

Антиагрегантная эффективность экстрактов криоконсервированной плаценты в альгинатных носителях

С.В. Нарожный, Е.Н. Боброва

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

Anti-Platelet Efficiency of Cryopreserved Placental Extracts in Alginate Carriers

S.V. Narozhny, E.N. Bobrova

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

Известно, что экстракты плаценты человека (ЭПЧ) обладают выраженным противовоспалительным действием, способствуют заживлению ран [И.Ю. Торшин, О.А. Громова, 2012]. Альгинат натрия широко применяется в биологии, фармакологии и медицине благодаря высокой биосовместимости и гелеобразующей способности. Альгинат может быть носителем для белковых препаратов, обеспечивая условия, которые сводят к минимуму денатурацию белков. Для расширения сферы клинического применения ЭПЧ представляло интерес исследовать их свойства в альгинатных носителях. Изучение влияния ЭПЧ на агрегацию тромбоцитов позволит оценить его противовоспалительные свойства.

Целью данной работы было исследование влияния инкапсулирования экстрактов плаценты в альгинатных носителях на их антиагрегантные свойства.

Водно-солевые экстракты получали из свежей плаценты человека и после ее низкотемпературного хранения. Фракции ЭПЧ получали методом гель-хроматографии. Степень агрегации тромбоцитов определяли в обогащенной тромбоцитами плазме после 15-минутной инкубации с альгинатными носителями, содержащими инкапсулированные фракции ЭПЧ. Индуктор агрегации аденозин-5'-дифосфат (АДФ) в концентрации 10^{-5} моль/л добавляли при 37°C. Степень агрегации определяли спектрофотометрическим методом по уровню светорассеяния при длине волны 650 нм.

Показано, что ЭПЧ и их фракции снижали индуцированную АДФ агрегацию тромбоцитов. Фракции ЭПЧ в составе альгинатных микрокапсул также были эффективны в отношении уменьшения агрегации тромбоцитов, в то время как альгинатные носители, не содержащие фракций ЭПЧ, усиливали агрегацию. Высокомолекулярная фракция (более 150 кДа) наиболее эффективно ингибировала индуцированную агрегацию тромбоцитов (32,3% ингибирования). Хранение плаценты при -20°C существенно снижало антиагрегантную эффективность ЭПЧ и их фракций, а хранение при -196°C не влияло на данный показатель.

Таким образом, фракции ЭПЧ, инкапсулированные в альгинатные носители, эффективно снижали АДФ-индуцированную агрегацию тромбоцитов. Хранение плаценты при -196°C значимо не влияло на антиагрегантную эффективность фракций ЭПЧ.

The human placental extracts (HPEs) are known to have a pronounced anti-inflammatory effect, and promote wound healing [I.Yu. Torshin, O.A. Gromova, 2012]. Sodium alginate is widely applied in biology, pharmacology and medicine due to a high biocompatibility and gel-forming ability. Alginate may be a carrier for protein preparations, thereby providing the conditions, which minimise protein denaturation. To extend the scope of HPEs clinical application of interest was to investigate their properties in alginate carriers. The study of the HPEs effect on platelet aggregation will enable evaluating their anti-inflammatory properties.

This research aim was to investigate the effect of placental extracts encapsulation within alginate carriers on their anti-platelet properties.

Aqueous-saline extracts were derived from fresh human placenta or after its low temperature storage. The HPEs fractions were obtained by gel chromatography. The level of platelet aggregation was determined in a platelet-rich plasma after a 15-min incubation with alginate carriers, containing encapsulated HPEs fractions. The adenosine-5'-diphosphate (ADP) was supplemented as aggregation inductor at a concentration of 10^{-5} mol/l at 37°C. The aggregation degree was determined spectrophotometrically by light scattering level at 650 nm.

It was shown that HPEs and their fractions reduced the ADP-induced platelet aggregation. The HPEs fractions within alginate microcapsules were also efficient in reducing platelet aggregation, while the alginate carriers without HPEs fractions increased it. The high molecular weight fraction (above 150 kDa) most efficiently inhibited the induced platelet aggregation (32.3% inhibition). The placental storage at -20°C significantly decreased the anti-platelet efficiency of HPEs and their fractions, but the storage at -196°C had no effect on this index.

Thus, the HPEs fractions, encapsulated within alginate carriers efficiently reduced the ADP-induced platelet aggregation. The placental storage at -196°C did not significantly affect the anti-platelet efficiency of HPEs fractions.

