

Токсанбаева Ж.С.

**ИССЛЕДОВАНИЯ ФИТОПРЕПАРАТА ЛОПУХА ВОЙЛОЧНОГО  
НА АНТИОКСИДАНТНУЮ АКТИВНОСТЬ**

*Zh.S. Toksanbaeva*

**INVESTIGATIONS OF PHYTOPREPARATION OF THE BURDOCK  
FELT ON THE ANTIOXIDANT ACTIVITY**

УДК: 502.5.616:504.67

*В данной работе сообщаются результаты исследования на антиокислительную активность извлечений из травы лопуха войлочного при токсическом гепатите тетрахлорметанового генеза. Установлено, что фитопрепарат достоверно ингибирует процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ), обладает существенной антирадикальной активностью.*

*This work is devoted to results of investigation on the antioxidant activity of extracts from burdock felt (*Arctium tomentosum* Mill.) toxic hepatitis of tetrachlormethan genesis. It is determined that the phytopreparation really suppress the processes of peroxide oxidation of lipids (POL) and possessed of essential antiradical activity.*

В последние годы в связи с появлением многочисленных антропогенных факторов, прежде всего химической природы, непомерно выросла экологическая нагрузка на организм за счет потоков техногенных токсических веществ. Известно, что при действии многих токсических веществ основным звеном патогенеза является чрезмерная активация перекисного окисления липидов (ПОЛ) и разрушение целостности клеточных мембран [1,2].

Цель настоящей работы - исследование антиокислительной активности водных и спиртовых извлечений из травы лопуха войлочного (*Arctium tomentosum* Mill.) при токсическом тетрахлорметановом гепатите. Критерием оценки антиокислительной активности (АО) фитопрепарата служило изменение активности АО-ферментов, содержание продуктов ПОЛ и хемилюминисцентные параметры.

**Экспериментальная часть**

Материалом для исследования служила наземная часть многолетнего травянистого растения - представителя семейства Астровых лопуха войлочного.

Опыты проводили на лабораторных животных (белые нелинейные мыши - самцы массой 16-20 г и белые беспородные крысы обоего пола массой 140-180г), которых содержали на стандартном рационе в условиях вивария.

Острую токсичность фитопрепарата определяли на белых беспородных мышах. Извлечения вводили внутривентриально. Наблюдение проводилось в течение 2-х недель: оценивали внешний вид, поведение и общее состояние животных, учитывали выживаемость. При определении токсичности водно-спиртовых извлечений учитывали токсичность растворителей. При максимальном внутривентриальном введении (220 мл/кг) водного настоя 1:10 животные не гибли.

Спиртовые извлечения не подвергали дезалкоголизации в целях сохранения эфирного масла, поэтому предварительно рассчитывали ЛД<sub>50</sub> для разведений этилового спирта, используемого для получения настоек. Как показали результаты испытаний, экстракционные формы из травы лопуха войлочного можно считать практически нетоксичными, а слабая токсичность спиртовых настоек объясняется только токсичностью этанола. Следовательно, водные извлечения растения нетоксичны, а спиртовые - малотоксичны.

Исследование на антиокислительную активность извлечений из исследуемой травы осуществляли на половозрелых лабораторных крысах обоего пола массой до 180 г. Для воспроизведения токсического повреждения печени был выбран четыреххлористый углерод, который наиболее часто применяется в эксперименте с целью моделирования токсического гепатита [3].

Токсическую дозу четыреххлористого углерода вводили крысам в дозе 2,0 г на 1 кг веса животных. Контрольной группе крыс 50% масляный раствор ССl<sub>4</sub> вводили ежедневно в течение 6 дней. На 7-ой день крысы забивались, у них удалялась печень, которая была значительно увеличена в объеме и макроскопически изменена, ткань печени на разрезе приобретала серый оттенок. Опытная группа крыс ежедневно в течение 6 дней получала внутрь фитопрепарат лопуха войлочного в дозе 100 мл/кг (из расчета 60 мг действующего вещества на 1 кг массы тела крыс) одновременно с введением ССl<sub>4</sub>. Экспериментальных животных распределили на 3 группы. Первая группа - интактные животные. Вторая группа - контрольные крысы с ССl<sub>4</sub> интоксикацией. Третья группа - затравленные животные, получавшие ежедневно испытуемый фитопрепарат. Экспериментальные крысы были вовлечены в эксперимент одновременно, что исключало влияние внешних температурных, климатических и иных факторов на разницу активности ферментов у исследуемых групп животных. Животных декапитировали под легким эфирным наркозом на 7-е сутки от начала эксперимента, быстро замораживали печень и на льду готовили 5% гомогенат, используя 0,15 М фосфатный буфер (рН=7,4).

В гомогенате определяли содержание белка по методу Лоури и Бенедикта [4].

Общую антирадикальную активность определяли на хемилюминометре ХЛМЦ -01 по методу Л.М. Серкиза [5]. В качестве детектора сверхслабого свечения использовали фотоэлектронный умножитель ФЭУ -130 ("Квантон"), обладающий

чувствительностью от 300 до 650 нм. Интенсивность хемиллюминесценции, индуцированной 3% раствором перекиси водорода, выражали в импульсах за 5 мин.

Определение малонового диальдегида (МДА) осуществляли фотометрически, измеряя оптическую плотность окрашенного продукта реакции с тиобарбитуровой кислотой (ТБК) при 532 нм.

Определение активности каталазы проводили фотоэлектроколориметрическим методом при

длине волны 410 нм, используя способность H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> образовывать с солями молибдена стойкий окрашенный комплекс.

В гомогенате печени определяли активность супероксиддисмутазы (СОД) по методу В.С. Гуревича [6] и глутатионпероксидазы (ГП) по методике В.М.Мойна [7].

Математическую обработку результатов проводили методом вариационной статистики с вычислением коэффициента Стьюдента.

**Влияние фитопрепарата лопуха войлочного на процессы ПОЛ и актив ность АО-ферментов в печени крыс в эксперименте (M+m; n=7)**

Изучаемые показатели	Группы животных		
	интактные	Контрольные (CC14)	CC14 + фитопрепарат
АРА % (10 <sup>3</sup> мл 5 мин)	55,4±2,8	30,4±1,5*	40,8±2,2**
МДА н моль/мг.бел.	16,01±1,2	29,0±3,2*	20,8±1,6*
Каталаза н моль/мг.бел.	0,084±0,0024	0,067±0,0032*	0,066±0,002
СОД АЕД/мг.бел.	1,27±0,083	0,74±0,075*	1,09±0,066*
ГП н моль/мин на мг.бел.	2,10±0,17	1,28±0,10*	1,92±0,009**

*Примечание.* \* - различия достоверны по сравнению с интактными животными (P < 0,05)

\*\* - различия достоверны по сравнению с контрольными животными (P < 0,05). В скобках процент.

**Результаты и ее обсуждение**

Клиническая картина интоксикации у опытных животных проявлялась более благоприятным течением по сравнению с контрольной группой. Животные, леченные фитопрепаратом, более охотно принимали пищу и воду, были относительно энергичными и адекватно реагировали на раздражители по сравнению с контрольными крысами.

Как показывают результаты исследований, приведенные в таблице, отравление крыс СС<sub>14</sub> сопровождается заметной активацией процессов свободнорадикального окисления липидов и, в сопряжении с ней, отмечается депрессия антиоксидантных ферментов и общей антирадикальной активности. Об этом свидетельствует снижение общей АРА на 45%, и повышение содержание МДА почти в 2 раза по сравнению с интактными животными. Активность АО ферментов Каталазы, СОД и ГП находились в обратной зависимости от интенсивности ПОЛ и снижения составили 22%, 42% и 40% соответственно (P < 0,05). Снижение активности СОД должно способствовать бесконтрольному усилению образования супероксидных радикалов и их спонтанной дисмутации с появлением токсических форм кислорода.

Введение пораженным СС<sub>14</sub> животным фитопрепарата лопуха войлочного в дозе 60 мг/кг, приводит к достоверному (P < 0,05) улучшению (за исключением Каталазы) показателей ПОЛ и АОС в гомогенате печени, приведенных в таблице.

Фитопрепарат в течение 6-днев существенно снизил хемиллюминесцентные показатели и содержание МДА, тем самым восстанавливая общую антирадикальную активность.

Отмечено активизирующее влияние извлечения из наземной части лопуха войлочного на ферментативное звено антиоксидантной защиты организма. Активность супероксиддисмутазы и

глутатионпероксидазы под влиянием фитопрепарата возрастает на 47 и 50 % соответственно. Достоверное повышение активности СОД и ГП, на наш взгляд, объясняется микроэлементным и химическим составом исследуемого извлечения.

**Выводы**

1. Впервые исследовано извлечение из травы лопуха войлочного на антиокислительную активность при тетрахлорметановом гепатите.
2. Установлено влияние фитопрепарата на отдельные звенья антиоксидантной защиты.
3. Показано, что фитопрепарат оказывает существенный антиоксидантный и антирадикальный эффект, снижает содержание МДА и достоверно повышает активность АО-ферментов-СОД и ГП.

**Литература:**

1. Бурлакова Е.Б., Храпова Н.Г. Перекисное окисление в биологических мембранах и природные антиоксиданты//Успехи химии. -1986. -Т.54. -№9. -С.1540-1558.
2. Ипатов О.М., Торховская Т.М., Кнежив В. и совт. Сравнительное исследование действия эссенциале и нового отечественного гепатопротектора и модели острого гепатита у крыс.//Воп.Мед.Химии. -1999. -Т.44. -В.6. -С.144-118.
3. Саратиков А.С., Венгеровский А.И. и др. Экспериментальная и клиническая фармакология. - 1996. - № 1. - С.59-60.
4. Lowry O.H. et oll. //Protein measurement wits the folin phenol reagent//. J.biol. chem.- 1951. - Vol. 193- №1. - p. 485-488.
5. Серкиз Л.М. Определение антирадикальной активности хемиллюминесцентным методом. //Здравоохр. Белоруссии. -1983. -№8. - С. 42-48.
6. Гуревич В.С., Конторщикова К.Н., Шатилина П.В. // Леч.дело. - 1990 г. - №4. - С.44-47.
7. Моин В.М. //Лаб.дело. - 1986г. - №12. - С 724-726.
8. Весновский В.А., Веселова Т.В. //Практическое применение явления хемиллюминесценции живых организмов. //Биохемиллюминесценция в медицине и сельском хозяйстве. -Ташкент. - ФАН. -1987. - С.5-7.

Рецензент: д.м.н., профессор Кочорбаев А.А.