

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ МАЛЫХ И СВЕРХМАЛЫХ ДОЗ ГИБРИДНОГО АНТИОКСИДАНТА ДЕКСТРАН-ФЕНОЗАНА НА СОСТОЯНИЕ ЛИПИДНОЙ ФАЗЫ КЛЕТОЧНЫХ МЕМБРАН

Фаткуллина Л.Д., Воробьева А.К., Мишарина Т.А., Теренина М.Б., Бурлакова Е.Б., Вольева В.Б., Голощанов А.Н., Домнина Н.С.¹

Институт биохимической физики им. Н. М. Эмануэля РАН; 119334, Москва, ул. Косыгина, 4

¹Санкт-Петербургский государственный университет, химический фак-т; С-Петербург, Россия

E-mail: fatkullina@sky.chph.ras.ru

На основе гидроксилсодержащих гидрофильных полимеров, широко применяемых как основа коллоидных плазмозаменителей, в последние годы синтезирован новый класс гибридных макромолекулярных антиоксидантов (ГМАО) с химически привитыми к полимерной цепи фрагментами пространственно-затрудненных фенолов. На модели геморрагического шока было показано, что использование их для замещения кровопотери позволяет быстро восстанавливать и удерживать гемодинамические показатели у животных практически на уровне исходных, блокировать развитие процессов свободнорадикального окисления и предотвращать реперфузионные повреждения при восстановлении кровоснабжения [1]. Известно, что фенозан оказывает эффект при использовании в сверхмалых дозах (СМД) на структуру и состав липидного бислоя и уровень пероксидного окисления липидов (ПОЛ) мембран. В связи с этим представлялось интересным сравнить действие ГМАО на основе декстрана, в котором в качестве антиоксиданта использован фенозан, в СМД и малой дозах. Обнаружено, что основные изменения изученных параметров наблюдаются через сутки после введения декстран-фенозана (ДФ) мышам в дозах 10^{-14} и 10^{-4} г/кг веса. Препарат значительно подавляет окислительный стресс: уменьшает содержание продуктов ПОЛ, снижает гемолиз эритроцитов, изменяет структурное состояние и состав жирных кислот липидов мембран эритроцитов, а также клеток печени и мозга животных. При этом обнаружено, что наибольшей эффективностью в отношении всех показателей обладает ДФ в сверхмалой дозе 10^{-14} г/кг. Полученные нами результаты открывают широкие перспективы использования новых гибридных макромолекулярных антиоксидантов в СМД в биологии и медицине.

THE COMPARISON OF SMALL AND ULTRALOW DOSES EFFICACY OF HIBRID ANTIOXIDANT DEXTRAN-PHENOZAN WITH REFERENCE TO THE STATE OF CELL MEMBRANES LIPID PHASE

Fatkullina L.D., Vorobyova A.K., Misharina T.A., Terenina M.B., Burlakova E.B., Vol'eva V.B., Goloschapov A.N., Domnina N.S.¹

Emanuel Institute of Biochemical Physics RAS; 4, ul. Kosygina, Moscow, 119334, Russia

¹Sankt-Peterburg State University, Russia. E-mail: fatkullina@sky.chph.ras.ru

In the present work biological activity of novel hybrid antioxidant dextran-phenozan used as a colloidal plasma substitute was investigated. The structural and functional state of erythrocyte membranes, fatty acid composition of liver and brain cells in mice and also the level of oxidative stress were studied by introduction of small and ultralow doses of dextran-phenozan. It was found that the antioxidant in ultralow dose 10^{-14} g/kg of animal's weight demonstrates the greatest efficacy in all experiments. These results reveal wide prospects for using novel hybrid antioxidant dextran-phenozan in biology and medicine.

Литература

1. Арефьев Д.В., Белостоцкая И.С., Вольева В.Б. и др. Гибридные макромолекулярные антиоксиданты на основе гидрофильных полимеров и пространственно-затрудненных фенолов.// Изв. Акад. Наук. Сер. хим. 2007. № 4. С. 751-760.