

Գ. Ա. ԳՈՒԴԻՆԵՐԳ, Լ. Ֆ. ԲԱՐՏՈՇ, Ե. Դ. ՖԱՍՏԿՈՎՍԿԱՅԱ, Օ. Վ. ԿՈՏԼՅԱՐՈՎ

ՄՐՏԱՄԿԱՆԻ ԻՆՖԱՐԿՏՈՎ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ՄՈՏ ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ
ՓՈՔՐ ՇՐՋԱՆԻ ՎԻՃԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԸՍՏ ՌԵՆՈԳՐԱՖԻԿ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Աշխատանքում բերված են սրտամկանի ինֆարկտով հիվանդների թոքերի ռենդգրամայի և մենտգենոգրամայի զուգահեռ հետազոտության տվյալները: Հաստատվել են սրտային անբավարարության և թոքերում արյան լճացման ռենդգրաֆիկ հատկանիշները:

G. A. GOLDBERG, L. F. BARTOSH, E. D. FASTYKOVSKAYA, O. V. KOTLYAROV

ON EVALUATION OF THE LESS CIRCULATION STATE IN PATIENTS SUFFERING FROM MYOCARDIAL INFARCTION BY REOGRAPHIC DATA

Summary

The data of reographic and roentgenographic parallel examinations of lungs in the patients with myocardial infarction are given in this article. The reographic features of the heart insufficiency and the stagnation in lungs are established.

УДК 616—001.8:612.176

И. А. ГУДКОВ, В. В. МИХАЙЛОВ, В. В. ЧЕРНАШКИН

КАРДИОДИНАМИКА ПРИ МЫШЕЧНОЙ РАБОТЕ В ГИПОКСИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

В настоящей работе сделана попытка выяснить, какова роль отдельных функций сердца при изменениях во время мышечной работы.

Шесть опытных велосипедистов выполняли на велоэргометре «Монарк» по 6 предельных нагрузок каждый. Одна нагрузка выполнялась при дыхании атмосферным воздухом, одна—при дыхании гипоксической смесью (15% O_2 и 85% N_2) и 4—при задержке дыхания на вдохе (около 50% от жизненной емкости легких). Выполнявшиеся одним спортсменом нагрузки во всех случаях были одинаковыми по мощности. Средняя величина мощности составляла 2650 ± 28 кгм/мин*, с диапазоном индивидуальных значений от 2400 до 3100 кгм/мин. Уровень мощности для каждого спортсмена подбирался индивидуально с таким расчетом, чтобы при обычном режиме дыхания предельное время работы равнялось 70—75 сек**. Продолжительность упражнений при обычном и гипоксическом режимах работы всегда составляла 75 сек, а работа при задержанном дыхании продолжалась, в среднем, $19 \pm 0,8$ сек.

Испытуемые работали в маске, снабженной специальным устройством, позволяющим регистрировать частоту дыхания и прекращать доступ воздуха в маску. До нагрузки, во время работы и после нее синхронно регистрировалась электрокардиограмма (ЭКГ), фонокардиограмма и сфигмограмма по методу, разработанному в лабора-

* Здесь и далее величины средней арифметической приводятся с ошибкой средней ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$).

** Лабораторная модель гонки на 1000 м на треке.

тории спортивной кардиологии ГЦОЛИФК. На поликардиограммах анализу подвергались фазы сердечного цикла по В. Л. Карлману, а также основные хронометрические и амплитудные показатели ЭКГ.

Таблица 1

Изменения ЭКГ при мышечной работе, выполняемой при задержке дыхания, при дыхании гипоксической смесью и при дыхании атмосферным воздухом ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатели	Покой	Условия исследования					
		При задержке дыхания		При дыхании гипоксической смесью		При дыхании атмосферным воздухом	
		15 сек.	20 сек	15 сек	75 сек	15 сек	75 сек
R-R, мсек	882 $\pm$ 51	426 $\pm$ 7*	420 $\pm$ 8	385 $\pm$ 14	339 $\pm$ 9	391 $\pm$ 13	335 $\pm$ 10
PQ, мсек	158 $\pm$ 9	114 $\pm$ 5	114 $\pm$ 5	106 $\pm$ 8	103 $\pm$ 5	108 $\pm$ 6	102 $\pm$ 4
QRS, мсек	89 $\pm$ 4	78 $\pm$ 3	78 $\pm$ 4	78 $\pm$ 3	78 $\pm$ 3	79 $\pm$ 3	78 $\pm$ 3
QT, мсек	381 $\pm$ 16	299 $\pm$ 7	295 $\pm$ 7	307 $\pm$ 13	231 $\pm$ 11	319 $\pm$ 18	242 $\pm$ 12
R, мВ	3,3 $\pm$ 0,8	2,8 $\pm$ 0,3	2,9 $\pm$ 0,3	3,5 $\pm$ 0,4	2,7 $\pm$ 0,4	2,9 $\pm$ 0,8	2,1 $\pm$ 0,7
T, мВ	0,7 $\pm$ 0,2	0,6 $\pm$ 0,04*	0,7 $\pm$ 0,1	0,4 $\pm$ 0,1	0,7 $\pm$ 0,3	0,2 $\pm$ 0,03	0,8 $\pm$ 0,1
Коэффициент аритмии, %	4,4 $\pm$ 0,4	2,1 $\pm$ 0,4	2,2 $\pm$ 0,2	1,6 $\pm$ 0,7	2,1 $\pm$ 0,9	2,0 $\pm$ 0,8	2,1 $\pm$ 0,5
Индекс альтернации, %	5 $\pm$ 0,2	20 $\pm$ 5,9	22 $\pm$ 6,0	12 $\pm$ 3,5	22 $\pm$ 8,7	23 $\pm$ 8,9	32 $\pm$ 6,7
ЧСС, уд/мин	68 $\pm$ 3,9	141 $\pm$ 4,2*	143 $\pm$ 3,5	156 $\pm$ 5,1	177 $\pm$ 4,3	154 $\pm$ 4,0	179 $\pm$ 4,7

* Данная величина достоверно ($P < 0,05$) отличается от величины аналогичного показателя, зарегистрированного при работе с дыханием атмосферным воздухом.

Таблица 2

Изменения фазовой структуры сердечного цикла во время мышечной работы, выполняемой при задержке дыхания, при дыхании гипоксической смесью и при дыхании атмосферным воздухом ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатели, мсек	Покой	Условия и время исследования					
		При задержке дыхания		При дыхании гипоксической смесью		При дыхании атмосферным воздухом	
		15 сек	20 сек	15 сек	75 сек	15 сек	75 сек
Общая систола	356 $\pm$ 12	252 $\pm$ 11	246 $\pm$ 11	237 $\pm$ 10	182 $\pm$ 8	236 $\pm$ 10	178 $\pm$ 9
Диастола	526 $\pm$ 14	174 $\pm$ 8	174 $\pm$ 8	148 $\pm$ 8	157 $\pm$ 9	155 $\pm$ 9	157 $\pm$ 9
Механическая систола	285 $\pm$ 9	190 $\pm$ 5	185 $\pm$ 5	180 $\pm$ 7	133 $\pm$ 4	178 $\pm$ 8	129 $\pm$ 6
Период напряжения	127 $\pm$ 4	70 $\pm$ 4	67 $\pm$ 4	59 $\pm$ 6	49 $\pm$ 2	60 $\pm$ 6	49 $\pm$ 4
Период изгнания	229 $\pm$ 6	182 $\pm$ 4	179 $\pm$ 5	178 $\pm$ 6	133 $\pm$ 4	176 $\pm$ 7	129 $\pm$ 6
Фаза асинхронного сокращения	71 $\pm$ 3	62 $\pm$ 3	61 $\pm$ 3	57 $\pm$ 3	49 $\pm$ 2	58 $\pm$ 3	49 $\pm$ 4
Фаза изометрического сокращения	56 $\pm$ 3	8 $\pm$ 1*	6 $\pm$ 2	2 $\pm$ 2	0**	2 $\pm$ 2	0**
ВСП, %	80 $\pm$ 3,1	96 $\pm$ 1,6	97 $\pm$ 1,8	99 $\pm$ 3,1	100**	99 $\pm$ 2,5	100**
ИНМ, %	36 $\pm$ 1,2	28 $\pm$ 0,9*	27 $\pm$ 1,0	24 $\pm$ 1,2	27 $\pm$ 1,3	25 $\pm$ 1,0	27 $\pm$ 1,2

* См. примечание к таблице 1.

** Учитывая, что точность поликардиографической методики порядка 0,01 сек, полученную в данном случае величину следует рассматривать лишь как практически

близкую к предельной, но не равную предельной (поскольку теоретически длительность фазы изометрического сокращения не может быть равной 0, а ВСП, следовательно, — 100%).

Наши данные свидетельствуют о наличии практически максимального уровня гипердинамии миокарда у спортсменов в конце работы при дыхании атмосферным воздухом и гипоксической смесью. На это, в частности, указывают изменения таких показателей (табл. 2), как механическая систола, период изгнания, диастола и др. В особенности показательны в этом отношении изменения фазы изометрического сокращения, поскольку известно, что минимизация длительности изометрического сокращения совпадает с моментом достижения систолическим объемом индивидуально предельных значений. Такая степень выраженности фазового синдрома гипердинамии миокарда свидетельствует о максимальной мобилизации систем снабжения мышц кислородом. Вместе с тем, при работе с задержкой дыхания обнаружилось четко выраженное и статистически достоверное снижение (по сравнению с работой при нормальном дыхании) уровня инохронотропной активности сердца. Об этом можно судить по относительно увеличенному длительности фазы изометрического сокращения и индексу напряжения миокарда (ИНМ), уменьшенному внутрисистолическому показателю (ВСП) и сниженной частоте сердечных сокращений при работе с задержанным дыханием, в сравнении с обычным режимом нагрузки (табл. 1, 2).

Выяснение физиологических механизмов, лежащих в основе комплекса установленных нами изменений сердечной деятельности при мышечной работе с задержанным дыханием (относительное снижение силы и частоты сердечных сокращений, нарушения ритма, батмо- и дромоторные изменения), является для нас задачей специального исследования. В настоящее время можно лишь полагать, что в основе отчетливо выявляющегося при таких нагрузках конкурентного действия парасимпатико-холинергических и симпатико-адренергических механизмов лежит не столько гипоксемия, сколько гиперкапнемия и снижение рН крови.

Госуд. центр

Ин-т физической культуры

Поступило 16/II 1972 г.

Ի. Ա. ԳՈՒԿՈՎ, Վ. Վ. ՄԻԽԱՅԼՈՎ, Վ. Վ. ՉԵՐՆԱՇԿԻՆ

ԿԱՐԴԻՈԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ՀԻՊՈԿՍԻԱ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ԿԱՏԱՐՎՈՂ
ՄԿԱՆԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Վեց մարզիկների մոտ վերլուծումների վրա լարված աշխատանքի ժամանակ, որը կատարվել է տարբեր փորձերի պայմաններում՝ պահված շնչառությամբ, հիպոկսիկ խառնուրդով շնչելու և մթնոլորտային օդով շնչելու դեպքում, գրանցվել են կարդիոդինամիկայի տարբեր պարամետրեր:

I. A. GUDKOV, V. V. MIHAILOV, V. V. CHERNASHKIN

CARDIODYNAMICS DURING MUSCLE WORK UNDER HYPOXIC CONDITIONS

Summary

Six sportsmen had different parametres of cardiodynamics during hard load on the ergometre in different exercises with holding their breath, breathing the hypoxic mixture and atmospheric air.

УДК 616.12—008.313—085:612.115

Э. А. НЕЧАЕВ, Т. В. СОМОВА

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ СЕРДЦА НА СВЕРТЫВАЮЩУЮ СИСТЕМУ КРОВИ

В последние годы опубликованы сообщения об осложнениях при электроимпульсном лечении аритмии. Наиболее серьезными из них являются тромбоэмболии.

В этой связи нами изучено влияние электроимпульсной терапии (ЭИТ) на состояние свертывающей системы крови с помощью тромбоэластографии у 60 больных (в возрасте 29—45 лет) с митральным стенозом III—IV стадии по А. Н. Бакулеву и мерцательной аритмией. У 10 пациентов, наряду с обычной подготовкой, в течение 5—7 дней до электропроцедуры проводилась антикоагулянтная терапия. В 50 случаях после эффективного расширения митрального отверстия ЭИТ проведена непосредственно на операционном столе. У 47 больных удалось нормализовать сердечный ритм, однако через 2—7 суток у 31 вновь появилась аритмия, а к 20-му дню после операции синусовый ритм сохранялся только у 8 человек. Повторная ЭИТ проведена через 3—4 недели после митральной комиссуротомии у 42 пациентов на фоне однотипной медикаментозной подготовки (препараты калия, далагил, новокаиномид, кокарбоксилаза, сердечные гликозиды), у 19 пациентов ЭИТ проведена в указанные сроки впервые.

Всем больным для снятия эмоционального напряжения за 2—3 дня до ЭИТ назначались транквилизаторы. В качестве наркотического вещества использовался эпонтол, а основной частью вводимой жидкости являлся 20% раствор глюкозы. Гиперкоагулирующее влияние наркоза и деполяризующей смеси нами исключено после проведения параллельных тромбоэластографических исследований у 17 пациентов, не подвергавшихся ЭИТ.

Запись коагуляционной способности крови выполнялась на чернильнопишущем приборе типа ВНИОМИО. Забор крови осуществляли из кубитальной вены до дефибрилляции, перед введением в наркоз, сразу же и через 1—3 часа после дефибрилляции: в некоторых случаях контроль за свертывающей системой продолжался в течение 4—5 дней. Состояние свертывающей системы крови оценивалось по показателям 9 констант тромбоэластограммы (табл. 1.).

Таблица 1
Тромбоэластографические константы цельной крови у здоровых людей
(прибор ВНИОМИО)

	R мин.	K мин.	me мм	ms %	t мм	S мм	T мм	γ	ma R+K
M	8,8	2,03	53,0	123	43,0	53,0	84	70	2,5
±m	0,37	0,1	2,4	1,55	2,4	2,0	3,0	8,1	0,6

Как и следовало ожидать, электрические импульсы продолжительностью 0,01 сек вызывают стойкую активацию системы свертывания крови.