

ному подразненні шлунка, дорівнювала 60 титраційним одиницям, а загальної кислотності — 80 одиницям; при хімічному подразненні концентрація вільної соляної кислоти дорівнювала 64 одиницям, а загальної кислотності — 86 одиницям.

На наведеній гастрогамі відображена моторна діяльність шлунка до і під час подразнення жовчного міхура.

На цій гастрогамі видно, що до подразнення жовчного міхура моторна функція шлунка характеризувалася майже повною відсутністю перистальтики. Під час же подразнення жовчного міхура гіпокінетичні скорочення шлунка змінились чітко ви-явленими сильними скороченнями, що почастишали при частих подразненнях жовчно-го міхура.

Отже, результати аналізу шлункового соку і гастрогамі до і під час подраз-нення жовчного міхура свідчать про інтероцептивний вплив з жовчного міхура на секреторно-моторну функцію шлунка.

На основі літературних даних і наведених спостережень можна вважати, що між шлунком і жовчним міхуром існують тісні функціональні взаємозв'язки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бадилькес С. О., Терап. архив, т. VI, в. 6, 1928, с. 334; т. VII, в. IV, 1929, с. 363.
2. Бадилькес С. О. и Строков Ф. Я., Русская клиника, т. XIII, № 69, 1930, с. 52.
3. Быков К. М., Кора головного мозга и внутренние органы, Медгиз, 1944.
4. Курцин И. Т., Механорецепторы желудка и работа пищеварительного аппарата, Изд-во АН СССР, 1952.
5. Сибиркин Н. В., Интероцептивные влияния желчного пузыря на секреторную, моторную и экскреторную функции желудка, Автореф. дисс., Л., 1956.
6. Чудаков М. И., Некоторые данные о функциональном состоянии желудка при заболеваниях желчного пузыря, Дисс., Харьков, 1954.

Функція дванадцятипалої кишки при механічному подразненні шлунка у хворих на виразкову хворобу

Р. П. Макось

Клініка госпітальної терапії Івано-Франківського медінституту

Численні експериментальні досліди на тваринах, а також спостереження над людьми показують, що механічне подразнення шлунка збуджує його секрецію (С. І. Чечулін, 1936; К. Діль, 1923), збільшує секрецію слини, панкреатичного соку і спонтанне жовчовиділення (Є. Ф. Ларін, 1947; Т. А. Трофімова, 1955; А. Г. Загород-нева, 1958). Поряд з цим посилюються скорочення жовчного міхура, дванадцятипалої кишки та інших відділів кишечника (І. Т. Курцин, 1952; П. Г. Богач, 1955; Т. Фу-накоші, 1937). При цьому автори відзначили, що характер і величина реакцій кишеч-ника у відповідь на подразнення механорецепторів шлунка залежать від сили і три-валості дії подразника, а також від функціонального стану шлунково-кишкового трак-ту і коркових центрів, які регулюють його діяльність.

Вплив механічного подразнення шлунка на електричну активність дванадцяти-палої кишки людини ще не вивчений. Ми паралельно досліджували електричні по-тенціали, моторику і секрецію дванадцятипалої кишки до і після подразнення шлун-ка гумовим балоном у 20 здорових людей (9 чоловіків і 11 жінок віком від 18 до 35 років) і 62 хворих на хронічну рецидивуючу виразку дванадцятипалої кишки (у 51 з них також був супутній гастродуоденіт).

Клінічний діагноз у кожного хворого був підтверджений рентгенологічно (під час обстеження симптом «ніші» був виявлений тільки у 15 осіб, а раніше він був зареєстрований у всіх хворих), а також дослідженням шлункового і дуоденального вмісту. Вільна соляна кислота натще була знайдена в шлунку у 55 хворих в межах 14—110 титрац. одиниць.

Серед наших хворих було 7 жінок і 55 чоловіків з давністю захворювання від одного до 13 років. За віком вони поділялися так: до 20 років — 1, від 21 до 30 ро-ків — 8, від 31 до 40 років — 23, від 41 до 50 років — 21, від 51 до 60 років — 6 і старше 60 років — 3 чоловіки.

хворого М.

не «напру-
а при хі-
го при ме-



а.

а загальної
ної соляної
— 54 одини-
чення кіль-
шлункового
ри механіч-

чного мі-
р.)

тність в
иницях

загальна

50

54

76

80

60

16

24

50

74

86

70

У кожного досліджуваного записували також електричні потенціали шлунка під час перебування в ньому зонда-електрода і при переході його з шлунка в кишку. Цей перехід визначали за появою перших порцій золотисто-жовтого дуоденального вмісту лужної реакції і рентгенологічно.

Була застосована така техніка дослідження: в дванадцятипалу кишку вводили спеціальний двоканальний зонд. Всередині одного каналу був проведений срібний

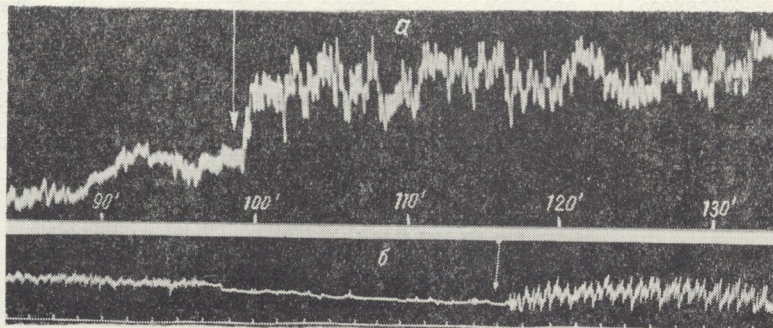


Рис. 1. Електродуоденограма (а) і механодуоденограма (б) здорової людини до і після механічного подразнення шлунка (позначено стрілкою).

дріт, який закінчувався оливою, виготовленою з хімічно чистого срібла, і служив диферентним електродом. Індиферентний електрод прикладали до чола досліджуваного. Різницю електричних потенціалів вимірювали методом компенсації, а фотореєстрацію їх проводили безперервно на рухомій фотоплівці кімографа. Гальванометр використовували дзеркальний. Другий канал зонда закінчувався гумовим балоном ємністю 50–60 мл повітря, який служив для сприймання кишкових скорочень. Такий же двоканальний тонкий зонд, один канал якого закінчувався механічним подразником (балоном), а другий служив для відсмоктування вмісту, одночасно вводили в шлунок.

У здорових людей величина електричного потенціалу (ЕП) шлунка була в межах 14–26 мВ. При переході зонда-електрода в дванадцятипалу кишку цей потенціал знижувався на 2–6 мВ.

На електрогастрограмі, як і на електродуоденограмі (ЕДГ) безперервно реєструвалися двоякого роду хвилі: «швидкі» і «повільні». Для шлунка частота «швидких» хвиль в середньому дорівнювала 3 на хвилину. «Повільні» хвилі електрогастрограм і електродуоденограм тривали по декілька хвилин.

Записувані на механодуоденограмах скорочення кишки були частотою 9–13 на хвилину, величина амплітуди становила 0,5–1,5 см водн. стовпа. Ці скорочення, як і величина ЕП кишки, мали періодичний характер із закономірною зміною періодів «роботи» періодами «спокою». Періоди «роботи» тривали 19–24 хв і супроводжувалися безперервним виділенням дуоденального соку по 3–9 мл за п'ятихвилинні проміжки часу з концентрацією білірубину 2–6 мг% (за Богомолівим). Тривалість періодів «спокою» кишки дорівнювала 30–48 хв, на протязі цього часу скорочення і секреція кишки здебільшого припинялися, коливання її ЕП значно зменшувалися.

Після роздування балона в шлунку (250–300 мл повітря), яке провадили між десятою і двадцятою хвилинами періоду «спокою» кишки, на ЕДГ відразу ж збільшувалась у два-три рази амплітуда «швидких» хвиль, підвищувався на 2–5 мВ постійний рівень ЕП і посилювались «повільні» хвилі (рис. 1,а). На механодуоденограмах (рис. 1,б) дещо пізніше, ніж на ЕДГ, почали реєструватися скорочення кишки, які були більшими, ніж у попередніх періодах її «роботи». На другій-третьій хвилині подразнення почав виділятися дуоденальний сік по 11–16 мл за п'ятихвилинні проміжки часу. У 9 осіб навіть виділилась «темна» жовч (20–35 мл) з концентрацією білірубину 70–120 мг%, у решти 11 чол. концентрація білірубину в дуоденальному соці становила 12–32 мг%. Шлунковий сік почав витікати в пробірки на п'ятій–дванадцятій хвилині подразнення; кількість його в 15-хвилинних порціях коливалась від 7 до 28 мл, вільна НСІ була в межах 8–32. Описана реакція кишки і шлунка у відповідь на подразнення останнього спостерігалась протягом усього часу подразнення і закінчувалась одночасно з його припиненням.

У 11 хворих на виразкову хворобу дванадцятипалої кишки, у яких гастродуоденіту не вдалося виявити, електрогастрограми наближались до нормальних.

У 51 хворого на виразкову хворобу із супутнім гастродуоденітом величина ЕП шлунка була в межах 28–96 мВ, амплітуда їх «швидких» коливань становила 4–

12 мВ, частота — 3. переході зонда-електрода в дванадцятипалу кишку цей потенціал знижувався на 2–6 мВ.

Механодуоденограми (рис. 2,а) безперервно реєструвалися двоякого роду хвилі: «швидкі» і «повільні». Для шлунка частота «швидких» хвиль в середньому дорівнювала 3 на хвилину. «Повільні» хвилі електрогастрограм і електродуоденограм тривали по декілька хвилин.

Записувані на механодуоденограмах скорочення кишки були частотою 9–13 на хвилину, величина амплітуди становила 0,5–1,5 см водн. стовпа. Ці скорочення, як і величина ЕП кишки, мали періодичний характер із закономірною зміною періодів «роботи» періодами «спокою». Періоди «роботи» тривали 19–24 хв і супроводжувалися безперервним виділенням дуоденального соку по 3–9 мл за п'ятихвилинні проміжки часу з концентрацією білірубину 2–6 мг% (за Богомолівим). Тривалість періодів «спокою» кишки дорівнювала 30–48 хв, на протязі цього часу скорочення і секреція кишки здебільшого припинялися, коливання її ЕП значно зменшувалися.

Після роздування балона в шлунку (250–300 мл повітря), яке провадили між десятою і двадцятою хвилинами періоду «спокою» кишки, на ЕДГ відразу ж збільшувалась у два-три рази амплітуда «швидких» хвиль, підвищувався на 2–5 мВ постійний рівень ЕП і посилювались «повільні» хвилі (рис. 1,а). На механодуоденограмах (рис. 1,б) дещо пізніше, ніж на ЕДГ, почали реєструватися скорочення кишки, які були більшими, ніж у попередніх періодах її «роботи». На другій-третьій хвилині подразнення почав виділятися дуоденальний сік по 11–16 мл за п'ятихвилинні проміжки часу. У 9 осіб навіть виділилась «темна» жовч (20–35 мл) з концентрацією білірубину 70–120 мг%, у решти 11 чол. концентрація білірубину в дуоденальному соці становила 12–32 мг%. Шлунковий сік почав витікати в пробірки на п'ятій–дванадцятій хвилині подразнення; кількість його в 15-хвилинних порціях коливалась від 7 до 28 мл, вільна НСІ була в межах 8–32. Описана реакція кишки і шлунка у відповідь на подразнення останнього спостерігалась протягом усього часу подразнення і закінчувалась одночасно з його припиненням.

У 23 хворих на виразкову хворобу дванадцятипалої кишки (рис. 2,а), значно менше, ніж у здорових, величина ЕП шлунка була в межах 14–26 мВ. При переході зонда-електрода в дванадцятипалу кишку цей потенціал знижувався на 2–6 мВ.

На електрогастрограмі, як і на електродуоденограмі (ЕДГ) безперервно реєструвалися двоякого роду хвилі: «швидкі» і «повільні». Для шлунка частота «швидких» хвиль в середньому дорівнювала 3 на хвилину. «Повільні» хвилі електрогастрограм і електродуоденограм тривали по декілька хвилин.

Записувані на механодуоденограмах скорочення кишки були частотою 9–13 на хвилину, величина амплітуди становила 0,5–1,5 см водн. стовпа. Ці скорочення, як і величина ЕП кишки, мали періодичний характер із закономірною зміною періодів «роботи» періодами «спокою». Періоди «роботи» тривали 19–24 хв і супроводжувалися безперервним виділенням дуоденального соку по 3–9 мл за п'ятихвилинні проміжки часу з концентрацією білірубину 2–6 мг% (за Богомолівим). Тривалість періодів «спокою» кишки дорівнювала 30–48 хв, на протязі цього часу скорочення і секреція кишки здебільшого припинялися, коливання її ЕП значно зменшувалися.

Після роздування балона в шлунку (250–300 мл повітря), яке провадили між десятою і двадцятою хвилинами періоду «спокою» кишки, на ЕДГ відразу ж збільшувалась у два-три рази амплітуда «швидких» хвиль, підвищувався на 2–5 мВ постійний рівень ЕП і посилювались «повільні» хвилі (рис. 1,а). На механодуоденограмах (рис. 1,б) дещо пізніше, ніж на ЕДГ, почали реєструватися скорочення кишки, які були більшими, ніж у попередніх періодах її «роботи». На другій-третьій хвилині подразнення почав виділятися дуоденальний сік по 11–16 мл за п'ятихвилинні проміжки часу. У 9 осіб навіть виділилась «темна» жовч (20–35 мл) з концентрацією білірубину 70–120 мг%, у решти 11 чол. концентрація білірубину в дуоденальному соці становила 12–32 мг%. Шлунковий сік почав витікати в пробірки на п'ятій–дванадцятій хвилині подразнення; кількість його в 15-хвилинних порціях коливалась від 7 до 28 мл, вільна НСІ була в межах 8–32. Описана реакція кишки і шлунка у відповідь на подразнення останнього спостерігалась протягом усього часу подразнення і закінчувалась одночасно з його припиненням.

У 11 хворих на виразкову хворобу дванадцятипалої кишки, у яких гастродуоденіту не вдалося виявити, електрогастрограми наближались до нормальних.

У 51 хворого на виразкову хворобу із супутнім гастродуоденітом величина ЕП шлунка була в межах 28–96 мВ, амплітуда їх «швидких» коливань становила 4–

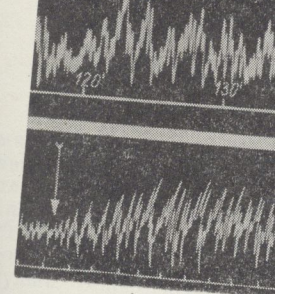


Рис. 2. Електродуоденограма (а) і механодуоденограма (б) хворого на виразкову хворобу дванадцятипалої кишки після механічного подразнення шлунка.

дуоденальному соці багато слизу (до 50 мл тощо) механічне подразнення дванадцятипалої кишки. Так, через зменшення коливань ЕП м'язовий тонус; виділення дуоденального соку різко зменшилось. «Механічний» подразнення, була інтенсивна, кількість соку досягала 50 мл, вільна НСІ була в межах 8–32. Описана реакція кишки і шлунка у відповідь на подразнення останнього спостерігалась протягом усього часу подразнення і закінчувалась одночасно з його припиненням.

12 мв, частота — 3—5 на хвилину (у 33 хворих відзначалась аритмія коливань). При переході зонда-електрода з шлунка в кишку рівень ЕП у цієї групи хворих протягом 2—4 хв знижувався на 9—18 мв.

Механодуоденограми й електродуоденограми, одержані у 55 досліджених нами хворих на виразкову хворобу, характеризувалися гіперкінезом хвиль (амплітуда «швидких» коливань ЕП доходила до 6 мв, амплітуда скорочень кишки — до 3 см водн. ст.). Крім того, у більшості хворих коливання ЕП кишки та її скорочення були аритмічними. В п'ятихвилинних порціях кількість дуоденального соку була в межах 7—17 мл, білірубину в них 2—4 мг%.

При подразнюванні шлунка балоном у хворих на виразкову хворобу, у яких гастродуоденіт не було виявлено, амплітуда коливань ЕП кишки та її скорочень збільшувалася в 1,5—2 рази і посилювалась їх аритмія. Поряд з цим збільшувалась дуоденальна секреція (в середньому виділялось по 13 мл соку в п'ятихвилинних порціях, білірубину в них було 8—16 мг%). Кислий шлунковий сік почав виділятися на третій — восьмій хвилині подразнення.

Характерною особливістю для цих хворих було те, що реакція дванадцятипалої кишки і шлунка на механічне подразнення останнього затримувалась ще протягом 15—28 хв після припинення подразнення, правда, вона була виражена в цей час слабше.

У 23 хворих на виразкову хворобу з помірно вираженим супутнім гастродуоденітом з перших хвилин подразнення шлунка раптом підвищувався на 5—9 мв ЕП кишки (рис. 2, а), значно збільшувалась амплітуда його коливань; приблизно в такій же мірі посилювались і кишкові скорочення (рис. 2, б). В цей час кількість дуоденального соку була в межах 14—18 мл в п'ятихвилинних порціях (білірубину — 12—18 мг%). Збільшення шлункової секреції також збігалось з початком подразнення (кількість соку в 15-хвилинних порціях протягом усього подразнення коливалась від 7 до 20 мл, вільна НСІ в ньому не перевищувала 60). Такий функціональний стан кишки спостерігався лише протягом 18—34 хв. Потім, незважаючи на дію того ж подразника, ЕП кишки, її скорочення і секреція поверталися до початкових величин (у восьми хворих навіть були нижче їх) і до кінця подразнення вже істотно не змінювалися.

У 21 дослідженого хворого на виразкову хворобу з різко вираженим гастродуоденітом (натще шлункового соку понад 100 мл, вільна НСІ в межах 60—110, в дуо-

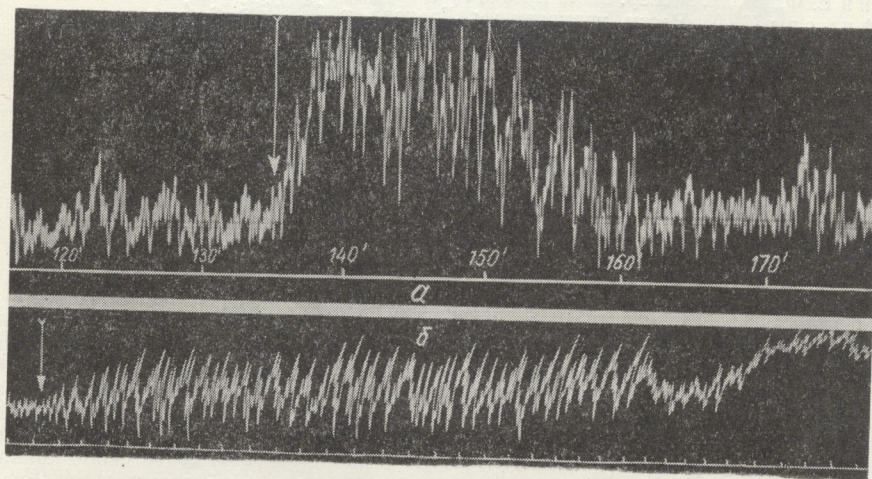


Рис. 2. Електродуоденограма (а) і механодуоденограма (б) хворого І. (виразкова хвороба дванадцятипалої кишки і помірний гастродуоденіт) до і після механічного подразника шлунка (позначено стрілкою).

дуоденальному соці багато слизу, муті лейкоцитів, неімбібованих жовцю, кишкового епітелію тощо) механічне подразнення шлунка викликало пригнічення функцій дванадцятипалої кишки. Так, через 2—12 хв після роздування балона в шлунку значно зменшувались коливання ЕП і моторика кишки, водночас частіше змінювався її м'язовий тонус; виділення дуоденального соку у 17 хворих припинилось, у інших воно різко зменшилось. «Механічна секреція» шлункового соку починалась на 10—25-й хвилині подразнення, була інтенсивною (в окремих 15-хвилинних порціях кількість соку досягала 50 мл, вільна НСІ становила 80—110), але швидко «виснажувалась».

У 34 хворих на виразкову хворобу з гастродуоденітом, які були досліджені повторно, у відповідь на механічне подразнення шлунка вводили підшкірно 1 мл 0,1-ного розчину сірчаноокислого атропіну. Через 7—10 хв після такої ін'єкції у всіх досліджуваних спостерігалось виражене зниження (воно тривало 40—50 хв), але неповне зникнення ЕП, моторики і секреції, що спостерігалось перед введенням атропіну.

Викликані нами зміни функціонального стану дванадцятипалої кишки при механічному подразненні шлунка слід розглядати як рефлекторний акт, у здійсненні якого важливу роль відіграє блукаючий нерв.

При виразковій хворобі дванадцятипалої кишки і супутніх гастродуоденітах, можливо, внаслідок пошкодження інтероцепторів шлунка, нервово-м'язового і секреторного апарату самої кишки, а також зміни коркової регуляції функцій шлунково-кишкового тракту, інтероцептивні впливи з шлунка на дванадцятипалу кишку порушуються.

Висновки

1. При механічному подразненні шлунка у здорових людей підвищується електрична активність і посилюється моторика і секреція дванадцятипалої кишки.

2. Електричний потенціал, моторика і кількість виділюваного соку дванадцятипалої кишки у хворих на виразкову хворобу з помірним гастродуоденітом збільшуються, а у хворих на виразкову хворобу з різко вираженим гастродуоденітом зменшуються.

3. У хворих на виразкову хворобу дванадцятипалої кишки атропін ослаблює ефект інтероцептивних впливів з механорецепторів шлунка на дванадцятипалу кишку.

ЛІТЕРАТУРА

- Богач П. Г., Бюлл. експер. биол. и мед., № 7, 1955, с. 16.
 Загороднева А. Г., Фізіол. журн. АН УРСР, т. IV, № 2, 1958, с. 216.
 Курцин И. Т., Механорецепторы желудка и работа пищеварительного аппарата, Изд-во АН СССР, 1952.
 Ларин Е. Ф., Бюлл. експер. биол. и мед., № 10, 1947, с. 315.
 Трофимова Т. А., Вестн. хирургии им. Грекова, т. 75, 1955, с. 4.
 Чечулин С. И., Физиол. журн. СССР, т. 21, в. 5—6, 1936, с. 877.
 Diehl K., Arch. Verdschr., Bd. 31, 1923, S. 293.
 Funakoschi T., Mitt. med. Akad., Kioto, Bd. 19, 1937, S. 1685.

Автоматична

Кафедра нор

Останнім часом
 вивчення вищої нерв
 Б. Ю. Югансон (1959)



Рис. 1. 3

матичних пультів, які п
 автоматичний датчик ум
 для дрібних тварин. М.
 рили автомат управлінн
 20 позитивних і диферен
 доповнення до автомати
 мушка. Вона призначена
 ною і руховою, а також
 вальних умовних рефлек
 ставлення харчового підк
 Автомат-кормушка з
 собак. Її зовнішній вигля
 мушка має бункер (1) на
 лено циліндр з поршнем
 глибину. Цим самим мож
 насипають їжу, а в резу
 Шток є продовженням с
 живиться постійним стру
 змінного струму 127 або
 Отже, електромагніт приед