

Г. Г. СТЕПАНЯН

### К ВОПРОСУ О ПРИРОДЕ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ КРОВИ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО АППАРАТА ВНЕ ПИЩЕВАРЕНИЯ

В настоящее время можно считать бесспорным, что периодическая деятельность является одной из важных функций организма и регулируется высшими отделами центральной нервной системы. Эта функция связана также и с гуморальной регуляцией.

Исследованиями ряда авторов (П. А. Оганесян, Г. П. Мушегян, Н. В. Гватуа, А. О. Манасян, В. С. Широких, Г. Г. Степанян, Л. Г. Григорян и др.) показана закономерность колебаний в морфологическом и химическом составе крови, а также изменений биологических свойств ее в зависимости от того или иного момента периодической деятельности пищеварительного аппарата вне пищеварения.

Для дальнейшего изучения этого вопроса мы предприняли исследования с целью установления содержания гистамина и ацетилхолина в крови у собак в разные моменты периодической деятельности.

Работа была выполнена на собаках. Подопытные животные содержались в нормальных условиях при лаборатории. Уход и кормление были общепринятыми в физиологических лабораториях.

*Методика работы.* Ежедневно или через день фиксировались голодные сокращения желудка и покой. Кровь у подопытных животных бралась как в период голодных сокращений, так и в период покоя, а также во время пищеварения. Кровь, взятая из яремной вены, соответственно обрабатывалась и пропускалась через биологические объекты (изолированная матка морской свинки, спинная мышца пиявки и изолированное сердце лягушки). Запись периодической деятельности желудка производилась при помощи водно-воздушной передачи.

Гистамин в крови определялся следующим образом: в эрленмеевскую колбу наливалось 10 мл 10% раствора трихлоруксусной кислоты, добавлялось 10 мл крови и смесь оставлялась на 1,5 часа, после чего фильтровалась, колбочка промывалась 5 мл трихлоруксусной кислотой, к фильтрату добавлялось 10 мл дымящейся HCl и кипятилась в течение 1,5 часа, к этому периодически прибавлялась дис. иллированная вода. Спустя 1,5 часа оставшийся после кипячения экстракт в количестве 5 мл переливался в колбу Вюрца. Колба прополаскивалась

2 раза 5 мл абсолютного спирта, затем содержимое сливалось в вюрцевскую колбу и выпаривалось через вакуум при температуре 55—70°. Выпаривание производилось 3 раза, причем после каждого выпаривания в вюрцевскую колбу прибавлялось 5 мл абсолютного спирта. По окончании выпаривания в вюрцевскую колбу прибавлялось 2 мл раствора Тироде, затем смесь прополаскивалась и фильтровалась в пробирке так, чтобы осталось 6 мл экстракта. Полученный экстракт проверялся на нейтральность бром-тимол бляу и испытывался на биотесте (отрезке прямой кишки морской свинки).

Ацетилхолин в крови определялся следующим образом. В колбу с 10 мл 10% раствора трихлоруксусной кислоты наливалось 10—15 мл крови и оставлялось на 1,5 часа, после чего фильтровалось. Затем фильтрат переливался в воронку с делениями, прибавлялось 5 мл чистого серного эфира, и в течение 2—3 минут воронка встряхивалась, после чего нижний слой снова сливался в эрленмееровскую колбочку, верхний слой выливался. Из эрленмееровской колбы раствор вновь наливался в воронку, добавлялось 5 мл эфира и снова 2—3 раза промывался. После промывки смесь переливалась в вюрцевскую колбу и выпаривалась через вакуум при температуре 40—45° до тех пор, пока оставался сухой осадок. Затем вюрцевская колба прополаскивалась 3 раза в 2 мл растворе Рингера, после чего фильтровалась в пробирке, смесь нейтрализовалась (бром-тимол бляу) и испытывалась на спинной мышце пиявки, а также на изолированном сердце лягушки по методу Леви.

Мы поставили перед собой задачу — выяснить те изменения в содержании гистамина и ацетилхолина, которые происходят в крови при разных состояниях пищеварительного аппарата. С этой целью мы определяли колебания в содержании гистамина и ацетилхолина как в период голодных сокращений и покоя, так и после кормления.

Данные наших опытов показали, что количество гистамина и ацетилхолина в указанные периоды меняется. Так, в моменты периодических сокращений желудка собаки содержание гистамина в крови уменьшается, причем в период покоя содержание гистамина больше, чем в период работы. Наибольшее же его количество было обнаружено в сытой крови.

Для наглядности приводим кривые периодической деятельности собаки Бобик и Черный, а также кривые, указывающие на содержание в крови гистамина в разные моменты периодической деятельности (рис. 1, 2).

Приведенные кривые показывают два периода голодных сокращений: период покоя и период работы. Мы не приводим кривую периода пищеварения, так как в процессе пищеварения, периодическая деятельность пищеварительного аппарата приостанавливается и остальных кривых, иллюстрирующих периодическую деятельность желудка вне пищеварения ввиду того, что кривые голодных сокращений подопытных собак ничем не отличаются от кривых, полученных Болдыревым и другими авторами. Укажем только, что голодные со-

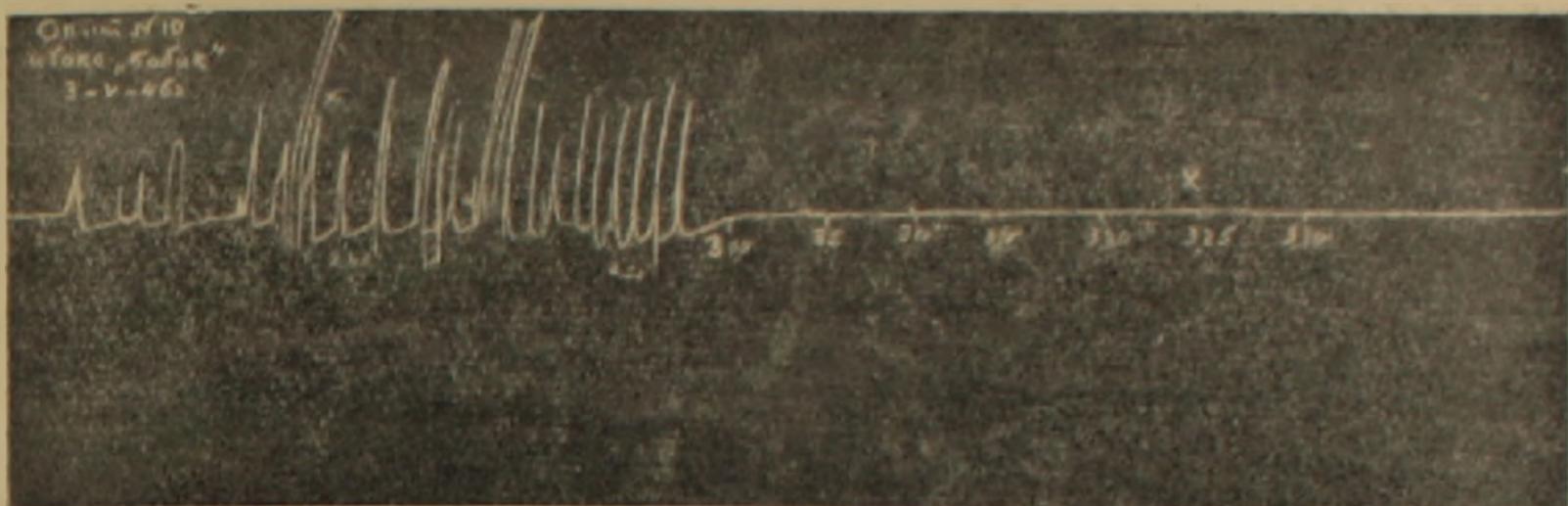


Рис. 1. Кривая периодической деятельности собаки Бобик.

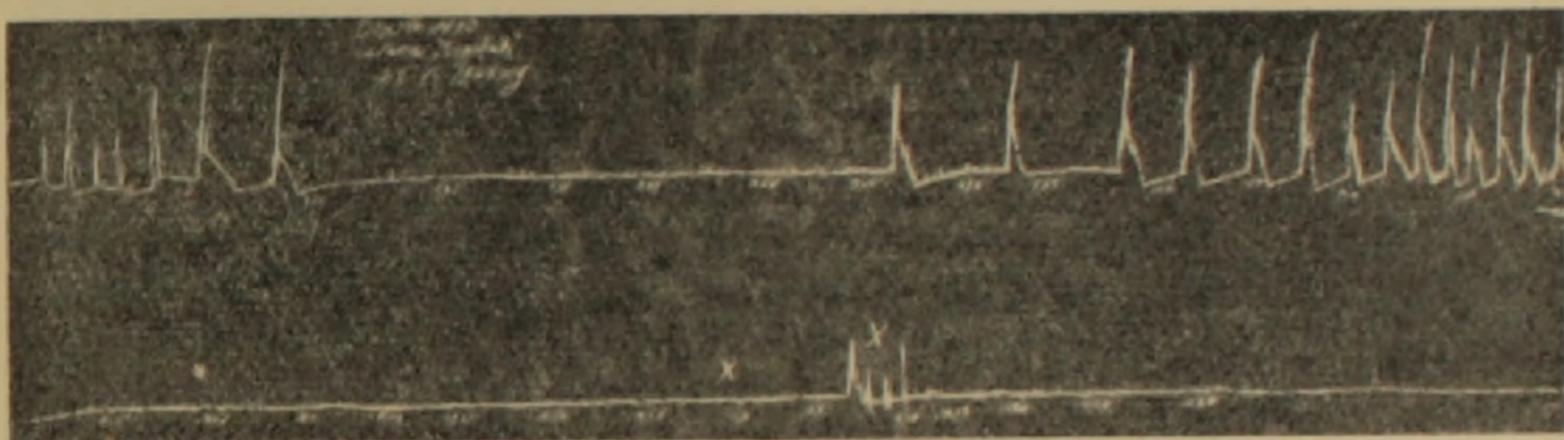


Рис. 2. Кривая периодической деятельности собаки Черный.

кращения и покой закономерны для всех здоровых собак. Некоторая разница может быть во времени периодов, что объясняется индивидуальными и типологическими особенностями животных.

Относительно содержания гистамина в разные моменты периодической деятельности вне пищеварения приводим кривые, полученные в опытах на собаках Бобик и Черный (рис. 3 и 4).

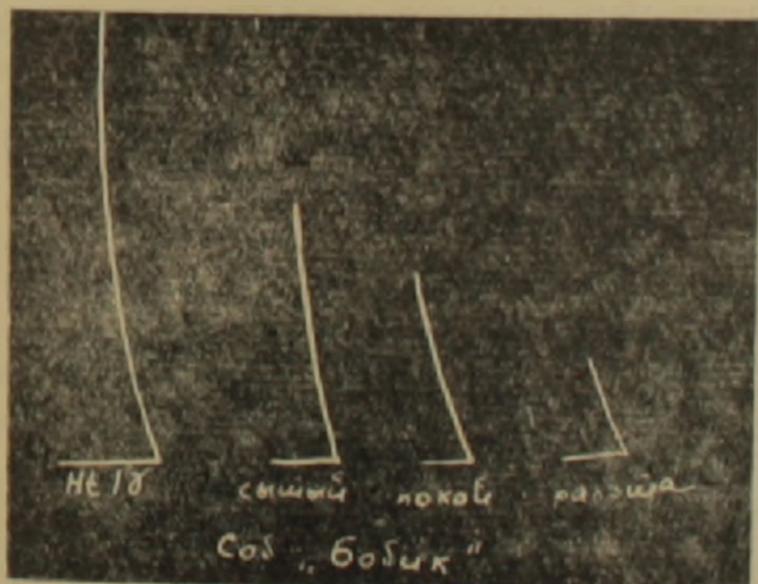


Рис. 3.

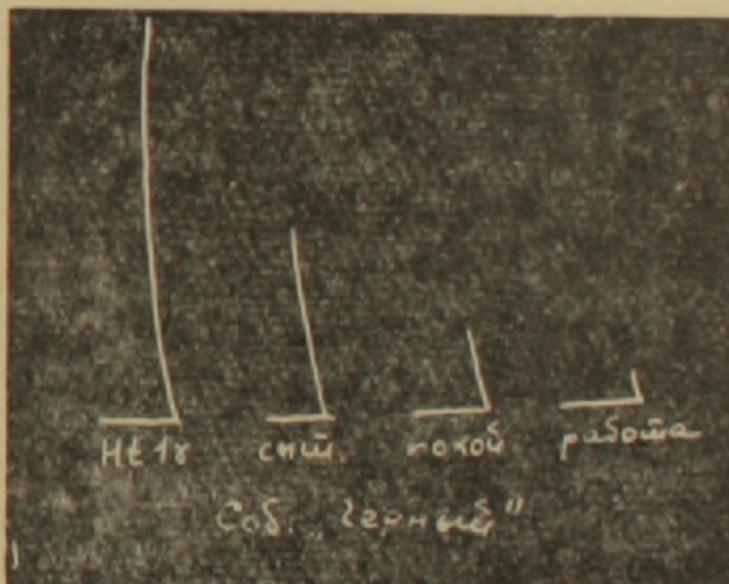


Рис. 4.

Как видно из приведенных кривых, содержание гистамина изменяется в разные моменты периодической деятельности. При сопоставлении с контролем гистамина получается четкая картина сдвига гистамина в разные периоды. Так, наибольшее содержание гистамина обнаружено в сытой крови, в период покоя содержание его меньше и наименьшее количество его отмечено в период голодных сокращений.

Что касается содержания в крови ацетилхолина, то здесь наблюдается та же закономерность. Для иллюстрации приводим кривые, показывающие колебания в содержании ацетилхолина крови в разные моменты периодической деятельности и пищеварения (рис. 5, 6).

Как показывают кривые, содержание ацетилхолина в крови у собаки Бобик в период покоя выше, чем в период работы.

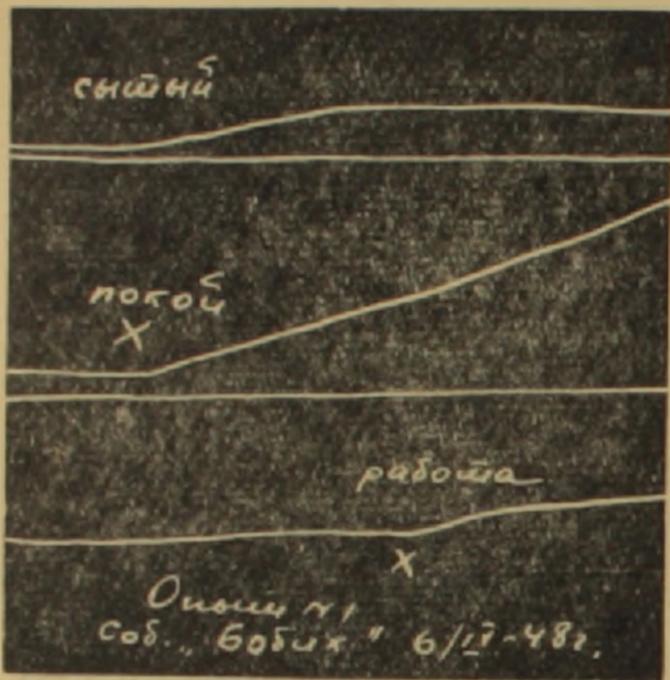


Рис. 5.

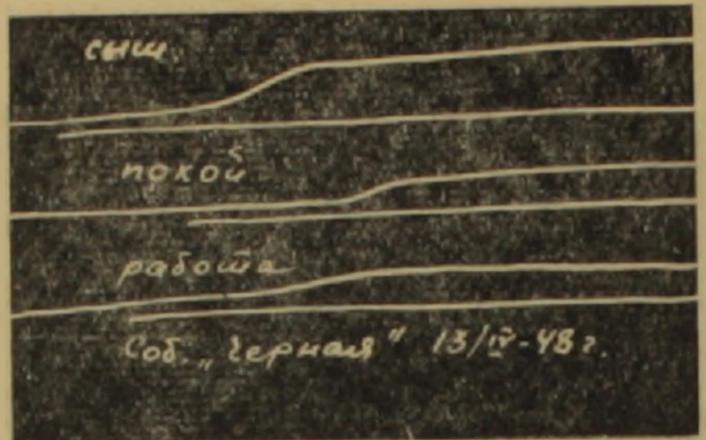


Рис. 6.

В другом опыте на той же собаке было отмечено, что содержание ацетилхолина в сытой крови больше, чем в период работы.

Данные, полученные в опыте на другой собаке Черный, показывают то же самое: содержание ацетилхолина в крови больше после кормления, т. е. в процессе пищеварения, меньше в период покоя и еще меньше в период голодных сокращений.

Как указывалось выше, для установления содержания ацетилхолина в крови у собак, кроме спинной мышцы пиявки, нами использовалось также изолированное сердце лягушки. Кровь, по методу Леви, пропускалась через изолированное сердце лягушки.

Ниже приводим кривую, полученную в опытах на изолированном сердце лягушки (рис. 7).

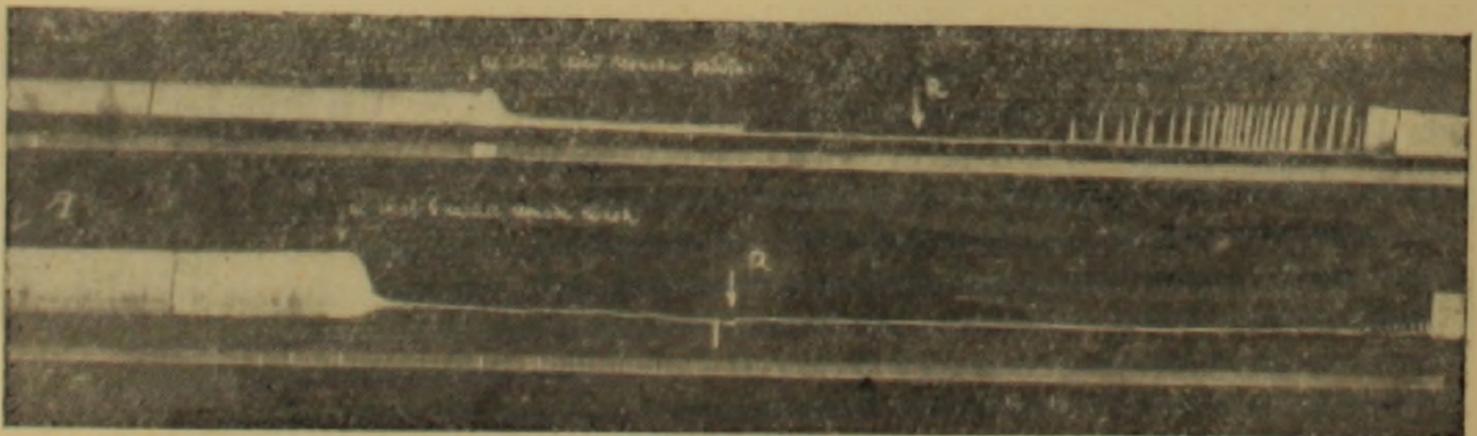


Рис. 7.

Как видно из приведенных кривых, под влиянием раствора Рингера происходит нормализация сердечных сокращений. На этом фоне кровь подопытных собак, взятая в разные моменты периодической деятельности, пропускается через изолированное сердце. В первые секунды

замечается некоторое усиление сокращений сердца, затем расслабление вплоть до полной остановки. Вторичное пропускание раствора Рингера вновь восстанавливает ритмику сердца, повторное же пропускание крови снова вызывает остановку сердца и т. д.

После кормления кровь не пропускалась через изолированное сердце для определения содержания ацетилхолина. В этом не было необходимости, так как нами на других тестах было установлено, что содержание ацетилхолина в сытой крови больше, чем в крови, взятой в период покоя и голодных сокращений.

Подытоживая наши данные, можно сделать следующие предварительные выводы:

1. В моменты периодических сокращений желудка собак количество гистамина в крови меньше, чем в период покоя.
2. В период покоя содержание гистамина в крови больше, чем в период голодных сокращений.
3. В сытой крови содержание гистамина больше, чем в крови, взятой в периоды покоя и голодных сокращений.
4. Содержание ацетилхолина в сытой крови больше, чем в крови, взятой в период покоя. Наименьшее количество ацетилхолина обнаружено в крови, взятой в период голодных сокращений. При этом наблюдается некоторое колебание в содержании как гистамина, так и ацетилхолина в разные моменты (начало, середина, конец) периода покоя и голодных сокращений.

Кафедра физиологии Ереванского  
зооветеринарного института

Поступило 23 IV 1956 г.

## Հ. Գ. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

ԱՐՅԱՆ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԲՆՈՒՅԹԸ ՍՏԱՄՈՔՍ-ԱՂԻՔԱՅԻՆ ՏՐԱԿՏԻ  
ՊԱՐԲԵՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ ՄԱՐՍՈՂՈՒԹՅՈՒՆԻՅ ԴՈՒՐՍ

### Ա մ փ ո փ ու մ

Ներկայումս կարելի է անվիճելի համարել, որ պարրերական գործունեությունը հանդիսանում է օրգանիզմի կարևոր ֆունկցիաներից մեկը և կարգավորվում է նեյրո-հումորալ ճանապարհով:

Ստամոքս-աղիքային տրակտի պարրերական գործունեության ժամանակ օրգանիզմում, մի շարք երևույթների հետ միասին, նկատվում են փոփոխություններ նաև արյան մեջ: Այդ կապակցությամբ մենք որոշեցինք զրադվել ստամոքս-աղիքային տրակտի պարրերական գործունեության ժամանակ արյան մեջ հիստամինի և ալիստիլիստիլինի որոշմամբ:

Մեր նպատակն էր պարզել, թե պարրերական գործունեության հանգրստի և աշխատանքի (սոված կծկումների) ժամանակ, արդյոք որևէ օրինաչափություն նկատվում է արյան մեջ, մասնավորապես լեցիտինի և խոլեստերինի միջև:

**ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

1. Շնորհի ստամոքսի պարբերական կծկումների ժամանակ հիստամինի քանակն արյան մեջ ավելի փոքր է, քան հանգստի ժամանակ:

2. Հանգստի ժամանակ հիստամինի քանակն արյան մեջ ավելի մեծ է, քան աշխատանքի ժամանակ:

3. Մարսոզուիթյան ժամանակ (կուշտ զիճակում) արյան մեջ հիստամինի քանակն ավելի մեծ է, քան հանգստի և աշխատանքի ժամանակ:

4. Մարսոզուիթյան ժամանակ աղետիլիսոլինի պարունակությունը արյան մեջ ավելի մեծ է, քան հանգստի ժամանակ: Արյան մեջ աղետիլիսոլինի ամենամիոքը քանակը հայտնաբերված է աշխատանքի ժամանակ (սոված կծկումների), բնդ որում աշխատանքի և հանգստի տարբեր մոմենտներում (սկզբում, միջում, վերջում) նկատվում են աղետիլիսոլինի և հիստամինի քանակների սրուշ տատանումներ: