

Дегидрирование малата (условно—прямая реакция) определяли в смеси, содержащей 0,1 мл 0,002 М НАДФ, 0,1 мл Na-малата, 0,1 мл 0,25 М $MnCl_2$, 0,1 мл цитоплазматической или митохондриальной фракции. Конечный объем доводили до 2 мл 0,01 М глициновым буфером (рН 10). Белок определяли методом Лоури [16].

Результаты и обсуждение. В табл. 1 приведены значения общей активности МДГ в различных органах крыс. При дегидрировании малата в митохондриях и в цитоплазме мозга НАДФ в 2 раза эффективнее, чем Д—НАДФ, а в почках и цитоплазме печени— в 1,5 раза. В ми-

Таблица 1
Общая активность МДГ в различных органах крыс, нмоль пиридиннуклеотида/мг белка

Органы	Фракции	Окисление малата		Восстановление ШУК	
		НАДФ	Д-НАДФ	НАДФН	Д-НАДФН
Мозг	цитоплазматическая	100	47	92	54
	митохондриальная	154	70	95	56
Почки	цитоплазматическая	67	37	63	39
	митохондриальная	83	51	61	21
Печень	цитоплазматическая	147	94	141	36
	митохондриальная	14	11	15	5

тохондриях печени эта разница незначительна. В обратной реакции, катализируемой МДГ, НАДФН более эффективен, чем Д—НАДФН. Так, например, активность МДГ с НАДФН выше в печени в 4 раза, в митохондриях почек— в 3, а в мозге и цитоплазме почек— в 2 раза по сравнению с Д—НАДФН. Обратная и прямая реакции с большей скоростью протекают в цитоплазме печени, в митохондриях, наоборот, активность фермента очень низкая. В митохондриях мозга дегидрирование малата протекает в 1,5 раза быстрее, чем в цитоплазме, а в почках— почти в 1,25 раза. В обратных реакциях в митохондриальной и цитоплазматической фракциях мозга и почек эта разница незначительна.

Данные об изоферментном спектре представлены в табл. 2 и на зимограмма (рис). Из приведенных данных прежде всего видно, что при электрофорезе на полиакриламидном геле как М—МДГ, так и S—

Таблица 2
Процентное содержание изоферментов МДГ в различных органах крыс

Фракции	Изоферменты	Мозг		Почки		Печень	
		НАДФ	Д-НАДФ	НАДФ	Д-НАДФ	НАДФ	Д-НАДФ
Митохондриальная	1	40,37	52,70	45,92	49,48	63,25	50,85
	2	59,63	47,30	54,08	50,52	36,75	49,15
Цитоплазматическая	1	52,22	55,60	63,33	67,69	69,67	59,62
	2	47,78	44,40	36,67	32,37	30,33	40,38

МДГ разделяются на две дополнительные фракции. Определение процентного содержания выявленных нами изоферментов показало, что в мозге (гиалоплазма и митохондрии), а также в митохондриях почек со-

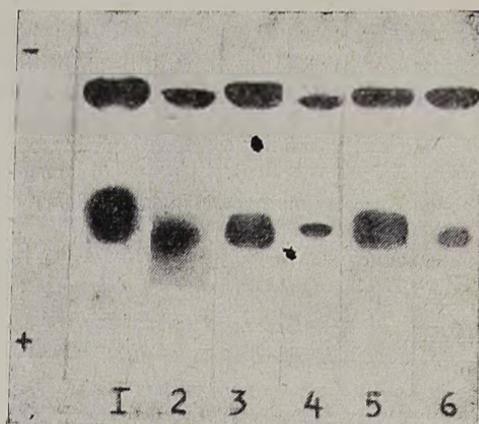


Рис. Зимограммы НАДФ-МДГ в различных органах крыс 1. Супернатант мозга; 2. Митохондрии мозга; 3. Супернатант почек; 4. Митохондрии почек; 5. Супернатант печени 6. Митохондрии печени.

держание анодной фракции НАДФ—МДГ выше катодной: в печени отмечалась обратная картина (табл. 2). В гиалоплазме почек и печени (гиалоплазма и митохондрии) обнаружено более высокое процентное содержание катодной фракции. Изоферментный спектр МДГ в опытах с Д—НАДФ, по сравнению с НАДФ, подвергается существенным изменениям, а именно: в печеночной и мозговой тканях как в митохондриальной, так и в цитоплазматических фракциях уменьшается содержание анодного и соответственно увеличивается процент катодного изофермента. В печени наблюдается обратная картина (табл. 2).

В следующей серии экспериментов нами было исследовано действие некоторых эффекторов пиридиннуклеотидного ряда на общую активность МДГ при использовании НАДФ в качестве кофактора (табл. 3.). Для

Таблица 3

Действие ряда эффекторов на общую активность НАДФ-МДГ (нмоль пиридиннуклотида/мг белка) в различных органах крыс (концентрация эффектора составляла 0,01 М)

Фракции	Митохондриальная			Цитоплазматическая		
	мозг	почки	печень	мозг	почки	печень
Контроль	154	83	14	100	67	147
Аденин	108	62	14	71	45	117
Аденозин	150	34	15	100	62	117
3':5'ц-АМФ	46	62	13	71	62	117
АМФ	77	62	14	100	62	113
АДФ	61	28	14	100	67	117
АТФ	61	28	14	86	67	117
3':5'ц-ГМФ	88	48	13	115	51	147
ГМФ	61	34	14	115	51	147
ГДФ	122	34	15	115	51	147
ГТФ	108	34	14	120	51	147

этой цели были использованы аденин, аденозин, 3':5' ц-АМФ, АМФ, АДФ, АТФ, 3':5' ц-ГМФ, ГМФ, ГДФ, ГТФ. По данным Гофеза и Оллреда, АМФ, АДФ и АТФ не влияли, а циклические формы АМФ и ГМФ ингибировали активность фермента в печени крыс *in vitro* [17]. Наши данные показали, что в митохондриальной фракции мозга и почек пури-нуклеотиды и нуклеозиды вызывают в основном понижение фермента-тивной активности НАДФ—МДГ. В митохондриях печени эти эффекто-ры не оказывают существенного влияния на общую активность НАДФ—МДГ. В цитоплазматической фракции мозга аденозин, АМФ и АДФ не влияют на общую активность МДГ, тогда как аденин, 3':5' ц-АМФ и АТФ проявляют некоторый подавляющий эффект. Однако, как видно из табл. 3, эффекторы НАДФ—МДГ гуанинового ряда оказывают слабое стимулирующее действие. В гиалоплазме почек АДФ и АТФ никак не проявляют себя, 3':5' ц-АМФ, АМФ и аденозин незначительно подавля-ют, а аденин и производные гуанина ведут себя как более сильные инги-биторы.

Из полученных результатов явствует, что коферментная специфич-ность обеих форм МДГ как при гидрировании ЦУК, так и при дегидри-ровании малата одинакова. Как М-МДГ, так и S-МДГ значительно бо-лее активны с НАДФ и НАДФН, нежели с Д-НАДФ и Д-НАДФН.

В печени активность МДГ как в прямой, так и в обратной реакции, независимо от природы кофермента, больше выражена в цитоплазма-тической фракции, а в мозге и почках преобладающей является мито-хондриальная форма МДГ.

Эффекторы аденинового и гуанинового ряда по-разному действуют на активность М— и S—МДГ, что указывает на различие в механиз-мах регуляции этих двух форм фермента.

Институт биохимии АН Армянской ССР

Поступило 9.IV 1980 г.

ԱՌՆԵՏԻ ՏԱՐԲԵՐ ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ՄԱԼԱՏԳԵԶԻԴՐՈՑԵՆԱԶԱՅԻ
ԻՉՈՖԵՐՄԵՆՏԱՅԻՆ ԿԱԶՄԻ ԵՎ ԿՈՖԵՐՄԵՆՏԱՅԻՆ
ՍՆՀԱՄԱՍԵՌՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Լ. Բ. ԲՈՒՌՆԱԶՅԱՆ, Ս. Գ. ՄՈՎՍԻՍՅԱՆ

Առնետի տարբեր հյուսվածքներում հետազոտվել են մալատդեհիդրոգե-նազայի (ՄԴՀ) ընդհանուր ակտիվությունը, իզոֆերմենտային կազմը, առան-ձին մոլեկուլյար ձևերի տոկոսային պարունակությունը: Յուրյց է տրվել, որ ուսումնասիրված օրգաններում ՄԴՀ-ն կազմված է 2 իզոֆերմենտներից (ցի-տոպլազմատիկ և միտոքոնդրիալ): Հատուկ ուշադրություն է դարձվել ՄԴՀ-ի իզոֆերմենտների կոֆերմենտային սպեցիֆիկության որոշմանը: Պարզվել է, որ առնետի ուսումնասիրված օրգաններում ՄԴՀ-ի խնամակցությունը նԱԴՖ-ի և նԱԴՖՆ-ի նկատմամբ ավելի բարձր է, քան դեղամիոն—նԱԴՖ-ի և դեղամիոն—նԱԴՖՆ-ի նկատմամբ: Առնետի տարբեր հյուսվածքներում

ՄԴՂ-ի իզոֆերմենտները և բուն ֆերմենտի ակտիվությունը աստանվում է բավական լայն դիսպլազմում և, կախված օգտագործվող կոֆակտորի բնույթից, զգալի տեղաշարժեր են նկատվում ՄԴՂ-ի առանձին մոլեկուլյար ձևերի տոկոսային պարունակության մեջ:

ON ISOENZYMATIC SPECTRUM AND MALATDEHYDROGENASE COENZYMATIC HETEROGENEITY OF DIFFERENT RAT ORGANS

I. B. BURNAZIAN, S. G. MOVCESSIAN

The total activity of malatdehydrogenase *spectrum of isoenzymes and their percentage content in different rat organs have been studied. It has been shown that malatedehydrogenase consists of two isoenzymes possessing simillar coenzymatic specificity.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Movcesjan S. G., Burnazjan I. B. Вопросы биохимии мозга, 10, 84, 1975.
2. Brdiczka D., Peette D. Europ. J. Biochem., 19, 546, 1971.
3. Davis D. D., Run E. Biochem. J., 66, 367, 1957.
4. Delbruck A., Zebe A. E., Bucher T. Biochem. J., 331, 273, 1959.
5. Fitch W. M., Chalkoff I. L. J. Biol. Chem., 235, 554, 1960.
6. Frenkel R. J. Biol. Chem., 246, 3069, 1971.
7. Frenkel R. Arch. Biochem. Biophys., 152, 136, 1972.]
8. Grimm F. L., Doherty D. G. J. Biol. Chem., 236, 1980, 1971.
9. Haferz yaussset S. M., Allred J. B. J. Carbohydr. Nucleotides, Nucleosides, 5, 1, 59, 1978.
10. Henderson N. S. Arch. Biochem. Biophys., 117, 28, 1966.
11. Lowry O. H., Rosenbrough N. I., Farr A. L., Randall R. I. J. Biol. Chem., 19, 265, 1951.
12. Nolte I., Brdiczka D., Peette D. Biochem. Biophys. Acta, 284, 497, 1972.
13. Saito T., Kenkichi T. J. Biochem., 73, 4, 803, 1973.
14. Sawaki S., Morikawa N., Yamada K. Nature, 207, 523, 1965.
15. Simpson E. R., Estabrook R. W. Arch. Biochem., 129, 384, 1969.
16. Thorne C. J. R. Biochem. Biophys. Acta, 42, 175, 1970.
17. Wise E. M. J., Ball E. A. Proc. nat. acad. Sci. (Wash), 52, 1255, 1974,