

УДК 616.3(048)

МЕДИЦИНА

Член-корреспондент АН Армянской ССР С. А. Мирзоян,  
Т. Л. Вирабян, Е. И. Гаспарян

**Наличие адреналина и норадреналина в желудочном соке, слизистом  
и мышечном слоях различных полей желудка у больных  
гастритом, язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки**

(Представлено 28/II 1973)

В предыдущих исследованиях С. А. Мирзояна и др. (<sup>1-3</sup>), в опытах на собаках с изолированными по И. П. Павлову желудочками, выкроенными из большой и малой кривизны в трехчасовых порциях желудочного сока, впервые было обнаружено наличие адреналина и норадреналина. Причем в секрете большой кривизны преобладает норадреналин, а малой кривизны—адреналин.

Определение катехоламинов в слизистом и мышечном слоях различных полей желудка у собак показывает, что наибольшее количество катехоламинов содержится в слизистой оболочке обеих кривизн. При этом содержание норадреналина в слизистом и мышечном слоях превышает количество адреналина примерно в 3—10 раз. Дальнейшие исследования подтвердили наличие катехоламинов в желудочном соке у человека, суммарное содержание которых достигает  $2,053 \pm 0,43$  нг/мл. (<sup>4-5</sup>).

Наряду с обнаружением адреналина и норадреналина в желудочном соке у человека и животных, было показано, что их содержание в тканях стенки желудка в условиях экспериментальной язвы значительно изменяется (<sup>6-8</sup>). В соответствии с этим, чрезвычайно важным представляется вопрос дальнейшего изучения уровня адреналина и норадреналина в желудочном соке у лиц, не страдающих нарушением функций пищеварительного тракта и больных при различном течении язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки в сравнительном аспекте при гипер-гипоацидном гастрите.

Желудочный сок получали многомоментным способом до и после применения пробного завтрака по Эрману. Наряду с желудочным соком, исследование содержания катехоламинов проводили в тканях стенки желудочка и кишки\*.

\* Ткани удаленных частей желудка и кишки больных, подвергшихся оперативному вмешательству по поводу язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки из хирургического отделения больницы «Малатия», любезно предоставлялись А. О. Минасяном, за что приносим ему нашу благодарность.

Содержание адреналина и норадреналина определялось в желудочном соке и тканях удаленных частей желудка и кишки спектрофлюорометрическим методом (9) лишь с той разницей, что взамен дауэкса использовалась окись алюминия, обработанная по Брокману. Флюоресценцию измеряли на флюоресцентном спектрофотометре фирмы «Хитачи» (Марка MPF—2A).

Результаты проведенных исследований показывают, что у лиц, не страдающих заболеваниями желудочно-кишечного тракта, в желудочном соке, взятом до и после пробного завтрака, обнаруживается наличие катехоламинов. Спектры активации и флюоресценции ингредиентов желудочного сока подтверждают их идентичность с кристаллическими препаратами адреналина и норадреналина (стандарт 0,01 мкг/мл). Флюоресцирующие кривые элюатов желудочного сока полностью совпадают с кривыми адреналина и норадреналина (рис. 1).

Как видно на рис. 1, представляющем спектры активации и флюоресценции элюата желудочного сока, спектральная характеристика полностью совпадает с соответствующими показателями кристаллического адреналина и норадреналина.

Сопоставляя данные содержания адреналина и норадреналина в желудочном соке у лиц, не страдающих нарушением функций желудочно-кишечного тракта и больных с заболеваниями пищеварительного тракта, можно заметить, что катехоламины находятся там в различных соотношениях и количествах.

Как видно из табл. 1, у лиц контрольной группы в соке взятом натощак, суммарное содержание катехоламинов достигает  $2,053 \pm 0,43$  нг/мл, а количество адреналина и норадреналина соответственно составляет  $1,915 \pm 0,4$  и  $0,138 \pm 0,021$  нг/мл.

Анализ полученных данных свидетельствует, что в желудочном соке в большинстве случаев адреналин превалирует над норадреналином более чем в 13 раз.

В соке, взятом после пробного завтрака, содержание катехоламинов достоверно понижается до  $1,588 \pm 0,4$  нг/мл за счет адреналина, который составляет  $1,42 \pm 0,35$  нг/мл. Что же касается норадреналина, то его количество по сравнению с исходным уровнем повышается, достигая  $0,167 \pm 0,30$  нг/мл. В результате изменяется и соотношение адреналин/норадреналин, которое составляет уже 8:1.

Обращает на себя внимание, что у больных с пониженной кислотностью количество адреналина в желудочном соке уменьшается примерно в 6 раз, в то время как количество норадреналина увеличивается

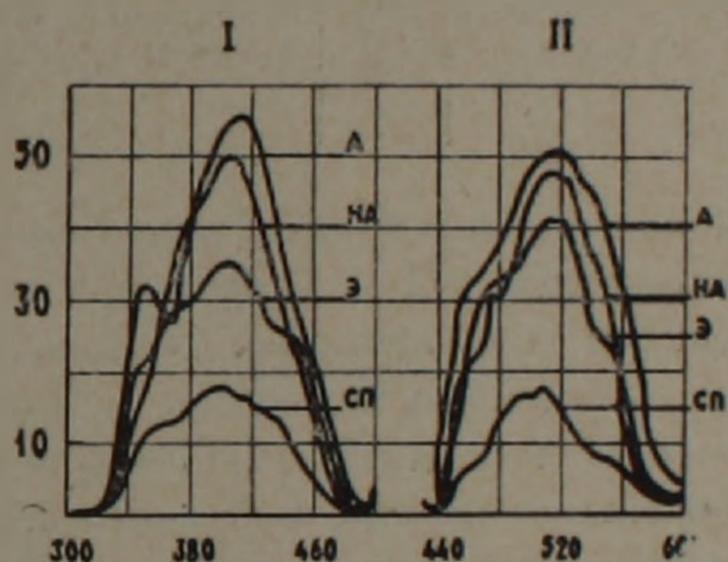


Рис. 1. Спектры активации и флюоресценции элюата желудочного сока. I—спектр активации при волне флюоресценции 520 м.мк; II—спектр флюоресценции при волне активации 410 м.мк: А—адреналин; НА—норадреналин; Э—элюат желудочного сока; СП—слепая проба.

Содержание адреналина и норадреналина (в нг/мл) в желудочном соке у человека

		Лица, не страдающие нарушениями функций желудочно-кишечного тракта	Больные с пониженной кислотностью	Больные с нормальной кислотностью	Больные с повышенной кислотностью	Больные с язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки
Натощак	А	1,915±0,4	0,356±0,061	0,32±0,09	1,04±0,12	1,33±0,2
	НА	0,138±0,021	0,219±0,039	0,559±0,11	1,79±0,23	1,05±0,16
	КА	2,053±0,43	0,375±0,087	0,87±0,13	2,83±0,34	2,38±0,23
После пробного завтрака	А	1,42±0,35	Следы	0,273±0,05	0,49±0,08	1,42±0,18
	НА	0,168±0,03	Следы	0,232±0,04	0,653±0,10	1,05±0,11
	КА	1,588±0,4	Следы	0,505±0,053	1,143±0,19	2,47±0,25

более чем в 1,5 раза, при этом соотношение норадреналин/адреналин становится 1 : 1,1. Характерно, что после пробного завтрака обнаруживаются лишь следы катехоламинов.

У больных гастритом с нормальной кислотностью уровень адреналина в желудочном соке почти аналогичен уровню его в соке у больных с пониженной кислотностью, между тем как количество норадреналина возрастает более чем в 2 раза, а по сравнению с контролем примерно в 4 раза. При этом в суммарном содержании катехоламинов норадреналин превалирует над адреналином. Существенно, что в этих условиях после пробного завтрака в соке обнаруживается почти одинаковое количество адреналина и норадреналина (соотношение равняется 1 : 1,05). Наибольшее количество суммарных катехоламинов обнаруживается в желудочном соке больных с повышенной кислотностью (2,83±0,34 нг/мл, при этом уровень норадреналина по сравнению с нормой превышает более чем в 13 раз. В результате его отношение к адреналину составляет 1,7 : 1. Аналогичное положение наблюдается и после пробного завтрака, хотя и их уровень ниже.

Своеобразная картина обнаружена у больных с язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки. Несмотря на высокое содержание суммарных катехоламинов, количество адреналина по сравнению с нормой остается низким, однако больше, чем норадреналин, содержание которого в 7 раз больше исходного уровня. Обращает на себя внимание, что в соке, взятом после стимуляции желудочной секреции, как содержание катехоламинов, так и соотношение норадреналин/адреналин особых изменений не претерпевают.

Обобщая представленные результаты, следует подчеркнуть, что у всех больных наблюдается закономерное уменьшение содержания адреналина и повышение количества норадреналина в желудочном соке.

Количественное определение катехоламинов в слизистом и мышечном слоях различных отделов желудка и пораженного участка произведено у больных, подвергшихся оперативному вмешательству, причем у одной группы больных (I группа) имелась стриктура или деформация луковицы 12-перстной кишки, а у второй (II группа) наблюдалась пенетрация язвы в головку поджелудочной железы.

На рис. 2 показаны количества катехоламинов в тканях малой и большой кривизны у I и II группы больных.

Заслуживает внимания факт изменения суммарного содержания катехоламинов и сдвиги в соотношении адреналина/норадреналина в мышечном и слизистом слоях малой кривизны. У больных (рис. 2) I группы обнаруживается больше суммарных катехоламинов в мышечном слое, исключительно за счет норадреналина, при этом их соотношение составляет 1 : 16, а в слизистом—1 : 8. У больных II группы заметное уменьшение адреналина в слизистом слое и норадреналина в мышечном, приводит к иным соотношениям.

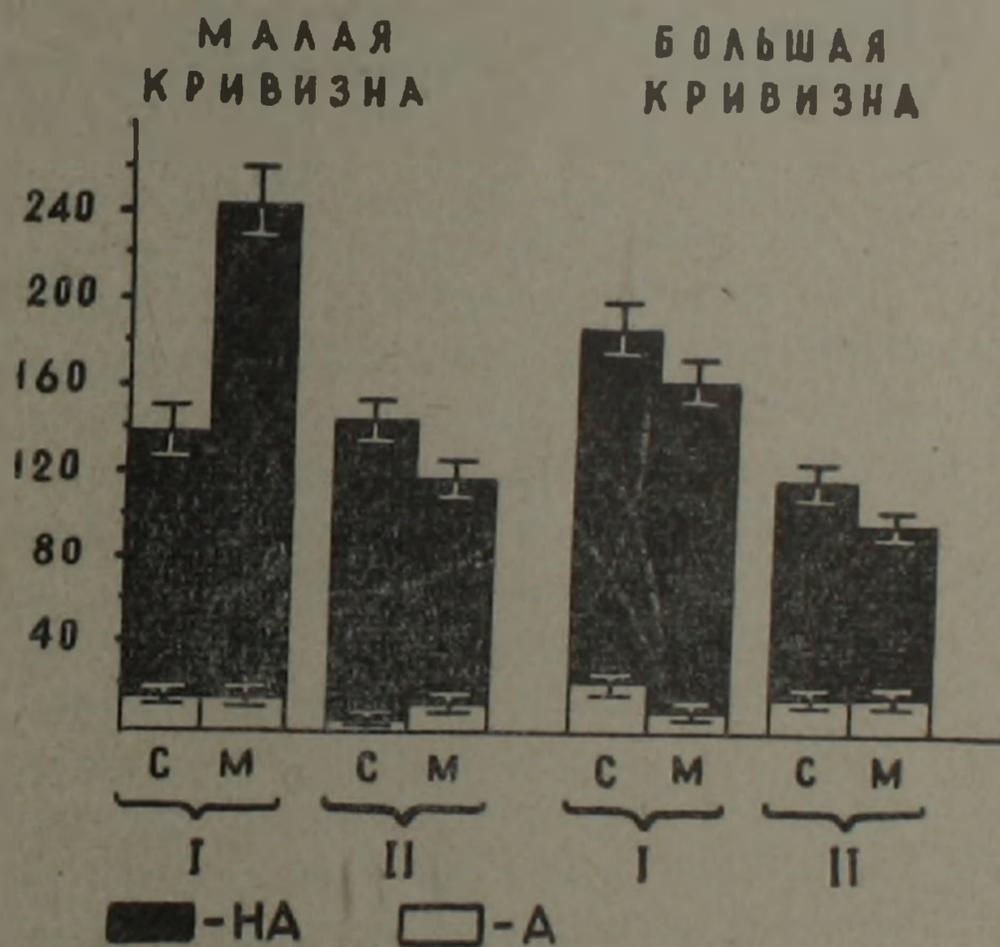


Рис. 2. Содержание А и НА в тканях желудка больных язвенной болезнью. I—больные со стриктурой или деформацией луковицы 12-перстной кишки; II—больные с пенетрацией язвы в головку поджелудочной железы. С—слизистая, М—мышечный слой

В тканях большой кривизны у II группы больных количество катехоламинов в обоих слоях понижено, однако обращает на себя внимание то, что в мышечном слое адреналина в два раза больше.

Сопоставление данных по определению содержания катехоламинов в пилорической области у вышеуказанных двух групп больных наглядно демонстрирует резкое снижение уровня норадреналина в обоих слоях тканей желудка у больных с пенетрацией язвы, однако содержание

адреналина в слизистом слое увеличивается почти в 3 раза. В результате соотношение адреналина/норадреналина у этих же больных резко меняется в пользу адреналина (рис. 3).



Рис. 3. Содержание А и НА в тканях желудка больных язвенной болезнью. I—больные со стриктурой или деформацией луковицы 12-перстной кишки; II—больные с пенетрацией язвы в головку поджелудочной железы: С—слизистая; М—мышечный слой

Исследование тканей непосредственно пораженного участка показывает, что в слизистом слое желудка больных II группы статистически значимых изменений как содержания катехоламинов, так и их составных частей, не наблюдается, в то время как в мышечном слое понижается количество и норадреналина, и адреналина, что и приводит к заметному изменению их соотношения.

Резюмируя полученные данные, можно заключить, что в физиологических условиях слизистой оболочкой желудка у человека выделяются катехоламины и они подвержены заметным изменениям в условиях патологии. При активной форме язвенной болезни желудка происходит выраженное уменьшение суммарного содержания катехоламинов и особенно норадреналина.

Представленные данные подтверждают ранее высказанные одним из нас (10) предположения о том, что уменьшение количества катехоламинов и, особенно норадреналина, в патологически измененных тканях желудка при язвенной болезни следует рассматривать как один из факторов, обуславливающих возникновение язвы желудка и 12-перстной кишки. Способность тканей депонировать норадреналин, по-видимому, является существенным звеном в проявлении защитно-приспособительных сил организма.

Ереванский медицинский институт

Ադրենալինի և նորադրենալինի առկայությունն ստամոքսահյուսվածքում,  
ստամոքսի տարբեր դաշտերի լորձաթաղանթում և մկանային շերտում՝  
գաստրիտով, ստամոքսի և 12 մատնյա աղու խոցով տառապող  
հիվանդների մոտ

Սպեկտրոֆոտոֆլյուորոմետրիկ մեթոդով որոշվել է կատեխոլամինների  
պարունակությունը՝ ստամոքսահյուսվածքում, ստամոքսի լորձաթաղանթում և  
մկանային շերտերում:

Հետազոտության տվյալները վկայում են, որ պրակտիկապես առողջ  
մարդկանց ստամոքսահյուսվածք արտաթորվում է ինչպես ադրենալին, այնպես  
էլ նորադրենալին: Ամենաչնչին քանակի գումարային կատեխոլամիններ  
հայտնաբերված է այն անհատների մոտ, որոնք տառապում են հիպոս-  
պիդ գաստրիտով: Գաստրիտի տարբեր կլինիկական ձևերի դեպքում նկատվել  
է հետևյալ օրինաչափություն՝ ստամոքսահյուսվածքում իջնում է ադրենալինի  
պարունակությունը և բարձրանում նորադրենալինի քանակությունը: Ամենա-  
բարձր քանակի կատեխոլամիններ հայտնաբերվել է բարձր թթվությամբ  
գաստրիտով տառապող անհատների մոտ:

Ստամոքսի տարբեր դաշտերի հյուսվածքներում կատեխոլամինների  
որոշումը վկայում է, որ խոցային հիվանդության տարբեր դրսևորումների  
ժամանակ նկատվում է ստամոքսի լորձաթաղանթում ադրենալինի և հատ-  
կապես նորադրենալինի պարունակության որոշակի իջեցում:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

- <sup>1</sup> С. А. Мирзоян, Н. А. Есаян, Т. Л. Вирабян, Е. К. Казирова, Бюлл. экспер. биол. и мед., 1, 20 (1968). <sup>2</sup> С. А. Мирзоян, Т. Л. Вирабян, Журн. экспер. биол. и мед., 68, 10, 56 (1969). <sup>3</sup> С. А. Мирзоян, Т. Л. Вирабян, ДАН Арм. ССР, т. 45, 134 (1967). <sup>4</sup> С. А. Мирзоян, Е. И. Гаспарян, Т. Л. Вирабян, Тезисы докл. Всесоюз. конф., посвящ. 70-летию со дня рожд. акад. АН Арм. ССР, член-корр. АН СССР, проф. Х. С. Кошто-янца, Ереван, 82, 1971. <sup>5</sup> С. А. Мирзоян, Е. И. Гаспарян, Т. Л. Вирабян, Тезисы докл. I Всесоюз. съезда гастроэнтерологов, 130. М., 1973. <sup>6</sup> С. А. Мирзоян, Р. А. Назаретян, А. М. Саркисян, «Биол. журн. Армении», т. 22, 1, 15 (1969). <sup>7</sup> С. В. Анничков, Н. С. Заводская, В кн. Нейрогенные дистрофии и их фармакотерапия, 40. Л., 1969. <sup>8</sup> С. А. Мирзоян, Т. Л. Вирабян, Мат. научн. сессии, посвящ. 50-летию образ. СССР, 254. Ереван, 1972. <sup>9</sup> А. Bertler, А. Carlsson, Е. Rosengren. Acta physiol. Scand. 44, 273, (1958). <sup>10</sup> С. А. Мирзоян. Журн. экспер. биол. и мед. 9,1,3 (1969).