

# Репаративная регенерация костной ткани под влиянием криоконсервированной плаценты

О.О. Лихитский

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

## Reparative Regeneration of Bone Tissue Under Cryopreserved Placenta Effect

O.O. Likhitsky

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

Изучение механизма репаративной регенерации костной ткани является ключевой проблемой травматологии и ортопедии, поскольку, несмотря на обширность проводимых исследований, результаты лечения не удовлетворяют запросам практической медицины.

Цель работы состояла в исследовании стимулирующего действия биологического материала – криоконсервированной плаценты при сочетанной патологии: травматическом повреждении нижней челюсти и остеопорозе. Остеопороз вызывали введением 2,5% раствора гидрокортизона ацетата в течение 60 суток. Перелом нижней челюсти производили в подчелюстной области. Контролем служили экспериментальные животные (группа 1) без применения плацентарной ткани. Через 18–24 ч подкожно вводили криоконсервированные фрагменты плаценты, полученные в ИПКиК НАН Украины (группа 2). На 7, 14, 21, 30 и 45-е сутки животных обеих групп (всего 70) выводили из эксперимента и выделяли участок костной ткани в месте перелома. Материал подвергали классической гистологической обработке, срезы окрашивали гематоксилином и эозином.

В контрольной группе 1 грануляционная ткань являлась наиболее активным компонентом регенерата во все сроки его формирования, отграничивая поля лейкоцитарной инфильтрации и секвестры, но остеогенный компонент не получил преобладающего развития и, следовательно, до конечного срока наблюдения восстановления целостности нижней челюсти не происходило, поскольку в морфогенезе регенерата отсутствовала закономерная смена структуры, что замедляло процесс перестройки.

При переломе с введением криоконсервированной плаценты определялись значительно меньшая, чем в контроле, интенсивность некротических изменений, быстрое отграничение участков некроза и секвестров и более интенсивное развитие грануляционной ткани. Обнаружено, что введение криоконсервированной ткани оказывало положительное воздействие на формирование провизорных тканей в послеоперационном сроке 14–21 суток. Это создавало условия для сращения фрагментов к 30-м суткам за счет мелкопетливой сети новообразованных костных балочек и увеличения площади новообразованной кости.

Studying the mechanism of reparative regeneration of bone tissue is a key issue in traumatology and orthopedics, because despite a huge number of implemented studies the results of therapy do not comply the demands of practical medicine.

The purpose of this work was to study the stimulating action of biological material, cryopreserved placenta, during treatment of combined pathology: traumatic injury of the mandible and osteoporosis. The osteoporosis was induced by introducing 2.5% hydrocortisone acetate solution during 60 days. Fracture of the mandible was done in the submandibular region. Experimental animals without placental tissue introduction served as the control (group 1). The other animals (group 2) were after 18–24 hours injected subcutaneously with the cryopreserved placental fragments procured at the Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of NAS of Ukraine. To day 7, 14, 21, 30 and 45 the animals in both groups (total 70) were sacrificed and a site of bone tissue in the place of fracture was isolated. The samples were subjected to the standard histological procedure, the sections were stained with hematoxylin-eosin.

In the control group 1 the granulation tissue was the most active component of the regenerate within the whole terms of its formation, it delimited the fields of leukocyte infiltration and sequesters, nevertheless the osteogenic component had no significant development and, consequently, till the end of the observation period no recovery of the mandible integrity occurred, since in the morphogenesis of regenerate there was no regular change in the structure, and restructurization was slow.

In case of the fracture and treatment with cryopreserved placenta a significantly lower intensity of necrotic changes was observed if compared to the control, a rapid delimitation of necrosis sites and sequesters was found as well as more intensive development of granulation tissue. Thus, the administration of cryopreserved tissue was established to affect positively the formation of provisional tissues in 14–21 days of post-surgery period. This enabled the synostosis of bone fragments to 30<sup>th</sup> day on account of small-loop network of newly formed bone trabeculae and increased area of newly formed bone.

