

УДК 599.23:616.36:617—001.17

В. Г. МХИТАРЯН, М. И. АГАДЖАНОВ, Л. М. МЕЖЛУМЯН

ВЛИЯНИЕ α -ТОКОФЕРОЛА НА АКТИВНОСТЬ УРОКАНИНАЗЫ И ГИСТИДАЗЫ В ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ОЖГОВОЙ БОЛЕЗНИ

Изучена активность уроканиназы и гистидазы в печени крыс сразу, через 1, 3 часа, 3, 7 и 15 дней после ожога. Показано, что активность гистидазы во все сроки, за исключением сроков через 1 час и 7 дней, после ожоговой травмы повышается. Активность уроканиназы в основном оказывается подавленной. Введение α -токоферола оказывает на активность ферментов нормализующее действие.

При ожоговой болезни поражаются различные органы и системы организма. Нашими исследованиями показано [7], что под влиянием ожоговой травмы в организме, в частности в печени, усиливается процесс липидной перекисидации, который нормализуется введением α -токоферола.

Учитывая особую роль печени в организме, нам было интересно проследить изменения в функциональном состоянии печени при ожоговой болезни. С этой целью мы исследовали активность гистидазы и уроканиназы—органоспецифических ферментов печени, чувствительных к различного рода экстремальным воздействиям, в частности к избыточному образованию липидных перекисей [5, 6], к действию гормонов [10, 11, 12], определенного рода диетам [8, 9, 13].

Учитывая сильное антиоксидантное действие α -токоферола, его тормозящее действие на процесс липидной перекисидации, было интересно изучить его влияние на активность уроканиназы и гистидазы печени животных на фоне ожоговой травмы. Параллельно в качестве контроля группе интактных животных вводился витамин Е.

Методы исследования

Опыты ставили на белых крысах-самках весом 100—120 г, содержащихся на обычном рационе вивария. Ожоги III степени (12—15% поверхности тела) вызывали действием воды t° 80° в течение 10 сек. Часть животных после травмы ежедневно получала витамин Е. Исследование проводили сразу после ожога, через 1 и 3 часа, через 3, 7 и 15 дней. Животные, исследуемые сразу после ожога, а также через 1 и 3 часа, получали витамин Е однократно накануне ожога, т. к. установлено, что максимальное накопление свободного токоферола в липидах тканей печени отмечается через 18 часов после его введения [2]. Для изучения влияния α -токоферола на активность уроканиназы и гистидазы в печени у интактных животных исследование проводили

после 3-, 7- и 15-дневных введений витамина Е. Витамин Е вводили внутривенно в дозе 100 мг/кг веса на твин-80 в виде α -токоферил-ацетата, который гидролизруется в организме до свободного токоферола [2].

Активность ферментов определяли в печени крыс по методу Тейбора и Меллера в модификации С. Р. Мардашева и В. А. Бурбина [4] и выражали в мкмоль разложившейся (для урокиназы) или образовавшейся (для гистидазы) уроганиновой кислоты при одночасовой инкубации при 37°C на 1 г ткани на 100 г веса животного.

Результаты и обсуждение

Приведенные сведения являются результатом статистической обработки данных, полученных на 6—8 крысах. По нашим показателям, активность гистидазы в печени intactных крыс составляет 9,48, а урокиназы—14,26 мкмоль/г/час на 100 г веса животного. В сыворотке крови определить активность ферментов не удалось вследствие гемолиза, имеющего место при ожоговой травме, а также помутнения сыворотки при введении значительных доз α -токоферола.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что ожоговая травма вызывает фазные изменения в активности гистидазы и урокиназы в печени крыс (табл. 1). Отмечается в основном увеличение активности гистидазы (рис. 1), причем наибольший рост (на 40%) уста-

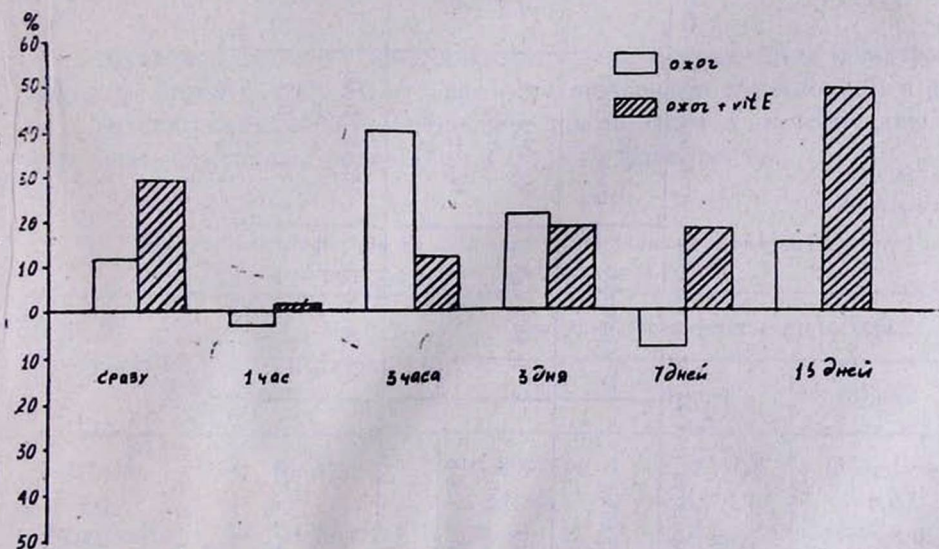


Рис. 1. Процентное изменение в активности гистидазы в печени крыс при ожоговой болезни.

новлен через 3 часа после ожога. Что касается урокиназы, то активность ее понижается, причем на 3- и 7-й день она ниже нормы соответственно на 20 и 22% (рис. 2).

Введение α -токоферола животным, подвергшимся ожогу, несколько меняет картину. Если без витамина Е активность ферментов под-

вергалась фазным изменениям и в основном была понижена, то в присутствии α -токоферола почти во всех случаях отмечается нормализация и даже некоторое повышение активности ферментов, а для гистидазы после 15-дневного введения витамина Е она возрастает даже на 51% (рис. 1, 2).

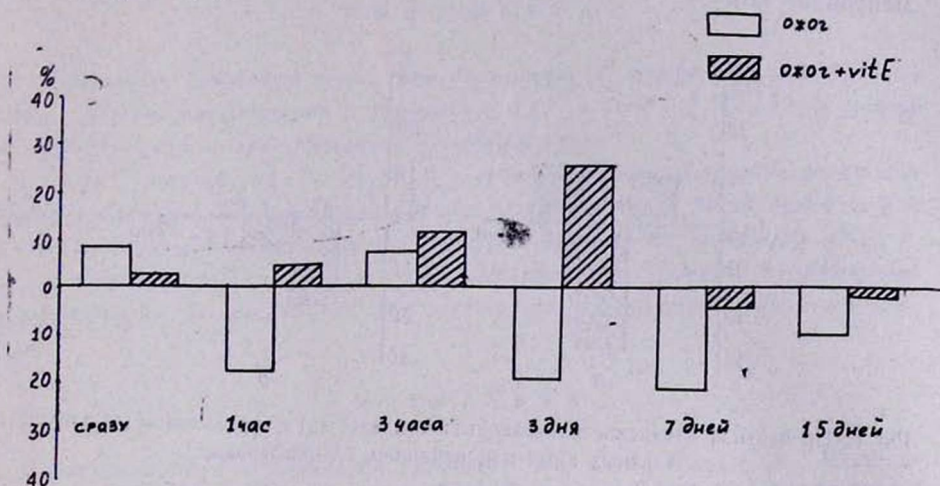


Рис. 2. Процентное изменение в активности уроканиназы в печени крыс при ожоговой болезни.

Результаты опытов с введением витамина Е интактным животным показали (табл. 2, рис. 3), что при этом активность уроканиназы в печени вначале снижается и постепенно нормализуется к 15-му дню, а активность гистидазы подвергается фазным изменениям.

Таблица 2

Влияние α -токоферола на активность уроканиназы и гистидазы в печени интактных крыс (мкмоль/г/час)

Ферменты	Контроль	Введение α -токоферилацетата через		
		3 дня	7 дней	15 дней
Гистидаза	$9,48 \pm 0,3$	$10,48 \pm 0,44$	$6,87 \pm 0,4$	$10,5 \pm 1,04$
Р		$>0,05$	$<0,001$	$>0,05$
Уроканиназа	$14,26 \pm 0,3$	$12,8 \pm 1,57$	$13,08 \pm 0,9$	$14,6 \pm 2,08$
Р		$<0,001$	$<0,001$	$>0,05$

Работами Е. Б. Бурлаковой и сотр. [2] показано, что увеличение количества природных антиоксидантов, и в частности токоферола, в липидах приводит к изменению их состава за счет увеличения интенсивности радикального окисления, что неизбежно влечет за собой ускоренное расходование природных антиоксидантов, повышение интенсивности липидной пероксидации. Этот факт объясняет полученные

нами данные, т. к. применяемые большие количества α -токоферола создают в тканях высокий уровень антиоксидантов [1], что, в свою очередь, усиливает свободнорадикальные реакции, нарушающие процессы клеточной проницаемости в организме, в частности в печени, следствием чего и является изменение активности органоспецифических ферментов печени.

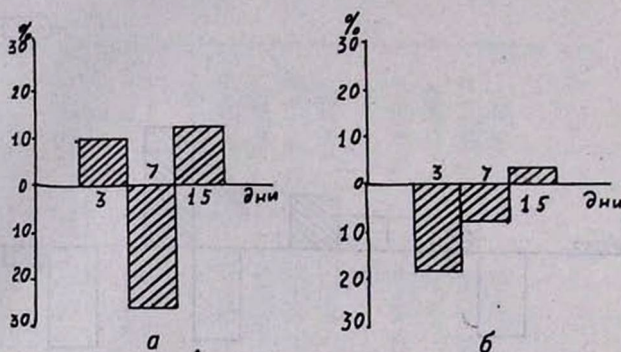


Рис. 3. Процентное изменение в активности глутаматазы (а) и аспартатаминотрансферазы (б) в печени интактных крыс под влиянием α -токоферола.

Обращает на себя внимание факт неодинакового изменения активности обоих ферментов в печени, причем глутаматаза даже проявляет тенденцию к повышению своей активности. В литературе имеются указания на то, что при ожоговой болезни усиливается образование гистамина за счет роста активности глутаматдекарбоксилазы [3]. Таким образом, хотя при ожоговой травме и происходит повышение активности глутаматазы, однако содержание уроканиновой кислоты, возможно, в печени будет накапливаться вследствие угнетения активности уроканиназы.

Выводы

1. Ожоговая травма вызывает некоторое понижение активности уроканиназы и повышение активности глутаматазы.
2. Введение высоких доз α -токоферилацетата ожоговым животным в целом нормализует активность уроканиназы (кроме «через 3 дня») и глутаматазы (кроме «сразу после ожога» и «через 15 дней»).
3. Введение высоких доз α -токоферилацетата интактным животным вызывает волнообразные изменения в активности уроканиназы и глутаматазы.

Кафедра биохимии
Ереванского медицинского института

Поступила 20/XII 1976 г.

Վ. Գ. ՄԽԻՐԱՅԱՆ, Մ. Ի. ԱՂԱՋԱՆՈՎ, Լ. Մ. ՄԵԺԼՄՅԱՆ

ԱՅՐՎԱԾՔԱՅԻՆ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ α -ՏՈԿՈՑԵՐՈՒ
ԱՋԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՌՆԵՏՆԵՐԻ ԼՅԱՐԴԻ ՈՒՌՈԿԱՆԻՆԱԶԱՅԻ ԵՎ
ՀԻՍՏԻՆԱԶԱՅԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Սպիտակ առնետների վրա ուսումնասիրվել է ալրվածքից անմիջապես հետո, ինչպես նաև տարբեր ժամկետներում (1, 3 ժամ և 3, 7, 15 օր) լյարդի ուռուկանինազայի և հիստիդազայի ակտիվությունը:

Ցույց է տրված, որ հիստիդազայի ակտիվությունը լյարդում, բացառությամբ 1 ժամից և 7 օրից հետո, մնացած ժամկետներում բարձրացած է, իսկ ուռուկանինազայի ակտիվությունը բոլոր ժամկետներում նորմայից ցածր է: α -տոկոֆերոլի ներդրվային ներարկումից լյարդի ֆերմենտների ակտիվությունը կարգավորվում է և տատանվում է կոնտրոլ թվերի սահմանում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агаджанов М. И., Геворкян Д. М., Ерицян Л. Н., Мелик-Агаян Е. А., Мхитарян В. Г., Мхитарян Л. В., Овакимян С. С. Вопросы нейрoхимии. Сборник трудов VII Всесоюзной конференции по биохимии нервной системы. Ростов, 1976.
2. Аристархова С. А., Бурлакова Е. Б., Храпова Н. Г. Биоантиокислители. М., 1975.
3. Кочетыгов Н. И. Ожоговая болезнь. Л., 1973.
4. Мардашев С. Р., Буробин В. А. Вопросы медицинской химии, 1962, 3, стр. 320.
5. Мхитарян В. Г., Межлумян Л. М. Журнал экспериментальной и клинической медицины АН Арм. ССР, 1972, XII, 6, стр. 18.
6. Мхитарян В. Г., Межлумян Л. М. Журнал экспериментальной и клинической медицины АН Арм. ССР, 1974, XIV, 6, стр. 36.
7. Мхитарян В. Г., Агаджанов М. И., Мелик-Агаева Е. А. Журнал экспериментальной и клинической медицины АН Арм. ССР, 1975, XV, 1, стр. 3.
8. Мясоедова К. Н. Биохимия, 1966, 31, стр. 182.