

УДК 616.33—002.2—085.838

А. А. ТОРОСЯН, М. Е. МОВСИСЯН

РОЛЬ КАРБОАНГИДРАЗЫ В МЕХАНИЗМЕ ДЕЙСТВИЯ
МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «ДИЛИЖАН» ПРИ
ХРОНИЧЕСКИХ ГАСТРИТАХ

Приведены данные о непосредственном участии карбоангидразы в секреции соляной кислоты в желудке, о чем свидетельствует повышение активности ее под воздействием минеральной воды «Дилижан» у больных с хроническим гастритом наряду с увеличением кислых компонентов желудочного сока.

В биохимических механизмах образования соляной кислоты в желудке существенная роль принадлежит карбоангидразе [3, 4], которая опосредствует образованию в слизистой H^+ и CO_3^- ионов. В зависимости от функционального состояния желудка активность ее колеблется в широких пределах [4, 6]. Наибольшая активность карбоангидразы наблюдается при желудочной секреции и наименьшая при покое [1, 2, 5, 12, 14, 15, 16]. Некоторые авторы считают, что образование H^+ обусловлено взаимодействием CO_2 и H_2O —реакции, катализируемой карбоангидразой [10, 11]. Следует указать, что при приеме внутрь ингибиторов карбоангидразы (роданисто-водородная кислота, диамокс и др.) в желудке угнетается образование соляной кислоты [1, 13]. О взаимосвязи кислотности желудочного сока с активностью карбоангидразы интересные данные представлены Э. Н. Несеном [6]. На собаках, подвергнутых гастроэзофаготомии с ложным кормлением или инъекцией гистамина, ему удалось показать, что в биоптатах желудка с усилением сокоотделения отмечается выраженное повышение активности карбоангидразы и внутрижелудочной температуры. А. А. Покровский [8] приходит к заключению, что вместе с другими факторами карбоангидраза регулирует кислотно-щелочное равновесие желудка. Он же гистохимическими исследованиями показал, что интенсивное выделение соляной кислоты происходит в тех зонах желудка, где больше локализована карбоангидраза, активность которой крайне переменчива при язвенной болезни и раке желудка. По данным М. Д. Подильчака [7], у практически здоровых людей активность карбоангидразы—величина довольно постоянная и составляет 2—2,5 ед., а индекс—0,32—0,39.

Мы поставили перед собой задачу изучить роль карбоангидразы в механизме действия минеральной воды «Дилижан» на желудок при хроническом гастрите с различной степенью секреторных сдвигов. Ак-

тивность фермента нами определялась методом Мельдрума и Раутона у 62 больных с хроническим гастритом, причем у 17 методом «острого опыта» (после определения активности карбоангидразы в интактном состоянии больным давали пить 200 мл минеральной воды с газом при $t=38^{\circ}\text{C}$, после чего дважды определялась ее активность через 10 и 30 минут у больных с гипосекреторным и через 10 и 60 минут с гиперсекреторным гастритом). Данные изменений активности карбоангидразы до и после лечения минеральной водой приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Вид гастрита | Число больных | Активность карбоангидразы в ед. | |
|----------------------------------|---------------|---------------------------------|-----------------------------|
| | | до лечения | после лечения |
| Гиперацидный | 18 | $5,3 \pm 0,4$ | $5,7 \pm 0,4$ $P > 0,05$ |
| Нормацидный | 12 | $3,4 \pm 0,2$ | $3,5 \pm 0,4$ $P > 0,1$ |
| Гипацидный | 19 | $1,4 \pm 0,5$ | $2,5 \pm 0,5$ $P < 0,05$ |
| Анацидный (гистамино-резистент.) | 13 | $1,3 \pm 0,6$ | $1,4 \pm 0,4$ $P > 0,1$ |

Как видно из данных таблицы, в исходном состоянии активность карбоангидразы ниже при гипацидных и анацидных, в норме—при нормацидных и выше при гиперацидных состояниях. После курса лечения минеральной водой «Дилижан» (24—30 дней по 200 мл 3 раза в день по общепринятой методике) ее активность повышается у больных с гипацидным гастритом (полученные данные статистически достоверны), а у остальной группы с различной степенью нарушения кислотообразовательной функции желудка ее активность также имела тенденцию к повышению, но полученные данные статистически недостоверны.

Необходимо отметить, что после лечения у больных с гипацидным гастритом установлен параллелизм между количеством желудочного сока, дебит-часом соляной кислоты, пепсиновыделением и повышением активности карбоангидразы, а у больных с гистамино-резистентной ахилией наблюдалось некоторое улучшение показателей рН-грамм; несмотря на отсутствие свободной соляной кислоты, также наблюдалась определенная взаимосвязь между данными кислых компонентов желудочного сока и активизацией карбоангидразы. Данный параллелизм более четко проявляется у больных с гиперацидным гастритом. После курса лечения минеральной водой «Дилижан» исходные высокие показатели карбоангидразы и кислотности не только не понижаются, а, наоборот, поднимаются еще выше, ухудшая субъективные и объективные данные больных. Для большей достоверности существующей взаимосвязи секреторной функции желудка с активностью

карбоангидразы мы провели у группы больных «острый опыт». После определения исходной активности карбоангидразы больные однократно принимали внутрь свежую минеральную воду с газом 200 мл. Через 30 минут у больных с гипацидным и через 60 минут у больных с 30 минут у больных с гипосекреторным и через 10 и 60 минут с гитивности (данные статистически достоверны). Полученные данные представлены в табл. 2.

Таблица 2

| Вид гастрита | Число больных | Активность карбоангидразы в ед. | | |
|----------------------------------|---------------|---------------------------------|------------------|-------------------|
| | | интактное состояние | через 10 мин | через 30—60 мин |
| Гиперацидный | 6 | 5,2±0,8 | 5±0,5 P>0,1 | 6,3±0,2 P<0,05 |
| Гипацидный | 7 | 1,6±0,2 | 1,5±0,2 P>0,1 | 2,3±0,3 P<0,01 |
| Анацидный (гистамино-резистент.) | 4 | 1,5±0,3 | 1,4±0,3 P>0,1 | 1,6±0,5 P>0,1 |

Указанные сдвиги объясняются действием углекислоты, которая в большом количестве содержится в гидрокарбонатных минеральных водах (в «Дилижане» ее количество достигает 2000 мг/л). При гиперацидных состояниях после приема внутрь минеральной воды через 30—40 минут отмечалось снижение кислотности, но затем, спустя один час, начиналось обильное выделение кислоты благодаря возникновению своеобразной следовой реакции; в желудочном соке обнаруживалась соляная кислота с высоким титром, ее выделение продолжалось 1,5—2 часа. Можно предположить, что в создавшейся щелочной среде ионы углекислоты стимулируют активность карбоангидразы, а она, в свою очередь, возбуждает функции обкладочных клеток, и кислотность повышается, превышая даже исходные данные.

Применение минеральной воды в виде пробного завтрака у больных с гипацидным гастритом в течение 10—15 минут в желудочном соке создает ахлоргидрическое состояние, которое через 30—45 минут сменяется стимуляцией соляной кислоты, достигающей больших величин. Мы допускаем, что подобная закономерность обусловлена сложным взаимодействием минеральной воды с рецепторным аппаратом слизистой желудка, причем одним из звеньев является повышение активности карбоангидразы, связанное с возникновением оптимальных кислотно-щелочных параметров для функционирования фермента в данный момент (оптимальная активность карбоангидразы проявляется при pH 5—9).

Прием минеральной воды больными с гистаминустойчивой ахилией не вызывает выделения свободной соляной кислоты, и отсутствие ее в желудочном соке объясняется не только недостаточной активностью карбоангидразы, но и глубоким поражением слизистой при да-

леко зашедших атрофических гастритах. Некоторые авторы [9, 17] благодаря возбуждающему действию гидрокарбонатных минеральных вод на секреторную и кислотообразующую функции желудка считают их применение противопоказанным при гиперацидных его поражениях.

Независимо от исходного секреторного состояния желудка, а также от времени и способа применения минеральной воды «Дилижан», которая оказывает возбуждающее действие на важнейшие функции желудка при всех видах гастритов, наблюдалось повышение активности карбоангидразы. Необходимо указать на тот факт, что одним из действующих факторов минеральной воды «Дилижан» на желудок является активизация карбоангидразы, которая, в свою очередь, стимулирует секрецию соляной кислоты, ухудшая при гиперацидном гастрите состояние больного и, наоборот, улучшая его при гипацидном гастрите.

Выводы

1. Между активизацией карбоангидразы и секрецией соляной кислоты существует тесная взаимосвязь.

2. При всех формах гастритов однократное и курсовое применение минеральной воды «Дилижан» повышает активность карбоангидразы, которая приводит к увеличению кислых компонентов желудочного сока.

3. Обладая возбуждающим действием на важнейшие функции желудка, гидрокарбонатные минеральные воды, и в частности «Дилижан», вызывают ухудшение состояния больного при гиперацидном и значительное улучшение при гипацидном гастритах.

Дилижанская районная больница

Поступила 25/IV 1977 г.

Ա. Ա. ՔՈՐՈՍՅԱՆ, Մ. Ե. ՄՈՎՍԵՅԱՆ

ԿԱՐՔՈՆԱՀԻԴՐԱԶԱՅԻ ԴԵՐԸ «ԴԻԼԻՋԱՆ» ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԻ
ԱԶԴՄԱՆ ՄԵԽԱՆԻՉՄՈՒՄ ԽՐՈՆԻԿԱԿԱՆ ԳԱՍՏՐԻՏՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

«Դիլիջան» հանքային ջրի միանվագ և կուրսային բուժման ձևով օգտագործումը խրոնիկական տարբեր բնույթի գաստրիտներով հիվանդների մոտ առաջ է բերել կարբոանհիդրազի ակտիվության արտահայտված բարձրացում, որի ֆոնի վրա արձանագրվել է ստամոքսի սեկրեցիայի՝ մասնավորապես նրա թթվազության ֆունկցիայի նկատելի դրդում: Այս երևույթը հիմք է տվել մտածելու, որ հանքային ջրի ազդման մեխանիզմում որոշակի դեր է խաղում կարբոանհիդրազայի ակտիվության բարձրացումը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Васюточкин В. М., Дробинцева А. В.* Проблемы физиол. и патол. пищеварения. М.—Л., 1954, стр. 275.
2. *Дробинцева А. В., Лебедева З. Н.* Бюлл. exper. биол. и медицины, 1952, 33, 5, стр. 49.
3. *Крепс Е. М.* Известия АН СССР, 1944, 2, стр. 197.
4. *Крепс Е. М.* Докл. на XX Международном конгрессе физиологов в Брюсселе, 1956, стр. 292.
5. *Мартинсон Э., Ханге Л.* Труды совещания по проблемам физиол. и патол. пищеварения. Тарту, 1959, стр. 274.
6. *Несен Э. Н.* В кн.: Гастроэнтерология, в. 3. Киев, 1971, стр. 49.
7. *Подильчак М. Д.* Клиническая энзимология. Киев, 1967.
8. *Покровский А. А.* Первый Всесоюзный съезд гастроэнтерологов. Тез. докл. М., 1973, стр. 144.
9. *Царфис П. Г.* В кн.: Справочник по курортол. и курортотерапии. М., 1973.
10. *Boyer P., Larøy H., Myrbäck K.* The Enzymes. 1963, 7, New-York—London.
11. *Bull H. B., Gray J. S.* Gastroenterology, 1945, 4, 2, 175.
12. *Davenport H. X., Ficher R. B.* Amer. J. Physiol., 1940, 131, 1, 165.
13. *Durbin R. P., Heinz E. J.* Gen. Physiol., 1958, 41, 5, 1035.
14. *Kartz Z. D., Clark B. B.* Gastroenterology, 1947, 9, 594.
15. *Lambling A., Bernier J. J.* Schw. Zschr. allg. Bath. Bact., 1958, 21, 2, 132.
16. *Öbring K. J.* Ann. Rev. Physiol., 1958, 20, 377.
17. *Vondrašek P., Eberhardt G.* Z. angew. Bäder—u. Klimahelk., 1973, 20, 1—2, 56.