

Влияние низкомолекулярной фракции (до 5 кДа) криогемолизата крови крупного рогатого скота на содержание оксипролина в коже крыс после ожога

Е.Г. ИВАНОВ¹, Н.Н. МОИСЕЕВА², А.В. ТРИФОНОВА²

¹Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина

²Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

Effect of Low Molecular Fraction (1-5 kDa) of Cattle Blood Cryohemolysate on Hydroxy-Proline Content in Rat's Skin After Burn

E.G. IVANOV¹, N.N. MOISEYEVA², A.V. TRIFONOVA²

¹V.N. Karazin Kharkiv National University

²Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov

Регенерация кожи после ожога во многом определяется синтезом коллагена. Содержание оксипролина отражает уровень биосинтеза коллагена. Известно, что в низкомолекулярной фракции крови молочных телят содержатся компоненты, способствующие регенерации кожи после ожогов. На основе этой фракции фирмы Solco и Nicomed изготавливают препараты Актовегин и Солкосерил. Особенности выделения субстанции – ноу-хау указанных фирм.

Цель работы – выделение низкомолекулярной фракции из крови телят и изучение ее ранозаживляющей активности в сравнительном аспекте с Актовегином, фракцией, полученной из крови коров, и введением физиологического раствора. Биологическую активность фракций оценивали по динамике содержания оксипролина в ожоговой ране животных. В норме концентрация оксипролина в коже крыс составляет $7,5 \pm 0,2$ мкг/л. К исходу 3-х суток после инъекции физиологического раствора содержание оксипролина в регенерате кожи экспериментальных крыс составляло $2,7 \pm 0,06$ мкг/л, более высокая концентрация данного показателя наблюдалась после введения фракции из крови коров $4,1 \pm 0,01$ мкг/л. Содержание оксипролина в регенерате кожи после инъекции фракции из крови телят и Актовегина повышалось до $4,4 \pm 0,08$ и $5,1 \pm 0,14$ мкг/л соответственно. На 14-е сутки концентрация оксипролина в коже возрастала во всех экспериментальных группах, однако нормализация данного показателя была отмечена только после введения Актовегина ($7,3 \pm 0,1$ мкг/л) и фракции из крови телят ($6,9 \pm 0,09$ мкг/л). Содержание оксипролина в регенерате кожи контрольных животных в данный период времени составляло $4,6 \pm 0,2$ мкг/л, а введение фракции из крови коров способствовало повышению данного показателя до $6,4 \pm 0,09$ мкг/л.

Таким образом, введение низкомолекулярной фракции из крови коров и особенно телят оказало положительное воздействие на биосинтез оксипролина в регенерате кожи экспериментальных животных. Полученные данные подтверждают эффективность разработанного в отделе биохимии холодовой адаптации ИПКиК НАН Украины метода выделения низкомолекулярной фракции из крови крупного рогатого скота.

Skin regeneration after burn is mostly determined by collagen synthesis. Hydroxy-proline content reflects the collagen biosynthesis level. Low molecular fraction of veal calf blood is known to comprise the components, contributing to skin regeneration after burns. The Solco and Nicomed Companies produce Actovegin and Solcoseryl preparations, based on this fraction. The substance isolation peculiarities are the know-how of the mentioned companies.

The research was aimed to isolate the low molecular fractions from calf blood and study its wound-healing activity compared with Actovegin, cow blood-procured fraction and physiological solution introduction. Fraction biological activity was estimated by hydroxyproline content dynamics in animal burn wound. Hydroxyproline concentration in rat's skin makes 7.5 ± 0.2 $\mu\text{g/l}$ in the norm. To the end of 3 days after physiological solution injection the hydroxyproline content in skin regenerate of experimental rats made 2.7 ± 0.06 $\mu\text{g/l}$, this index higher concentration was observed after introducing cow blood fraction 4.1 ± 0.01 $\mu\text{g/l}$. Hydroxyproline content in skin regenerate after calf blood fraction and actovegin injections increased up to 4.4 ± 0.08 and 5.1 ± 0.14 $\mu\text{g/l}$, correspondingly. To the 14th day the hydroxyproline concentration in skin increased in all experimental groups but this index normalisation was observed only after Actovegin (7.3 ± 0.1 $\mu\text{g/l}$) and calf blood fraction (6.9 ± 0.09 $\mu\text{g/l}$) introduction. Hydroxyproline content in skin regenerate of control animals within this time period made 4.6 ± 0.2 $\mu\text{g/l}$, but the cow blood fraction introduction contributed to this index augmentation up to 6.4 ± 0.09 $\mu\text{g/l}$.

Thus, the low molecular fraction introduction of cow and, especially, calf blood positively affected the hydroxyproline biosynthesis in skin regenerate of experimental animals. The data obtained confirm the efficiency of the method for low molecular fraction isolation from cattle blood, designed at the Department of Biochemistry of Cold Adaptation at the Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine.