

Про вплив бензогексонію на моторно-евакуаторну функцію шлунка у собак

С. Д. Гройсман

Інститут фізіології Київського університету ім. Т. Г. Шевченка

В сучасній літературі є праці, присвячені вивченню впливу гангліоблокаторів на моторну функцію порожнього шлунка у собак [2, 4, 7—10, 12]. Але питання про вплив гангліоблокаторів на харчову моторику шлунка досліджене дуже мало. Розробка цього питання цікавить не лише фізіологів, а й клініцистів. Ми досліджували вплив одного з найпоширеніших гангліоблокаторів — бензогексонію на моторику фундального та пілоричного відділів шлунка, а також на швидкість евакуації контрастної маси з шлунка.

Методика досліджень

Досліди проводились на шести собаках, з яких у чотирьох (середня вага — 17 кг) були накладені фістули фундального та пілоричного відділів шлунка. Дві інші собаки (середня вага — 11 кг) були використані у рентгенологічних дослідженнях.

В першій серії дослідів моторику обох відділів шлунка реєстрували балонно-графічним методом. У балон, який знаходився в фундальному відділі шлунка, вводили 25 мл повітря, в пілоричний балон — 5 мл. Досліди починались ранком і тривали 5—6 год. На початку дослідів собакам давали 200 г хліба в шматках, потім через різні проміжки часу від 30 хв до 3 год собакам підшкірно вводили від 1 до 8 мл 2%-ного бензогексонію. При аналізі кривих фоновий запис, одержаний до введення бензогексонію, порівнювали із записом моторики шлунка після ін'єкції гангліоблокатора. Але в зв'язку з тим, що характер харчової моторики шлунка не залишається постійним протягом усього дослідів [1, 13, 19, 20, 23], результати дослідів з бензогексонієм порівнювали з даними контрольних дослідів, у яких бензогексонію собакам не вводили.

В другій серії дослідів вивчали вплив ін'єкцій бензогексонію на тривалість евакуації з шлунка собаки 140 г контрастної суміші (100 мл м'ясного бульйону + 40 г сульфату барію). В десяти дослідях собакам безпосередньо перед годуванням вводили 3 мл 2%-ного розчину бензогексонію, а в двох дослідях — 2 мл 1%-ного бензогексонію і в десяти контрольних дослідях бензогексонію собакам не вводили. Рентгенологічний контроль характеру моторики та заповнення шлунка здійснювали через кожні 20 хв на початку дослідів і через 5—10 хв після евакуації половини вмісту шлунка. В протоколі дослідів відмічали характер моторики, якомога точно фіксували момент повного випорожнення шлунка. Одержані дані контрольних дослідів та дослідів з введенням 3 мл 2%-ного бензогексонію статистично оброблені за методом Стюдента [11].

Результати досліджень

Харчова моторика шлунка при згодовуванні собакам 200 г хліба в шматках характеризується двофазністю, яка виявляється в тому, що протягом перших 60—90 хв після годування собак у шлунку реєструється порівняно сильна моторика (І фаза, рис. 1, а), після чого амплітуда скорочень обох відділів шлунка зменшувалась (ІІ фаза, рис. 1, б), і тільки наприкінці травного процесу в шлунку поступово розвивається

типовий період спокою або роботи, характерний для періодичної діяльності порожнього шлунка. На протязі II фази харчової моторики в шлунку можуть виникати тимчасові підсилення моторики, але трива-

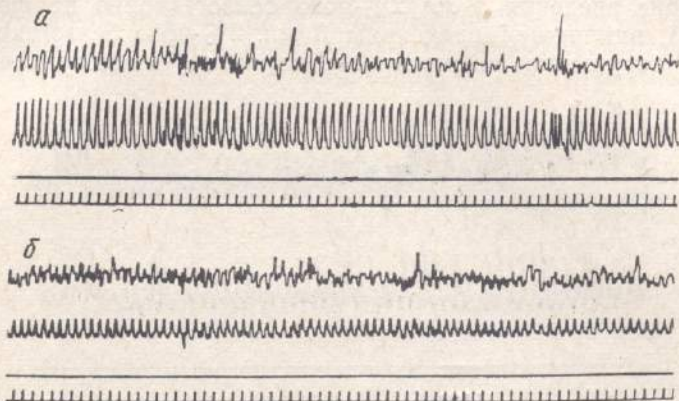


Рис. 1. Харчова моторика шлунка через 35 хв (а) і 3 год (б) після годування собаки 200 г хліба в шматках.

Значення кривих зверху вниз: моторика фундального відділу, пілоричного відділу, крива відмітки подразнень, крива відмітки часу (1 інтервал — 15 сек).

лість цих підсилень і амплітуда реєстрованих при цьому скорочень звичайно буває меншою, ніж під час першої фази харчової моторики шлунка.

При введенні собакам бензогексонію ми спостерігали первинні та вторинні реакції в харчовій моториці шлунка. Характер первинних реакцій був переважно гальмівним, моторні реакції реєструвались дуже рідко при введенні собакам 1 мл 2%-ного бензогексонію (10% дослідів). Латентний період гальмівних реакцій коливався від 20 сек до 4—7 хв, моторних від 20 сек до 1—2 хв. Тривалість гальмівних реакцій залежала від дози препарату і при введенні собакам 6—7 мл 2%-ного бензогексонію могла досягати 60—80 хв. При ін'єкції собакам малих і середніх доз бензогексонію (2—4 мл 2%-ного розчину) гальмівні реакції здебільшого були краще виявлені у фундальному відділі шлунка (рис. 2). Навпаки, підсилення моторики на малі дози бензогексонію завжди виникало в пілоричному відділі шлунка. Великі дози бензогексонію в однаковій мірі гальмували моторику обох відділів шлунка.

Суть вторинних реакцій шлунка полягала в тому, що після завершення початкового гальмування харчової моторики шлунка в ньому виникали сильні скорочення, які тривали протягом усього наступного дослідів, незважаючи на те, що у шлунку в цей час повинна була виникнути II фаза (рис. 3, а, б). Амплітуда цих скорочень часто дорівнювала або навіть перевищувала амплітуду скорочень шлунка, яка реєструвалась під час першої фази харчової моторики, так що при

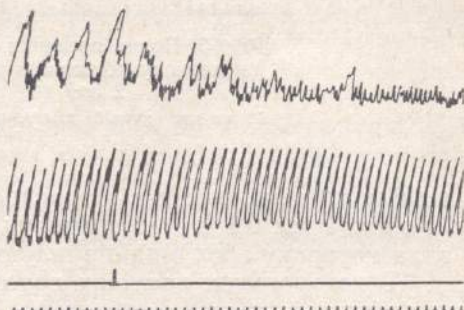


Рис. 2. Вплив введення 4 мл 2%-ного бензогексонію на харчову моторику фундального та пілоричного відділів шлунка.

Риска на кривій подразнення показує момент введення бензогексонію. Решта позначень див. рис. 1.

цьому фазний характер харчової моторики шлунка усувався. В деяких випадках вторинні реакції виникали тільки в пілоричному або рідше у фундальному відділі шлунка.

Повторне введення 5 мл 2%-ного бензогексонію на фоні вторинної реакції, викликаній введенням 3 мл 2%-ного бензогексонію, приводило до порушення закономірного характеру скорочень пілоричного

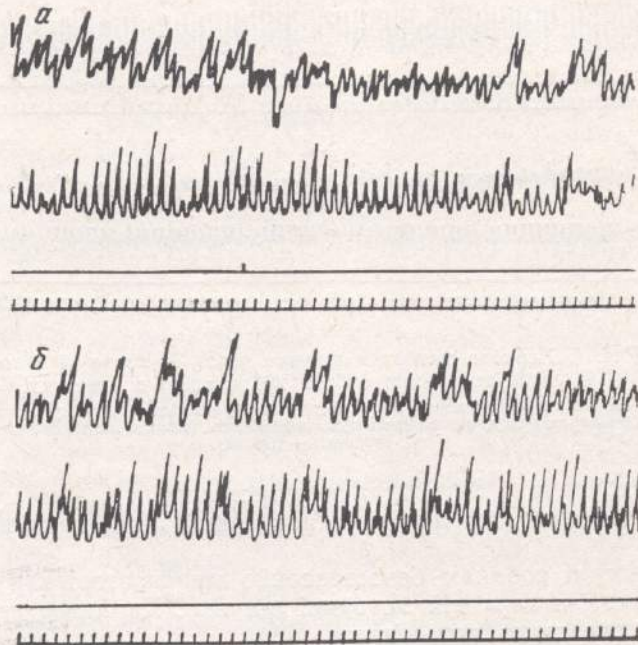


Рис. 3. Вплив введення 3 мл 2%-ного бензогексонію на харчову моторику шлунка через 40 хв (а) та 2 год (б) після годування.

Риска на кривій подразнення показує момент введення бензогексонію.

відділу та виникнення в пілоричному відділі серії дуже сильних хвиль. Ін'єкція 1 мл 0,1%-ного атропіну при тих же умовах дослідів гальмувала моторику обох відділів шлунка (рис. 4).

В контрольних дослідах другої серії 140 г контрастної суміші евакуювалось із шлунка собаки № 1 в середньому за 189 ± 15 хв і у собаки № 2 — за 279 ± 13 хв. Тривалість евакуації бар'євої суміші в дослідах, в яких собакам вводили 3 мл 2%-ного бензогексонію, зменшувалась відповідно до 97 ± 9 і 159 ± 24 хв. Вірогідність різниці для собаки № 1 становила $p < 0,001$, для собаки № 2 — $p < 0,01$. При зменшенні дози бензогексонію до 1 мл 2%-ного розчину середня тривалість евакуації бар'євої суміші з шлунка зменшилась у собаки № 1 до 160, у собаки № 2 — до 240 хв.

Аналіз протоколів рентгенологічних досліджень показує, що в фонових дослідах швидкість евакуації контрастної суміші була вище на початку дослідів, потім вона зменшувалась. У собак, яким вводили бензогексоній, спостерігалась протилежна картина: повільна евакуація на початку дослідів змінювалась потім на досить швидко, яка часто тривала до повного випорожнення шлунка.

Одержані дані щодо безпосередніх реакцій моторики шлунка на бензогексоній загалом збігаються з результатами досліджень інших

авторів, які вивчали вплив гангліоблокаторів на моторику порожнього шлунка [4, 10, 12]. Для розуміння механізму віддаленого впливу бензогексонію на харчову моторику шлунка слід більш докладно зупинитись на двофазній харчовій моториці шлунка.

Як відомо, причиною двофазного характеру харчової моторики шлунка є гальмівний вплив накопиченого під час I фази хімуса у по-

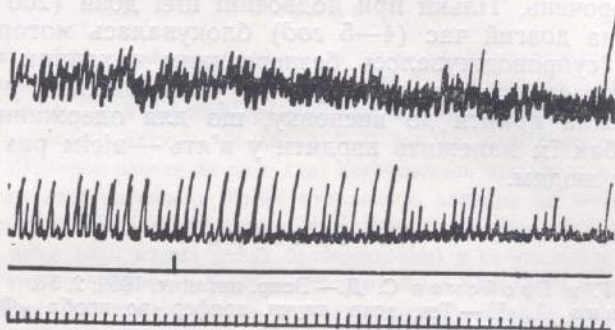


Рис. 4. Вплив введення 1 мл 0,1%-ного атропіну на харчову моторику шлунка через 2 год після ін'єкції 3 мл 2%-ного бензогексонію.

Риска на кривій подразнення показує момент введення атропіну.

чатковій частині тонкого кишечника на моторику шлунка [1, 17, 18, 22]. Цей вплив здійснюється за допомогою ентеро-гастрального гальмівного рефлексу [24]. За сучасними уявленнями, замикання ентеро-гастрального рефлексу відбувається у центральній нервовій системі та у гангліях сонячного сплетення. У першому випадку еферентні імпульси досягали шлунка з блукаючими нервами, в другому — з нервовими гілками, які йдуть до шлунка разом із судинами від сонячного сплетення.

Виходячи з існуючих уявлень на механізм дії бензогексонію [4, 6, 14], можна припустити, що спостережуване в наших дослідах усунення фазності харчової моторики шлунка було результатом блокади центрального та периферичного компонентів ентеро-гастрального рефлексу. Існують також прямі докази гальмівного впливу бензогексонію на ентеро-гастральний рефлекс [5].

Початкову реакцію гальмування моторики шлунка в цьому плані можна пояснити як результат екстреного усунення вагального впливу на шлунок. Далі регуляція скорочень шлунка здійснюється інтрамуральною нервовою системою та власним механізмом саморегуляції гладких м'язів [15, 16], завдяки чому гладком'язові елементи шлунка збуджуються під впливом механічного розтягнення стінки шлунка наявним харчем.

Як показують результати рентгенологічних досліджень, усунення фазності харчової моторики приводить до прискорення евакуації з шлунка. Це свідчить про те, що підсилення моторики на протязі II фази харчової моторики не тільки компенсує первинну гальмівну реакцію шлунка, а й створює умови для більш швидкої евакуації хімуса з шлунка. Аналогічні дані були одержані Гречишкіною [2], яка рентгенологічним методом вивчала вплив ін'єкції тетамону у дозі 5 мг/кг на швидкість евакуації бар'єрової суміші з шлунка.

Дуже великі дози бензогексонію (понад 9 мл 2%-ного розчину), які мабуть паралізували як екстра-, так і інтрамуральну нервову си-

стему шлунка, завжди викликали повне та тривале пригнічення моторної активності шлунка та евакуації з нього. Слід відзначити, що собаки менш чутливі до бензогексонію, ніж люди. Тоді як у людей внутрішньязове введення 100 мг гексонію викликало певне пригнічення моторики шлунка тривалістю до 4 год, та ж доза у собак викликала лише тимчасове гальмування моторики шлунка з дальшим підсиленням його скорочень. Тільки при подвоєнні цієї дози (200 мг) у собак повністю та на довгий час (4—5 год) блокувалась моторика шлунка, що звичайно супроводжувалось безперервним чиханням та погіршенням загального стану тварин. Беручи до уваги різницю у вазі людини і собаки, можна прийти до висновку, що для одержання однакових реакцій у собак їм належить вводити у п'ять — вісім раз більшу дозу гексонію, ніж людям.

Література

1. Богач П. Г. и Гройсман С. Д.— Вопр. питания, 1959, 2, 56.
2. Гречишкіна А. П.— Тез. докл. научн. конфер. по пробл. «Физиол. и патол. пищеварения», К., 1962, 22.
3. Денисенко П. П.— В кн.: Ганглиолитики и блокаторы нервно-мышечных συναпсов, Л., 1958, 21.
4. Денисенко П. П.— Ганглиолитики, Медгиз, Л., 1959.
5. Жур Р. С.— В кн.: Аfferентное зерно интероцептивных рефлексов. Минск, 1964.
6. Закусов В. В., Ульянова О. В.— Бюлл. exper. биол. и мед., 1960, 49, 1, 75.
7. Каменский А. Н.— Влияние некоторых ганглиоблокирующих и анестезирующих средств на секреторную и моторную деятельность желудка при язвенной болезни и хронических гастритах. Автореф. канд. дисс., Симферополь, 1960.
8. Мирзоян С. А.— В кн.: Вопр. физиол. вегетат. нервн. системы и мозжечка, Ереван, 1964, 390.
9. Мирзоян С. А.— Материалы X съезда Всес. физиол. об-ва. М.— Л., 1964, 1, 65.
10. Мирзоян С. А., Саркисян А. М.— Докл. АН Арм. ССР, 1965, 40, 4, 217.
11. Ойвин И. А.— Патол. физиол. и exper. терап., 1960, 4, 76.
12. Саркисян А. М.— Анализ моторных и секреторных реакций различных полей желудка на введение холинолитических средств. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1965.
13. Собакин М. А.— Бюлл. exper. биол. и мед., 1949, 28, 1, 48.
14. Харкевич Д. А.— Ганглионарные средства, Медгиз, М., 1962.
15. Bülbring E.— Abst., XX Intern. Physiol. Congr., Brussels, 1956, 230.
16. Bülbring E.— J. Physiol., 1955, 128, 200.
17. Hunt J. N.— В кн.: Modern trends in gastroenterology, 1958, 163.
18. Kuntz A.— The autonomic nervous system., 1945, 687.
19. Mulinos M.— Am. J. Physiol., 1927, 78, 1, 115.
20. Quigley J. P., Werle J. M., Ligon E., Read M. R., Radzow K. H., Meshan I.— Am. J. Physiol., 1941, 134, 1, 132.
21. Clinton T. E.— J. Amer. Med. Assoc., 1963, 184, 8, 640.
22. Thomas J. E.— Physiol. Rev., 1957, 37, 4, 453.
23. Thomas J. E., Crider J. O., Mogan C. J.— Am. J. Physiol., 1934, 108, 3, 683.
24. Thomas J. E., Mogan C. J.— Proc. Soc. Exper. Biol. a Med., 1931, 28, 968.

Надійшла до редакції
3.I 1966 р.

иссл
жел
ческ
рост
оказ
Кор
рик
нес
вой
введ
вли

эваку
ние
ды

food
on th
the X
speed
estab
influe
ced i
doses

evacu

of fo
reflex

О влиянии бензогексония на моторно-эвакуаторную функцию желудка у собак

С. Д. Гройсман

Институт физиологии Киевского госуниверситета им. Т. Г. Шевченко

Резюме

На собаках с фистулами фундального и пилорического отделов желудка было исследовано влияние инъекции 1—8 мл 2%-ного бензогексония на пищевую моторику желудка, регистрирующуюся баллоннографическим методом. Посредством рентгенологического метода изучалось влияние введения 1—3 мл 2%-ного бензогексония на скорость эвакуации бариевой взвеси из желудка. Установлено, что введение бензогексония оказывает коротко отставленное и более отдаленное влияние на моторику желудка. Коротко отставленное влияние чаще всего выражается во временном угнетении моторики желудка и реже (при малых дозах бензогексония) в ее усилении. В дальнейшем, несмотря на то, что по времени в желудке должна была наступить вторая фаза пищевой моторики, характеризующаяся более слабыми сокращениями, у собак, которым был введен бензогексоний, регистрировались сильные сокращения желудка (отдаленное влияние бензогексония).

Рентгенологические исследования показали, что введение бензогексония ускоряет эвакуацию контрастной массы из желудка. Высказывается предположение, что усиление сокращений во время второй фазы пищевой моторики является следствием блокады бензогексонием энтерогастрального тормозного рефлекса.

On the Influence of Benzohehexony on Motor-Evacuative Function of Dogs' Stomach

S. D. Groysman

The Institute of Physiology of the Shevchenko State University, Kiev

Summary

The influence of administration of 1—8 ml of 2 % benzohehexony on the stomach food motor activity, which is registered by the balloon graphic method, was investigated on the dogs with fistulas of the fundic and pyloric parts of the stomach. By means of the X-ray method the influence of administration of 1—3 ml of 2% benzohehexony on the speed of evacuation of the barium suspension from the stomach, was studied. It was established, that administration of benzohehexony causes a shortdelayed and more remote influence on the stomach motor activity. The short delayed influence is mostly pronounced in the temporal depression of the stomach motor activity and more seldom (at small doses of benzohehexony) in its intensification.

The X-ray investigations showed that administration of benzohehexony accelerates the evacuation of the contrast mass from the stomach.

It is supposed, that the intensification of the contractions during the second phase of food motor activity is the result of benzohehexony blocade of the enterogastric inhibitory reflex.