

Влияние низкотемпературного хранения плаценты на антиоксидантное действие ее экстрактов по отношению к эритроцитам в состоянии окислительного стресса, вызванного нитритом натрия

С.В. Нарожный

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

Effect of Low-Temperature Storage of Placenta on Antioxidant Effect of Its Extracts as for Erythrocytes Under Oxidative Stress State Caused by Sodium Nitrite

S.V. Narozhnyi

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

Плацента человека и плацентарные препараты применяются в разных отраслях медицины, благодаря наличию в ней биологически активных соединений, часть из которых обладает антиоксидантными свойствами. Существенным ограничением для использования в клинической практике плацентарного материала является небольшой срок его хранения. Перспективным методом хранения плаценты с целью получения биологически активных веществ, обладающих антиоксидантным действием, является низкотемпературное консервирование.

Целью работы – изучение влияния хранения плаценты человека при -20°C и -80°C на антиоксидантное действие ее водно-солевых экстрактов по отношению к эритроцитам в состоянии окислительного стресса, вызванного нитритом натрия.

Суспензию эритроцитов, разведенную в фосфатно-солевом буфере, инкубировали в течение часа с экстрактами плаценты, а затем в течение 20 минут с нитритом натрия при комнатной температуре (20°C). В работе использовали концентрации нитрита, приводящие к окислению около 50% внутриклеточного гемоглобина в исходных эритроцитах. Параллельно изучали антиоксидантную активность полученных экстрактов, которую определяли как способность восстанавливать ABTS^+ -радикал.

Проведенные исследования показали, что после экспозиции клеток с экстрактами на 30% снижается содержание метгемоглобина в эритроцитах. Водно-солевые экстракты из плаценты человека, хранившейся в течение 3 месяцев при температуре -20°C и 6 месяцев при температуре -80°C , сохраняли антиоксидантные свойства по отношению к эритроцитам в состоянии окислительного стресса, вызванного действием нитрита натрия. Экстракты, полученные из плаценты после 6-месячного хранения при температуре -20°C , утрачивали антиоксидантные свойства, что приводило к снижению их антиоксидантной активности на 50%.

Таким образом, низкотемпературное хранение плаценты позволяет получать экстракты, обладающие антиоксидантными свойствами, что позволяет снизить повреждающее действие нитрита натрия на эритроциты. Представляет интерес изучить влияние низкотемпературного хранения плаценты на защитное действие экстрактов в отношении других окислителей.

Human placenta and placental products are applied in various areas of medicine, due to the content of biologically active compounds, among which some substances with antioxidant properties. A significant limitation for the use of placental products in clinical practice is a short period of storage. A promising method of storing the placenta to obtain biologically active substances with antioxidant activity is low-temperature preservation.

The research aim was to investigate the effect of human placenta storage at -20°C and -80°C on the antioxidant action of its aqueous-saline extracts in respect to erythrocytes under oxidative stress caused by sodium nitrite.

The erythrocyte suspension diluted in phosphate buffered saline was incubated for 1 hour with placental extracts and then for 20 minutes with sodium nitrite at room temperature (20°C). Nitrite concentrations, resulting in the oxidation of about 50% of intracellular hemoglobin in the erythrocytes of initial suspension were used in the study. The antioxidant activity of the extracts was studied at the same time and assessed as the ability to reduce the ABTS^+ radical.

The performed studies showed that after exposure of the red blood cells with extracts, the content of methemoglobin decreased by 30%. Aqueous-saline extracts from human placenta stored for 3 months at -20°C and 6 months at -80°C retained the antioxidant properties assessed in the erythrocytes under oxidative stress caused by the action of sodium nitrite. The extracts obtained from the placenta after 6 months' storage at a temperature of -20°C , lost their antioxidant properties, that led to a decrease in their antioxidant activity by 50%.

Thus, the low-temperature storage of placenta allows the obtaining of the extracts with antioxidant properties, that in turn enables reducing the damaging effect of sodium nitrite on erythrocytes. It is of interest to study the effect of low-temperature storage of placenta on the protective effect of extracts in terms of other oxidants.

