

ленно. Противления торможения реакция кишечника. Реакция на ритмично повышенным или раздражением.

Неадренергическое торможение проявляется на протяжении всей моторной реакции кишки, вызванной электрическим раздражением интрамуральной иннервации, но наиболее четко выражено сразу после включения электрического тока (усиливается после атропинизации отрезков кишки и исчезает после апаминизации).

То, что после выключения холинергической, адренергической, а также тормозной неадренергической иннервации раздражение вызывает усиление моторики отрезков кишки, может указывать на наличие в кишечнике возбуждающей нехолинергической иннервации, что наблюдали ранее [12, 13] в опытах при электрофизиологическом исследовании эффектов гладкомышечных клеток желудка и толстого кишечника после выключения холинергической, адренергической и тормозной неадренергической иннервации. Однако этот вопрос требует дальнейшего изучения.

Считаю своим приятным долгом поблагодарить доктора химических наук А. И. Мирошникова (Институт биоорганической химии АН СССР) за предоставленный апамин.

Список литературы

- Байдан Л. В., Владимирова И. А., Мирошников М. И., Таран Г. А. Действие апамина на синаптическую передачу в различных типах синапсов.—Докл. АН СССР, 1978, 241, № 5, с. 1224—1227.
- Владимирова И. А., Шуба М. Ф. Влияние стрихнина, гидрастатина, и апамина на синаптическую передачу в гладкомышечных клетках.—Нейрофизиология, 1978, 10, № 3, с. 295—299.
- Сыромятников А. В., Грайсман С. Д., Скок В. И. О механизме неадренергического торможения электромоторной активности желудка.—Докл. АН СССР, 1976, 229, № 4, с. 1014—1017.
- Шуба М. Ф., Владимирова И. А., Атанасова Е. С. Неадренергические тормозные постсинаптические потенциалы гладкомышечных клеток желудка.—Нейрофизиология, 1972, 4, № 2, с. 216—226.
- Beani L., Bianchi C., Crema A. Vagal non-adrenergic inhibition of guinea-pig stomach.—J. Physiol., 1971, 217, № 2, p. 259—279.
- Burnstock G. Evolution of the autonomic innervation of visceral and cardiovascular systems in vertebrates.—Pharmacol. Reviews, 1969, 21, N 4, p. 247—324.
- Burnstock G. Purinergic nerves.—Pharmacol. Rev., 1972, 24, N 3, p. 509—581.
- Burnstock G., Campbell G., Rand M. G. The inhibitory innervation of the taenia of the guinea-pig caecum.—J. Physiol., 1966, 182, N 3, p. 504—526.
- Campbell G. The inhibitory nerve fibers in the vagal supply to the guinea-pig stomach.—J. Physiol. Lond., 1966, 185, N 3, p. 600—613.
- Furness J. B. An examination of nerve-mediated, hyoscine-resistant excitation of the guinea-pig colon.—J. Physiol., 1970, 207, N 4, p. 803—821.
- Jansson G., Martison G. Some quantitative considerations on vagally induced relaxation of the gastric smooth muscle in the cat.—Acta physiol. scand., 1965, 63, N 3, p. 351—357.
- Martison J. Studies on the efferent vagal control of the stomach.—Acta physiol. scand., 1965, N 65, suppl. N 255, p. 1—24.
- Shuba M. F., Vladimirova I. A. Effect of apamin on the electrical responses of smooth muscle to ATP and non-adrenergic, non-cholinergic nerve stimulation.—Neuroscience, 1980, 5, N 5, p. 853—859.
- Vladimirova I. A. Electrophysiological and synaptic processes in smooth muscle cells of stomach.—In: Physiology of smooth muscle. New York, 1976, p. 287—294.

Институт физиологии
Киевского университета

Поступила в редакцию
12.XII 1980 г.

УДК 616.33—002.44:615.356:612.014.45

Н. П. Мащенко, Г. Н. Липкан, Г. Н. Войтенко

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫМИ И ВИТАМИННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ЯЗВ ЖЕЛУДКА, ВЫЗЫВАЕМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИММОБИЛИЗАЦИИ, ШУМА И ВИБРАЦИИ, У КРЫС

Шум и вибрации оказывают неблагоприятное действие на организм, вызывают нарушения гомеостаза и количественные изменения ряда показателей [4, 6, 7, 9, 10, 12].

Методика исследований

Из большого числа моделей экспериментальных язв мы выбрали иммобилизационную [2, 3, 17], а для усиления язвенных поражений, возникающих при иммобилизации, использовали шумовое воздействие, вибрацию и комплексное воздействие шума и вибрации [11]. Подопытных животных (крыс) подвергали в замкнутой шумовой камере действию шума общей интенсивностью 90 дБ, вибрации частотой 50 Гц и амплитудой 2–3 мм, или сочетанному действию шума и вибрации в течение первых трех часов 24 ч иммобилизации. Через 24 ч животных под глубоким эфирным наркозом декапитировали, извлекали желудок, подсчитывали количество и оценивали макроскопически размеры образовавшихся язв. Ультцерогенное действие оценивали по индексу Паулса [17]. При расчетах вместо степени изъязвления, равной среднему количеству язв в пересчете на одно животное, использовали показатель площади изъязвления слизистой желудка в баллах, более объективно отражающий степень дистрофических нарушений [1]. Растительные и витаминные препараты вводили подкожно в дозах, равных 1/20 и 1/200 ЛД₅₀ за 0,5 ч до иммобилизации, однократно. Все полученные цифровые данные были подвергнуты математической обработке [5, 14, 15].

Результаты исследований

В таблице приведены данные о профилактическом действии препарата на модели язвенных поражений, вызываемых иммобилизацией и шумом. Как видно из приведенных данных, только при введении значительных доз фластапиола (комбинированный желчегонный препарат, содержащий флавоноидные соединения бессмертника песчаного, чистца прямого, петрушки огородной), 250 мг/кг кверцетина и рутин, 216 мг/кг галаскорбина (комплексный препарат галловой и аскорбиновой кислот), 205 мг/кг полифенолов овса с аскорбиновой кислотой, 233 мг/кг кокарбоксилазы, отмечается уменьшение количества изъязвлений и их распространенности. При уменьшении дозы препаратов в 10 раз не отмечается противоязвенного действия. Наиболее выраженное действие при подкожном введении оказывают фластапиол, кверцетин, аскорбиновая кислота. Судя по индексу Паулса, эти препараты более чем в три раза уменьшают площадь изъязвлений. На четвертом месте по антиязвенному действию стоит галаскорбин, обладающий несколько меньшей активностью, чем препарат чистой аскорбиновой кислоты. Это объясняется, очевидно, тем, что полифенолы галаскорбина обладают меньшей противоязвенной активностью, чем аскорбиновая кислота. Комплексный препарат полифенолов овса и аскорбиновой кислоты по своему антиязвенному действию близок к галаскорбину. Не все растительные препараты полифенольного типа имеют одинаковое противоязвенное действие. В наших опытах рутин, например, в два раза менее активен, чем кверцетин. Определенной антиязвенной активностью при однократном парентеральном введении в большой дозе обладает кокарбоксилаза. Ее влияние на развитие экспериментальных язвенных поражений сравнимо с действием рутина.

В таблице приведены данные о профилактическом действии растительных и витаминных препаратов на модели язвенных поражений, вызываемых иммобилизацией и вибрацией. В этой серии опытов мы использовали дозы, равные 1/20 ЛД₅₀, поскольку в предыдущей серии было показано отсутствие эффекта при менее значительных дозах. При применении препаратов на модели язвенных поражений, вызываемых вибрацией, антиязвенное действие изучаемых нами препаратов менее выражено. Очевидно, вибрация вызывает появление язвенных поражений, трудно поддающихся лечебному воздействию. Наиболее активным из изученных препаратов оказался фластапиол, затем следуют — комплексный препарат полифенолов овса с аскорбиновой кислотой, кверцетин, галаскорбин, кокарбоксилаза и аскорбиновая кислота.

При комплексном действии шума и вибрации на иммобилизованных животных язвенные поражения еще более выражены. Почти у всех животных слизистая покрыта вязким геморрагическим содержимым, которое трудно смывается водой с поверхности слизистой желудка. Отмечается отечность слизистой с множественными изъязвлениями и крупными округлыми язвами с подрытыми краями. Очень много белесоватых точек в слизистой, являющихся отражением ишемии и дистрофии, протекающей, однако, без изъязвлений. Мы не учитывали эти изменения, граничащие с язвами, однако их наличие и множественность обращают на себя внимание. Из этого следует, что сочетание действия шума и вибрации значительно усиливает развитие экспериментальных нейрогенных язв, вызываемых иммобилизацией. В данном случае (см. таблицу) язвенные поражения плохо поддаются лечебному действию препаратов. Однако,

эффективность а шума и вибрации опытах, оказалась

Как показано, вибраций, вызываются наиболее эффективные вещества этой модели антиязвенных препаратов могут изводных нарина

Профилактическое подкожном введе

Название препара

Контроль (введен зиологического р Фластапиол

Кверцетин

Рутин

Галаскорбин

Полифенолы овса корбиновой кисло Аскорбиновая кис

Кокарбоксилаза

Контроль (введен зиологического р Фластапиол Кверцетин Рутин Галаскорбин Полифенолы овса корбиновой кисло Аскорбиновая кис Кокарбоксилаза

Контроль (введен зиологического р Фластапиол Кверцетин Рутин Галаскорбин Полифенолы овса корбиновой кисло Аскорбиновая кис Кокарбоксилаза

эффективность антиязвенного действия остается примерно такой же, как и при действии шума и вибрации раздельно. Наиболее активным препаратом, как и в предыдущих опытах, оказался фластапиол.

Обсуждение результатов исследований

Как показали результаты проведенных опытов, модель нейрогенных язвенных поражений, вызываемых шумом и вибрацией, на фоне иммобилизации животных является наиболее «жесткой». Нам представляется эта модель наиболее приемлемой для выявления веществ с выраженной антиязвенной активностью. В наших условиях на этой модели антиязвенную активность проявлял только фластапиол, в состав которого входит яблочный пектин. При введении препарата парентерально действующими веществами могут являться продукты расщепления пектина, ряд флавоноидов — производных нацингенина, кемпферола, скутеллареина, апигенина, лютеолина, обладаю-

Профилактическое антиязвенное действие растительных и витаминных препаратов при подкожном введении на экспериментальной модели язвенных поражений, вызванных иммобилизацией, шумом и вибрацией

Название препарата	Доза, в мг/кг	Количество крыс	Средняя масса крыс, г	Индекс Паулса	<i>p</i>
Иммобилизация и шум					
Контроль (введение физиологического раствора)	—	8	283±14	24±4,8	
Фластапиол	250	8	259±13	10±2,3	<0,02
	25	8	270±16	26±4,5	>0,1
Кверцетин	250	6	265±9	7,0±1,8	<0,02
	25	8	250±13	23±2,3	>0,1
Рутин	250	6	288±11	14±3,1	>0,1
	25	8	290±12	32±2,9	>0,1
Галаскорбин	216	6	285±12	10±3,2	<0,1
	22	8	280±15	26±1,7	>0,1
Полифенолы овса с аскорбиновой кислотой	197	7	282±14	12±1,6	<0,05
Аскорбиновая кислота	20	8	284±12	24±1,8	—
	205	7	257±18	7±1,5	<0,01
	21	7	285±13	21±1,2	>0,1
Кокарбоксилаза	233	6	270±23	13±2,9	<0,1
	23	6	285±8	24±2,3	—
Иммобилизация и вибрация					
Контроль (введение физиологического раствора)	—	7	274±15	28±2,4	
Фластапиол	250	6	266±15	19±1,3	<0,02
Кверцетин	250	6	290±10	24±1,7	>0,1
Рутин	250	6	279±6	28±1,7	—
Галаскорбин	216	6	279±5	24±1,2	>0,1
Полифенолы овса с аскорбиновой кислотой	197	8	291±8	21±2,1	<0,05
Аскорбиновая кислота	205	6	303±8	26±1,1	>0,1
Кокарбоксилаза	233	6	287±8	25±2,2	>0,1
Вибрация и шум					
Контроль (введение физиологического раствора)	—	6	268±17	39±6,8	
Фластапиол	250	7	257±15	22±3,6	<0,1
Кверцетин	250	6	269±12	28±1,7	>0,1
Рутин	250	6	268±15	29±1,3	>0,1
Галаскорбин	216	6	300±3	32±1,0	>0,1
Полифенолы овса с аскорбиновой кислотой	197	7	291±8	27±1,1	>0,1
Аскорбиновая кислота	205	6	281±10	28±2,3	>0,1
Кокарбоксилаза	233	6	269±8	33±7,4	>0,1

щих капилляроукрепляющей активностью. Кроме того препарат содержит апиол, мирицитин, аллилпроизводные бензола, ароматические кислоты группы кофейной кислоты, полиглюциды, микро- и макроэлементы. Апиол и мирицитин, входящие в состав эфирного масла плодов петрушки огородной, обладают спазмолитическим действием [8, 13]. Полученные данные диктуют необходимость подробного изучения антиязвенного действия фластапиола на других моделях язвенной патологии.

Выводы

1. Воздействие шума и вибрации в значительной степени усиливает количество и выраженность язвенных поражений, возникающих при иммобилизации крыс.

2. Профилактическое введение растительных и витаминных препаратов снижает степень и распространенность язвенных поражений, вызываемых иммобилизацией, шумом и вибрацией.

Список литературы

1. Акимов А. А. О сравнительном действии некоторых пирамидинов на экспериментальные язвы желудка различного генеза.—Фармакология и токсикология, 1968, 31, № 1, с. 69—71.
2. Аничков С. В., Заводская И. С. Фармакотерапия язвенной болезни. Л.: Медицина, 1965. 188 с.
3. Аничков С. В., Заводская И. С., Морева Е. В. и др. Нейрогенные дистрофии и их фармакотерапия. Л.: Медицина, 1969. 238 с.
4. Абрамович-Поляков Д. К., Гунько М. В. и др. Белок и белковые фракции в артериальной и венозной крови у больных вибрационной болезнью.—Врачеб. дело, 1974, № 5, с. 136—139.
5. Белоус А. К., Колодяжный В. И. Упрощенный метод определения средней арифметической и показателя существенности разницы между совокупностями величин в биологических исследованиях.—В кн.: Фармакология и токсикология. Киев: Здоров'я, 1971, с. 17—24.
6. Горшков С. И., Коханова Н. А., Колесникова А. В. и др. Физиологические сдвиги у ткачей, обслуживающих станки с различными уровнями шума.—Гигиена и санитария, 1972, № 1, с. 29—32.
7. Гильбова В., Златева М. Воздействие низкочастотной вибрации на количество гистамина в крови белых крыс.—Бюл. эксперим. биологии и медицины, 1973, № 9, с. 36—37.
8. Зинченко Т. В., Максютина Н. П., Пасечник И. Х. Новый комбинированный препарат «фластапиол».—В кн.: Современные проблемы фармацевтической науки и практики: Тез. докл. II съезда фармацевтов Украинской ССР. Киев, 1972, с. 789—791.
9. Кобец Г. П., Любомуров В. Е., Докунина Г. А. и др. О неспецифическом действии производственного шума и вибрации.—Врачеб. дело, 1972, № 2, с. 134—137.
10. Макаренко Н. А., Шевченко А. М., Парацько Н. М. и др. Вибрационная болезнь у рабочих горнорудной промышленности.—Киев: Здоров'я, 1974. 118 с.
11. Мащенко Н. П., Липкан Г. Н. Влияние шума и вибрации на возникновение экспериментальных нейрогенных язв желудка у крыс.—Космич. исслед. на Украине. Вып. 4, Космич. биология и медицина, 1973, с. 41—42.
12. Нестругина З. Ф., Френкель С. Ф., Руденко В. Ф. и др. Повышение сопротивляемости организма рабочих воздействию производственного шума дополнительным введением витаминов В₁ и С.—В кн.: Материалы респ. совещ. пром.-сан. врачей и науч. сессии Харьков. ин-та гигиены труда и профзаболеваний. Киев, 1968, с. 107—108.
13. Пасечник А. Х., Максютина Н. П., Зинченко Т. В. Изучение холестерической активности препарата «фластапиол».—В кн.: Современные проблемы фармацевтической науки и практики: Тез. докл. II съезда фармацевтов Украинской ССР. Киев, 1972, с. 878—879.
14. Сепетлиев Д. А. Статистические методы в научных медицинских исследованиях. М.: Медицина, 1968. 419 с.
15. (Bailey N. T.) Бейли Н. Статистические методы в биологии. М.: Изд-во иностр. лит., 1962. 260 с.
16. Brodie D. A., Hanson H. M. A study of the factors involved in the production of gastric ulcers by the restraint technique.—Gastroenterology, 1960, 38, N 3, p. 353—360.
17. Pauls F., Wick A. W., Mackay E. N. An assay method for antiulcer substances.—Gastroenterology, 1947, 8, N 6, p. 774—782.

Одним из метаболических процессов в организме является окисление стамина, в патогенезе гипертонии и гипертензии. Сведения о механизмах этого процесса отсутствуют. Последние медиаторы воспаления возникают в результате проникаемости проксиимальных аминов в клетки этих аминов в результате действия пуринов, свободных радикалов, витамина C и т. д. Важно отметить, что в основном, свободные радикалы, в течение жизни на раннем этапе, являются основным источником свободного серотонина и гистамина.

На модели язвы желудка у крыс свободного серотонина и гистамина.

Опыты проводились на крысах, подвергнутых легкому повреждению кожи. Повреждение животного было создано путем удаления участка кожи, соответствующего размеру пальца. На участке повреждения проводились также измерения концентрации свободного серотонина и гистамина.

Определение концентрации свободного серотонина и гистамина в мкг/г тканей.

Экстракцию свободного серотонина и гистамина из тканей проводили для экстракции свободного серотонина и гистамина.

В коже спина крысы концентрация общего серотонина и гистамина в мкг/г тканей.

В коже спина крысы концентрация свободного серотонина и гистамина в мкг/г тканей.

У животных концентрация свободного серотонина и гистамина в мкг/г тканей.