

Следовательно, электроимпульсное восстановление синусового ритма оказывает положительный гемодинамический эффект, формирование сердечного выброса при этом происходит более экономным способом.

В заключение можно сказать, что выяснение гемодинамической роли отдельных факторов, принимающих участие в механизме нарушения кровообращения при мерцательной аритмии, позволило лучше понять ее патогенез и некоторые закономерности клинического течения.

Литература

1. Бровкович Э. Д. К изучению обмена, гемодинамики, функционального состояния сердца при мерцательной аритмии и вопросы электроимпульсной терапии: Автореф. дис. канд.— Ростов-на-Дону, 1972. 15 с.
2. Григорьев П. С., Елфимова М. Ф., Тюмкин В. С. Функциональная способность сердечной мышцы при мерцательной аритмии.— Вопросы кардиологии. Труды Куйбышевского мед. ин-та, 1978, 48, с. 123—127.
3. Кельман И. М. Электроимпульсное лечение мерцательной аритмии и пароксизмальной тахикардии: Автореф. канд. дис.— М., 1970. 21 с.
4. Ким В. И., Трубецкой А. В. Влияние фибрилляции предсердий на гемодинамику в условиях правильного и постоянного ритма желудочков.— Кардиология, 1974, № 6, с. 74—77.
5. Ковалев А. С. О так называемых эффективных, напрасных и неполноценных сокращениях сердца при мерцательной аритмии.— Кардиология, 1966, № 2, с. 75—76.
6. Маят В. С., Нестеров Ю. А., Соловьев В. П. и др. Электроимпульсная терапия мерцательной аритмии у больных ревматическими митральными пороками сердца.— Кардиология, 1969, № 8, с. 48—57.
7. Ferer M. I., Harvej R. M. Some hemodynamic aspects of cardiac arrhythmias in man.— Amer. Heart J., 1964, N 2, p. 153—165.
8. Herbert W. H. Cardiac output and the varying R—R interval of atrial fibrillation.— J. Electrocardiology, 1973, N 2, p. 131—135.
9. Karlner J. S., Gault J. H., Bouchard R. J., Holzer J. Factors influencing the ejection fraction and the mean rate of circumferential fibre shortening during atrial fibrillation in man.— Cardiovas. Res., 1974, N 2, p. 18—25.
10. Khaja F., Parker J. O. Hemodynamic effects of cardioversion in chronic atrial fibrillation.— Arch. Intern. Med., 1972, N 3, p. 433—440.
11. Resenkov L. Hemodynamic studies before and after electrical conversion of atrial fibrillation and flutter to sinus rhythm.— Brit. Heart J., 1967, N 5, p. 700—708.
12. Scott M. E., Patterson G. C. Cardiac output after direct current conversion of atrial fibrillation.— Brit. Heart J., 1969, N 1, p. 87—90.
13. White S. W., Porges W. L., McRitchie R. J., Reid J. V. O. Hemodynamic effects of arrhythmias: effects of alterations in ventricular rate on cardiac output and peripheral flow distribution.— Adv. cardiol., 1974, N 12, p. 266—278.

Кафедра анестезиологии-реаниматологии
Киевского института усовершенствования врачей

Поступила в редакцию
3.VI 1978 г.

УДК 616.313

М. Н. Жильцова

ГЕМОДИНАМИКА БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ФИЗИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

В лечении и профилактике ишемической болезни сердца (ИБС), наряду с дифференцированной, целенаправленной медикаментозной терапией, большая роль принадлежит физическим факторам, которые все шире применяют в реабилитации таких больных [1—3]. Большое практическое значение имеет изучение действия радоновых вод при лечении больных ИБС.

Мы изучали реакции гемодинамики на однократные и курсовые воздействия ванн и исследовали взаимную корреляцию между отдельными ее показателями.

Методика исследований

Гемодинамику изучали с помощью метода механокардиографии [4,5] с фото-записью тахоосциллограмм и сфигмограмм. С помощью тахоосциллограмм регистрировали артериальное давление (АД): конечное систолическое, боковое, среднее, минимальное, пульсовое, ударное. При одновременной записи сфигмограмм сонной, бедренной и

лучевой артерий определяли распространения пульсовой

Полученные данные по систолический объем крови кий минутный объем крови

процентах $\left(\frac{\text{МОК}}{\text{ДМОК}}\right)\%$. О с

чине общего периферического

Пуайзеля, удельного фактич

ного в процентах их отно

методу вариационной статист

Обследовано 135 больн

те от 31 года до 65 лет) и

(5 мужчин, 26 женщин в во

Все обследованные по

ЛФК, диету стола № 10 ил

жительностью 10—12 мин, ч

рацией радона 40 нКи/л—3

с концентрацией 120 нКи/л—

с концентрацией 200 нКи/л—

У всех больных ИБС б

никову, а у 36 из них осло

года до нескольких лет. Все

тяжести коронарной недоста

К I группе (65 челове

недостаточности, с преобла

стенокардии, возникавшими

наружены умеренные дифф

Изменения показателей гем

Под- группы	Концен- трация радона, нКи/л	Группа больных	С
А 40		I	64,
		p=15	59,
		II	66,9
		p=16	73,
Б 120		контроль	78,
		p=5	77,
		I	69,
		p=29	67,
В 200		II	67,
		p=12	56,
		контроль	71
		p=10	74
		I	69,
		p=21	73,
		II	62
		p=12	73,
		контроль	78,
		p=16	77,

Примечание. В числителе

синусового ритма оказывает сердечного выброса при этом

динамической роли отдельных кровообращения при мерца- и некоторые закономерности

функционального состояния импульсной терапии: Автореф.

Функциональная способность осы кардиологии. Труды Куй-

ной аритмии и пароксизмально-

предсердий на гемодинамику в ков.— Кардиология, 1974, № 6,

асных и неполноценных сокращения, 1966, № 2, с. 75—76.

Электронимпульсная терапия тральными пороками сердца.—

of cardiac arrhythmias in man.—

interval of atrial fibrillation.—

Factors influencing the ejection tening during atrial fibrillation

version in chronic atrial fibril-

electrical conversion of atrial /., 1967, N 5, p. 700—708.

ect current conversion of atrial

V. O. Hemodynamic effects of m cardiac output and peripheral

Поступила в редакцию 3.VI 1978 г.

ИССЛЕДОВАНИЕ БОЛЕЗНИ ИМИ ФАКТОРАМИ

ердца (ИБС), наряду с дифференциальной, большая роль принадлежит в реабилитации таких больных и действия радоновых вод при

и курсовые воздействия ванн и ее показателями.

ий

мокардиографии [4,5] с фото- тахоосциллограмм регистрируемое, боковое, среднее, минимальнограмм сонной, бедренной и

лучевой артерий определяли длительность отдельных фаз сердечного цикла и скорость распространения пульсовой волны по эластическим и мышечным сосудам.

Полученные данные позволили так называемым физическим способом определить систолический объем крови (СО) по формуле Бремзера и Ранке и вычислить фактический минутный объем крови (МОК), должный (ДМОК) и их отношение, выраженное в процентах $\left(\frac{\text{МОК}}{\text{ДМОК}} \%\right)$. О состоянии периферического кровообращения судили по величине общего периферического сопротивления (ОПС), которое определяли по формуле Пуайзеля, удельного фактического сопротивления (ФПС), должного (ДПС) и выраженного в процентах их отношения $\left(\frac{\text{ФПС}}{\text{ДПС}} \%\right)$. Полученные данные обрабатывали по методу вариационной статистики.

Обследовано 135 больных, из них: 104 — ИБС (84 мужчины и 20 женщин в возрасте от 31 года до 65 лет) и 31 — с практически здоровой сердечно-сосудистой системой (5 мужчин, 26 женщин в возрасте от 18 до 35 лет) — контрольная группа.

Все обследованные получали комплексное лечение в клинике: радоновые ванны, ЛФК, диету стола № 10 или 15. Радоновые ванны с температурой воды 36° С, продолжительностью 10—12 мин, через день, всего 10—12 ванн на курс принимали: с концентрацией 40 нКи/л — 36 больных — подгруппа А (31 ИБС и 5 контрольных); с концентрацией 120 нКи/л — 50 больных — подгруппа Б (40 ИБС и 10 — контрольных); с концентрацией 200 нКи/л — 49 больных — подгруппа В (33 ИБС и 16 — контрольных).

У всех больных ИБС был коронарный атеросклероз I или III стадии по А. Л. Мясникову, а у 36 из них осложненный постинфарктным кардиосклерозом с давностью от года до нескольких лет. Все больные были разделены на две группы в зависимости от тяжести коронарной недостаточности (рабочая классификация [6]).

Результаты исследований

К I группе (65 человек) были отнесены больные с легкой степенью коронарной недостаточности, с преобладанием ангиоспастических ее механизмов, с приступами стенокардии, возникавшими при эмоциях, физических нагрузках. На ЭКГ в покое обнаружены умеренные диффузные изменения миокарда при одновременно увеличенных

Таблица 1

Изменения показателей гемодинамики под влиянием лечения радоновыми ваннами ($M \pm m$)

Под- группы	Концен- трация радо- на, нКи/л	Группа больных	СО, в мл	МОК, в л	МОК ДМОК %	ФПС, в усл. ед.	ФПС ДПС %
А	40	I	64,11±4,3	4,3±0,30	114±9,1	42,7±3,3	97±7
		p=15	59,5±4,4	4,1±0,28	109±8,5	43,9±4,4	101±10
		II	66,9±4,7	4,8±0,4	123±10,1	39,1±3,7	89±8
		p=16	73,3±5,0	4,9±0,48	126,8±9,1	40,3±3,7	90±8
		контроль	78,7±2,5	5,3±0,6	136,6±4,7	31,5±2,5	76,8±6,2
Б	120	p=5	77,4±1,3	4,8±0,14	126±2,5	32,1±2,5	77,5±7,0
		I	69,7±2,0	5,01±0,17	126±4,3	34,3±1,1	81,3±2,8
		p=29	67,9±2,7	4,8±0,19	123±2,6	35,9±1,3	84,1±2,3
		II	67,2±3,1	4,5±0,4	115±5	39,8±2,3	87,8±5,3
		p=12	56,7±3,3	3,8±0,2	105±4,8	46,3±2,8	104±4,8
В	200	контроль	71±5,1	5,2±0,3	152±8	27,2±1,6	68±3
		p=10	74±4,1	5,4±0,2	155±10	27,0±1,8	67±4
		I	69,5±2,8	4,7±0,17	121±4,4	37,8±1,5	86±3,8
		p=21	73,2±2,6	4,97±0,21	127±4,3	34,0±1,1	77,7±2,9
		II	62±3,1	4,0±0,1	105±4,9	42,4±0,91	95±2,1
		p=12	73±3,2	4,3±0,2	116±6,7	39±2,3	85,7±5,0
		контроль	78±2,7	5,7±0,3	176±8,2	22,8±2,3	56±8
		p=16	77±3,0	5,6±0,29	175±6,9	21,7±2,6	54±6

Примечание. В числителе — показатели до лечения, в знаменателе — после лечения.

систолическом (СО) и минутном объемах крови (МОК), при нормальном или сниженном общем (ОПС) и фактическом (ФПС) периферическом сопротивлении (табл. 1). АД по тахоосциллограммам было на нижней границе нормы, так же как и частота пульса ($72 \pm 2,2$ уд. в мин.).

У больных II группы (39 человек) обнаружены более выраженные проявления коронарного атеросклероза, с утяжеленной формой коронарной недостаточности, с частыми приступами стенокардии напряжения. На ЭКГ изменения миокарда были более выраженные с признаками недостаточности коронарного кровообращения. СО, МОК больных в подгруппах Б и В были ниже, а ОПС и ФПС выше, по сравнению с теми же показателями у больных I группы (табл. 1).

В контрольных подгруппах до лечения обнаружены достоверные различия в гемодинамике по сравнению с больными ИБС: АД было снижено, частота пульса нормальной, СО, МОК повышены по сравнению с должными величинами и теми же показателями у больных ИБС ($p < 0,05$), при одновременном снижении ОПС и ФПС ($p < 0,002$).

При учете реакций на однократные и курсовые воздействия радоновых ванн нами выявлены три типа взаимоотношений центральной и периферической гемодинамики: физиологический или приближающийся к нему, гиперкинетический и гипокинетический.

Гиперкинетический тип (повышен МОК и снижено ФПС) является более выгодным механизмом обеспечения тканевых процессов обмена. Однако, как отмечает Савицкий [5], возможности системы кровообращения в этом отношении относительно ограничены. Гипокинетический тип оценивали как отрицательный (снижен МОК и значительно повышено ФПС), когда сердцу предъявляются повышенные требования в связи с высоким ФПС. I и II типы мы относили к положительным вариантам, а III — к отрицательным.

Исследование гемодинамики больных ИБС подгруппы А на разовые воздействия (1 и 10 процедура) радоновых ванн выявили небольшое повышение АД (в пределах нормы) с урежением частоты пульса в I группе и учащением во II. Однако в периоде последствия ванн (от 30 до 60 мин) АД снижается, ритм сердца урежается в обеих группах. СО, МОК увеличиваются на первые процедуры у больных I группы (СО с $64 \pm 4,0$ до $71 \pm 4,2$ мл и МОК с $4,3 \pm 0,3$ до $4,9 \pm 0,2$ л) при снижении ОПС (с 1762 ± 141 до 1608 ± 178 дин/см/с⁻⁵) и ФПС (с $43 \pm 3,0$ до 39 ± 4 усл. ед.). На последние процедуры все показатели гемодинамики больных I группы приближаются к должным величинам с некоторым увеличением СО, МОК в периоде последствия ванн.

У больных II группы при снижении СО, МОК и повышении ФПС и ОПС на первые ванны отмечено некоторое увеличение СО, МОК на последние, с последующим их снижением через 30 мин после ванн.

В результате курсового лечения больных подгруппы А и контрольной установлено, что соотношение в количестве положительных и отрицательных типов не менялось в I группе, уменьшалось за счет положительных во II (с 75 до 69%) и увеличивалось до 100% положительных в контрольной.

При лечении больных ИБС I группы радоновыми ваннами концентрации 120 нКи/л обнаружено более выраженное снижение АД и урежение ритма сердца, особенно в периоде последствия ванн и на курс лечения. СО, МОК повышались на первые ванны (СО с 63 ± 2 до $71 \pm 1,8$ мл, $p < 0,05$; МОК с $5,0 \pm 0,17$ до $5,2 \pm 0,12$ л) и снижались, приближаясь к должным величинам, на ванны в конце курса лечения (СО с $68 \pm 2,1$ до $64 \pm 3,0$ мл и МОК с $4,8 \pm 1,9$ до $4,6 \pm 0,19$ л). При этом увеличилось количество положительных гемодинамических типов с 83 до 86% на первые ванны и с 72 до 82% — на последние, за счет физиологических типов с уменьшением гипо- и гиперкинетических. У больных II группы снижение АД и урежение ритма сердца не выявлено. СО, МОК снижались, в отдельных случаях ниже нормы, при этом ФПС и ОПС были выше нормы. Отмечено увеличение гемодинамических типов как на разовые ванны (с 27 до 36% — на первые и с 36 до 44% на последние процедуры), так и на курс лечения (с 27 до 36%).

В контрольной группе в результате лечения выявлена четкая тенденция к нормализации гемодинамики. Так, на первые ванны у 30% обследованных обнаружен физиологический тип, в конце лечения — у 80%.

При лечении радоновыми ваннами концентрация 200 нКи/л больных ИБС и контрольной подгруппы выявлено преимущественное воздействие ванн на центральное кровообращение с увеличением СО, МОК при малом участии прекапилляров, артериол, о чем свидетельствует снижение ОПС и ФПС на курсовое лечение (табл. 1). На однократные ванны у больных ИБС I группы и контрольной (подгруппа В) обнаружено повышение СО, МОК без учащения ритма сердца у тех больных, у которых они были снижены, или снижение высоких СО, МОК и повышение низкого ФПС, т. е. тенденция к нормализации. У больных же II группы изменения гемодинамики носили иной характер: обнаружено увеличение МОК, но за счет учащения ритма сердца, при снижении СО и повышении ФПС.

В результате курсового лечения больных I группы подгруппы В установлено увеличение количества положительных гемодинамических типов за счет физиологических (с 10 до 38%), при уменьшении гиперкинетических (с 57 до 52%). У больных II группы отмечено уменьшение гипокинетических типов (с 58 до 25%), но за счет исчезновения физиологических у 25%.

Сравнительный анализ на гемодинамику больных I концентрации радона более от артериол, прекапилляры с последствием ванн. Чаще проводилось клиническим (200 нКи/л) гомеостаз обеспечения с увеличением СО, что при приеме радоновых растут энергетические затраты в зависимости от энергетического поглощения кислорода [5].

Увеличение СО, МОК следует рассматривать как к поддержание гомеостаза. Р фактором для сердца, удвоив счет повышения СО, МОК, повышения тонуса артериол. Основным у больных ИБС повышается тонус периферии ритма сердца, что затрудняет нарушен переход гипокинетический.

Результаты курсового ведения в табл. 2.

Результаты лечения рад

Концентрация радона, в нКи/л	I группа	
	Улучшение	Незначительное улучшение
36	10	4
n=36	67%	27%
120	25	3
n=50	86%	10,5%
200	16	2
n=49	76%	9,5%

В результате лечения было получено у больных I 40 нКи/л. Улучшалось общее приступы стенокардии. У б концентрации 40 нКи/л, с по ных нередко в день прием, особенно у тех, у кого был контрольных группах в результате, который увеличивался.

Полученные данные по в зависимости от их концент

1. Радоновые ванны ко в разной степени выражено и центральную гемодинамику

2. Гипотензивный и брачески здоровых свидетельствует выражен с увеличением конце

3. Тренирующее действие выражено с увеличением ко минутного объемов крови, по

4. При назначении радоные возможности сердца и сте

и нормальном или сниженном сопротивлении (табл. 1). АД по-прежнему как и частота пульса

более выраженные проявления артериальной недостаточности, с частотой миокарда были более частыми кровообращения. СО, МОК выше, по сравнению с теми же

достоверные различия в гемодинамике, частота пульса нормальной, а также и теми же показателями ОПС и ФПС ($p < 0,002$).

Влияние радоновых ванн на периферическую гемодинамику: артериальный и гипокинетический. ОПС является более выгодным фактором, как отмечает Савицкий, при относительно ограниченных изменениях МОК и значительно повышенных в связи с высоким уровнем, а III — к отрицательным. Влияние А на разовые воздействия: повышение АД (в пределах нормы) во II. Однако в период лечения сердца урежается в обеих группах у больных I группы (СО с 1762±141 ед.). На последние процедуры (табл. 1) к должным величинам гемодинамики ванн. Влияние ФПС и ОПС на периферическую, с последующим их

А и контрольной установлено, что у больных типов не менялось в I (до 69%) и увеличивалось до

нами концентрации 120 нКи/л ритма сердца, особенно в периферии, повышались на первые ванны (2,2±0,12 л) и снижались, при снижении (СО с 68±2,1 до увеличилось количество положительных ванн и с 72 до 82% — на гипокинетический. Ритм сердца не выявлено. СО, МОК ФПС и ОПС были выше нормы. Влияние ванн (с 27 до 36% — на курс лечения (с 27 до 36%). На четкая тенденция к нормализованным обнаружен физио-

200 нКи/л больных ИБС и влияние ванн на центральное давление, артериальное, ритм сердца, артериальное, ритм сердца (табл. 1). На одной (подгруппа В) обнаружено у больных, у которых они были изкого ФПС, т. е. тенденция к нормализации носили иной характер: ритм сердца, при снижении СО и

подгруппы В установлено увеличение за счет физиологических (до 52%). У больных II группы (5%), но за счет исчезновения

Сравнительный анализ действия радоновых ванн концентрации 40, 120 и 200 нКи/л на гемодинамику больных ИБС и практически здоровых показал, что при малых концентрациях радона более отчетливо выражено действие их на периферические сосуды — артериолы, прекапилляры с некоторым повышением их тонуса, особенно в периоде последующих ванн. Чаще это не выходило за пределы физиологических норм и сопровождалось клиническим улучшением. С увеличением концентрации радона в ванне (200 нКи/л) гомеостаз обеспечивался при активном участии центрального кровообращения с увеличением СО, МОК, но без учащения ритма и повышения АД. Известно, что при приеме радоновых ванн происходит интенсивное потребление кислорода и растут энергетические затраты [7]. Объем циркуляции (СО, МОК) находится в тесной зависимости от энергетических потребностей организма, а именно, от увеличения поглощения кислорода [5].

Увеличение СО, МОК при приеме радоновых ванн более высоких концентраций следует рассматривать как компенсаторные положительные реакции, направленные на поддержание гомеостаза. Радоновые ванны в данном случае являются тренирующим фактором для сердца, удовлетворяя растущие потребности организма в кислороде за счет повышения СО, МОК, но без учащения ритма сердца, без повышения АД и без повышения тонуса артериол, прекапилляров. При сниженных резервах миокарда (в основном у больных ИБС II группы) для поддержания гомеостаза при приеме ванн повышается тонус периферических сосудов, а следовательно, ОПС, ФПС, с учащением ритма сердца, что затрудняет работу сердца. Однако у 28% больных этой группы обнаружен переход гипокинетического типа кровообращения в гиперкинетический.

Результаты курсового лечения (по данным клиники) радоновыми ваннами приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты лечения радоновыми ваннами (40, 120, 200 нКи/л) больных ИБС и контрольных групп

Концентрация радона, в нКи/л	I группа			II группа			Контроль		
	Улучшение	Незначительное улучшение	Ухудшение	Улучшение	Незначительное улучшение	Ухудшение	Улучшение	Незначительное улучшение	Ухудшение
36	10	4	1	10	2	4	4	1	—
n=36	67%	27%	6%	62,5%	12,5%	25%	80%	10%	—
120	25	3	1	6	3	2	9	1	—
n=50	86%	10,5%	3,5%	54,5%	27,5%	18%	90%	10%	—
200	16	2	3	6	1	5	15	1	—
n=49	76%	9,5%	14,5%	50%	8,3%	41,7%	94%	6%	—

В результате лечения наиболее выраженное улучшение в клиническом состоянии было получено у больных I группы на ванны концентрации 120 нКи/л и меньше на 40 нКи/л. Улучшалось общее состояние, нормализовался сон, исчезали или стали реже приступы стенокардии. У больных II группы лечебный эффект был выше на ванны концентрации 40 нКи/л, с повышением концентрации радона он снижался. У этих больных нередко в день приема ванны появлялись боли стенокардического характера, особенно у тех, у кого были снижены СО, МОК и значительно повышено ОПС. В контрольных группах в результате лечения получен выраженный терапевтический эффект, который увеличивался с повышением концентрации радона.

Полученные данные позволяют говорить о различии в действии радоновых ванн в зависимости от их концентрации и клинического течения заболевания.

Выводы

1. Радоновые ванны концентрации 40, 120 и 200 нКи/л оказывают одновременное в разной степени выраженное воздействие на артериальное давление, периферическую и центральную гемодинамику больных ИБС и практически здоровых.

2. Гипотензивный и брадикардический эффект на ванны и курс лечения у практически здоровых свидетельствует о ваготропном механизме их действия, который более выражен с увеличением концентрации радона.

3. Тренирующее действие радоновых ванн на гемодинамику здоровых людей более выражено с увеличением концентрации радона в ванне (повышение систолического, минутного объемов крови, но с урежением ритма сердца и снижением АД).

4. При назначении радоновых ванн больным ИБС необходимо учитывать резервные возможности сердца и степень толерантности к нагрузкам.

5. Радоновые ванны указанных концентраций показаны больным с легкой степенью коронарной недостаточности (I группа) с индивидуальным подбором оптимальных концентраций.

6. Лечение радоновыми ваннами больных с утяжеленной формой коронарной недостаточности (II группа) должно проводиться по облегченной методике (преимущественно концентрации 40 нКи/л) под контролем методов функционального исследования.

Литература

1. Амиров Р. З., Андреева В. М., Данилов В. И., Жильцова М. Н., Назарова И. Н. Клинико-физиологические особенности действия радоновых ванн разной концентрации на больных атеросклерозом различной локализации.— *Вопр. курортол. физиотерапии и лечеб. физ. культуры*, 1976, № 4, с. 13—16.
2. Джугели М. С., Бочоршвили Л. Г. Применение радоновых ванн в комплексном лечении больных постинфарктным кардиосклерозом.— *Вопр. курортол., физиотерапии и лечеб. физ. культуры*, 1976, № 3, с. 23—26.
3. Николова-Ярымлыкова П. О лечебном действии искусственных углекислых ванн на больных коронарной недостаточностью.— *Вопр. курортол., физиотерапии и лечеб. физ. культуры*, 1975, № 3, с. 113—117.
4. Савицкий Н. Н. Некоторые методы исследования и функциональной оценки системы кровообращения.— *Л., Медгиз*, 1956, с. 110—204.
5. Савицкий Н. Н. Биофизические основы кровообращения и клинические методы изучения гемодинамики.— *Л., Медицина*, 1974, с. 201—248.
6. Мясников Л. А., Метелица В. И., Матвеева Л. С., Хримлян Ю. А., Григорьянц Р. А., Дубинина Л. Т. Основы дифференцированной терапии хронической коронарной недостаточности.— *Клинич. медицина*, 1972, № 11, с. 38—43.
7. Молчанов С. Н. Изменение основного и энергетического обменов.— В кн.: *Радоновые ванны* Пятигорска. Ставрополь, 1953, с. 32—34.

Центральный институт курортологии
и физиотерапии, Москва

Поступила в редакцию
1.XI 1977 г.

УДК 612.172

КУЛЬТУРА КАК МОДЕЛЬ АДРЕНАЛЬНОЙ НА

Одной из главных задач низации сложных механизмов деятельности к изменяющимся условиям, каким образом, представляет ли собой многофункциональные отношения того, что сердечная мышца со

Современный подход к будимости и проведения возбуждения и особенностей регуляции исследований на клеточном и молекулярном уровне, позволяющим для дальнейшего исследования обмена и механизма действия только максимально приближенно к ее. Наиболее удачным объектом функционирования клеток, сводящим к изучению внимания многих исследователей. Интерес к ней как к объекту фармакологических исследований клеток сердца, функцию которого [9], а клетки в ней сводятся к гуморальным и нервным. Такие клетки, выращенные в культуре, сохраняют сократительную активность [3]. Отсутствия в культуре вазомоторных реакций [2, 14, 24, 26, 30, 31]. Несмотря на то, что в культуре структурной организации и возникают некоторые сдвиги клеток в культуре, как показано [6, 10, 19, 23, 29, 32, 71, 76].

Морфо-функциональные особенности культивирования считают работу клетки, выросшие из эксплантатов спонтанно и ритмично сокращаются, энзиматического расщепления сердечных клеток и выращенных в культуре. Принцип получения растущих в стерильных условиях из культуры сердца и подвергают в суспензии ферменты ингибируют битами, чтобы воспрепятствовать делению клеток. Центрифугирование содержащего инактивированный [1, 3, 6, 19, 23, 29, 32, 71, 76]. Деление сердечных клеток при