

### ВЛИЯНИЕ ПЕНТАГАСТРИНА НА СКОРОСТЬ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ СОДЕРЖИМОГО В ПРОКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПОДВЗДОШНОЙ КИШКИ У СОБАК

Большой интерес исследователей к гастрину обусловлен его высокой биологической активностью. Спектр его действия включает влияние на секрецию желудка, поджелудочной железы и печени. Получены данные о его влиянии на моторную деятельность желудочно-кишечного тракта [1—3, 5, 8]. Однако усиление моторной функции желудочно-кишечного тракта под влиянием гастрин не связано с увеличением эвакуации в желудке и двенадцатиперстной кишке [1, 2, 4, 6]. Гастрин усиливает моторную функцию подвздошной кишки [3, 8], но в литературе нет данных о влиянии этого гормона на эвакуацию в этом отрезке тонкого кишечника.

Учитывая теоретическое и практическое значение влияния гастрин на процессы пищеварения, мы исследовали изменения эвакуаторной функции проксимальной части подвздошной кишки, играющей существенную роль в переваривании химуса и усвояемости питательных веществ, при внутривенном введении этого гормона.

**Методика.** Опыты проводили на трех беспородных собаках (массой по 14—16 кг), у которых были наложены две фистулы в проксимальном отделе подвздошной кишки (верхняя фистула была расположена приблизительно на расстоянии 100, 0 см от илеоцекального сфинктера). Эвакуаторную функцию тонкого кишечника оценивали по скорости пропульсии по кишке веретеновидного полиуретанового болюса (диаметр самой толстой части болюса 8—10 мм), укрепленного на тонкой хлорвиниловой леске. Кроме того, был использован второй метод для определения скорости пассажа химуса по кишечнику. С этой целью в верхнюю фистулу подвздошной кишки накормленной собаки одновременно вводили 10 шариков (диаметр 1—1,5 мм) из специальной пищевой резины (удельный вес 1,1). Через несколько минут открывали вторую фистулу, расположенную на 20—30 см дистальнее, и определяли время появления из нее каждого из 10 шариков.

Опыты проводили в одно и то же время суток с утра через 18—20 ч после последнего кормления на протяжении 4,5—6,0 ч после дачи пробного рациона собакам. В качестве пробного рациона скармливали пищу твердой консистенции (150,0 г в кусках хлеба и тощего вареного говяжьего мяса). В течение одного опыта проводили 7—8 замеров с использованием шариков из резины и 16—20 измерений с помощью полиуретанового болюса. Шарик и болюсы запускали всегда в одно и то же время после скармливания пищи (время между запусками шариков составляло 30 мин, а болюсов — 15 мин). Пентагастрин применяли внутривенно в дозах 0,1—0,5—1,0—1,5—2,5 мкг/кг массы животного. Цифровой материал обработан методом вариационной статистики при помощи ЭКВМ Rаса.

**Результаты и обсуждение.** Через 5—15 с после внутривенного введения различных доз пентагастрин отмечалось резкое увеличение (в несколько раз) скорости перемещения химуса в проксимальной части подвздошной кишки. Одинаковые дозы гормона сильнее стимулировали более интенсивную эвакуацию, чем слабую. Пентагастрин в дозах 0,1—0,5 мкг/кг возбуждает эвакуаторную функцию тонкого кишечника через более длинный латентный период в течение более короткого отрезка времени, чем при дозах 1,5—2,5 мкг/кг.

Пентагастрин в дозах 0,1—1,0 мкг/кг, введенный в период средней и сильной эвакуаторной деятельности тонких кишок, через 10—15 с статистически достоверно ( $p < 0,001$ ) увеличивал скорость передвижения химуса в подвздошной кишке в течение 3—5 мин до  $(17,64 \pm 1,20)$  см/мин по сравнению с нормой —  $(2,05 \pm 0,09)$  см/мин. Затем в течение от 3—5 до 8—10 мин наблюдалась пауза в перемещении химуса, когда искусственный болюс не передвигался по кишечнику и через открытые фистулы не выпадал химус. После паузы начинался пассаж химуса в кишечнике в течение 105—115 мин со скоростью  $(1,25 \pm 0,09)$  см/мин, которая отличалась статистически достоверно ( $p < 0,01$ ) от нормы —  $(1,66 \pm 0,08)$  см/мин.

Пентагастрин в дозах 1,5—2,5 мкг/кг, введенный на фоне средней и сильной эвакуации в проксимальной части подвздошной кишки, через 5—10 с статистически значимо ( $p < 0,001$ ) увеличивал скорость пассажа химуса по кишечнику до  $(12,70 \pm 0,85)$  см/мин в течение 3—10 мин — в норме  $(2,05 \pm 0,09)$  см/мин. После этого в течение 10—15 мин эвакуация в кишке не наблюдалась. Болюс был неподвижен, и химус не выпадал из фистул. Через 15—20 мин после введения гормона снова начинался пассаж

химуса в кишечнике на протяжении 120—150 мин со скоростью  $(1,28 \pm 0,10)$  см/мин, которая отличалась ( $p < 0,01$ ) от нормы —  $(1,66 \pm 0,08)$  см/мин.

При внутривенном введении пентагастрина на фоне эвакуаторной деятельности в проксимальной части подвздошной кишки всегда отмечался стремительный пассаж химуса. Химус, который покидал фистулу, был механически почти необработан и содержал больше жидкости по сравнению с нормой. Если в контроле из фистулы выпадало 0,5—1,0 мл химуса, то после введения гормона первая порция составляла от 2—2,5 до 4—5 мл ( $p < 0,001$ ). В контроле, в разгар пищеварительного процесса в подвздошной кишке, порции химуса выпадали из открытой фистулы через промежутки времени, которые составляли от 40—70 до 80—110 с, а после внутривенного введения пентагастрина — через 13—14 или 26—28 с, т. е. с частотой, регистрируемой в двенадцатиперстной кишке и проксимальной части тощей кишки. Эти порции химуса также были жидкими и плохо механически обработанными, а объем их составлял сперва 1,5—2, а далее — 1—1,25 мл.

Продолжительность первоначального возбуждающего действия пентагастрина зависела от функционального состояния кишечника в момент инъекции и дозы препарата. Затем наступала пауза разной продолжительности, а далее возобновлялась эвакуация, которая при внутривенном введении пентагастрина вызывала в течение 105—150 мин статистически достоверное ослабление эвакуаторной функции кишечника ( $p < 0,01$ ). Через 2—3 ч после введения этого гормона наблюдалось более ускоренное перемещение химуса, чем в контроле ( $p < 0,001$ ).

Наши данные свидетельствуют, что внутривенное введение пентагастрина влияет на скорость перемещения химуса в проксимальной части подвздошной кишки. Это вещество резко увеличивает скорость продвижения содержимого в тонких кишках, которое через несколько минут сменялось паузой, а далее продолжительным периодом медленного пассажа химуса по кишечнику. Эти результаты в известной мере согласуются с литературными данными, которыми показано возбуждающее и тормозное действие пентагастрина на моторную деятельность желудочно-кишечного тракта [3, 5, 8], а также с работами, в которых установлено влияние этого гормона на эвакуацию в желудке и двенадцатиперстной кишке [1, 2, 4, 6].

Опыты показали также, что сила и продолжительность эвакуаторного ответа тонких кишок зависела от их исходного функционального состояния в момент инъекции. Это согласуется с данными [1, 2] о схожести моторно-эвакуаторных эффектов желудка и двенадцатиперстной кишки после введения пентагастрина. Кроме того, характер реакций эвакуаторной функции проксимального отдела подвздошной кишки зависит от дозы введенного гормона, что согласуется с данными [1, 2] о степени проявления моторных и эвакуаторных эффектов пищеварительного тракта в зависимости от дозы пентагастрина.

Результаты наших экспериментов свидетельствуют, что экзогенный пентагастрин вызывает кратковременное усиление эвакуаторной функции тонкого кишечника. Экспериментально установлено, что время жизни гастрина ограничивается минутами. Период полураспада гормона составляет 2,54 мин. Таким образом, существуют механизмы, ответственные за катаболизм гастрина, которые до настоящего времени остаются в значительной степени неразрешимой загадкой [7, 9]. Механизм реализации влияния гастрина на деятельность органов пищеварительного аппарата сложны и во многом не ясны. Следовательно, интимные механизмы реализации влияния гастрина на гладкие мышцы пищеварительного аппарата требуют специальной экспериментальной разработки.

**Выводы.** Пентагастрин при внутривенном введении изменяет скорость перемещения химуса в тонких кишках. Инъекция гормона сопровождается волнообразными изменениями скорости продвижения химуса в проксимальной части подвздошной кишки: кратковременное возбуждение — непродолжительное полное торможение — продолжительное ослабление — возбуждение.

Продолжительность и сила эвакуаторного ответа тонких кишок на введение пентагастрина зависит от их исходного функционального состояния в момент инъекции и от дозы препарата.

#### Список литературы

1. Климов П. К. Функциональные взаимосвязи в пищеварительной системе. Л.: Наука, 1976.— 271 с.
2. Климов П. К., Бараishкова Г. М., Брагинский В. И. и др. Изменение функции желуд-