

Х. Х. Клиническая реоэнцефалография. Л., 1967. 10. *Bergatti E. et al. Giorn. gerontol.*, 1975, 23, 362—366. 11. *Hill J. D. et al. Cardiovasc. Res.*, 1973, 7, 375—382. 12. *Jeukner F. L. Rheoencephalography. A Method for the Continuous Registration of Cerebrovascular Changes.* Springfield, Illinois, USA., 1962. 13. *Kanrath P. et al. Europ. J. Cardiol.*, 1975, 3, 99, 17. *Oberg B., Horeu P. Acta Physiol. Scand.*, 1972, 85, 145—163.

УДК 12—005.4+612.015+612.275.1—085.83

Г. В. ЭЛБАКЯН

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ АТФ И МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ В КРОВИ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ

В условиях высокогорного курорта Джермук изучены некоторые стороны энергетического обмена у больных ишемической болезнью сердца (ИБС).

Установлено, что на 7-й день адаптации больных к условиям высокогорья увеличение экскреции адреналина (А) сопровождалось снижением содержания АТФ и увеличением молочной кислоты в крови. После 7-го дня адаптации и к концу лечения у больных отмечалась нормализация вышеуказанных показателей.

Изучение влияния факторов внешней среды на организм человека с целью использования их в организации лечебно-профилактических мероприятий имеет первостепенное значение. Среди факторов окружающей среды заслуживает большого внимания сочетанное воздействие высокогорного климата и бальнеологических факторов на больной организм. Благодаря последнему открываются широкие возможности в лечении и профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, в частности ИБС.

Изучение вопросов влияния высокогорного климата на адаптационные изменения в основном касались здорового организма [1, 3], тогда как вопросы, связанные с пребыванием и лечением больных ИБС в условиях высокогорья, изучены весьма недостаточно. Исследованиями ряда авторов [7, 8, 10] установлена высокая биологическая активность симпато-адреналовой системы при различных формах ИБС.

При адаптации к высотной гипоксии сердце не только омывается кровью, обремененной кислородом, но и испытывает определенные сложности по осуществлению повышенной нагрузки, необходимой для реализации увеличения минутного объема крови и возросшего сопротивления в малом круге [4—6].

Катехоламины, разобщая окислительное фосфорилирование, приводят к развитию дефицита высокоэнергетических фосфатов [9], в свя-

зи с чем особое значение приобретает изучение динамики молочной кислоты и АТФ в крови, что и явилось предметом настоящего исследования.

Материал и методика исследования. Наблюдения проводились у 40 больных ИБС в Ереване (1000 м. н. у. м.) и в условиях курорта Джермук (2100 м. н. у. м.). Спустя 7 дней пребывания на курорте, больные подразделились на 2 группы. Больные I группы (19) подверглись климатотерапии, а II (21) также воздействию джермукских минеральных ванн в количестве 10—12, продолжительностью 10—12 мин. Определение содержания А в суточной моче проводилось спектрофлуорометрически (Э. Ш. Матлина, 1965), АТФ—по Ларскому, молочной кислоты—по Баркеру-Самерсону.

Результаты опытов обрабатывали статистически с использованием критерия Стьюдента-Фишера.

Результаты и обсуждение. Как показали результаты проведенных наблюдений, представленных в табл. 1, у больных ИБС в Ереване отмечалось статистически достоверное повышение содержания адреналина в суточной моче на 44%. Наряду с этим было выявлено снижение уровня АТФ в крови на 27% и увеличение количества молочной кислоты на 27%. При переезде больных на высокогорный курорт Джермук наблюдалось резкое возрастание экскреции А с тенденцией к снижению на 7-й день пребывания.

На 23-й день у больных, получавших климато- и бальнеолечение, содержание А в моче доходило до показателей, характерных для практически здоровых лиц, а у больных, получавших только климатолечение, отмечалось незначительное превалирование содержания А над нормой (см. табл. 1).

На 2-й день пребывания больных на курорте Джермук нами отмечалась тенденция к снижению содержания АТФ в крови и достоверное повышение содержания молочной кислоты.

К 7-му дню пребывания больных в условиях высокогорья отмечалось приближение значений в содержании АТФ и молочной кислоты к их исходным значениям в Ереване, а к концу пребывания и лечения их содержание в крови нормализовалось у группы больных, получавших климато- и бальнеолечение.

Анализируя полученные данные, а также на основании клинико-инструментальных исследований, проведенных в той же группе больных (кардио-артрологическое отделение НИИК и ФМЗ Арм. ССР, проф. Топчян Ж. С., 1982), следует отметить, что ишемизированный миокард отличается высоким ритмом анаэробного распада глюкозы с развитием гипоксии, о чем свидетельствуют сдвиги в содержании молочной кислоты и АТФ в крови. При подъеме на высоту повышение содержания А, отмечаемое в период адаптации к условиям высокогорья в ответ на активацию симпато-адреналовой системы, обуславливает высокий темп гликолиза при активном участии аденилциклазной системы в присутствии АТФ [4]. Спустя 7 дней после пребывания в условиях высоко-

Таблица 1

Динамика экскреции адреналина (мкг/сут) и содержание АТФ и молочной кислоты (мг%) у больных ИБС при лечении на курорте Джермук

Исследуемые показатели	Здоровые лица $M \pm m$	Больные (Ереван) $M \pm m$	Д ж е р м у к			
			2-й день, $M \pm m$	7-й день, $M \pm m$	23-й день	
					климатоле- чение, $M \pm m$	климато- и бальнеоле- чение $M \pm m$
Адреналин	$5,3 \pm 0,4$	$7,8 \pm 0,5$ $P_1 < 0,01$	$11,2 \pm 0,3$ $P_2 < 0,001$	$8,2 \pm 0,4$ $P_3 < 0,001$	$5,8 \pm 0,09$ $P_4 < 0,001$	$5,1 \pm 0,12$ $P_4 > 0,05$
А Т Ф	$3,0 \pm 0,05$	$2,2 \pm 0,1$ $P_1 < 0,05$	$1,66 \pm 0,12$ $P_2 < 0,05$	$2,1 \pm 0,25$ $P_3 > 0,05$	$2,6 \pm 0,25$ $P_4 > 0,05$	$3,14 \pm 0,75$ $P_4 > 0,05$
Молочная кислота	$9,0 \pm 0,2$	$11,3 \pm 0,44$ $P_1 < 0,001$	$18,7 \pm 0,63$ $P_2 < 0,001$	$11,0 \pm 0,61$ $P_3 < 0,001$	$10,0 \pm 0,12$ $P_4 < 0,02$	$8,7 \pm 0,32$ $P_4 > 0,001$

Примечание. P_1 —достоверность значений по отношению к здоровым, P_2 —достоверность значений 2-го дня по сравнению с Ереваном, P_3 —достоверность значений 7-го дня по сравнению со 2-м днем, P_4 —достоверность значений 23-го дня по сравнению с Ереваном.

горья и соответствующей адаптации, по-видимому, имеет место прекращение возбуждающего действия стресс-реализующих систем, в связи с чем уменьшается вероятность стрессовых повреждений сердца.

Установленное Ф. З. Меерсоном увеличение биогенеза митохондрий и других внутриклеточных структур в условиях высотной гипоксии способствует устранению дефицита макроэргов и возникновению состояния адаптации.

Таким образом, адаптация больных ИБС к условиям высокогорья способствует нормализации показателей энергетического обмена, что может лечь в основу лечения и профилактики ИБС.

НИИ курортологии и физиотерапии МЗ Арм. ССР

Поступила 25/XII 1983 г.

Գ. Վ. ԷԼԲԱԿՅԱՆ

ԻՇԵՄԻԿ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՄԻ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ՄՈՏ ԱՏՖ ԵՎ ԿԱԹՆԱԹՎԻ
ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԲԱՐՁՐ ԼՆՈՆԱՅԻՆ ԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ
ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ն փ ն ի մ

Բարձր լեռնային Ջերմուկ անդաշտանի պայմաններում սրտամկանի իշեմիկ հիվանդությամբ հիվանդների մոտ հետազոտվել են էներգետիկ նյութփոխանակության երկու ցուցանիշներ՝ Հատառված է կլիմայական և բալնոլոգիական բուժման դրական ազդեցությունը ԱՏՖ և կաթնաթթվի քանակական փոփոխությունների վրա բուժման 23-րդ օրը:

G. V. Elbakian

Dynamics of the Content of ATP and Lactic Acid in Patients With Ischemic Heart Disease in High Altitude Conditions of Djermouk Resort

S u m m a r y

In patients with ischemic heart disease some aspects of energetic metabolism have been studied in high-altitude conditions of Djermouk resort. It has been established the normalizing effect of climato-balneotherapy on the content of ATP and lactic acid at the 23d day of the treatment.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кудайбердиев З. М., Нарбеков О. Н. В кн.: «Физиологические механизмы адаптации человека к природным факторам среды». Новосибирск, 1967, 106.
2. Ларский Э. Г. Биохимические методы исследования в клинике. Саратов, 1968, 309.
3. Миррахимов М. М. В кн.: «Физиологические механизмы адаптации человека к природным факторам среды». Новосибирск, 1972, 102.
4. Меерсон Ф. З. Стресс, адаптация, профилактика. М., «Медицина», 1981, 256.
5. Меерсон Ф. З. Общие механизмы адаптации и профилактики. М., «Медицина», 1973, 327.
6. Меерсон Ф. З. Докл. АН СССР, 1973, 4, 989—992.
7. Оганов Р. Г. Кардиология, 1979, 10.
8. Толчан Ж. С. и др. Вопр. кур. и физ. и ЛФК, 1982, 1, 8—10.
9. Чазов Е. И. Кардиология, 1977, 11, 5—10.
10. Шхвацабая К. И. Ишемическая болезнь сердца. М., «Медицина», 1975.
11. Barker J. B., Summerson W. H. J. Biol. Chem., 1941, 138, 335.