

УДК. 616.126.42 - 008.9 - 074

## ИНТЕНСИВНОСТЬ ГЛИКОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ КОМПЕНСАТОРНО- ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ У БОЛЬНЫХ С ПРОЛАПСОМ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

Чепурненко С.А.

*ГОУ ВПО Ростовский государственный медицинский университет,  
Ростов-на-Дону*

Подробная информация об авторах размещена на сайте  
«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

**У 137 юношей с первичным пролапсом митрального клапана исследованы показатели анаэробного и аэробного обмена в эритроцитах. Превышение коэффициента лактат/пируват на 10-40% по сравнению с контролем может быть использовано в качестве биохимического маркера напряжения компенсаторно-приспособительных механизмов в данной группе пациентов и учитываться при подборе терапии.**

### Введение

Пролапс митрального клапана (ПМК) рассматривают как вариант врожденной системной соединительнотканной и психовегетативной недостаточности, проявляющийся в виде особой чувствительности к соматогенным и психогенным воздействиям [8]. Однако степень ответной реакции на внешние факторы зависит от исходной реактивности организма. Сдвиги метаболических процессов в клетках крови отражают особенности индивидуальной реактивности, а комплексное изучение этих изменений может дать адекватное представление об уровне адаптивных реакций как самого эритрона, так и системы в целом [7].

**Цель работы:** Оценить метаболические изменения в эритроцитах у юношей с ПМК в зависимости от степени адаптированности организма.

### Методика исследования

В основу работы легли результаты клинических, инструментальных и биохимических исследований, проведенных у 137 юношей призывного возраста с пролапсом митрального клапана (ПМК) в возрасте от 15 до 27 лет (средний возраст  $17,78 \pm 2,43$  года). В качестве контрольных оценивались показатели у 30 доноров мужского пола того же возраста без указаний в анамнезе на сердечно-сосудистые заболевания.

Для решения поставленных задач помимо общеклинических данных, при обследовании пациентов с ПМК и здоровых лиц в день обращения в лечебное учреждение проводили эхокардиоскопию на аппарате *Sim 5000 plus* с датчиком 2 МГц по стандартной методике. Показатели газотранспортной функции исследовали в венозной крови, взятой из кубитальной вены. Для определения содержания конечных продуктов гликолиза в эритроцитах использовали 20% гемолизат, приготовленный на бидистиллированной воде.

Содержание пировиноградной кислоты (ПВК) и лактата (Л) в эритроцитах оценивали по стандартным методикам [1, 5].

### Результаты исследования

Все пациенты в соответствии с клинико-функциональным статусом были рандомизированы на 2 группы: с высокими (1-я клиническая группа) и сниженными (2-я клиническая группа) компенсаторно-адаптивными возможностями организма.

Анализ соотношения аэробной и анаэробной фаз обмена у больных с ПМК в эритроцитах выявил наличие достоверных различий в концентрации ПВК, Л и соотношения лактат/пируват (Л/П) по сравнению со здоровыми лицами. Результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Содержание конечных продуктов гликолиза в эритроцитах в зависимости от состояния компенсаторно-приспособительных возможностей организма у больных с ПМК, ( $X \pm m$ )

Показатель/ Типы	Контроль, n=30	1-я группа с высокими компенсаторно-адаптивными возможностями, n=64	2-я группа со сниженными компенсаторно-адаптивными возможностями, n=73
ПВК, мкМ/мл	0,174±0,016	0,25±0,054	0,34±0,042*
Лактат, мкМ/мл	2,1±0,122	4,69±0,16*	3,18±0,31*○
Лактат/Пируват, усл. Ед.	8,28±0,42	18,4±0,21*	9,49±0,31*○

Примечание: \* -  $p < 0,05$  по сравнению с контролем, ○ -  $p < 0,05$  по сравнению с группой 1.

Как видно из таблицы 1, у больных 2-й клинической группы уровень ПВК в эритроцитах был выше, чем в контроле на 95,4% ( $p < 0,05$ ). Концентрация Л в 1-й группе превышала значения в группе здоровых лиц в 2,23 раза, а во 2-й группе на 51,4% ( $p < 0,05$ ). Повышение концентрации ПВК при неадекватном увеличении концентрации Л в эритроцитах можно считать результатом значительного усиления гликолиза. Объективным показателем интенсивности гликолитических процессов является коэффициент Л/П.

Нами установлено статистически достоверное превышение этого коэффициента в эритроцитах больных 1-й клинической группы по сравнению с 2-й группой на 93,8% ( $p < 0,05$ ). Данные изменения, возможно, характеризуют компенсаторное напряжение гликолитических процессов метаболизма углеводов. Однако усиление активности гликолиза лишь частично компенсирует недостаток продукции энергии в анаэробных условиях и является «невыгодным» процессом, так как увеличивает утилизацию глюкозы.

Известно, что воздействие гипоксического стимула вызывает формирование компенсаторно-приспособительных реакций, направленных на повышение функциональной активности клеток [3,6]. Проведенный в рамках исследования анализ позволяет сделать вывод, что у пациентов с ПМК имела место тканевая гипоксия,

характеризующаяся повышением концентрации ПВК и Л, разной степени выраженности.

Истощение внутренних энергетических резервов при недостаточной оксигенации приводит к замедлению дальнейшего окисления Л и ПВК и накоплению их в клетках и тканях, и таким образом, развитию метаболического ацидоза, что представляет собой дополнительный повреждающий фактор при гипоксии [2, 4]. Таким образом, в ходе исследования установлено, что снижение компенсаторно-приспособительных возможностей организма у больных с ПМК приводит к ответу кислородного гомеостаза крови, а для поддержания обменных процессов на достаточном уровне включается модуляционный механизм адаптации. Изменение внутриклеточного метаболизма в сторону преобладания анаэробных процессов при данной патологии, по-видимому, с одной стороны является проявлением защитных реакций у больных с ПМК, а с другой является ведущим патогенетическим механизмом повреждения клеток и тканей у этой категории пациентов.

Достоверные изменения, выявленные при анализе газотранспортной функции эритроцитов, давали возможность использовать их в качестве диагностических критериев оценки компенсации гипоксии у больных ПМК.

Корреляционный анализ выявил наличие достоверных взаимосвязей между показателями гликолиза в эритроцитах и показателями кардиогемодинамики, отра-

жающими состояние компенсаторно-адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы (таблица 2).

**Таблица 2.** Корреляционные взаимосвязи между показателями гликолиза эритроцитов и кардиогемодинамическими параметрами у юношей с ПМК

Показатели	Коэффициенты корреляции		P1	P2
	1-я группа с высокими компенсаторно-адаптивными возможностями, n=64	2-я группа со сниженными компенсаторно-адаптивными возможностями, n=73		
ПВК и СИ	-0,429	-0,416	0,048	0,045
Лактат и УО	0,408	0,412	0,041	0,043
Л/ПВК и УО	-0,426	-0,423	0,049	0,047
Л/ПВК и УИ	-0,447	-0,441	0,039	0,040
ПВК и МПК	-0,415	-0,418	0,041	0,042
Лактат и Rmax	-0,512	-0,518	0,009	0,007
Л/ПВК и Rmax	-0,528	-0,521	0,008	0,008

Примечание: СИ – сердечный индекс, УО – ударный объем, УИ – ударный индекс, МПК – максимальное потребление кислорода, Rmax- максимальная мощность, P1- коэффициент достоверности в 1-й клинической группе, P2- коэффициент достоверности во 2-й клинической группе.

### Выводы

1. У больных ПМК в эритроцитах выявлено усиление процессов анаэробного метаболизма глюкозы, наиболее выраженное у больных, с высокими компенсаторно-приспособительными возможностями организма.

2. Превышение коэффициента лактат/пируват на 10-40% по сравнению с контролем может быть использовано в качестве биохимического маркера напряжения компенсаторно-приспособительных механизмов у юношей с ПМК. Данный тест может быть рекомендован для отбора пациентов, нуждающихся в медикаментозном повышении компенсаторно-адаптивных возможностей организма.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бабаскин М.П. Способ определения пировиноградной кислоты в крови. //Авторское свидетельство №877436, СССР. - 1981. - Бюлл. 40.

2. Биологическая химия под ред. Николаева А.Я. // М.: Медицинское информационное агентство.- 2004.- 451с.

3. Гипоксия: адаптация, патогенез, клиника. под ред. Шевченко Ю.Л. //Санкт-Петербург. - 2000. -383с.

4. Клиническая биохимия. под ред. Ткачука В.А.// Москва. Гэотармед. 2002.- 306с.

5. Меньшиков В.В., Делекторская Л.Н., Золотницкая Р.П. и др.; Под редакцией В.В. Меньшикова. // Лабораторные исследования в клинике: Справочник. М., Медицина. - 1987.-368с.

6. Микашинович З.И., Рымашевский Н.В., Логинов И.А. и др. Опыт применения озонотерапии в акушерстве. //3-я Всероссийская научно-практическая конференция «Озон и методы эфферентной терапии в медицине». Нижний Новгород, 1998: С.53.

7. Сарычева Т.Г., Козинец Г.И. Морфофункциональная характеристика эритронов в норме // Клин. лаб. диагностика. – 2001. - № 5. - с.3.

8. Сторожакова Я.А. Психовегетативный синдром в структуре психических расстройств пограничного уровня у больных с пролапсом митрального клапана во внебольничной психиатрической практике. // Москва, 1992. – 46 с.

**INTENSITY OF GLYCOLITIC PROCESSES ON DIFFERENT TYPES OF  
COMPENSATIVE-ADAPTIVE REACTIONS AT PATIENTS WITH MITRAL VALVE  
PROLAPSE**

Chepurnenko S.A.

*The Rostov state medical university, Rostov-on-Don*

The parameters of anaerobic and aerobic exchange in erythrocytes are investigated at 137 young men with primary mitral valve prolapse. Excess of lactate/pyruvate ratio on 10-40 % in comparison with the control can be used as a biochemical marker of a pressure of compensative-adaptive mechanisms in the given group of patients and can be taken into account in selection of therapy.