

Взаємовідношення між процесами секреції шлункового соку і екскреції йоду

В. К. Пунінська

Численні дослідження співробітників клінік проф. Р. А. Лурія і проф. М. П. Кончаловського, а також співробітників лабораторій І. П. Разенкова і Г. В. Фольборта показали, що екскреторні процеси відіграють велику роль в діяльності органів і тканин травного тракту. До цього часу екскреторна функція шлунка вивчена ще недостатньо. З цього питання в літературі є лише уривчасті дані. Вважається, що шлунок, якому властива екскреторна функція, видаляє з крові різні продукти обміну речовин, а також різні сторонні речовини, що з будь-яких причин потрапляють в організм.

Про екскрецію шлунком йоду в сучасній літературі даних дуже мало. Ще в 1866 р. Розе [5] встановив, що препарати йоду видаляються шлунком. П. Г. Кандідов [2], вводячи йодистий калій *per rectum*, через 15 хв. виявив сліди йоду у вмісті шлунка. Фармаколог Ліпшиц [6] довів, що йодисті сполуки видаляються шлунком раніше, ніж нирками. В. К. Чорний [4] на підставі своїх досліджень прийшов до висновку, що йодистий калій у гіпертонічному розчині при підшкірній ін'єкції впливає на секрецію шлункових залоз. На фоні звичайної секреції шлункового соку дія йодистого калію короткочасна і виражається незначним підвищенням кривої шлункового соку. Я. П. Складаров [3], вивчаючи питання про роль шлунка в обміні йоду в організмі, прийшов до висновку, що виділення йоду шлунковими залозами залежить від функціонального стану шлунка і значно підвищується при посиленій секреції. По суті, це єдина вказівка на взаємовідношення між процесами секреції шлункового соку й екскреції йоду. Приступаючи до дослідження екскреторної функції шлунка, ми насамперед поставили перед собою завдання з'ясувати, як впливає виділювана речовина на секреторну функцію шлунка.

Ми мали на меті встановити норму шлункової секреції при застосуванні різних харчових збудників секреції, визначити, через який час після введення йодистого калію починається виділення йоду із секретом, вивчити динаміку виділення йоду під час секреції, простежити тривалість виділення йоду з шлунковим соком і дослідити взаємовідношення процесів секреції шлункового соку й екскреції йоду.

Всі досліди проведені на п'яти собаках з ізольованим малим шлуночком за І. П. Павловим. Для встановлення норми поставлено 198 дослідів, з них на хліб — 104 і на м'ясо — 94. З введенням йодистого калію поставлено 170 дослідів, з них на хліб — 84 і на м'ясо — 86.

Методика дослідів була така: тварині натще поза станком давали для збудження секретії 200 г м'яса або 150 г хліба. Йодистий калій вводили під шкіру негайно після годівлі в кількості 2 мл 5%-ного розчину, а коли його давали *per os*, то разом з харчовим збудником в тій самій кількості. Шлунковий сік у собак збирали за допомогою еластичного гумового дренажу, вміщеного в порожнину малого шлуночка. Дренаж опускали в підвішений градуйований циліндрик. Досліди для встановлення норми ставили протягом п'яти днів. Шлунковий сік збирали через кожні 15 хв. з моменту застосування збудника. Дослід протягом дня тривав 5 год. Досліди після введення йодистого калію проводили в тих же умовах, як і для встановлення норми. Йод в шлунковому соці виявляли реакцією, запропонованою Сандовим. Кількість йоду визначали в кожній одержаній порції титруванням санинормальним розчином гіпосульфиту в присутності крохмалю як індикатора.

Результати дослідів

В першій серії дослідів була встановлена норма шлункової секретії.

В табл. 1 наведені дослідів, поставлені на собаці Джімі. В таблиці зазначена в нормі кількість шлункового соку за п'ять годин секретії при споживанні хліба і м'яса як збудників.

Таблиця 1

Собака Джім з ізольованим, за Павловим, шлуночком
Встановлення норми

Кількість шлункового соку за 5 год. секретії (в мл)

Дата дослідів	Збудник секретії—хліб	Дата дослідів	Збудник секретії—м'ясо
1952 р.		1952 р.	
15.I	9.0	11.VI	11.7
1.III	9.1	12.VI	11.1
26.V	8.5	13.VI	10.9
29.V	7.3	15.VII	11.1
30.V	8.1	16.VII	10.9
В середньому	8.4	В середньому	11.1

Отже, в нормі кількість шлункового соку на хліб в середньому становить 8,4 мл, на м'ясо — 11,1 мл.

Друга серія дослідів була поставлена з введенням йодистого калію.

Латентний період початку екскреції йоду при підшкірному введенні його, а також при введенні його *per os* в наших дослідях дає різкі коливання тільки в одного собаки Джіма (від 20 хв. до 2 год.), тоді як у інших собак великих коливань не було (в середньому 15—20 хв.).

За даними Ліпшица [6], П. Г. Кандідова [2], Я. П. Скларова [3] та ін. встановлено, що час появи йоду в соці залежить від способу введення йодистого калію, від функціонального стану шлунка і від діяльності інших органів, що виділяють йод. Тому у різних собак тривалість латентного періоду екскреції йоду різна. У наших піддослідних тварин в усіх випадках латентний період екскреції при введенні йодистого калію як під шкіру, так і *per os* триваліший, ніж у дослідів інших авторів.

Вивчаючи коливання вмісту йоду в шлунковому соці під час секретії протягом тих днів, поки йод виявляється в секреті, ми встановили, що в усіх дослідях, незалежно від того, який застосовано збудник секретії та який був спосіб введення йодистого калію, найбільша кіль-

кість йоду спостерігається на другий день після введення йодистого калію у порівнянні з кількістю йоду в день його введення. На третій день кількість йоду іноді вища, ніж у перший день, але в усіх дослідах вона менша, ніж на другий день. На четвертий день після введення йодистого калію в шлунковому соці можна виявити сліди йоду, в рідких випадках сліди йоду виявляються і на п'ятий день. Для наочності наводимо два досліди (табл. 2).

Таблиця 2

Собака Джім з ізольованим, за Павловим, шлунчком
Динаміка екскреції йоду шлунком (в мг)

Години секреторного періоду	Дослід від 22.IV 1952 р. Йодистий калій введено під шкіру. Збудник секреції—хліб					Дослід від 9.X 1952 р. Йодистий калій введено під шкіру. Збудник секреції—м'ясо				
	В день введення	Після введення				В день введення	Після введення			
		На 2-й день	На 3-й день	На 4-й день	На 5-й день		На 2-й день	На 3-й день	На 4-й день	На 5-й день
Перша	0	4,72	1,82	0,55	0	0,38	4,06	3,42	1,56	0
Друга	1,82	3,93	1,39	0,25	0	3,17	3,80	0,88	0,40	0
Третя	5,20	3,04	1,39	0,17	0	3,29	2,53	0,76	0	0
Четверта	6,31	5,05	2,35	0,02	0	3,17	1,77	0,63	0	0
П'ята	2,60	2,79	1,64	0	0	0,76	1,26	0,63	0	0
Всього	15,93	19,5	8,59	1,01	0	10,77	13,42	6,32	1,96	0

Наведені в табл. 2 результати дослідів дають можливість твердити, що максимальна кількість йоду виділяється на другий день після його введення. Як бачимо з дослідів від 22 квітня 1952 р., в перший день кількість виділеного йоду дорівнювала 15,93 мг, наступного дня вона збільшилась до 19,5 мг, на третій день вміст йоду в секреті зменшився і вже становив 8,59 мг; на четвертий день знаходимо лише сліди йоду. Процес виділення йоду в досліді від 9 жовтня 1952 р., в якому збудником секреції було м'ясо, мав аналогічний характер. Різниця полягала в тому, що вміст йоду в усіх порціях був трохи менший, але закономірність динаміки виділення йоду по днях залишилась такою самою.

Ми встановили, що тривалість виділення йоду з шлунковим соком коливається від трьох до чотирьох і дуже рідко до п'яти днів. Клод Бернар [7] твердить, що можна спостерігати виділення йоду шлунковими залозами протягом трьох тижнів. Навпаки, В. М. Василевський [1], П. Г. Кандідов [2] вважають, що тривалість виділення йоду з шлунковим соком в середньому дорівнює 36 годинам. З даних Я. П. Склярова [3] видно, що в залежності від діяльності шлунка змінюється тривалість виділення йоду іншими органами. Якщо нирки виділяють йод на протязі чотирьох—п'яти днів, то при участі шлунка тривалість виділення його нирками зменшується до двох днів.

За нашими даними, у того самого собаки в одному досліді можна було спостерігати виділення йоду на протязі трьох днів, при таких же умовах в іншому досліді йод виділявся на протязі п'яти днів.

Нашим основним завданням було простежити взаємний вплив процесів секреції і екскреції йоду один на одний, встановити, посилюється чи ослаблюється секреторний процес екскреторним.

Наводимо рис. 1 і 2, в яких зазначена кількість шлункового соку в кубічних сантиметрах за п'ять годин секретії після введення йодистого калію за кожний день досліджень, поки виявлявся йод у секреті.

З цих діаграм видно, що секреція шлункових залоз в день введення йодистого калію трохи вища, ніж у дослідях в нормі.

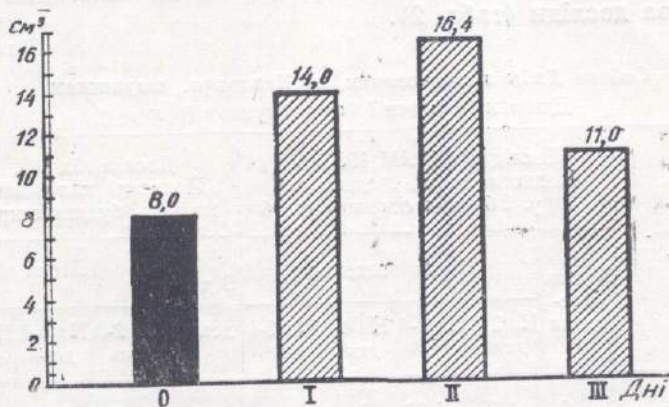


Рис. 1. Собака Джім. Дослід від 17. I 1952 р. Збудник секретії — хліб.

0 — кількість шлункового соку в нормі; I — кількість шлункового соку в день введення йодистого калію; II і III — в наступні дні після введення йодистого калію.

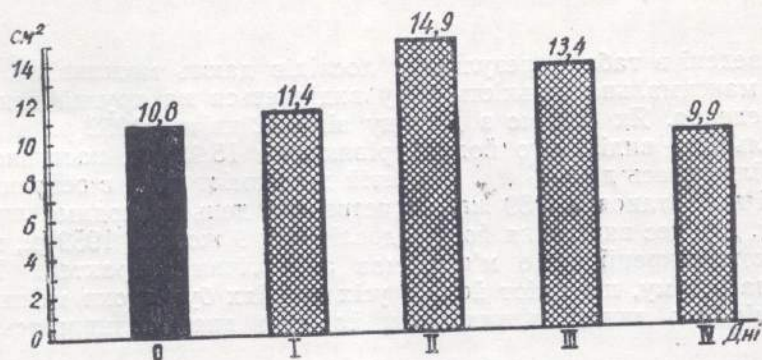


Рис. 2. Собака Джім. Дослід від 28.VII 1952 р. Збудник секретії — м'ясо.

0 — кількість шлункового соку в нормі; I — кількість шлункового соку в день введення йодистого калію; II, III і IV — в наступні дні після введення йодистого калію.

На другий день після введення йодистого калію кількість шлункового соку значно збільшується, і різниця в порівнянні з нормою стає більш вираженою, що спостерігається в усіх дослідях при застосуванні як хліба, так і м'яса. На третій день після введення йодистого калію секреція шлункового соку зменшується, але в порівнянні з нормою лишається підвищеною і зрідка дає показники, однакові з результатами дослідів для встановлення норми.

Результати наших досліджень підтверджують висновок В. К. Чорного про те, що йодистий калій впливає на діяльність шлунка як подразник і збільшує секрецію.

Інші автори — Штейніц [8, 9, 10], Сімці Владеско [11] та ін. вказують на те, що продукти розпаду, які виділяються шлунком, здійснюють місцеву подразнюючу дію на шлунок.

Виходячи з цього, ми можемо зробити висновок, що введенний йодистий калій викликає посилення секреції шлункового соку.

Висновки

1. Тривалість виділення йоду шлунковим соком (після введення йодистого калію) дорівнює трьом-чотирьом і дуже рідко — п'яти дням.

2. Екскреція йоду шлунковими залозами змінює їх функціональний стан, в результаті чого збільшується кількість виділюваного шлункового соку.

3. Найбільша кількість секрету і виділення йоду припадає на другий день після введення йодистого калію.

ЛІТЕРАТУРА

1. Василевский В. М., в сб.: «Физиология процессов истощения и восстановления», под. ред. Г. В. Фольборта, изд. I Харьковского медицинского института, 1941, с. 156.
2. Кандидов П. Г., К вопросу о выделении слизистой оболочкой желудка и мочой некоторых лекарственных веществ, введенных в прямую кишку, Дисс., СПб., 1893.
3. Скляр Я. П., Ученые записки Черновицкого медицинского института, 1949, с. 33.
4. Черный В. К., Физиол. журн. СССР, т. XXX, 1941, с. 651.
5. Мордвинкина Т. Н., Экскреторная функция оперированного желудка, Дисс., Л., 1948.
6. Lipschitz, Klin. Wschr. Nr. 43, 1926.
7. Glaude Bernard, Leçons de Physiologie expérimentale, Paris, t. II, 1856, p. 96.
8. Steinitz, Klin. Wschr., Nr. 27, 1928.
9. Steinitz, Klin. Wschr., Nr. 37, 1930.
10. Steinitz, Boas Arch., Bd. 52, 1932.
11. Simci Vladesco, Arch. mal appar. digest., v. 23, 1933.

Київський медичний інститут,
кафедра нормальної фізіології

Надійшла до редакції
2. IX 1957 р.

Взаимоотношения между процессами секреции желудочного сока и экскреции йода

В. К. Пунинская

Резюме

Екскреторная функция желудка до настоящего времени изучена недостаточно. По этому вопросу имеются лишь отрывочные сведения. Считается, что желудок, обладая способностью к экскреторной функции, удаляет из крови различные продукты обмена веществ, а также вводимые в организм несвойственные ему вещества. Об экскреции желудком йода в современной литературе данных очень мало. После введения йодистого калия наблюдения в большинстве случаев проводились в течение одного дня и внимание исследователей не было обращено на то, что происходит с секрецией в последующие дни, а также на то, как сказывается введение йодистого калия на количественном составе желудочного сока.

Приступая к исследованию экскреторной функции желудка, мы прежде всего поставили себе целью выяснить, какое влияние оказывает экскретируемое вещество на секреторную функцию желудка. Нами

было намечено: 1) установить норму желудочной секреции при применении разных пищевых возбудителей секреции, 2) определять, через какое время после введения йодистого калия начинается выделение йода с секретом, 3) изучить динамику выделения йода во время секреции, 4) проследить продолжительность выделения йода с желудочным соком и 5) проследить взаимоотношение процессов секреции желудочного сока и экскреции йода.

Опыты проведены на пяти собаках с изолированным малым желудочком, по И. П. Павлову. После того как была установлена норма желудочной секреции в течение трех—пяти дней, ставили опыты с введением йодистого калия. Эти опыты показали, что независимо от того, какой был применен возбудитель секреции и каков способ введения йодистого калия, наибольшее количество йодистого калия в желудочном соке обнаруживается на второй день после его введения. Соответственно выделению йода наблюдается увеличение секреции в этот же день.

Отсюда мы можем заключить, что экскреция йода желудочными железами изменяет их функциональное состояние, в результате чего увеличивается количество выделяемого желудочного сока.

Relationship between the Processes of Gastric Juice Secretion and Iodine Excretion

V. K. Puninskaya

Summary

The excretory function of the stomach has not yet been adequately investigated, the available information on the subject being rather fragmentary. There are very few data on the iodine excretion of the stomach in modern literature.

When beginning the investigation of the stomach secretory function, the author's chief object was to elucidate the influence of excreted matter on the secretory function of the stomach. The tests were carried out on five dogs with isolated Pavlov pouches.

The experiments carried out to this end showed that the highest quantity of potassium iodide in the gastric juice appeared on the second day after administration. In correlation with iodine excretion, an increase of secretion was observed on the same day. Hence, it may be concluded that the administered potassium iodide causes intensification of gastric juice secretion.