

Изменения показателей антиоксидантной активности и перекисного окисления липидов сыворотки крови

Е.В. СОМОВА, А.Д. РОШАЛЬ, Б.П. САНДОМИРСКИЙ

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

Changes in Indices of Antioxidative Activity and Lipid Peroxidation of Blood Serum

E.V. SOMOVA, A.D. ROSHAL, B.P. SANDOMIRSKY

*Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine
of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine*

В последние годы активно изучаются методы лечения, основанные на использовании озона. Несмотря на ряд публикаций о разнообразных биологических свойствах озона, влияние местного применения озонированного физиологического раствора (ОФР) изучено недостаточно.

Цель данной работы – изучение влияния озонированных растворов, экстракта плаценты (ЭП) официального на антиоксидантную активность и уровень перекисного окисления сыворотки крови крыс после холодового воздействия.

На крысах-самцах массой 200–250 г моделировали холодовые раны с помощью медного аппликатора диаметром 10 мм, охлажденного жидким азотом до температуры -196°C со временем аппликации 60 с. Озонированный физиологический раствор получали на сконструированной в ИПКиК НАН Украины установке с генератором озона безбарьерного типа путем барботирования озон-кислородной смесью (исходная концентрация озона в ОФР 1 мг/л). Растворы вводили подкожно в зону холодовой раны со 2-х по 14-е сутки эксперимента: ОФР через 10 мин после барботирования в объеме 1 мл; ЭП официальный (Р 12/9901311) с физиологическим раствором в соотношении 1:1 в объеме 1 мл. Через 30 мин осуществляли забор крови для проведения анализа.

Антиоксидантную активность (АОА) сыворотки крови исследовали методом индуцированной хемилуминесценции на спектрофлуориметре «Hitachi F4010», работающем в режиме хемилуминометра. Метод основан на способности фенилового эфира N-метилакридинийкарбоновой кислоты разлагаться под действием окислителей с образованием интенсивно флуоресцирующих производных N-метилакридона.

АОА исследовали в следующих группах:

- на 2-е сутки, 3-и и 16-е сутки после холодового воздействия (ХВ) и подкожного введения ОФР;
- на 16-е сутки после ХВ и введения ЭП;
- контрольные интактные животные.

В сыворотке крови определяли также интенсивность ПОЛ: спектрофотометрически на спектрофлуориметре «Hitachi F4010» по уровню продуктов, реагирующих с тиобарбитуровой кислотой (ТБК), с применением бутанола. Забор крови у крыс для анализа ПОЛ осуществляли из хвостовой вены под ингаляционным эфирным наркозом.

Статистическую обработку полученных результатов исследований проводили по методу Стьюдента - Фишера.

Подкожное введение крысам озонированных растворов с концентрацией 1 мг/л в течение 14 суток после моделирования криодеструкций привело к достоверному росту показателей АОА сыворотки крови по сравнению с интактными животными. В группе с введением ЭП подобный эффект не был обнаружен.

Recently the treatment methods based on ozone use have been actively studied. In spite of some publications on different biological properties of ozone, the effect of local application of ozonized physiological solution (OPS) was insufficiently studied.

The research aim was to investigate the effect of ozonized solutions, placenta extract pharmacopoeial (PE) on antioxidative activity and the level of lipid peroxidation of rat's blood serum after cold effect.

Cold wounds were modeled in male rats of 250–300 g weight using the 10mm' copper applicator cooled by liquid nitrogen down to the temperature of -196°C with the application time of 60 seconds. OPS was obtained with the designed at the IPC&C of the National Academy of Sciences of Ukraine assembly with ozone generator of barrier-free type by means of bubbling with ozone-oxygen mixture (ozone initial concentration in OPS is 1 mg/l). The solutions were subcutaneously injected into the cold wound zone from the 2nd to 14th experimental days: OPS in 10 min after bubbling in the volume of 1 ml; PE pharmacopoeial (P 12/9901311) with physiological solution in 1:1 ratio in 1 ml volume. In 30 min the blood was procured for analysis.

Antioxidative activity (AOA) of blood serum was investigated by the method of induced chemiluminescence with Hitachi F4010 spectrofluorimeter functioning as chemiluminescence. Into the base of the method the ability of phenyl ether N-methylacridiniumcarbonyl acid for disintegrating under the effect of oxidizers with the formation of intensively fluorescing derivatives of N-methylacridone was laid.

AOA was examined in the following groups:

- to the 2nd, 3rd and 16th day after cold effect (CE) and after subcutaneous injection of OPS;
- to the 16th after CE and after subcutaneous injection of PE;
- control intact animals.

Additionally the LPO intensity was examined in blood serum spectrophotometrically with Hitachi F4010 spectrofluorimeter on the level of the products reacting with TBA using butanol. Blood procurement in rats for LPO analysis was done from tail vein using inhalation ether narcosis.

The obtained results were statistically processed with the Student-Fischer method.

Subcutaneous injection of ozonized solution with the concentrations of 1 mg/l for 14 days to the rats after modeling the cryodestruction resulted to a statistical and significant growth of AOA indices in blood serum if compared with intact animals. In the group with PE the similar effect was not found.