

УДК 616.37—002

П. А. КАЗАРЯН, Г. Г. ГАРИБЯН

АКТИВНОСТЬ ФРУКТОЗОДИФОСФАТАЛЬДОЛАЗЫ В НЕКОТОРЫХ ТКАНЯХ И КРОВИ КРЫС НА РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПАНКРЕАТИТА

В остром периоде (1, 3, 7-е сутки) экспериментального панкреатита, вызываемом путем охлаждения поджелудочной железы хлорэтилом, наблюдается повышение активности фруктозодифосфатаальдозы в миокарде, почечной и легочной тканях, в стенке тонкого кишечника и сыворотке крови крыс, особенно в миокарде и в стенке тонкого кишечника. В дальнейшем (14, 30-е сутки) отмечается тенденция к нормализации активности фермента.

Ранее проведенными исследованиями П. С. Симаворяна [4] и П. А. Казаряна и соавт. [2] обнаружены чувствительные изменения активностей некоторых ферментов липогенеза и гликолиза в крови и печени при экспериментальном панкреатите.

На основании этих данных нами проведено исследование по изучению активности альдозы (Д-фруктозо-1,6-дифосфат-Д-глицеральдегид-3-фосфатлиаза, КФ 4.1.2.13) в некоторых тканях (почечная, легочная, миокард, стенка тонкого кишечника) и в сыворотке крови крыс в динамике (1, 3, 7, 14, 30-е сутки) развития экспериментального панкреатита.

Методы исследования

Исследования проводили на 76 белых крысах-самцах весом 160—200 г. Острый панкреатит вызывали методом, разработанным П. С. Симаворяном [3, 4]. Животных забивали через 16 часов после последнего приема пищи. Органы извлекали в холодных условиях; сердце, почки и легкие использовали целиком. Тонкую кишку промывали охлажденным физиологическим раствором. Ткани тщательно осушали путем промокания фильтровальной бумагой. Гомогенизацию тканей производили на холоду. В исследованиях использовали смесь микросомальной и растворимой фракции, полученной путем дифференциального центрифугирования. Определение активности альдозы производили по методу В. И. Товарницкого и Е. Н. Волуйской [6] в модификации (микрометод) В. А. Ананьева и В. Р. Обуховой. Метод основан на расщеплении фрукто-

зодифосфата, продукты распада которого (триозофосфаты) образуют с 2,4-динитрофенилгидразином гидразон, имеющий в щелочной среде фиолетовое окрашивание. Образовавшуюся окраску определяли фотоэлектроколориметром при длине волны в 530—540 мкм. Активность фермента выражали в условных единицах экстинкции, умноженных на 100.

Результаты и обсуждение

Проведенные исследования показали, что на различных стадиях развития экспериментального панкреатита уровень активности альдолазы подвергается заметному отклонению от нормы как в сыворотке крови, так и в исследуемых тканях. На 1-е сутки заболевания резко повышается активность фермента в миокарде (84,7%) и в стенке тонкого кишечника (78%). В сравнительно меньшей степени активность альдолазы повышается в сыворотке крови, а также в легочной и почечной тканях (на 20, 24 и 17% соответственно). На 3-и сутки панкреатита, по сравнению с первым днем, уровень изученного показателя незначитель-

Таблица

Активность фруктозодифосфатальдолазы в некоторых тканях белых крыс (в условных единицах альдолазной активности) на различных этапах развития экспериментального панкреатита ($M \pm m$, число опытов 8—12).

Ткань или орган	Контроль	Дни наблюдения				
		1-й	3-й	7-й	14-й	30-й
Сыворотка крови	48,3±0,87	58±1,49 P<0,001 20%	55,8±1,49 P<0,001 15,4%	54,24±1,1 P<0,001 12,2%	81±1,86 P<0,001 67,5%	47,5±1,49 P>0,5 1,8%
Кишечник	46,0±0,72	81,9±0,995 P<0,001 78%	43,2±1,03 P<0,05 6%	97,8±2,16 P<0,001 91%	55,3±1,64 P<0,001 20,2%	59,7±1,64 P<0,001 30%
Легкие	93,6±1,54	115,75±2,24 P<0,001 24%	111,9±0,82 P<0,001 20%	111,3±1,44 P<0,001 19%	98,6±1,34 P<0,05 5,3%	98,7±1,54 P<0,05 5,4%
Почки	98,4±1,16	115,1±1,92 P<0,001 17%	111,3±1,75 P<0,001 13%	120,9±1,92 P<0,001 22,9%	105,4±1,23 P<0,001 7%	99±1,14 P>0,5 0,6%
Сердце	36,5±1,6	67,4±1,26 P<0,001 84,7%	37,2±1,6 P>0,5 1,9%	82,9±2,0 P<0,001 127%	39,7±2,38 0,25<P<0,5 8,8%	29,6±0,8 P<0,001 20,5%

но снижается (но не нормализуется) в сыворотке крови и тканях. Исключение составляет стенка тонкого кишечника, в которой активность альдолазы несколько снижается по сравнению с контролем. В последующем, в частности на 7-е сутки, наблюдается повышение активности фермента во всех исследуемых тканях. Такой эффект особенно четко проявляется в миокарде (127%) и в стенке тонкого кишечника (91%). Примечательно, что активность альдолазы в сыворотке крови повышается и достигает своего максимума на 14-е сутки наблюдения. При этом в изученных тканях отмечается тенденция к нормализации деятельности:

фермента. На 30-е сутки активность альдолазы в сыворотке крови, а также в легочной и почечной тканях полностью нормализуется, тогда как в стенке тонкого кишечника продолжает оставаться на высоком уровне, а в миокарде, наоборот, снижается. Резюмируя вышесказанные данные и результаты исследования по изучению альдолазной активности в печеночной ткани [2], можно заключить, что экспериментальный панкреатит сопровождается первоначальным активированием (1, 3, 7-е сутки) и последующим (14, 30-е сутки) ингибированием активности альдолазы в различных тканях крыс. Полученные результаты, несомненно, можно рассматривать как свидетельство своеобразного нарушения в системе гликолитического пути превращения глюкозы в указанных тканях. Установлено, что при ряде заболеваний печени активность альдолазы сыворотки крови увеличивается. Так, при вирусном гепатите высокая активность наблюдается на самых ранних стадиях заболевания [5], после чего постепенно снижается до нормы. Имеющиеся в литературе данные указывают на чувствительное повышение активности фермента при инфаркте миокарда [8], прогрессирующей мышечной дистрофии и менее значительное при раке различных органов [7]. В связи с этим определение активности альдолазы в сыворотке крови при некоторых заболеваниях приобрело не только диагностическое, но и дифференциально-диагностическое значение [4, 5, 7].

Нарушение активности альдолазы в крови и тканях свидетельствует не только о состоянии гликолиза. Изменение скорости промежуточных этапов указанного процесса, в частности в реакциях образования фосфотриоз, в свою очередь может привести к нарушению гликолитического пути биосинтеза фосфолипидов и триглицеридов.

Указанное частично подкрепляется тем, что в динамике развития экспериментального панкреатита в некоторых тканях чувствительно нарушается скорость реакции восстановления диоксиацетонфосфата в глицерофосфат (важнейший метаболит липогенеза) [1]. Вопрос о состоянии дальнейших этапов превращения глюкозы в исследуемых тканях при изученной патологии представляет большой интерес и требует специального исследования. В этом отношении очень важно изучение общей активности и изоферментного спектра альдолазы и лактатдегидрогеназы в тканях, что и явится предметом дальнейших исследований.

ЦНИЛ Ереванского института
усовершенствования врачей МЗ СССР

Поступила 10/IV 1979 г.

Պ. Ա. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Գ. Հ. ՂԱՐԻՅԱՆ

ՅԲՈՒԿՏՈՂՈՒԻՖՈՍՖԱՏԱՏԱԼԻՆՈՒԱԶԱՅԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԱՌՆՏՆՆԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՀՅՈՒՍՎԱՆՔՆԵՐՈՒՄ ԵՎ ԱՐՅԱՆ ՄԵՋ
ՓՈՐՁԱՐԱՐԱԿԱՆ ՊԱՆԿՐԵԱՏԻՏԻ ԶԱՐԿԱՅՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ԷՏԱՊՆԵՐՈՒՄ

Փորձարարական պանկրեատիտի սուր շրջանում (1, 3, 7-րդ օրեր) առ-
նետեսերի սրտամկանում, երիկամային և թոքային հյուսվածքներում, ինչպես

նակ բարակ աղու պատում և արյան շիճուկում նկատվում է ֆրուկտոզոզի-
ֆոսֆատալդոլազայի ակտիվության բարձրացում: Դա հատկապես խիստ է
արտահայտվում սրտամկանում և բարակ աղու պատում:

Հիվանդության ուշ շրջանում (14, 30-րդ, օրեր) հիմնականում նկատ-
վում է ֆերմենտի ակտիվության նորմալացման տենդենց:

P. A. GHAZARIAN, G. H. GHARIBIAN

ACTIVITY OF FRUCTOSE DIPHOSPHATE ALDOLASE IN SOME TISSUES AND IN THE BLOOD OF RATS ON DIFFERENT STAGES OF DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL PANCREATITIS

In acute period of experimental pancreatitis, caused by cooling of
the pancreas with chlorethyl, it was observed increase of the activity of
fructose diphosphate aldolase in the myocardium, renal and pulmonary
tissues and in the blood serum of rats.

This effect was most strongly marked in myocardium and in the
wall of small intestine.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Կազարյան Ս. Ա., Կարազյան Կ. Գ., Բաբոկ Յ. Վ., Սիմավորյան Ս. Ս. Материалы науч-
ной сессии Ереванского института усовершенствования врачей МЗ СССР. Ере-
ван, 1976, 30.
2. Կազարյան Ս. Ա., Բաբոկ Յ. Վ., Կարազյան Կ. Գ., Սիմավորյան Ս. Ս. Сборник рефератов
НИР и ОКР, 1977, 34, 10.
3. Սիմավորյան Ս. Ս. Труды Ереванского института усовершенствования врачей, т. 5.
Ереван, 1972, 66.
4. Սիմավորյան Ս. Ս. Докт. дисс. Ереван, 1974.
5. Товарницкий В. И., Волуйская Е. Н. Лабор. дело, 1955, 6, 7.
6. Товарницкий В. И., Волуйская Е. Н. В кн.: Современные методы в биохимии, т. 1.
М., 1964, 306.
7. Шамрай Е. Ф., Пащенко А. Е. В кн.: Клиническая биохимия, М., 1970, 45.
8. Boyer P. et al. The Enzymes. New York—London, 1963, 1.