

РАСЧЕТ ИНФОРМАТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕКИС- НОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЯ- ЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ

Л. А. Каминская, И. В. Лебедев, С. Д. Трубачев

Уральский медицинский институт

Общей неспецифической реакцией на любое стрессовое воздействие можно считать изменение процессов ПОЛ, которые ведут к качественным и количественным изменениям фосфолипидных компонентов мембран, изменяют потенциал антиоксидантной защиты клетки. Наиболее доступные и широко распространенные методики позволяют определять достаточно большое количество параметров, характеризующих в той или иной степени уровень вышеперечисленных процессов. Сюда относится определение содержания субстратов ПОЛ и активности ферментов антиоксидантной и антиперекисной защиты. Эти показатели используются в диагностических и прогностических тестах при ряде патологических состояний и постепенно занимают достойное место среди распространенных клинико-диагностических исследований.

Определение полного набора параметров ПОЛ сопряжено со значительными трудностями и, вероятнее всего, нецелесообразно. Поэтому мы поставили задачу провести оценку дифференциальной информативности отдельных функциональных параметров и оценить возможность использования их для оценки частной и общей тяжести состояния при проведении экстремальных воздействий и лечении глутаминовой кислотой, которая по литературным данным [4, 5] и нашим исследованиям [1, 2, 3] обладает выраженным неспецифическим антикислительным действием.

В качестве моделей экстремальных воздействий были выбраны кровопотеря и острая алкогольная интоксикация (АОИ).

Кровопотеря составляла 2% от массы тела, опыты проводили на кроликах-самцах калифорнийской породы массой тела 2,5-2,8 кг. Глутамат натрия (ГЛУ) вводили подкожно в виде 10% раствора в общей дозе 300 мг/кг массы животного. ОАИ моделировалась введением внутривенно 40% этанола в дозе 6 г/кг. ГЛУ вводили подкожно в виде 10% раствора в количестве 1 мл на 100 г веса животного. Более подробно эксперимент и обсуждение результатов исследований описаны в работах [1, 2, 3].

Для оценки информативности и тяжести состояния были выбраны параметры, которые наиболее часто встречаются в литературе при исследовании процессов ПОЛ и АОИ-системы: содержание МДА и восстановленного и окисленного глутатиона (ГВ и ОГ).

Расчеты выполнены по стандартным программам на микрокалькуляторе МК-61. Исходными данными служат статистические характеристики конечной выборки (среднеарифметическое - $\bar{X}$, среднеквадратичное отклонение - сигма, погрешность - S) по каждому из использованных параметров. (Программы составлены на кафедре физики УГМИ и любезно предоставлены для работы ее сотрудниками Я. Б. Козиным и В. А. Телешевым.)

Расчет дифференциальной информативности функциональных параметров ПОЛ в эритроцитах проведен при острой кровопотере через 2 и 24 ч после воздействия и после коррекции глутаминовой кислотой. Результаты представлены в таблице 1.

Можно отметить, что в срок 2 ч наиболее информативным является изменение содержания ГО, что свидетельствует о быстром реагировании глутатионовой защиты на стрессовое воздействие. Через 24 ч при развитии процессов

ПОЛ более информативным становится содержание МДА.

Действительно, в многочисленных литературных источниках указывается на важную роль определения МДА в оценке уровня ПОЛ и степени поражающих воздействий экстремальных факторов. Одновременно отметим, что в литературе считается более объективным определение содержания ГВ, а не ГО.

При коррекции глутаминовой кислотой через 2 ч после воздействия параметры МДА и ГО обладают одинаковой информативностью. Через 24 ч наиболее информативным является состояние глутатионовой системы. Очевидно, это связано с тем, что ГЛУ является субстратом для синтеза глутатиона и при введении ее создаются условия для пополнения запасов ГВ в клетке. Одновременно снижается содержание ГО. Поэтому неудивительно, что применение ГЛУ изменяет информативность параметров ГВ и ГО (информативность увеличивается), а значение параметра МДА на этом фоне снижается.

Одновременно вышеперечисленные параметры были использованы для оценки тяжести состояния при кровопотере и ОАИ.

При кровопотере (табл 2) через 2 ч после воздействия тяжесть состояния оценивается по параметрам глутатионовой системы (ГО, ГВ), в меньшей степени - по содержанию МДА. Через 24 ч на первый план при оценке тяжести состояния выходит параметр МДА.

При ОАИ расчет частных оценок тяжести состояния указывает, что по исследованным параметрам тяжесть состояния увеличивается в течение 16 ч после воздействия (табл 3).

Таблица 1
Информативность параметров П Л при острой кровопотере и коррекции глутаминовой кислотой

Параметры ПОЛ	Величина информативности			
	КОНТР/ КРОВОП.	КОНТР/ КРОВОП.	КОНТР/ КРОВОП.	КОНТР/ КРОВОП.
	2ч	24ч	2ч+ГЛУ	24ч+ГЛУ
ИДА	0,651	1,460	0,218	0,136
ГВ	0,401	0,112	0,056	0,616
ГО	1,246	0,727	0,234	0,644

Таблица 2
Частная и общая оценка тяжести состояния в эритроцитах. Острая кровопотеря и коррекция глутаминовой кислотой

Показатели	Тяжесть состояния Тх			
	2 ч		24 ч	
	КРОВОП.	КРОВОП. + ГЛУ	КРОВОП.	КРОВОП. + ГЛУ
ИДА	0,218	0,128	0,226	0,136
ГВ	0,289	0,084	0,108	0,192
ГО	0,364	0,122	0,177	0,253
ГР*	0,087	0,471	1,116	0,785
Тхп	0,260	0,255	0,58	0,427

Примечание: Тяжесть состояния по параметрам ГР - глутатионредуктаза (табл 2) и К - каталаза (табл 3) в настоящей работе не обсуждается. Эти данные приведены, поскольку входят в расчет общей тяжести состояния.

Таблица 3
Частная и общая оценка тяжести состояния в эритроцитах и печени при острой алкогольной интоксикации и коррекции глутаминовой кислотой

Показатели	Тяжести состояния							
	Эритроциты				Печень			
	2 ч		16 ч		2 ч		16 ч	
	ОАИ +ГЛУ	ОАИ	ОАИ +ГЛУ	ОАИ	ОАИ +ГЛУ	ОАИ	ОАИ +ГЛУ	ОАИ +ГЛУ
ИДА	1,21	0,01	2,06	0,75	0,54	0,14	1,52	0,93
ВГ	0,36	0,87	1,41	0,73	1,17	0,07	3,17	0,79
К*	2,06	0,73	2,53	4,20	0,15	0,93	0,18	0,46
Тхп	1,40	0,67	2,05	2,50	0,75	0,54	2,03	0,75

* см. примечание к табл 2.

Сравнение показателей для эритроцитов и печени позволяет выделить различия в воздействии этанола. В эритроцитах тяжесть состояния больше отражает параметр МДА, а в печени - ГВ. В эритроцитах этанол оказывает мембранотропное действие и активизирует процессы ПОЛ. В печени, где происходит основной метаболизм этанола и образуется активный промежуточный продукт ацетальдегид, возникают нарушения в глутатионовой системе.

В целом можно сделать вывод, что при исследованных экстремальных воздействиях введение глутаминовой кислоты уменьшает общую тяжесть состояний по избранным параметрам и действие ГЛУ однонаправленно при кровопотере и острой алкогольной интоксикации. Информативность отдельных параметров меняется в разные сроки воздействия. Это может быть связано с конкретными механизмами исследованных воздействий, которые необходимо учитывать одновременно с общими неспецифическими реакциями, сопровождающими любое экстремальное воздействие. Полученные результаты могут быть полезными для оценки уровня стрессового воздействия, изучения механизма развивающихся ответных реакций и эффективности применяемой терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев И. В., Каминская Л. А., Готов Н. А. Антиоксидантное действие глутаминовой кислоты при алкогольной интоксикации // Депон. ВИНТИ, 1988, № 6647 В 88, С. 8.
2. Лебедев И. В., Готов Н. А., Каминская Л. А. Коррекция нарушений перекисного окисления липидов в пе-

чении и крови при подострой алкогольной интоксикации
// Деон. ВНИИ, 1988, N 8677 В 88, С. 9.

3. Трубачев С. Д., Каминская Л. А. Состояние перекисного окисления липидов и антиоксидантной глутатионовой системы в эритроцитах кроликов при острой кровопотере и воздействии глутамата натрия / Антиоксидантные системы организма при экспериментальной и клинической патологии // Сб. научн. тр. СГМИ, Свердловск, 1987, С. 98-105

4. Удинцев Н. А., Иванов В. В. Антиоксидантное действие глутаминовой кислоты // Пат. физиол. эксперим. терап., 1984, N 4, С. 60-62.

5. Шмелев Л. Т. Окислительные процессы в тканях при острой гипоксии и их коррекция глутаматом: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук, Челябинск, 1984, 16с.