

ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Г. П. Мушегян

**К вопросу о физиологических сдвигах в организме под влиянием
минеральных вод „Джермук“**

(Представлено Л. А. Оганесяном 17 VIII 1945)

Курорт „Джермук“ (что означает теплый источник) находится в Азизбековском районе, на расстоянии 205 километров от Еревана и соединен с последним шоссейной дорогой.

Группа термальных минеральных источников курорта выходит на дневную поверхность по обоим берегам реки Арпа на высоте 2000 м над уровнем моря. Источники по своему типу являются близкими аналогами Карлсбада и Азербайджанского Исти-су.

Памятники, находящиеся в области курорта Джермук (крепость, бассейны), свидетельствуют о целебном значении, которое в историческом прошлом придавалось источникам этого живописного уголка Армении. Громадные минеральные возвышения, образующиеся из осадков минеральной воды, доказывают древность существования этих источников.

Среди химических составных частей в означенном источнике значительно преобладают ионы Na , HCO_3 , SO_4 и далее ионы Ca и Cl .

В комбинации солевого состава преобладающими являются Na_2HCO_3 , NaSO_4 и затем $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. Ввиду такого состава источник № 1 может быть охарактеризован как углекислый-щелочно-глауберово-землистый термом.

До установления Советской власти в Армении эти термальные источники в примитивной обстановке использовывались с лечебной целью населением окрестностей. Курорт Джермук существует свыше 10 лет и обслуживает трудящихся не только Арм. ССР, но и соседних республик. В дни Отечественной войны, в особенности по окончании ее, на курорте стали получать лечение инвалиды Отечественной войны, долечивающие различные последствия полученных ими на фронте ранений.

На курорте Джермук, пока-что, для ванн используется источник № 1, поэтому и наши экспериментальные исследования первым долгом

начаты с этого минерального источника. Работы производились нами в сентябре 1943 г.

В настоящей работе мы преследовали цель выяснить влияние минеральной воды „Джермук“ на сердечно-сосудистую систему и образование кожных диализатов.

Для этой цели мы поставили несколько серий опытов на разных биологических тестах (изолированное сердце лягушки и черепахи, препарат Леви-Тренделенбурга, изолированное ухо кролика и т. д.), а часть опытов мы проводили над больными, проверяя некоторые вегетативные реакции до и после ванн. Опыты над биотестами ставились со свежей натуральной водой источника № 1, охлажденной до комнатной температуры.

Данные, полученные в наших опытах, позволяют сделать следующие выводы:

1. Минеральный источник курорта Джермук производит на изолированное сердце лягушки и черепахи временную остановку ее в фазе систолы.

2. Спустя 5—10 минут после прекращения перфузии минеральной воды, сердце лягушки начинает самостоятельно сокращаться; при перфузии рингеровского раствора эти сокращения начинаются раньше.

3. При перфузии минеральной воды изолированное сердце черепахи останавливается сравнительно позже, чем сердце лягушки, самостоятельное восстановление сердечной работы тоже запаздывает, но рингеровский раствор быстро восстанавливает ее.

4. Основной характер действия источника № 1 на изолированное сердце лягушки и черепахи—это начальное положительное тонотропное, отрицательное инотропное и хронотропное влияние и остановка сердца в систоле, причем в нем нарушается проводимость и возбудимость.

5. При перфузии минеральной воды Джермук № 1, через препарат Леви-Тренделенбурга получается сосудосуживающий эффект (в 65—82⁰/₁₀₀), который очень быстро снимается рингеровским раствором.

6. Компрессы минеральной воды Джермук выявляют сосудосуживающий эффект у лягушки.

7. Компрессы мин. воды Джермук на изолированном ухе кролика выявляют сосудосуживающий эффект.

8. После применения минеральной ванны Джермук (37—38°С) покраснения кожи не наблюдается, получается белый дермографизм.

9. После применения ванны с минеральной водой Джермук, когда частота сердечных ударов приходила к норме или замедлялась, проба Ашнера выпадала положительной.

10. Диализаты кожи, полученные до процедур, действующих на изолированное сердце лягушки, вызывают отрицательное хроно- и инотропное влияние, а диализаты, полученные во время процедур, выявляют положительное хроно- и инотропное влияние. Это свойство кожного диализата после процедур продолжается еще некоторое время

(30 м.). В основном кожные диализаты во время минеральных ванн выявляют симпатикотропный эффект.

11. Венозная кровь, взятая до процедур, оказывает на изолированном сердце лягушки вагетропный эффект, отрицательное хроно- и инотропное влияние. Кровь, взятая в конце процедур, ускоряет и усиливает сердечную работу, но после процедур (30—40 м.) она выявляет положительное хронотропное и отрицательное инотропное влияние. В основном симпатикотропные свойства крови выявляются в конце процедур.

12. Надо полагать, что Джермукские минеральные ванны показаны при понижении функции симпатической нервной системы и при нарушении трофики, но противопоказаны при повышении функции симпатической нервной системы, при склеротических процессах и т. д.

13. Надо отметить, что нашими экспериментальными данными нельзя целиком объяснить механизм действия Джермукских мин. вод на организм. Но стройные теории академиков Орбели и Сперанского о трофическо-адапционной роли симпатической нервной системы при физиологических и патологических процессах организма дают нам возможность более близко подойти к разрешению этого сложного процесса.

Институт физиологии
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1945, август.

Գ. Պ. ՄՈՒՇԵՂՅԱՆ

«Ջերմուկ» համալսարանի քրեական-սրբանորոգչական օրգանիզմի մի ցուց
Ֆիզիոլոգիական պրոպեդեուսի վրա

Ջերմուկը (ջերմակունք՝ իստի-սուռ—տաք ջուր) գտնվում է Աղիզքեկովի շրջանում (նախկին Դարալագյազ, իսկ պատմական Հայաստանի Վայոց ձորը)։ Ջերմուկի տաք և սառն աղբյուրները դասավորված են Արփա գետի արևելյան ճյուղի երկու ափերին և թափվելով նրա մեջ, կազմում են այդ գետը։

Ըստ Ալիշանի՝ Ջերմուկը հայտնի է 13-րդ դարից որպես հիվանդաների բուժման վայր. սակայն հավանաբար նա ավելի առաջ է օգտագործվել որպես բուժիչ հանքային ջուր։

Մեր փորձերի նպատակն է եղել՝ պարզել այդ հանքային ջրի ազդեցության մեխանիզմն օրգանիզմի վրա։ Փորձերի համար օգտագործվել է վաննաների համար գործադրվող № 1 հանքային ջուրը։

Փորձերը կատարվել են Ջերմուկ կուրորտում՝ բնագրում նկարագրված ձևով։ Փորձերը տվել են հետևյալ արդյունքները։

1. Ջերմուկի հանքային ջուրը գորտի և կրիայի անջատված սիրտը ժամանակավորապես կանգնեցնում է սիստոլայի ֆազում (սիմպատիկոտրոպ էֆեկտ)։

2. Հանքային ջրից կանգնած սիրտը 5—10 րոպե անց սկսում է ինքնուրույն կծկվել, իսկ ուղեղի լուծույթն այդ կծկումներն ավելի շուտ է վերականգնում։

3. Ջերմուկի հանքային ջրից կրիայի անջատված սիրտը կանգ է առնում ավելի ուշ, քան գորտինը. ինքնուրույն աշխատանքի վերականգնումը նույն-

պես տեղի է ունենում ավելի ուշ, սակայն ռինգերի լուծույթը նրա աշխատանքն արագությամբ վերականգնում է:

4. Ջերմուկի № 1 հանքային ջրի հիմնական ազդեցությունը գորտի և կրիայի սրտի վրա դրսևորվում է դրական տոնոտրոպ, մասամբ բացասական խրոնո- և ինոտրոպ: Միրտը կանգ առնելով սիստոլայի ֆազում, կորցնում է հազորդելու և գրգռվելու ընդունակությունը:

Հանքային ջրից հետո սրտի դործունեությունը կրկին վերականգնվում է՝ հաճախ արագացնելով իր աշխատանքը:

5. Ջերմուկի հանքային ջուրը պերֆուզելով Լեվի-Տրենդելենբուրգի պրեպարատով, դրսևորում է անոթաանոթիչ էֆեկտ (65—85%), որը ռինգերի լուծույթով արագությամբ վերականգնվում է:

6. Ջերմուկի հանքային ջրի կոմպրեսները գորտի մաշկի վրա դրսևորում են անոթաանոթիչ էֆեկտ:

7. Ջերմուկի հանքային ջուրը ճագարի անջատված ալանջի նկատմամբ դրսևորում է անոթաանոթիչ էֆեկտ:

8. Ջերմուկի վաննաներից հետո (38—39°) մարդու մաշկը չի կարմրում, և ստացվում է սպիտակ գերմոզրաֆիզ:

9. Ջերմուկի վաննաներից հետո, եշր սրտի դարկերի քանակը հասնում է նորմայի, մեծ մասամբ տալիս է դրական Աշներ:

10. Մինչ հանքային վաննաները մաշկային դիալիզատները (մարդու, ճագարի) գորտի անջատված սրտի վրա ազդում են բացասական խրոնո- և ինոտրոպ ձևով, իսկ վաննայի ժամանակ մաշկից ստացված դիալիզատները դրսևորում են դրական խրոնո- և ինոտրոպ հատկություն: Վաննայից հետո այդ հատկությունները դեպքորոշ ժամանակ պահպանվում են (30 րոպե): Հիմնականում վաննայից հետո մաշկային դիալիզատները դրսևորում են սիմպատիկոտրոպ էֆեկտ:

11. Մինչ հանքային վաննաները երակային արյունը (մարդու, ճագարի) գորտի անջատված սրտի նկատմամբ դրսևորում է վազոտրոպ էֆեկտ, իսկ վաննայի ժամանակ երակային արյունը դրսևորում է սիմպատիկոտրոպ էֆեկտ: Վաննայից հետո նա հայտարերում է մասամբ վազոտրոպ, մասամբ սիմպատիկոտրոպ էֆեկտ: Հիմնականում արյան սիմպատիկոտրոպ հատկությունը երևան է գալիս վաննայի վերջում:

12. Պետք է ենթադրել, որ Ջերմուկի հանքային վաննաները ցուցանելի են սիմպատիկ ներվային սիստեմի ֆունկցիայի անկման դեպքում տրոֆիկ խանգարումների ժամանակ, հակացուցանելի՝ սիմպատիկ ներվային սիստեմի գրգռված ժամանակ, սկլերոտիկ պրոցեսների դեպքում և այլն:

13. Պետք է նկատել, որ առայժմ մեր փորձերով ամբողջապես չի կարելի բացատրել Ջերմուկի հանքային ջրի վաննայի ազդման ֆիզիոլոգիական ամբողջ մեխանիզմը, բայց գրականության մեջ եղած տվյալները մեզ օգնում են մոտենալու այդ բարդ պրոբլեմին: Ակադեմիկոսներ Լ. Որբելու և Սպերանսկու թեորիաները սիմպատիկ ներվերի ադապտացիոն-տրոֆիկ ազդեցության մասին օրգանիզմի ֆիզիոլոգիական և պաթոլոգիական պրոցեսում՝ մեզ համար հանդիսանում են այն ուղին, որով պետք է ընթանան մեր հետագա ուսումնասիրությունները, որպեսզի ընդհուպ մոտենանք այդ բարդ պրոբլեմին: