

ФИЗИОЛОГИЯ

Р. А. Григорян

Механизм действия анкаванской минеральной воды на  
моторную функцию желчного пузыря

(Представлено чл.-корресп. АН Армянской ССР С. А. Мирзояном 28/IV 1961)

Исследованиями М. В. Шаверина (1), А. Т. Борисова, В. Г. Прокопенко (2), И. Т. Курцина и Т. Д. Дзидзигури (3) установлено, что однократное применение минеральных вод вызывает рефлекторное повышение тонуса и усиление моторики пузыря. С. А. Мирзояном и С. В. Довлатьяном (4, 5) показано влияние джермукской минеральной воды на моторную функцию желчного пузыря. В частности обнаружено, что при курсовом применении минеральной воды «Джермук» наблюдаются периоды энергичного сокращения и торможения.

Анкаванская минеральная вода (гидрокарбонатно-хлоридно-натриево-кальциевая с большим содержанием углекислоты) обладает высоким лечебным действием при заболевании желудочно-кишечного тракта, печени и желчевыводящих путей (Д. М. Шмавонян (6,7), А. А. Машур (8)).

Нашими исследованиями (9, 10) показано, что «Анкаван», как при разовом, так и при курсовом приеме обнаруживает способность оказывать стимулирующее действие на нервно-отделительный аппарат желудка и моторику желудочно-кишечного тракта. В настоящем сообщении приводятся результаты исследования моторной функции желчного пузыря под действием анкаванской минеральной воды.

Опыты проводились на четырех собаках (Зангу, Док, Стрелка, Шарик) с хроническими фистулами желчного пузыря.

Моторную функцию желчного пузыря регистрировали при помощи водно-воздушной системы.

Минеральную воду собаки выпивали сами. В исследованиях применяли бутылочную воду «Анкаван» с температурой 32°C в количестве 300 мл.

Наблюдения проводились по следующей схеме.

В начале, после установления спонтанного фона, у подопытных животных изучались изменения двигательной функции желчного пузыря при кормлении их молоком, после чего проводили контрольные исследования дачей пресной воды, за этим следовал период дачи анкаванской мине-

ральной воды в течение 26—30 дней, после чего начинался период последствия.

Для установления характера и степени изменения моторной функции желчного пузыря на пищевые раздражители после приема минеральной воды, в серии опытов последняя давалась за 30 и 60 минут до начала еды и в одной серии минеральная вода давалась одновременно с пищей.

В целях установления изменения чувствительности холинореактивных систем желчного пузыря к холиномиметическим веществам проводились специальные серии опытов с внутривенным введением прозерина как после установления спонтанного фона, так и на 26—30 день приема минеральной воды.

Обычно исследования начинались через 16—18 часов после последнего приема пищи. Длительность опыта равнялась 3—4 часам.

Наблюдения над изменениями моторной функции желчного пузыря при поступлении анкаванской минеральной воды в пищеварительный тракт показали, что в первую же минуту питья минеральной воды обнаруживается рефлекторное повышение тонуса гладкой мускулатуры пузыря, которое длится 8—10 минут, после чего пузырь несколько расслабляется и падает тонус, но кривая сокращений не достигает исходного уровня.

Сила и отчасти характер рефлекторного сокращения пузыря находятся в зависимости от продолжительности дачи анкаванской минеральной воды.

В первые 2—3 дня приема минеральной воды наблюдаются менее заметные сдвиги, чем в последующие дни. Обычно, наиболее резкие сокращения мускулатуры пузыря и повышение его тонуса обнаруживаются на 12—13 день питья минеральной воды.

На фиг. 1 представлены сравнительные данные сокращения пузыря на 1-й и 13-й день поступления анкаванской минеральной воды в пищеварительный тракт.

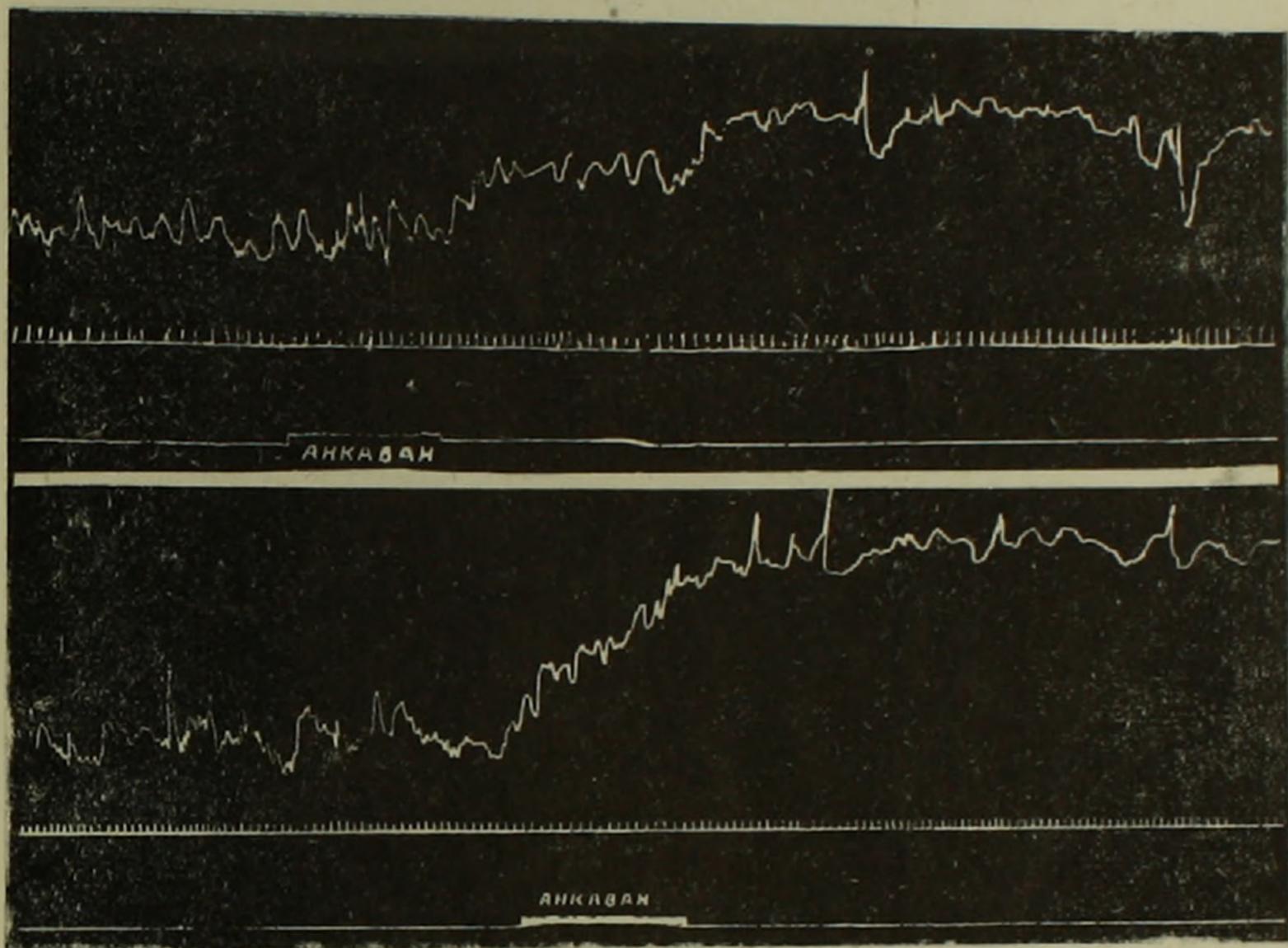
На 13-й день питья «Анкавана» обнаруживается более заметное повышение тонуса гладкой мускулатуры желчного пузыря и энергичное сокращение его.

Как показали наблюдения над изменением двигательной функции желчного пузыря в течение 2—3 часов после приема минеральной воды, наиболее ярко выраженные тонические сокращения возникают в первый период ее действия. Расслабление желчного пузыря и небольшое падение его тонуса после первоначального возбуждения мускулатуры обычно длится 5—8 минут, вслед за этим на протяжении всего опыта возникают сравнительно небольшие волнообразные колебания тонуса гладкой мускулатуры желчного пузыря, которые наблюдаются в сложно-рефлекторной фазе действия анкаванской минеральной воды.

Наряду с изменением в тонусе, обнаруживаются характерные сдвиги и в ритмических волнах спонтанных сокращений пузыря. В период крутого подъема тонуса амплитуда волн в большинстве случаев несколько уменьшается, а затем на высоком уровне кривой возникают умеренные сокращения.

Моторная реакция желчного пузыря на прием водопроводной воды проявляется лишь в небольших изменениях как тонических сокращений, так и ритмических волн.

На 21—24 день ежедневного приема минеральной воды отмечаются уже сдвиги обратного характера: обнаруживается постепенное ослабление спонтанных сокращений желчного пузыря. На протяжении всего опы-



Фиг. 1. Вверху — моторная реакция желчного пузыря на анкаванскую воду в первые дни ее приема; внизу — моторная реакция желчного пузыря на тридцатый день ее приема. Кривые сверху вниз: запись сокращения желчного пузыря, отметчик времени 1 уд. в 3 сек., отметчик дачи раздражителя.

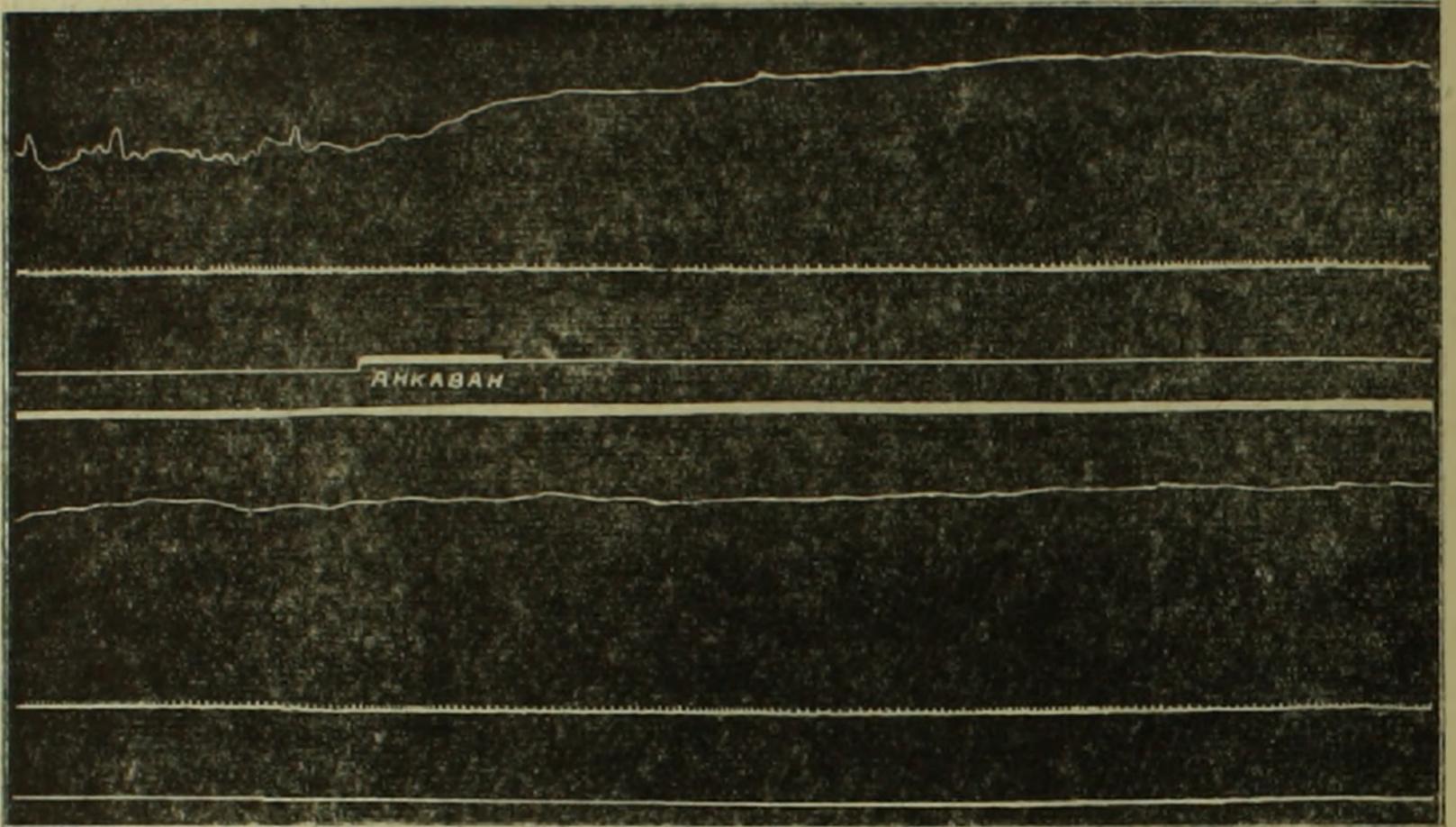
та возникают сравнительно небольшие волнообразные колебания тонуса, но значительно уступающие тем изменениям тонических сокращений гладкой мускулатуры, которые наблюдались на 12—13 день питья минеральной воды.

На фиг. 2 представлены результаты опытов, где на 21—22 день наглядно вырисовывается нарастающее торможение моторной активности желчного пузыря в условиях ежедневного приема анкаванской воды.

В опытах с применением пищевого раздражителя через 30—60 минут после приема минеральной воды удавалось показать, что она резко повышает возбудимость нервно-мышечного аппарата желчного пузыря к действию пищевых раздражителей.

В серии опытов с пищевыми раздражителями, где вода «Анкаван» давалась за 30 и 60 минут до еды, было обнаружено повышение моторной функции желчного пузыря в период пищеварения, в особенности тогда,

когда минеральная вода применялась совместно с пищей. Во всех опытах предварительный прием анкаванской воды вызывал сильную реакцию желчного пузыря на пищевые раздражители, в частности на молоко. Вслед за поступлением молока в пищеварительный тракт наступает резкое повышение тонуса, длящееся 20—30 минут, после чего обнаруживается небольшое падение его, которое в дальнейшем снова сменялось повышением.



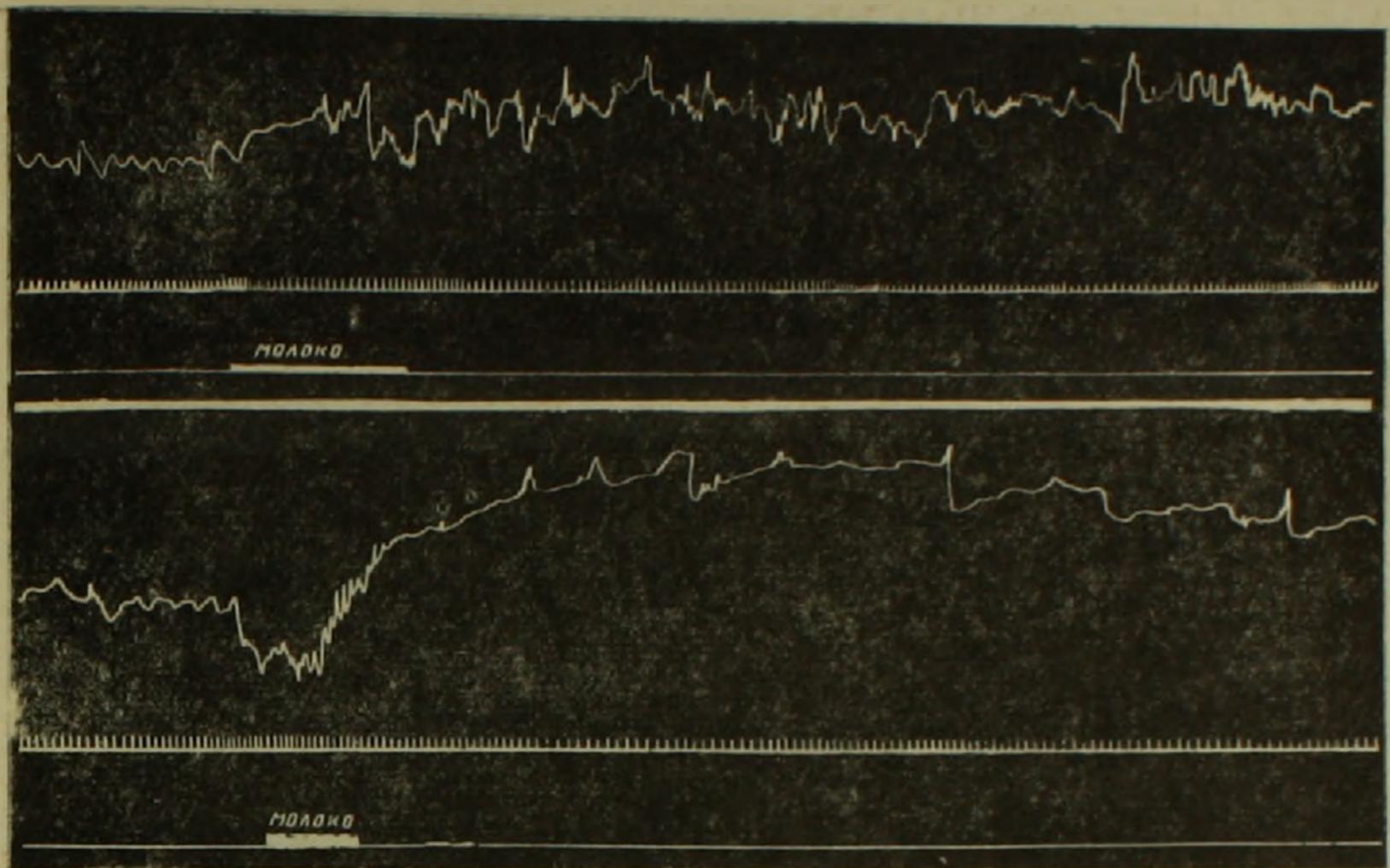
Фиг. 2. Сокращение желчного пузыря на 21—22 день ежедневного приема минеральной воды.

Как видно из представленных кривых (фиг. 3), сокращение желчного пузыря после приема молока на фоне предварительного воздействия анкаванской минеральной водой характеризуется исключительно большой силой и продолжительностью по сравнению с сокращением пузыря при питье молока без предварительного воздействия минеральной воды.

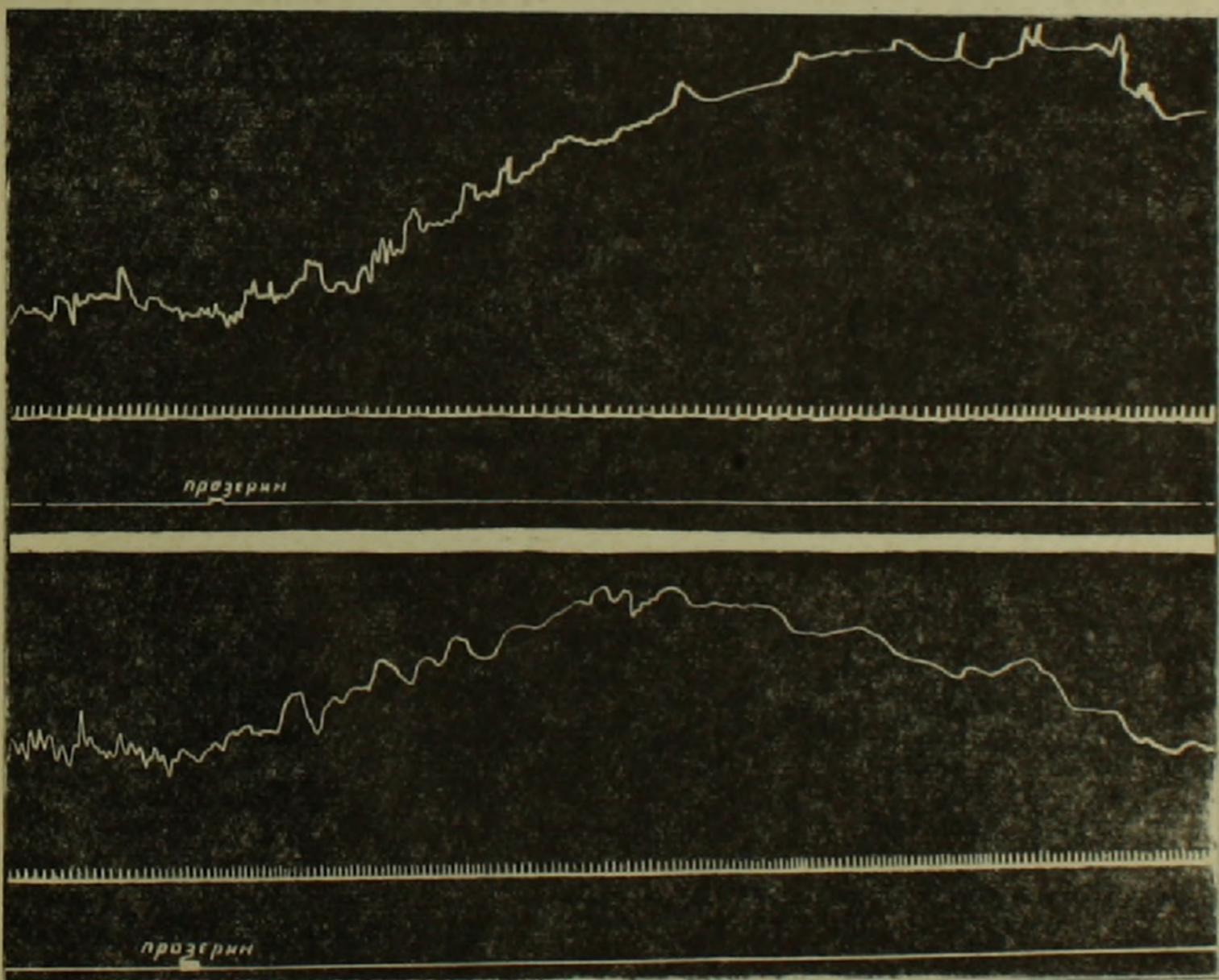
Желая установить изменение реактивности холинэргических структур желчного пузыря к холиномиметическим веществам до и после курсового приема «Анкавана», проведены специальные серии опытов.

Опыты с холиномиметическими веществами (прозерин) показывают, что внутривенное введение прозерина до курсового приема минеральной воды вызывает отчетливо выраженное длительное повышение тонуса гладкой мускулатуры желчного пузыря, между тем как та же самая доза прозерина по сравнению с эффектом, полученным до дачи минеральной воды «Анкаван», оказывает менее выраженное действие.

На фиг. 4 представлены тонические сокращения пузыря под влиянием прозерина до курсового приема анкаванской воды и ослабляющий эффект минеральной воды на действие прозерина после ежедневного на протяжении 30—32 дней приема минеральной воды.



Фиг. 3. Вверху — моторная реакция желчного пузыря при поступлении молока в желудок; внизу — моторная реакция желчного пузыря на молоко при предварительной даче анкаванской минеральной воды за 1 час до еды.



Фиг. 4 Сокращение желчного пузыря под влиянием прозерина до (вверху) и после (внизу) курсового приема анкаванской минеральной воды.

Работами экспериментального отдела Института курортологии Армянской ССР показано, что при введении минеральной воды в ток перфузионной жидкости кишечника возникает блокирование холинореактивных систем последней, что находит свое выражение в утрачивании чувствительности специфических тканевых структур к холиномиметическим веществам. Дальнейший анализ показал, что блокирование холинореактивных систем раньше всего и сильнее всего наступает там, где импульсы с одного нейрона переходят на другой, т. е. межнейронных синапсах вегетативных ганглиев кишечника.

Эти данные, как нам кажется, позволяют допустить возможность возникновения определенных биохимических сдвигов в холинэргических структурах организма, в условиях хронического эксперимента, которые могут произойти вследствие всасывания и вступления в химическую взаимосвязь определенных ингредиентов минеральной воды с реактивными тканевыми группами специфических белковых структур нервно-двигательного аппарата желчного пузыря.

Таким образом, полученные экспериментальные данные показывают, что:

- 1) анкаванская минеральная вода стимулирует нервно-двигательный аппарат желчного пузыря;
- 2) ежедневный, в течение 12—13 дней, прием внутрь минеральной воды возрастающе повышает тонус гладкой мускулатуры пузыря и амплитуды ритмических волн спонтанных сокращений его;
- 3) на 22—24 день ежедневного приема минеральной воды обнаруживается ослабление моторной активности пузыря;
- 4) при даче минеральной воды в различные сроки до еды и одновременно с едой повышается моторная функция желчного пузыря в период пищеварения;
- 5) моторная реакция к прозерину значительно ослабляется после ежедневного приема внутрь анкаванской минеральной воды, в конце курсового приема.

Институт курортологии и физ. методов лечения  
Министерства здравоохранения Армянской ССР

Ռ. Ա. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

**«Հանրազան» հիանալից ցրի ազդեցութիւնը լեղասպարկի  
սարժիչ ֆունկցիայի վրա**

Փորձերը կատարված են լեղասպարկի խրոնիկական ֆիստուլա ունեցող 4 շների վրա: Փորձերի ընթացքում օգտագործվել է շշային հանքային ջուրը 300 մլ քանակով: Էքսպերիմենտալ հետազոտություններից ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ «Հանրազան» հանքային ջուրը խթանում է լեղասպարկի ներվա-մկանային ապարատի ֆունկցիան: Հանքային ջրի տևողական ընդունումը հանգեցնում է լեղասպարկի տոնուսի և սպոնտան կծկումների աստիճանական աճող ուժեղացման, սրբ հասնում է իր գագաթնակետին ընդունման 12—13-րդ օրը: Հետագա օրերի ընթացքում վերոհիշյալ էֆեկտն սկսում է թուլանալ, իսկ ընդունման 22—24-րդ օրերին հասունանում է արգելակման էֆեկտը:

«Հանքավան» հանքային ջրի ինչպես նախքան սննդային գրգռիչների, այնպես էլ միատեսիլ ընդունումը բարձրացնում է լեղապարկի մոտոր ֆունկցիան մարսողութային ընթացքում:

Երկրորդ հարցն է նյութերի հետ տարված փորձերից ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ նախքան հանքային ջրի կուրսային ընդունումը պրոզերինի ներարկումը առաջացնում է լեղապարկի տոնուսի նկատելի և տեղական բարձրացում ու ուժեղացում, այն դեպքում, երբ պրոզերինի նույն դոզայի ներարկումը հանքային ջրի կուրսային ընդունումից հետո առաջացնում է ավելի բույլ արտահայտված էֆեկտ:

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

<sup>1</sup> В. М. Шаверин, Влияние кавказских минеральных вод на моторную функцию желчного пузыря. Сб. „Нервно-гуморальные регуляции в деятельности пищеварительного аппарата человека“, М.—Л., II, стр. 235—249, 1935. <sup>2</sup> А. Т. Борисова и В. Г. Прокопенко, Влияние минеральной воды Славянского источника на моторную деятельность желчного пузыря. Сб. „Проблемы бальнеологии“. Изд. АН СССР, стр. 37—49, М., 1952. <sup>3</sup> И. Т. Курцин и Т. Д. Дзидзигури, Влияние минеральной воды Рица № 1 (Авадхара) на моторику желудочно-кишечного тракта, Сб. „Рица-Авадхара“, т. II, стр. 172—189, Сухуми, Абгиз, 1952. <sup>4</sup> С. А. Мирзоян и С. В. Довлатян, „Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры, № 3, стр. 18—22, М., 1956. <sup>5</sup> С. А. Мирзоян и С. В. Довлатян, О механизме влияния джермукской минеральной воды на моторную функцию желчного пузыря. Сборник трудов Института курортологии и физических методов лечения Армянской ССР. III, стр. 71—82, Ереван, 1957. <sup>6</sup> Д. М. Шмавонян, Лечение больных хроническими гастритами минеральной водой „Анкаван“. Аннотации докладов межинститутской научной сессии институтов курортологии и физических методов лечения Азербайджанской, Армянской, Грузинской ССР и Украинского бальнеологического института, стр. 58—59, Ереван, 1955. <sup>7</sup> Д. М. Шмавонян, Лечебное действие минеральных вод Анкавана при гепатитах и гепатохолециститах, Труды Института курортологии и физических методов лечения, 1951—1954 (Аннотации, выпуск II, стр. 7—11, Ереван), 1954. <sup>8</sup> А. А. Машур, Влияние минеральной воды „Анкаван“ (бутылочной и натуральной) на желче-образовательную и желчевыделительную функцию печени больных хроническим гастритом и гепатохолециститом. Сборник трудов Института курортологии и физических методов лечения. Выпуск V, стр. 169—174, Ереван, 1958. <sup>9</sup> Р. А. Григорян, Влияние анкаванской минеральной воды на моторную функцию желудочно-кишечного тракта. Сборник трудов института Курортологии и физических методов лечения. Выпуск V, стр. 91—100, Ереван, 1958. <sup>10</sup> Р. А. Григорян, Влияние анкаванской минеральной воды на секреторную функцию желудка, Тезисы докладов 5 межинститутской научной сессии Азербайджанской ССР, Армянской ССР и Грузинской ССР, стр. 60—61, Тбилиси, 1959.