

Влияние низких температур на протекторное действие экстрактов плаценты человека по отношению к эритроцитам в условиях окислительного стресса

С.В. Нарожный, С.Л. Розанова

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

Low Temperature Influence on Human Placenta Extract Protective Action Towards Erythrocytes Against Oxidative Stress

S.V. Narozhnyi, S.L. Rozanova

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

Экстракт плаценты человека (ЭПЧ) в своем составе содержит большое количество веществ, являющихся антиоксидантами, что обуславливает перспективу их применения в клинической практике при лечении заболеваний, вызванных окислительными процессами.

Область клинического применения плаценты может быть расширена за счет использования криогенных технологий. Однако хранение различных биологических объектов при низких температурах может привести к модификации их свойств. Исходя из этого изучение антиоксидантного действия экстрактов плаценты в зависимости от температуры хранения является необходимым шагом для последующего внедрения их в клиническую практику.

Водно-солевые ЭПЧ получали из плацент (39 недель гестации) путем гомогенизации и последующей экспозиции с фосфатно-солевым буфером (ФСБ; pH 7,4). Эритроциты инкубировали с экстрактами (свежевыделенными и после замораживания-оттаивания) в течение часа, после чего отмывали от ЭПЧ. Далее суспензию эритроцитов инкубировали с перекисью водорода при 20°C в течение 30 мин. Затем образцы центрифугировали, процент гемолизировавших клеток измеряли по выходу гемоглобина, регистрируя поглощение на длине волны 540 нм. Уровень перекисного окисления липидов определяли по содержанию продуктов реакции с тиобарбитуровой кислотой.

Вызванный действием перекиси уровень гемолиза значительно снижает (на 44%) ЭПЧ из свежей плаценты. Экстракты из плаценты, замороженной до -196 и -20°C, сохраняют свое протекторное действие, но при этом наблюдается снижение эффективности относительно свежеприготовленных экстрактов на 9 и 19% соответственно. Защитное действие экстрактов связано не только с присутствующей в них каталазой, но и с более низкомолекулярными компонентами, защитное действие которых, по-видимому, обусловлено взаимодействием их с мембраной.

Human placenta extract (HPE) is a rich resource of antioxidants that makes it prospective to be applied in clinical practice to treat oxidation-induced diseases. Cryogenic technologies could be used for widening the perspectives of placenta clinical application. However, the storage of various biological tissues in a frozen state can result in the modifications of their properties. Thus, the studying of placenta extracts antioxidant effect depending on a storage temperature is a mandatory step prior to their application.

Water-saline HPEs were obtained from placentas (39 weeks of gestation), by homogenizing and following exposure with phosphate buffer saline (PBS) (pH 7.4). Erythrocytes were incubated with the extracts (fresh or freeze-thawed) for 1 hr, afterwards the erythrocytes were washed of HPE. Then the suspension of erythrocytes was incubated with hydroperoxide at 20°C for 30 min. The samples were centrifuged and the percentage of hemolyzed cells was measured by hemoglobin release, recording an optical density at 540 nm. The level of lipid peroxidation was assessed by the products of reaction with thiobarbituric acid.

The extracts obtained from the fresh placenta significantly lowered the level of hemolysis caused by peroxide (down to 44%). The extracts obtained from placenta thawed after freezing down to -196°C and -20°C kept their protective action, however, their efficiency lowered by 9% and 19%, correspondingly, when comparing with the fresh placenta extracts. The HPE protective action could be stipulated either by the presence of catalase in them or lower molecular mass components, the protective effect of those can be conditioned by their interaction with membranes.

