

УДК 616-001.28/.29;612.015.3;615.3

ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ ОБЛУЧЕННОГО ОРГАНИЗМА ПРИ ДЕЙСТВИИ ФИТОПРЕПАРАТА ЕРБ (СУБСТАНЦИИ «ТОПОЛИН»)

Аргынбекова А.С.

Государственная медицинская академия, Семей, Казахстан

Подробная информация об авторах размещена на сайте

«Ученые России» - <http://www.famous-scientists.ru>

В данном исследовании изучалось действие фитопрепарата Ерб на процессы перекисного окисления липидов после острого общего гамма-облучения. Анализ экспериментального материала показывает, что при облучении повышается содержание ДК и МДА в исследуемых органах. При действии фитопрепарата Ерб снижение содержания первичных и вторичных продуктов ПОЛ, по сравнению с облученными животными, указывает о нормализации состояния ПОЛ в иммунокомпетентных органах и тканях.

При действии ионизирующей радиации изменение процессов ПОЛ в клетке приводит к целому ряду биологических эффектов: разобщению окислительного фосфорилирования, накоплению биологически активных веществ (хинонов, холина, продуктов белкового распада), изменению активности мембраносвязанных ферментов, нарушению процессов клеточного деления, повреждению белков и нуклеиновых кислот [6,8,10]. Особое место занимают развивающиеся при этом изменение проницаемости клеточной мембраны для ионов и возможный разрыв мембраны липосом, что ведет к повреждению клетки при лучевой болезни [11].

С того момента, как было установлено негативное действие ионизирующего излучения на биологические объекты, возникла проблема профилактики и лечения последствий радиационного поражения [2,9,5]. В последние годы интенсивно ведутся поиски новых средств защиты и терапии лучевых поражений, не вызывающих токсических или побочных эффектов у животных организмов и человека. Одним из доступных видов сырья для получения препаратов и биологически активных добавок является тополь бальзамический *Populus balsamifera*, включающий более 70 биологически активных веществ различных классов природных соединений. Новые природные вещества, полученные из

тополя бальзамического, имеют очевидные преимущества перед применяемыми на практике медицинскими препаратами по эффективности, безопасности и доступности [1]. В этом направлении представляет интерес изучение фармакологической активности лекарственной формы препарата почек тополя бальзамического *Populus balsamifera* – субстанции «Тополин». В предыдущих исследованиях в клинических условиях при лечении больных было показано, что субстанция «Тополин» обладает противовоспалительным, антимикробным и ранозаживляющим действием [7]. Субстанция «Тополин» (лабораторный шифр Ерб) представляет собой густой экстракт из почек тополя бальзамического, полученный трехкратной термической экстракцией.

В данном исследовании изучалось влияние фитопрепарата Ерб на состояние перекисного окисления липидов в тимусе, печени, селезенке, лимфатических узлах тонкого кишечника и надпочечниках облученного и необлученного организма животных.

Выполнены 3 серии опытов на 69 белых беспородных половозрелых крысах массой 180-200 грамм. 1 серия – интактные животные (n=15), 2 серия – облученные животные (n=17), 3 серия – облученные животные + фитопрепарат Ерб (n=17). Животные 2-ой и 3-ей серии подвергались

облучению в дозе 6 Гр на радиотерапевтической установке «Агат-РМ», гамма-лучами ^{60}Co . Исследования во 2-ой серии животных проводились через 30 дней после облучения. Животные 3-ей серии опытов через 2 недели после облучения получали фитопрепарат Ерб из расчета 35 мг/кг массы тела per os в течение 14 дней. Из печени, селезенки, тимуса, надпочечников и лимфатических узлов тонкого кишечника облученных и необлученных животных готовились гомогенаты, по ним определялись такие показатели ПОЛ, как диеновые конъюгаты (ДК), уровень определяли в плазме крови [3] и малоновый диальдегид (МДА), определяли путем реакции с тиобарбитуровой кислотой [4]. Показатели определялись во всех указанных группах, с проведением соответствующей статисти-

ческой обработки цифровых данных по общепринятым методам вариационной статистики по методике Е.В. Монцевичу-те-Эрингене с вычислением критериев Стьюдента. Разность показателей расценивалась как достоверная при $P \leq 0,05$.

Анализ экспериментального материала показывает (таблица 1), что через 30 дней после общего гамма-облучения отмечается достоверное повышение содержания ДК в печени в 2,75 раза, селезенке – 2,38 раза, в лимфатических узлах тонкого кишечника – 1,37 раза, тимусе – 2,6 раза ($P < 0,05$), по сравнению с интактными животными. В надпочечниках при лучевом поражении отмечается снижение концентрации ДК в 2,1 раза ($P < 0,01$), относительно контрольных величин (таблица 1).

Таблица 1. Влияние фитопрепарата Ерб на содержание ДК (нмоль/мл) у облученных животных

Органы исследования	1 интактные животные (n=15)	2 облученные животные (n=17)	3 облученные животные+ фитопрепарат Ерб (n=17)
Печень	0,36±0,03	0,99±0,06*	0,21±0,01 ^{*0}
Селезенка	0,21±0,02	0,50±0,03*	0,15±0,05 ^{*0}
Лимфатические узлы тонкого кишечника	0,35±0,03	0,48±0,04*	0,13±0,03 ^{*0}
Тимус	0,42±0,04	1,1±0,08*	0,15±0,05 ^{**00}
Надпочечники	1,2±0,10	0,58±0,04**	0,11±0,036 ^{**00}
Примечание: * - достоверно к 1 группе $P < 0,05$, ⁰ - достоверно ко 2 группе $P < 0,05$; ** - $P < 0,05$, ⁰⁰ - $P < 0,01$			

Далее, из таблицы 1 видно, что под воздействием фитопрепарата Ерб у облученных животных происходит достоверное уменьшение содержания ДК в печени в 4,71 раза, в селезенке – 3,33 раза, в лимфатических узлах тонкого кишечника – 3,69 раза ($P < 0,05$), в тимусе этот показатель снижается в 7,33 раза и надпочечниках – 5,27 раза ($P < 0,01$), в сравнении с опытной группой.

При исследовании содержания МДА (таблица 2) было выявлено, что после общего гамма-облучения, этот показатель достоверно увеличивается в тимусе в 1,7 раза, селезенке – 1,72 раза, печени – 1,64

раза, надпочечниках – 1,7 раза ($P < 0,05$), относительно интактной группы животных. В лимфатических узлах тонкого кишечника данный показатель остается без изменений.

При введении фитопрепарата Ерб облученным животным достоверно снижается содержание МДА в тимусе в 9,6 раза, печени – 6,21 раза и в надпочечниках – в 12,66 раза ($P < 0,01$), в селезенке – 3,33 раза ($P < 0,05$), в сравнении с опытной группой. На лимфатические узлы тонкого кишечника фитопрепарат Ерб не оказывает своего действия.

Таблица 2. Влияние фитопрепарата Ерб на содержание МДА (нмоль/мл) у облученных животных

Органы исследования	1 интактные животные (n=15)	2 облученные животные (n=17)	3 облученные животные+ фитопрепарат Ерб (n=17)
Печень	1,44±0,13	2,36±0,09*	0,38±0,02** ⁰⁰
Селезенка	1,18±0,11	2,03±0,17*	0,61±0,021* ⁰
Лимфатические узлы тонкого кишечника	0,051±0,004	0,060±0,005	0,063±0,0062
Тимус	1,25±0,11	2,11±0,1*	0,22±0,01** ⁰⁰
Надпочечник	1,12±0,10	1,9±0,15*	0,15±0,01** ⁰⁰
Примечание: * - достоверно ко 1 группе (P<0,05), ⁰ - достоверно ко 2 группе (P<0,05); ** - (P<0,05), ⁰⁰ - (P<0,01)			

Происходящее при облучении организма в дозе 6 Гр накопление содержания ДК и МДА в гомогенатах изучаемых органов свидетельствует о структурном поражении биоллипидов мембран тканей при лучевом поражении организма. Усиление образования перекисей и свободнорадикальных соединений, так же, как и нарушение механизмов, их обезвреживания, может приводить к серьезным структурным нарушениям и метаболическим изменениям клеток. При действии фитопрепарата Ерб снижение содержания первичных и вторичных продуктов ПОЛ, по сравнению с облученными животными, указывает о нормализации состояния ПОЛ в иммунокомпетентных органах и тканях.

Выявленная положительная динамика изменений защитных функций организма при применении фитопрепарата Ерб свидетельствует о перспективности использования препарата для повышения устойчивости организма в процессе адаптации к ионизирующему излучению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Адекенов С.М. Биологически активные вещества растений и перспективы создания новых лекарственных препаратов // Развитие фитохимии и перспективы создания новых лекарственных препаратов, Алматы. – 2004. С.7-17.
2. Ахмедьярова Э.А., Зуева О.М., Сейтебетова А.Ж. Влияние экстрактов березы на неспецифическую резистент-

ность при экспериментальных иммунодефицитах // Астана мед. журнал. – 2005. - №2. С.187-188.

3. Гаврилов В.Б., Мишкорудная М.И. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови // Лабораторное дело. -1983. -№3. С.33-35

4. Гаврилов В.Б., Гаврилова А.Р., Мажуль Л.М. Анализ методов определения продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови по тесту с тиобарбитуровой кислотой // Вопросы мед. химии. -1987. -№1. С.118-121.

5. Зейнульдина А.С., Назарова А.Ж., Мурзагулов К.К. и др. Антиоксидантное действие некоторых флавоноидов солянки холмовой в пищевых добавках // Астана мед. журнал. – 2005. -№4. С.150-152.

6. Кудряшов Ю.Б. Механизмы природной и модифицируемой радиочувствительности и радиорезистентности. -М.: Наука, -1980. С.3-36.

7. Поляков В.В. Создание высокоэффективных фитопрепаратов на основе флоры Северного Казахстана // Развитие фитохимии и перспективы создания новых лекарственных препаратов, Алматы. – 2004. С.199-216.

8. Сейланов А.С., Попов Г.А., Конев В.В. Связь перекисного окисления липидов и клеточного дыхания //Биофизика.-1982.-Т.27. вып.5. С.906-907.

9. Чуркин А.А., Масная Н.В., Шерстобоев Е.Н. и др. Влияние экстракта Вер-

genia Grassifolia на показатели специфического иммунного ответа в условиях экстремальных воздействий//Эксперим. и клин. фармакология. – 2005. -№5. –Т.68. С.51-54.

10. Васц Z.M., Devy C, Dupon T.D. Hypoxie, uricemie et metabolism de I acide

arachidonique //Bull. Mem. Acad. R. Med. Belg.,1981.-V.136.-№ 4. P.226-238.

11. Willis R.J. Possible role of endogenous toxigenic in the carbon tetrachloride poisoned hepatocyte //Fed. Proc.-1980.-V.39.-№ 13. P.3134-3137.

CONDITION CHANGE OF LIPIDS' PEROXIDATION IN IRRADIATED ORGANISM UNDER ACTION OF EPB PHYTOPREPARATION («TOPOLIN» SUBSTANCE)

Argynbekova A.S.

State medical academy, Semey, Kazakhstan

At given research was studied the effect of phytomedicine Epb on Peroxide Lipid Oxidation (PLO) process after acute general gamma-radiation. The analysis of experimental material is showing that in radiation is raising contents DC and MDA in researching organs. By effect of phytomedicine Pb lowing contents of the primary and secondary products POL, by comparison with radiation animals, is showing the normalization of condition POL in immunocompetent organs and tissues.

