная для данного раздражителя. Концентрация пепсина в соке низкая, содержание ионов кальция невысокое. Ацетилхолин вызывал незначительную, преимущественно слизистую секрецию с высоким содержанием пепсина и Ca^{++} .

При совместном действии ацетилхолина с гистамином отмечается увеличение отделения сока за опыт по сравнению с действием одного гистамина. Проявляется тенденция к повышению как свободной, так и общей кислотности желудочного сока. Содержание пепсина и ионов кальция в соке резко возрастает.

Влияние совместного применения ацетилхолина с гистамином на содержание пепсина и ионов Са в желудочном соке у собак с малым желудочком по Павлову (Жучка и Рыжий) и фистулой желудка по Басову (Бим)

Раздражитель	Количество сока за опыт, в мл	Свободная HCl, в титрационных единицах	Общая кислотность, в титрационных единицах	Пепсин, в ммоль/л	Ca^{++} , в ммоль/л
<i>Собака Жучка, масса 14 кг</i>					
Гистамин	10,85±0,83	83,7±6,95	128,6±6,57	38,8±4,04	0,742±0,099
Ацетилхолин	4,54±0,44	—	—	303,9±31,5	2,086±0,211
Ацетилхолин с гистамином	15,15±0,55	123,5±6,68	135,1±9,44	335,4±74,8	1,934±0,298
<i>Собака Рыжий, масса 18 кг</i>					
Гистамин	5,48±0,34	93,6±6,21	129,0±7,27	32,0±2,67	0,657±0,092
Ацетилхолин	1,88±0,3	—	—	332,7±72,7	2,208±0,124
Ацетилхолин с гистамином	5,97±0,76	90,7±4,53	133,8±8,98	460,5±53,3	1,912±0,159
<i>Собака Бим, масса 14 кг</i>					
Гистамин	62,27±6,48	105,1±5,87	139,3±6,77	24,2±2,39	1,005±0,191
Ацетилхолин	24,98±1,51	40,0±8,24	79,7±11,2	399,03±39,6	2,258±0,204
Ацетилхолин с гистамином	156,53±15,8	110,3±8,04	150,2±22,1	392,0±143,2	1,805±0,26

В таблице также представлены данные, полученные на фистульной собаке. Как и у собак с павловским желудочком, у этой собаки введенный гистамин вызывал секрецию желудочного сока с высокой кислотностью, низким содержанием пепсина и ионов Са.

После введения ацетилхолина наблюдалась секреция желудочного сока с небольшой кислотностью, высоким содержанием пепсина и Ca^{++} . Обращает на себя внимание значительное количество сока, выделившегося на ацетилхолин. Это объясняется тем, что введенный подкожно ацетилхолин, очевидно, достигает желудочных желез и высвобождает гистамин из связанного состояния, а промывание желудка повышает подвижность механизмов, осуществляющих секреторный процесс.

При совместном введении ацетилхолина с гистамином количество выделившегося сока значительно больше, чем при действии одного гистамина. Происходит суммация действия раздражителей. Как и у собак с павловским желудочком, проявляется тенденция к повышению свободной и общей кислотности сока. Концентрация пепсина и ионов кальция значительно увеличивается.

Таким образом, приведенные данные показывают, что гистамин не вызывает увеличения содержания в соке Ca^{++} , и концентрация пепсина находится на низком уровне. Ацетилхолин же вызывает значительную секрецию слизи, в которой содержится много ионов кальция и пепсина [4]. Необходимо отметить, что между ацетилхолином и ионами Ca^{++} существуют тесные взаимоотношения. Известно, что ацетилхолин синтезирует-

ся из ацетата и холина в присутствии АТФ и Ca^{++} [12]. Ионы кальция увеличивают выход ацетилхолина из пресинаптических окончаний [13], а они необходимы также для осуществления реакции между ацетилхолином и холинорецептором [11]. Все это свидетельствует о том, что ацетилхолин может вызывать высвобождение ионов Ca^{++} из клеток покровного эпителия, главных или мукоидных клеток.

Выделение относительно большого количества ионов Ca^{++} при действии гистамина у собаки с фистулой желудка по сравнению с собаками с малым желудочком по Павлову, объясняется тем, что разными отделами желудка Ca^{++} выделяется неодинаково. Наибольшее количество ионов кальция находится в соке, полученном из пилорического отдела желудка [1].

Таким образом, содержание пепсина и ионов кальция при действии указанных раздражителей взаимосвязано. Значение ионов кальция в секреции пепсина желудочными железами показано также на людях [2].

Следовательно, при совместном введении ацетилхолина с гистамином происходит взаимодействие этих медиаторов в слизистой оболочке желудка, одним из проявлений которого является увеличение общего количества выделившегося сока, повышение концентрации пепсина и ионов кальция в соке.

Выводы

1. Совместное введение ацетилхолина с гистамином усиливает объемную секрецию желудочного сока с высоким содержанием пепсина.
2. Ацетилхолин, введенный совместно с гистамином, стимулирует не только главные, но и слизистые клетки, вследствие чего в составе сока повышается содержание Ca^{++} .
3. Отмечается взаимосвязь между выделением в составе желудочного сока пепсина и ионов Ca^{++} .

Список литературы

1. Бабкин Б. П. Секреторный механизм пищеварительных желез.— Л.: Медгиз, 1960.— 777 с.
2. Дорофеев Г. И., Ивашкин В. Т., Устьянский Е. А. Кальцийзависимый путь регуляции секреции желудочных протеиназ. Физиология и патология пищеварения.— В кн.: 3-й билатер. симпозиум СССР—ЧССР. Кишинев, 1981, с. 41—44.
3. Зиневич О. К. Електроліти шлункового соку, сироватки крові і сечі при різних станах секреторної функції шлунка.— Фізіол. журн. 1965, 11, № 5, с. 644—648.
4. Зиневич А. К. Минеральный обмен при секреторной недостаточности желудка.— В кн.: Современные проблемы гастроэнтерологии. Материалы итоговой Респ. науч. конф. по пробл. физиология и патология органов пищеварения. Днепропетровск, 1967, с. 169—171.
5. Колб В. Г., Камышиников В. С. Клиническая биохимия.— Минск: Беларусь, 1976.— 311 с.
6. Панасюк Е. Н. Динамика ионных и ферментативных (цитоплазматических) процессов в слизистой оболочке желудка при различных функциональных состояниях желудочных желез: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук.— Львов, 1973.— 34 с.
7. Панасюк Е. Н., Скляр А. Я. Влияние ацетилхолина и норадреналина на секрецию пепсина желудочными железами. Физиология и патология пищеварения.— В кн.: 3-й билатер. симпозиум СССР—ЧССР. Кишинев, 1981, с. 114—115.
8. Соловьев М. Г. Желудок и нарушение обмена.— М.: Медгиз, 1969.— 139 с.
9. Толмач В. Д. Содержание электролитов (натрия, калия и кальция) в желудочном соке и их количественные изменения при хроническом гастрите.— Терапевт. арх., 1963, 35, № 6, с. 46—50.
10. Туголуков В. Н. Определение пепсина в желудочном соке и пепсиногена в моче единым методом.— Лаб. дело, 1962, № 3, с. 3—8.
11. Турпаев Г. М., Коган Н. Д. Роль ионов кальция во взаимодействии ацетилхолина с холинорецептором.— Биохимия, 1963, № 5, с. 769—773.
12. Harvey A. M., MacIntosh A. C. Calcium and synaptic transmission in a sympathetic ganglion.— J. Physiol., 1940, 97, N 2, p. 408—416.
13. Katz B., Miledi R. The effect of calcium on acetylcholine release from motor nerve terminals.— Proc. Roy. Soc., 1965, 161, N 3, p. 496—503.

Кафедра нормальной физиологии
Львовского медицинского института

Поступила в редакцию
06.07.81

УДК 611.822.1:535.37

МИКРОСКОП ФЛЮО В ФИКСИ СРЕЗА

Задачей данного исследования нейронов с помощью того, что открывает возможность красителями клеток срезах нефиксированного м

Двадцати крысам примулина, голубого Эванс, количество инъецируемых фл. Через 1—7 дней животных опытов (10 животных) про приготовленном посредством и шести частей полиглюкин спинного мозга толщиной 3 дополнительной обработки, цения возбуждалась светот, максимум пропускающий световый фильтр ЖС-3.

В случае прижизненного ронов у остальных животных да спинной мозг быстро изв. для культивирования тканей поясничного утолщения спин в растворе под люминесцент, случаях при изучении мечен из ткани мозга использовали и бинокулярный стереоскопич

Микрогранулы примулин топлазме нейронов. Поскольку сены, возможно двухцветное аксонных коллатералей в не бисбензимида метятся ядра сителя по отношению к дезок

На рисунке, а приведен тельных ядер, иннервирующих мозга. Здесь же видны мечен группу мышц бедра (см. таг блюдать не только меченные протяжении (см. рисунок, б) наблюдалось и в переживающ, нок, в, г). Было установлено, вающего мозга 0,1% раство 20 мин тела нейронов и их о ном ферментативном воздейс вались, дендриты распадались отростков значительно умень