

## Характеристика холодовых ран при лечении криоконсервированной сывороткой кордовой крови

И.О. Ищенко<sup>1</sup>, А.А. Власов<sup>1</sup>, Г.А. Ковалев<sup>1</sup>, О.В. Наумова<sup>2</sup>, Б.П. Сандомирский<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

<sup>2</sup>Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков

## Characteristics of Cold Wounds Under Therapy With Cryopreserved Cord Blood Serum

I.O. Ischenko<sup>1</sup>, A.A. Vlasov<sup>1</sup>, G.A. Kovalev<sup>1</sup>, O.V. Naumova<sup>2</sup>, B.P. Sandomirsky<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine

of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine

<sup>2</sup>Kharkov National Medical University

Улучшение результатов лечения ран – одна из важнейших задач хирургии. Криоконсервированная сыворотка кордовой крови (КСКК) является источником естественных биорегуляторов, способных стимулировать репарацию тканей. Цель исследования – изучить влияние лечения КСКК на морфологические проявления холодового раневого процесса в эксперименте.

Холодовые раны моделировали на крысах породы «Сфинкс» медным аппликатором диаметром 10 мм с температурой –196°C в течение 30 с. Введение КСКК (экспериментальная группа (ЭГ)) и 0,9%-го раствора NaCl (контрольная группа (КГ)) осуществляли на протяжении 10 дней внутримышечно по 0,1 мл/кг массы тела, через день, начиная с 3-х суток после криодеструкции.

Морфологическая картина ран на 7-е сутки наблюдения во всех группах была представлена зоной некроза, окруженной перифокальным клеточным валом различного состава. У животных КГ инфильтрат представлен лейкоцитарно-макрофагальными клеточными элементами в глубоких отделах и грануляционной тканью (ГТ) в периферических. В ЭГ во всех наблюдениях определялся непрерывный широкий пласт ГТ, выявлены уменьшение нейтрофильной инфильтрации и усиление макрофагально-фибробластического представительства. Во всех группах отмечена краевая эпителизация дефекта, однако регенерирующий эпидермис с очаговой гипертрофией, гипертрофией и дистрофией клеток был наиболее выражен в КГ. На 14-е сутки в обеих группах отмечена позитивная динамика раневого процесса. В ранах у животных КГ под зоной некроза сформирован пласт созревающей ГТ. В нижних отделах ГТ представлена горизонтальными фибробластами, сосудами, коллагеновыми волокнами. Верхние отделы ГТ состоят из участков вертикально ориентированных сосудов, тяжелой фибробластов. В ранах большинства животных ЭГ ГТ полностью заполняет зону предшествующей криотравмы, характеризуется усилением коллагенообразования в нижних отделах и формированием непрерывного слоя сосудов в верхних. Эпидермизация более активно происходит в ЭГ, а очаговые пролиферативные и дистрофические изменения эпидермиса в ней носят менее выраженный характер. К 21-м суткам наблюдения раны очищаются от некротических масс. Четко определяются такие признаки перестройки ГТ, как увеличение содержания волокнистых структур, уменьшение количества клеточных элементов и сосудов. При этом выраженность и распространенность очаговых пролиферативных и дистрофических процессов в эпидермисе крыс ЭГ была ниже, чем в КГ.

Таким образом, лечение КСКК оказывало позитивное влияние на динамику морфологических признаков раневого процесса, которое, по-видимому, реализовывалось комплексным эффектом ее биологически активных веществ.

The improvement of wound therapy is one of the most important tasks in surgery. Cryopreserved cord blood serum (CCBS) is the source of natural bioregulators, capable to stimulate the tissue reparation. The research aim was to study the effect of CCBS therapy on morphological manifestations of cold wound process in the experiment.

Cold wounds were modeled in Sphinx rats using copper applicator of 10 mm diameter with temperature –196°C during 30 sec. The administration of CCBS (experimental group (EG)) and 0.9% NaCl solution (control group (CG)) was done intramuscularly by 0.1 ml/kg of body weight for 10 days in a day starting from day 3 after cryodestruction.

Morphological pattern of wounds to day 7 of observation in all the groups was represented by necrotic area, surrounded with perifocal cell bank of different composition. In CG animals the infiltrate was represented by leukocyte-macrophage cell elements and granulation tissue (GT) in deep and peripheral compartments, respectively. In EG in all the observations there was determined a continuous wide layer of GT, a decrease in neutrophil infiltration and strengthening of macrophage-fibroblast representation. In all the groups there was noted a marginal epithelization of the defect, but a regenerating epidermis with a focal hyperplasia, hypertrophy and cell dystrophy was the most pronounced in CG. To day 14 a positive dynamics of wound process was noted in both groups. In wounds of CG animals the layer of maturing GT was formed under necrotic area. In lower compartments the GT was represented by horizontal fibroblasts, vessels, collagen fibers. The upper compartments of GT consisted of the sites of vertically oriented vessels and fibroblast bands. In the wounds of most EG animals the GT completely filled the area of previous cryoinjury, that was characterized by strengthening of collagen-formation in lower compartments and formation of continuous vascular layer in the upper ones. The epidermization proceeded more actively in EG, but focal proliferative and dystrophic changes of epidermis in it were less pronounced. To day 21 of observation the wounds were free of necrotic mass. Such signs of GT rearrangements as an increased content of fibrous structures, the reduction of a number of cell elements and vessels were distinct. At the same time the visibility and prevalence of focal proliferative and dystrophic processes in EG rat epidermis was lower than in CG.

Thus, the CCBS therapy positively affected the dynamics of morphological signs of wound process, which was apparently implemented via a number of effects of biologically active substances.

