

Н. А. АРУТЮНЯН, А. В. АЗНАУРЯН

АКТИВНОСТЬ СУКЦИНАТ- И НАДН-ДЕГИДРОГЕНАЗ В ПЕЧЕНИ В РАЗЛИЧНЫЕ СРОКИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ

Гистохимическим методом исследована активность сукцинат- и НАДН-дегидрогеназ в печени в различные сроки после механической травмы для определения давности ее возникновения. Результаты исследования показали, что в различные сроки после нанесения механической травмы в печени изменяется активность сукцинат- и НАДН-дегидрогеназ.

Одной из важных задач судебно-медицинской науки и практики является точное установление сроков возникновения механических повреждений. Применяемые в настоящее время методы с целью диагностики давности повреждений малоэффективны или недостаточно объективны. Указанное положение диктует необходимость поисков новых объективных и точных методов экспертизы давности механических повреждений. В этой связи за последние годы широкое применение получили методы гистохимического и гистоферментативного анализа различных органов при повреждениях [1—5 и др.].

Нами количественным гистохимическим методом изучена динамика активности сукцинатдегидрогеназы (СДГ) и восстановленного НАДН дегидрогеназы (НАДНДГ) в печени в различные сроки после нанесения механических повреждений с целью выявления критерия для диагностики их давности.

Работа выполнена на беспородных белых крысах-самцах весом 150 г. Животные содержались в индивидуальных клетках на стандартной диете. За сутки до начала эксперимента корм как опытных, так и контрольных животных убирался, при этом сохранялся свободный доступ к воде. Для производства эксперимента животным наносилась травма с помощью специального устройства, позволяющего дозировать силу травмы и вызывающего размоложение мягких тканей и переломы костей задних конечностей. Травма наносилась сначала на правую, затем на левую конечность. Контрольная группа животных (без причинения травмы) содержалась в изолированном помещении. Умерщвление животных производилось путем декапитации через 1, 2, 4, 8, и 16 часов после нанесения травмы. В эти же сроки были декапитированы контрольные животные (без травмы). В каждой временной группе изучалась печень 10 экспериментальных и 10 контрольных животных. Фраг-

менты правой доли печени фиксировали в смеси Карнуа (6:3:1) и 10% нейтральном формалине, а также замораживали в жидком азоте и помещали в криостат. Нефиксированные замороженные фрагменты органа служили источником материала для гистохимического исследования. В криостате с них производились срезы толщиной 25 мк для количественного гистохимического исследования. Полученные цифровые данные обработаны методом вариационной статистики.

Как известно, СДГ является общепризнанным маркером процессов цикла Кребса. Это фермент, нацело локализующийся в митохондриях. Следовательно, по активности СДГ можно судить об интенсивности энергетических процессов в митохондриях [6, 9].

НАДНДГ в условиях гистохимического выявления представляет собой отражение суммарной НДГ-дегидрогеназной активности в клетке и, следовательно, маркирует окислительные процессы как в митохондриях, так и в цитоплазме. Этими соображениями был обусловлен выбор указанных ферментов [7, 8, 10].

Результаты наших исследований представлены в табл. 1 и 2. Как видно из табл. 1, активность СДГ через 1 час после причинения повреждений не отличается от контрольной группы (без причинения травмы, с давностью 25 часов после кормления). Через 2 часа после травмы активность СДГ в группе экспериментальных животных резко повышается. Некоторое повышение отмечается и в контрольной группе, однако меньше, чем в экспериментальной. Через 4 часа после нанесения травмы отмечается дальнейшее повышение активности СДГ в экспериментальной группе, тогда как в контрольной практически повышения не отмечается. Через 8 часов после травмы в экспериментальной группе отмечается некоторое снижение активности фермента по сравнению с предыдущей группой. В контрольной группе, наоборот, отмечается значительное повышение активности СДГ по сравнению как с предыдущей, так и экспериментальной группами. В группе экспериментальных животных с давностью механической травмы 16 часов наблюдается дальнейшее снижение активности фермента. В контрольной группе (с давностью после последнего кормления 40 часов) отмечается снижение активности СДГ, которое остается большим по сравнению с экспериментальной группой.

Из табл. 2 видно, что активность НАДНДГ в первой экспериментальной группе (с давностью механической травмы 1 час) достоверно не отличается от контрольной. Через 2 часа после травмы (II экспериментальная группа) отмечается значительное повышение активности фермента по сравнению с предыдущей группой. Во II контрольной группе также отмечается резкое повышение активности НАДНДГ. В III экспериментальной и контрольной группах активность фермента практически не меняется. В IV и V экспериментальных группах (с давностью механических повреждений соответственно 8 и 16 часов) происходит снижение активности НАДНДГ. Такая же тенденция отмечается и в контрольных группах.

Таблица 1

Динамика активности СДГ на этапах эксперимента (в мкмоль формазана на 1 мг белка среза в 1 мин)

Срок после нанесения травмы в часах	Условн. обозн. группы	X	±	S	Условн. обозн. группы	X	±T	S	Примечание
1	11	251	38	17	16	252	48	22	$P_{11-13},_{11-15} 0,01 < P_{11-14} 0,001$ $P_{11-13} 0,05 P_{11-16} 0,1$
2	12	368	46	21	17	419	72	33	$P_{12-14},_{12-15},_{12-17} 0,1 P_{12-14} 0,001$
4	13	396	96	21	18	517	59	26	$P_{13-14}, 0,01, P_{13-18} 0,05, P_{13-15} 0,1$
8	14	590	18	8	19	460	29	13	$P_{14-15} 0,01, P_{14-19} 0,001$
16	15	425	92	42	20	365	60	27	$P_{15-20} 0,1$

Таблица 2

Динамика активности НАДНДГ на этапах эксперимента (в мкмоль формазана на 1 мг белка среза в 1 мин)

Срок после нанесения травмы в часах	Контроль				Опыт				Примечание
	условн. обозначения группы	X	±T	S	условн. обозначения группы	X	±T	S	
1	1	395	46	21	6	414	24	11	$P_{1-2},_{1-3},_{1-5} 0,01, P_{1-4} 0,001 P_{1-6} 0,1$
2	2	614	89	40	7	601	128	58	$P_{2-3},_{2-5},_{2-7} 0,1 P_{2-4} 0,05$
4	3	555	58	26	8	607	51	23	$P_{2-3},_{3-8} 0,1 P_{3-4} 0,01$
8	4	554	149	67	9	562	56	25	$P_{4-5},_{4-9} 0,01$
16	5	550	75	34	10	475	91	43	$P_{5-10} 0,1$

Таким образом, результаты наших исследований показали, что в различные сроки после механических повреждений в печени меняется активность ферментов СДГ и НАДНДГ. Последнее может служить важным диагностическим критерием в комплексе с другими методами при экспертизе давности механической травмы.

Кафедры судебной медицины и гистологии
Ереванского медицинского института

Поступила 24/IV 1978 г.

Ե. Հ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, Ա. Վ. ԱԶՆԱՎՈՒՐՅԱՆ

ԼՅԱՐԴՈՒՄ ՍՈՒԿՑԻՆԱՏԴԵԶԻԴՐՈԳԵՆԱԶԱՅԻ ԵՎ NADH
ԴԵԶԻԴՐՈԳԵՆԱԶԱՅԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ ՄԵՆԱՆԻԿԱԿԱՆ
ՎՆԱՍՎԱՍԹԵՆԵՐԻ ՏԱՐԲԵՐ ԺԱՄԿԵՏՆԵՐՈՒՄ

Ներկա աշխատանքում ուսումնասիրված է լյարդում սուկցինատդեհիդրոգենազայի և NADH դեհիդրոգենազայի ակտիվությունը քանակական հիստոքիմիայի մեթոդով մեխանիկական վնասվածքի վաղեմությունը որոշելու համար: Փորձերը դրվել են առնետների վրա, լյարդը հետազոտվել է վնասվածք հասցնելուց 1, 2, 4, 8, և 16 ժամ հետո:

Հետազոտության արդյունքները ցույց են տվել, որ վնասվածքից 2 և 4 ժամ հետո սուկցինատդեհիդրոգենազայի և NADH, դեհիդրոգենազայի ակտիվությունը բարձրանում է, իսկ 8 և 16 ժամ հետո տեղի է ունենում ֆերմենտի ակտիվության իջեցում:

N. H. HAROOTYUNIAN, A. V. AZNAURIAN

ACTIVITY OF SUCCINIC DEHYDROGENASE AND NADH
DEHYDROGENASE IN LIVER IN DIFFERENT
TERMS OF MECHANICAL INJURIES

The authors have studied the activity of succinic dehydrogenase and NADH dehydrogenase in liver in different terms after the mechanical injury, to determine the remoteness of its emergence. The results of the investigation show that in different terms after inflicting the mechanical injury, the activity of succinic dehydrogenase and NADH dehydrogenase in liver changes.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агеев А. К. Гистохимия щелочной и кислой фосфатаз человека в норме и патологии. М., 1969.
2. Брусова Л. В., Горкин В. З. и др. Вопр. мед. химии, 1964, т. 10, в. I, стр. 83.
3. Горощеня Ю. Б. В кн.: Актуальные вопросы судебной медицины и криминалистики. Тр. Ленингр. ГИДУВа, Л., 1966.
4. Горощеня Ю. Б. Вопр. суд. мед. тонатологии и травматологии. Тр. Ленингр. ГИДУВа, Л., 1967.

5. Громов Л. И., Антонова С. Н., Алисиевич В. И. и др. Тр. Ленингр. ин-та усов. врачей, 1966, в. 49, стр. 59.
6. Калиниченко А. Г. Автореф. канд. дисс. Киев, 1970.
7. Лушников Е. Ф., Шапиро Н. А. Архив патологии, 1969, 31, 1, стр. 8.
8. Струков А. И., Лушников Е. Ф. Архив патологии, 1962, 24, 11, стр. 3.
9. Burstone M. Гистохимия ферментов (пер. с англ. под ред. В. В. Португалова). М., 1965.
10. Keizely G. Практическая микротехника и гистохимия (АН Венгрии). Будапешт, 1962.