

ставки РаО₂ при кетамин-фентаниловой анестезии ($87,3 \pm 2,7$ против $78 \pm 5,0$ —при фентанил-закисной анестезии).

Ереванский филиал ВНИИ АМН СССР

Поступила 20/I 1988 г.

Ռ. Տ. ՎԻՐԱՅԱՆ, Լ. Գ. ՄԻՆԱՍՅԱՆ, Տ. Լ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ,
Ա. Ռ. ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ, Ա. Ս. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Լ. Պ. ԹԱՐԱՍՅԱՆ

ՄՐՏԱՄԿԱՆԻ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱԿԱՆ ՍՈՒՐՍՐԱՏՆԵՐԻ ՅՈՒՐԱՅՈՒՄԸ ՄԻՔԱՐԴԱԿԱՓՈՒՅՐԻ ՆԵՂԱՅՄԱՄԲ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ՄՈՏ ՎԻՐԱՀԱՏՄԱՆ ԵՎ ԱՆԶԳԱՅԱՅՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ

Ա Մ Փ Ն Փ Ն Մ

Ցույց է տրված, որ միքրալ կափույրի նեղացմամբ ծանր հիվանդների մոտ գլիկոլիտիկ սուբստրատների պարունակությունը արյան մեջ Կ—Ֆ անզգայացման ժամանակ ավելի ցածր է, քան այն հիվանդների մոտ, որոնց անզգայացումը կատարվել է ֆենտանիլ-ազոտի օքսիդով: Կ—Ֆ անզգայացման ընկթում հայտնաբերվել է սրտամկանի նյութափոխանակման անորոշ, իսկ ֆենտանիլ-ազոտի օքսիդով անզգայացման ժամանակ՝ անանորոշ ձևեր:

R. T. Virabian, L. G. Minassian, T. L. Haroutyunian, A. R. Mcuradian,
A. S. Vartanian, L. P. Tarasian

The Energetic Substrates Consumption by Myocardium in Patients with Mitral Stenosis in the Process of Operation and Anesthesia

Summary

It is shown that the content of glycolytic substrates in peripheric blood of patients with severe mitral stenosis at K—F anesthesia is lower than in patients at F—Z anesthesia. The aerobic type of myocardial metabolism has been revealed in patients at K—F anesthesia and the anaerobic one— in patients at F—Z anesthesia.

УДК 616.127—074.126.421

Л. Г. МИНАСЯН, Л. П. ТАРАСЯН

СОСТОЯНИЕ ГЛИКОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МИОКАРДА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СТЕПЕНЯХ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У БОЛЬНЫХ ПРИОБРЕТЕННЫМИ ПОРОКАМИ ПРИ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЯХ

В условиях хронической гипоксии, сопутствующей порокам сердца, особенно во время реконструктивных операций на сердце, система гликолиза играет важную роль в обеспечении миокарда энергетическими субстратами [1, 2]. Учитывая, что одной из приспособительных реакций в миокарде при гипоксии является активация процессов анаэробного окисления субстратов, становится очевидным необходимость детального изучения закономерностей изменений показателей гликолиза

при различных условиях легочной гипертензии, что позволит охарактеризовать степень и характер перестройки этой системы в зависимости от выраженности легочной гипертензии.

Материал и методы исследований. Обследовано 60 больных, оперированных по поводу сужения левого атрио-вентрикулярного отверстия и сочетанного митрального порока с преобладанием стеноза. Объектом для исследований служило ушко левого предсердия и кровь, притекающая и оттекающая от сердца, полученные во время митральной комиссуротомии. Обработка материала для исследований и применяемые методы описаны ранее [3]. Коэффициент миокардиальной экстракции субстратов рассчитывался по формуле $E = \frac{A-B}{B} \times 100$.

Больные были разделены на 4 группы в зависимости от степени легочной гипертензии. I группу составили 20 больных с нормальным давлением в легочной артерии, II—20 больных с умеренной легочной гипертензией ($P_{ла}$ —до 31 мм рт. ст.), III—15 больных с выраженной легочной гипертензией ($P_{ла}$ —выше 32 мм рт. ст.), IV—5 больных с нормальным давлением в легочной артерии, однако с выраженными симптомами недостаточности сердца.

Результаты исследований и обсуждение. Как показали исследования наименьшее содержание лактата и пирувата выявлено в миокарде больных с нормальным давлением в легочной артерии (табл. 1). В

Таблица 1

Показатели гликолитической системы миокарда больных при разных степенях легочной гипертензии

Группы больных	Лактат, мкМ/г. тк.	Пируват, мкМ/г. тк.	ЛДГ общ.	ЛДГ серд.	ЛДГ печ.	ЛДГ серд.
			Е/мг белка/мин.			ЛДГ печ.
I	9,15±0,47	0,12±0,001	5,52±0,86	4,1±0,17	1,38±0,14	2,97
II	9,93±0,62 >0,05	0,14±0,001 >0,05	5,34±0,24 >0,05	3,6±0,16 <0,05	2,7±0,24 >0,001	1,33
III	12,5±0,96 <0,01	0,18±0,01 <0,001	6,96±0,36 >0,05	3,4±0,23 <0,05	3,5±0,24 <0,001	0,98
IV	16,6±2,29 <0,01	0,24±0,009 <0,001	5,8±0,64 >0,05	2,97±0,20 <0,001	2,81±0,34 <0,001	1,05

Примечание. Здесь и в табл. 2. Р—достоверность различий по сравнению с I группой больных.

миокарде больных данной группы обнаружена наиболее высокая активность изофермента ЛДГсерд., которая составляла 74,3% от общей активности, что характерно для распределения изоферментов в нормальном миокарде [4] и свидетельствует об аэробной направленности метаболизма. Подтверждением тому служит высокий коэффициент экстракции энергетических субстратов, требующих для своего окисления нормального снабжения мышцы кислородом (табл. 2). У больных

с умеренной степенью легочной гипертензии, несмотря на отсутствие достоверных различий в активности общей ЛДГ по сравнению с контролем, сдвиг в изоферментном составе ЛДГ свидетельствует об интенсификации анаэробного, на фоне некоторого снижения аэробного энергообразования (коэффициент ЛДГсерд./ЛДГпеч. снижается в 2,23 раза). Одновременно наблюдается снижение коэффициента экстракции лактата (в 1,5 раза) и достоверное возрастание экстракции глюкозы (в 1,8 раза).

У больных с выраженной гипертензией выявлено достоверное возрастание в миокарде как уровня лактата, так и пирувата. Достоверных различий в активности общей ЛДГ не выявлено и в данном случае, однако сдвиг в изоферментном составе ЛДГ свидетельствует о еще большей интенсификации гликолиза (коэффициент ЛДГсерд./ЛДГпеч. уменьшен в 3 раза). Утилизация глюкозы миокардом больных данной

Таблица 2

Коэффициенты экстракции энергетических субстратов миокардом при разных степенях легочной гипертензии

Группы больных	Коэффициенты экстракции, %		
	лактат	пируват	глюкоза
I	12,3±2,06	17,8±2,8	4,06±0,51
II	8,46±1,75 <0,02	15,9±1,9 >0,05	7,41±1,37 <0,05
III	6,58±1,01 <0,05	7,52±0,87 <0,05	13,4±1,65 <0,001
IV	-2,3±0,41 (80%) +1,3 (20%) <0,01	-7,0±0,98 (75%) +3,8 (25%) <0,01	5,64±1,08 >0,05

группы увеличена в 3,3 раза. Помимо резкого падения коэффициента экстракции лактата и пирувата, у некоторых больных этой группы наблюдается отрицательная артерио-венозная разница по данным энергетических субстратов.

У больных IV группы выявлено резкое возрастание содержания лактата и пирувата в миокарде (на 81% лактат и на 104% пируват). Активность изофермента ЛДГпеч. достоверно превышает аналогичную в миокарде больных контрольной группы, однако по сравнению с активностью его в миокарде больных с повышенным давлением в легочной артерии достоверных различий не выявлено. Отмечено дальнейшее существенное уменьшение коэффициента экстракции лактата и пирувата (в 9,5 и 4,6 раза, соответственно). Помимо этого, у 80% больных данной группы наблюдалась отрицательная АВР по лактату и у 75% — по пирувату. При таком выраженном анаэробном сдвиге в изоферментном составе ЛДГ, коэффициент экстракции глюкозы не отличается от контрольного и существенно понижен при сравнении с утилизацией глюкозы миокардом больных с высоким давлением в легочной

артерий. Приведенные данные свидетельствуют как о существенном подавлении способности миокарда утилизировать лактат и пируват, так и об ограничении возможностей гликолиза.

Выводы

1. Исследование изоферментного состава ЛДГ, а также субстратного обеспечения миокарда у больных митральным стенозом при различных степенях легочной гипертензии может служить критерием для сравнительной оценки степени интенсификации гликолиза. Изменение комплекса показателей гликолиза может служить критерием оценки степени адаптационно-компенсаторных сдвигов.

2. Анаэробный сдвиг в изоферментном составе ЛДГ на фоне возрастания степени потребления миокардом глюкозы при сниженной утилизации лактата и пирувата свидетельствует об относительно устойчивом состоянии компенсации.

3. Анаэробный сдвиг в изоферментном составе ЛДГ на фоне близкой к норме утилизации глюкозы и резком снижении степени потребления лактата и пирувата свидетельствует о срыве компенсаторных процессов в миокарде.

Ереванский филлал ВНЦХ АМН СССР

Поступила 1/XII 1987 г.

Լ. Գ. ՄԻՆԱՍՅԱՆ, Լ. Պ. ԹԱՐԱՍՅԱՆ

ՍՐՏԱՄԿԱՆԻ ԳԼԻԿՈԼԻՏԻԿ ՄԻՍՏԵՄԻ ՎԻՃԱԿԸ ՁԵՌՔՐԵՐՈՎԻ ԱՐԱՏՆԵՐՈՎ
ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ՄՈՏ՝ ԹՈՔԱՅԻՆ ՀԻՊԵՐԹԵՆԶԻԱՅԻ ՏԱՐՔԵՐ ԱՍՏԻՃԱՆՆԵՐԻ
ԳԵՊԸՈՒՄ ՎԵՐԱԿԱՆԳԵՆՈՂԱԿԱՆ ՎԻՐԱՀԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Կատարված հետազոտությունները բացահայտեցին գլիկոլիզի ցուցանիշների մեծ ինֆորմատիկ կապը ձախ նախասիրտ-փորորային բացվածքի նեղացումով հիվանդների սրտամկանում կոմպենսատոր տեղաշարժերի դեհատման մեջ:

L. G. Minasyan, L. P. Tarasyan

The State of Glycolytic System of the Myocardium at
Pulmonary Hypertension of Different Degree in Patients
with Acquired Heart Diseases in Reconstructive Operations

S u m m a r y

The conducted investigations have revealed the high informativity of glycolysis indices in the evaluation of compensatory shifts in the myocardium of patients with mitral stenosis.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Архипова Г. Ф. Автореферат. докт. дисс., Томск. 1969, 5. 2. Овчинников И. В., Гулямов Д. С., Андрос Ю. П. Вестник хирургии им. Грекова, 1980, 4, 60—66. 3. Тарасян Л. П., Минасян Л. Г. Кровообращение, 1988, 3, 43—47. 4. Уилкинсон Дж. Изоферменты. Издательство «Мир», М., 1968.