

# Корекція показників ЕКГ щурів із ішемією міокарда екстрактом кріоконсервованих фрагментів серця поросят

Л.А. Рогоза

Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків

## Correction of ECG Indices in Rats with Myocardial Ischemia Using Extract of Frozen-Thawed Piglet Heart Fragments

L.A. Rohoza

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

Високий рівень інвалідності та смертності при ішемічній хворобі серця зумовлює необхідність пошуку нових шляхів підвищення ефективності лікування цієї патології. На даний час значна увага приділяється дослідженням в галузі регенеративної біології та медицини. Одним з найбільш інформативних методів, який дозволяє якісно та кількісно дослідити стан регуляції серцевої діяльності, є варіабельність ритму серця.

Метою роботи було встановити вплив екстракту кріоконсервованих фрагментів серця поросят (ЕСцП) на електрофізіологічні показники роботи серцевого м'яза у тварин з ішемією міокарда.

Дослідження проведено на 17 безпородних білих статевозрілих щурах-самцях, вік яких на початок експерименту становив 10 та 16 місяців. До групи 1 ввійшли 8 щурів із ішемією серцевого м'яза різного ступеня вираженості, до групи 2 – 4 щура з трансмуральним інфарктом міокарда. Для одержання ЕСцП кріоконсервовані фрагменти серця інкубували в фізіологічному розчині 60 хв, звільняли від термолабільних білків та стерилізували. Екстракт вводили в черевну порожнину усім тваринам зі змінами в роботі серця впродовж всього експерименту один раз на добу по 1 мл. Доза пептидів становила 50 мкг на 100 г маси тварини. Електрокардіограми (ЕКГ) тварин реєстрували на апаратно-програмному комплексі «Полі-Спектр» («Нейрософт», Росія). За даними ЕКГ визначали показники варіабельності ритму серця.

У тварин з ішемією міокарда на ЕКГ спостерігалися елевация сегмента *ST* і збільшення амплітуди зубця *T*, зниження амплітуди зубця *R* в відведеннях *I* і *avL*. У цій групі тварин після введення ЕСцП на протязі 2 місяців реєструвалося відновлення амплітуди зубця *R*. Елевация сегмента *ST* змінилася – з'явився куполоподібний зубець *T*, що свідчило про нормалізацію кровопостачання серцевого м'яза.

У щурів із трансмуральним інфарктом міокарда на ЕКГ реєструвався зубець *Q* в відведеннях *I* і *avL*. На 56-у добу експерименту спостерігалася нормалізація показників ЕКГ, в тому числі зменшення зубця *Q* в відведеннях *I*, *II* та *avL*. Показники варіабельності ритму серця поверталися до норми. В процесі ремодулювання серця відбувалося збільшення показника потужності спектра нейрогуморальної регуляції усіх частотних діапазонів до рівня норми та відновлення балансу вкладів симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи.

High level of disability and mortality at the heart ischemic disease necessitates the search for new ways to increase the effectivity of treating this pathology. Nowadays a considerable attention is given to the research in the field of regenerative biology and medicine. One of the most informative methods that allow qualitative and quantitative investigation of the state of cardiac activity regulation is the heart rate variability.

The research aim was to determine the influence of extract of frozen-thawed piglet heart fragments (PHE) on electrophysiological indices of cardiac muscle in the animals with myocardial ischemia.

The study was conducted in 17 mature breedless white male rats of 10 and 16 months at the start of the experiment. The first group consisted of 8 rats with different severity of heart muscle ischemia, the second group included 4 rats with transmural myocardial infarction. For obtaining the PHE the frozen-thawed heart fragments were incubated in physiological solution for 60 min, thereafter purged from thermolabile proteins and sterilized. The extract was injected into abdominal cavity of all animals with the changes in heart function by 1 ml once a day during the entire experiment. The dose of peptide was 50 µg per 100 g of an animal. Electrocardiograms (ECG) of animals were recorded with hardware-software complex Poly-Spectrum (Neurosoft, Russia). Data of ECG were used to calculate heart rate variability indices.

Analysis of ECG in animals with myocardial ischemia revealed the elevation of *ST* segment and increase in the amplitude of *T* wave, reduced amplitude of *R* wave in the *I* and *avL* leads were recorded. After the injection with EPsH during 2 months the recovery of the amplitude of *R* wave there was registered in this group of animals. The elevation of *ST* segment changed with appearance of the dome-like *T* wave, indicating a normalization of blood supply to heart muscle.

In the rats with transmural myocardial infarction in ECG a *Q* wave in the leads *I* and *avL* was recorded. To the day 56 of the experiment there was normalization of the ECG, including the reduction of *Q* wave in *I*, *II* and *avL* leads. The indices of heart rate variability returned to the normal level. During the process of heart remodulation the index of neurohumoral regulation spectrum power for each frequency band was increased up to normal level and recovery in the balance between the contribution of sympathetic and parasympathetic links of the autonomic nervous system was observed.

