

М.Ю. Итыгилов, А.А. Торопова, Я.Г. Разуваева, С.А. Чукаев

## АНТИОКСИДАНТНОЕ ДЕЙСТВИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА «ПОЛИНООФИТ»

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН (Улан-Удэ)  
Бурятский государственный университет (Улан-Удэ)

В опытах на 70 белых крысах линии Wistar установлено антиоксидантное действие комплексного растительного средства «Полиноофит» на фоне постнаркозного состояния. Показано, что введение «Полиноофита» уменьшает содержание продуктов перекисного окисления липидов и повышает активность антиоксидантных ферментов в сыворотке крови и гомогенате головного мозга.

**Ключевые слова:** комплексное растительное средство «Полиноофит», антиоксидантное действие

## ANTIOXIDANT EFFECT OF PHYTOREMEDY "POLYNOOPHYT"

M.Yu. Itygilov, A.A. Toropova, Ya.G. Razuvayeva, S.A. Chukayev

Institute of General and Experimental Biology SB RAS, Ulan-Ude  
Buryat State University, Ulan-Ude

70 white rats (Wistar) of both sexes with the initial body weight 160-180g were used in the carried out research. It is defined that the phytoremedy "Polynoophyt" has antioxidant effect in narcosis of natrium thiopental. It is established, that the phytoremedy "Polynoophyt" inhibits lipid peroxidation and activates antioxidative system of body in serum and brain homogenate in narcosis of natrium thiopental.

**Key words:** phytoremedy "Polynoophyt", antioxidant effect

«Полиноофит» условное название жидкого водно-спиртового экстракта многокомпонентного растительного средства, разработанное в Отделе биологически активных веществ Института общей и экспериментальной биологии СО РАН. В состав «Полиноофита» входят: *Scutellaria baicalensis* Georgi, *Paeonia anomala* (L.), *Gnaphalium uliginosum* (L.), *Polygonum aviculare* (L.), *Rosa* (L.), *Pentaphilloides fruticosa* (L. O. Schwarz) и *Sanguisorba officinalis* (L.) Способ его получения защищен патентом [5].

Целью работы явилось оценка влияния жидкого экстракта растительного средства «Полиноофит» на показатели перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы в постнаркозном состоянии у белых крыс.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на 40 белых крысах линии Wistar обоего пола с исходной массой тела 160 – 180 г, содержащихся в стандартных условиях вивария при температуре 21 – 22 °С и естественном световом дне. Эксперименты на животных осуществляли в соответствии с правилами Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных научных целей. Животные были разделены на 4 группы. Животным первой и второй опытной группы в течение пяти дней до проведения экспериментов вводили соответственно деалкоголизированный экстракт «Полиноофит» в объеме 7 мл/кг и пирацетам в дозе 200 мг/кг. Животные контрольной и интактной групп получали эквивалентное количество воды очищенной по аналогичной схеме. На 5-й день эксперимента животным опытной и контрольной групп внутрибрюшинно вводили натрия тиопентал в дозе 40 мг/кг. Животным интактной группы натрия тиопентал не вводили. Через 1 сутки животных декапитировали. Для оценки

интенсивности процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) определяли в сыворотке крови и гомогенате головного мозга белых крыс содержание малонового диальдегида (МДА) [6]. Показатели антиоксидантной системы организма оценивали по активности каталазы в сыворотке крови и гомогенате головного мозга [1] и супероксиддисмутазы (СОД) в плазме крови [7], а также по содержанию восстановленного глутатиона (ВГ) в крови [8]. Значимость различий между указанными параметрами среди экспериментальных групп оценивали с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований показали, что введение натрия тиопентала приводит к активации перекисного окисления липидов и снижению антиоксидантной защиты организма. Так, у животных контрольной группы содержание МДА в сыворотке крови и гомогенате мозга повышалось в среднем в 2,2 раза, активность каталазы в сыворотке крови и гомогенате мозга снижалась в 4,6 и 1,6 раза соответственно, активность СОД в плазме крови и содержание восстановленного глутатиона – в 1,6 раза по сравнению с аналогичными показателями у животных интактной группы (табл. 1).

Курсовое введение животным «Полиноофита» и пирацетама вызывало ингибирование процессов перекисного окисления липидов и повышение антиоксидантного статуса организма (табл. 1). Так, у животных первой и второй опытных групп содержание МДА в сыворотке крови снижалось в 1,5 раза, а в гомогенате мозга – в 1,3 раза; активность каталазы в сыворотке крови повышалась в 3,1 и 2,0 раза, СОД – в 1,2 раза, а содержание восстановленного глутатиона – в 1,3 и 1,5 раза соответственно по сравнению с показателями у животных контрольной группы.

Таблица 1

**Влияние «Полинофита» и пирацетама по показатели перекисного окисления липидов и антиоксидантную систему организма белых крыс при введении тиопентала натрия**

| Показатели                   | Группы животных              |                                     |                            |                          |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|                              | Интakтная (H <sub>2</sub> O) | Контрольная (TH + H <sub>2</sub> O) | Опытная 1 (TH+«Полинофит») | Опытная 2 (TH+пирацетам) |
| МДА в сыворотке, нмоль/мл    | 1,60 ± 0,19                  | 3,50 ± 0,25                         | 2,40 ± 0,24*               | 2,50 ± 0,17*             |
| МДА в мозге, нМ/г ткани      | 0,14 ± 0,01                  | 0,31 ± 0,02                         | 0,23 ± 0,01*               | 0,20 ± 0,01*             |
| Каталаза в сыворотке, мкат/л | 600,20 ± 48,08               | 131,40 ± 18,25                      | 409,80 ± 44,21*            | 268,52 ± 64,56           |
| Каталаза в мозге, мкат/мг    | 1168,20 ± 32,91              | 727,55 ± 76,69                      | 940,60 ± 40,82*            | 944,10 ± 21,92           |
| СОД, мкмоль/мл               | 60,60 ± 2,00                 | 38,70 ± 2,24                        | 45,50 ± 1,34               | 47,60 ± 1,58             |
| ВГ, мкмоль/мл                | 10,50 ± 0,43                 | 6,50 ± 0,52                         | 8,70 ± 0,37*               | 9,70 ± 0,69*             |

**Примечание:** \* – значения значимы по сравнению с данными у животных контрольной группы при  $p \leq 0,05$ ; TH – тиопентал натрия.

Таким образом, курсовое профилактическое введение животным «Полинофит» оказывает выраженное антиоксидантное действие на фоне постнаркозного состояния (тиопентал натрия, 40 мг/кг), что обусловлено содержанием в данном исследуемом средстве значительного количества флавоноидов: апигенин, гесперидин, лютеолин, нарингенин, байкалин, кверцетин, мирицетин, кемпферол и галловой кислоты [5]. Известно, что растительные полифенолы являются ловушками свободных радикалов, защищают организм от оксидантного стресса, блокируют процессы ПОЛ, меняют структурные характеристики биологических мембран [9]. К природным антиоксидантам относят также витамины E, A, K [9, 10, 13], содержащиеся в значительном количестве в шиповнике, горце птичьим, сушеные топяной, курильском чае [3]. Выраженным антиоксидантным действием обладают растения, входящие в состав «Полинофита»: *Pentaphillodes fruticosa* [4, 12], *Rosa* [2, 14], *Polygonum aviculare* [11] и другие.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Королук М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е. Методы определения активности каталазы // Лабораторное дело. – 1998. – № 6. – С. 16 – 19.
2. Лапинский А.Г., Горбачев В.В. Антирадикальная активность экстрактов из некоторых дикоросов Северного охотоморья // Хим-фарм. журнал. – 2006. – Т. 40, № 6. – С. 27 – 29.
3. Лекарственное растительное сырье. Фармакогнозия / под ред. Г.П. Яковлева и К.Ф. Блиновой. – СПб., 2004. – 765 с.
4. Макарова М.Н., Макаров В.Г., Станкевич Н.М. и др. Характеристика антирадикальной активности экстрактов из растительного сырья и содержание в них дубильных веществ и флавоноидов // Растительные ресурсы. – 2005. – Т. 41, Вып. 2. – С. 106 – 115.
5. Николаев С.М., Дымшнеева Л.Д., Николаева И.Г., Николаева Г.Г. Лекарственное средство, обладающее ноотропной активностью. Патент на изобретение № 2331432 С1 от 20.08.2007
6. Стальная И.Д., Гаришвили Т.Г. Метод определения малонового диальдегида с помощью ТБК // Современные методы в биохимии. – М., 1977. – С. 66 – 68.
7. Чевари С., Чаба И., Секей Й. Роль супероксид-дисмутазы в окислительных процессах клетки и метод определения ее в биологических материалах // Лабораторное дело. – 1985. – № 11. – С. 678 – 681.
8. Anderson T. Omeprazole drug interaction studies // Clin. Pharmacokinet. – 1991. – Vol. 21, N 38. – P. 1603.
9. Cook N.C., Jamman S. Flavonoids: chemistry, metabolism, cardioprotective, effects and dietary sources // J. Nature. Biochem. – 1996. – Vol. 7. – P. 66 – 76.
10. Crabtree D.V., Adier A.J. Is B-carotene an antioxidant? // Med. Hypotheses. – 1997. – Vol. 48. – P. 183 – 187.
11. Hsu C.Y. Antioxydant activity of extract from *Polygonum aviculare* // Biol. res. – Vol. 39, N 2. – P. 281 – 288.
12. Oktybrsky O., Vysokina G., Musika N. et al. Assessment of antioxidant of plant extracts using microbial test systems // J. Appl. Microbiol. – Vol. 106, N 4. – P. 1175 – 1783.
13. Packer L., Rimbach G., Virgili F. Antioxidant activity and biologic properties of a procyanidin – rich extract from pine (*Pinus maritime*) bark, pycnogenol // Free. Radic. Biol. Med. – 1999. – Vol. 27. – P. 704 – 724.
14. Wenzig E.M., Widowitz U., Kunert O. et al. Phytochemical composition and in vitro pharmacological activity of two rose hip (*Rosa canina* L.) preparations // Phytomedicine. – Vol. 15, N 10. – P. 826 – 835.

#### Сведения об авторах

**Итыгилов Михаил Юрьевич** – аспирант кафедры клинической фармакологии и традиционной медицины БГУ (670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а; тел.: 8 (9025) 655439; e-mail: dexter\_81@bk.ru)

**Торопова Анюта Алексеевна** – кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории безопасности биологически активных веществ ИОЭБ СО РАН. (670037, Россия, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел.: 8 (3012) 43-37-13, факс: 8 (3012) 43-30-34; e-mail: tatur75@mail.ru)

**Разуваева Янина Геннадьевна** – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории безопасности биологически активных веществ ИОЭБ СО РАН

**Чукаев Сергей Александрович** – кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой клинической фармакологии и традиционной медицины БГУ, доцент (670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а; тел.: 8 (9021) 68-31-64)