

**Тезисы 37-й ежегодной конференции молодых ученых
 «Холод в биологии и медицине. Актуальные вопросы криобиологии,
 трансплантологии и биотехнологии», 20–21 мая 2013, г. Харьков**

<i>Бондарович Н.А., Кузнецов А.В., Останков М.В., Челомбитько О.В.</i> Влияние разных протоколов замораживания на экспрессию поверхностных маркеров клеток фетальной печени разных сроков гестации.....	165
<i>Рогульская Е.Ю., Муценко В.В., Петренко Ю.А.</i> Криоконсервирование мезенхимальных стромальных клеток человека с использованием олигосахаридов.....	166
<i>Челомбитько О.В., Сафранчук О.В., Бондарович Н.А., Останков М.В., Димитров А.Ю.</i> Изменение молекулярно-генетических характеристик клеток аденокарциномы Эрлиха под воздействием факторов криоконсервирования.....	167
<i>Подуфалий В.В.</i> Криоконсервирование единичных эпидидимальных и тестикулярных спермиев в микрообъеме.....	168
<i>Борисов П.А., Димитров А.Ю., Гольцев А.Н.</i> Выбор «хаускипинг-гена» для анализа уровня экспрессии генов методом количественной ОТ-ПЦР после криоконсервирования клеток.....	169
<i>Михайлова О.А., Зубов П.М.</i> Стадии апоптоза ядродержащих клеток кордовой крови в зависимости от метода криоконсервирования.....	170
<i>Севастьянов С.С., Осецкий А.И.</i> Дифференциальная сканирующая тензодилатометрия в изучении процессов кристаллизации и плавления криопротекторных растворов.....	171
<i>Говор И.В., Якименко Ю.С.</i> Исследование антиоксидантной активности криопротекторов методом хемилюминесценции.....	172
<i>Говорова Ю.С., Зинченко А.В.</i> Исследование влияния оксиэтилированного глицерина со степенью полимеризации $n = 25$ на конформационную стабильность гемоглобина человека.....	173
<i>Вакарчук М.А.</i> Влияние замораживания на антиагрегационные свойства экстрактов плаценты.....	174
<i>Горячая И.П.</i> Адаптивный ответ на окислительный стресс и устойчивость к холодовым воздействиям дрожжей <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	175
<i>Бабинец О.М.</i> Ферментативные свойства иммобилизованных на энтеросорбентах пробиотиков после низкотемпературного хранения.....	176
<i>Руднева Ю.В., Бабийчук В.Г., Чернявская Е.А.</i> Влияние ритмического экстремального охлаждения (-120°C) и ядродержащих клеток кордовой крови на функциональное состояние систем нейрогуморальной регуляции у молодых и старых крыс.....	177
<i>Павлова Е.В.</i> Критерии лабораторных показателей при общей воздушной криотерапии.....	178
<i>Трофимова А.В., Чиж Н.А., Сандомирский Б.П.</i> Электрокардиофизиологические показатели при охлаждении головы и шеи.....	179
<i>Шканд Т.В., Чиж Н.А., Сандомирский Б.П.</i> Исследование морфологии миокарда крыс в условиях экспериментального некроза сердца.....	180
<i>Беспалова І.Г.</i> Дозозалежний вплив екстракту криоконсервованих фрагментів шкіри поросят на метаболічну активність фібробластів шкіри в культурі.....	181
<i>Муценко В.В., Рогульская Е.Ю., Петренко Ю.А.</i> Культивирование и дифференцировка мезенхимальных стромальных клеток в составе скаффолдов на основе скелетов морских губок <i>Ianthella basta</i>	182
<i>Бабаева А.Г.</i> Влияние экстракта криоконсервированных фрагментов сердца поросят на уровень цитолиза и выраженность воспалительного процесса при экспериментальном некрозе миокарда.....	183
<i>Рогоза Л.А.</i> Корекція показників ЕКГ щурів із ішемією міокарда екстрактом криоконсервованих фрагментів серця поросят.....	184
<i>Горленко А.А., Михайлова И.П., Сандомирский Б.П.</i> Влияние низких температур и ионизирующего облучения на физико-механические свойства фиброзной оболочки перикарда и лепестков аортального клапана свиньи.....	185
<i>Шевченко Е.В., Тыныныка Л.Н., Михайлова И.П., Сандомирский Б.П.</i> Влияние ионизирующего облучения и низких температур на морфологическое состояние изолированных артерий свиней.....	186



Шевченко М.В. Влияние экстрактов тканей мозга и печени на гипотермическое хранение нервных клеток новорожденных крыс.....	187
Головина К.Н. Осмотическая резистентность эритроцитов барана в условиях гипотермического хранения и воздействия озона.....	189
Тарусин Д.Н., Зайков В.С., Муценко В.В., Петренко Ю.А. Влияние инкапсуляции в альгинатные микросферы на выживаемость мезенхимальных стромальных клеток в процессе хранения при различных положительных температурах.....	190
Пуговкин А.Ю., Копейка Е.Ф. Осмотическая резистентность сперматозоидов карпа <i>Cyprinus carpio</i>	191

coldinbiologyandmedicine

current issues of cryobiology,
transplantology and biotechnology



**Abstracts of the 37th Annual Conference of Young Scientists 'Cold in Biology and Medicine.
Current Issues in Cryobiology, Transplantology and Biotechnology'
May, 20–21st, 2013, Kharkov, Ukraine**

<i>Bondarovich N.A., Kuznyakov A.V., Ostankov M.V., Chelombitko O.V.</i> Effect of Various Freezing Protocols on Expression of Surface Markers of Fetal Liver Cells of Different Gestation Terms.....	165
<i>Rogulska O.Yu., Mutsenko V.V., Petrenko Yu.A.</i> Cryopreservation of Human Mesenchymal Stromal Cells Using Oligosaccharides.....	166
<i>Chelombitko O.V., Safranchuk O.V., Bondarovich N.A., Ostankov M.V., Dimitrov A.Yu.</i> Change of Molecular and Genetic Characteristics of Ehrlich Carcinoma Cells under Cryopreservation Factors.....	167
<i>Podufaliy V.V.</i> Cryopreservation of Single Epididymal and Testicular Spermatozoa in Microvolume.....	168
<i>Borisov P.A., Dimitrov A.Yu., Goltsev A.N.</i> Selection of Housekeeping Gene for Analysis of Gene Expression Level by Quantitative RT-PCR Method after Cell Cryopreservation.....	169
<i>Mykhailova O.A., Zubov P.M.</i> Apoptosis Stages of Cord Blood Nucleated Cells Depending on Cryopreservation Method.....	170
<i>Sevastianov S.S., Osetsyky A.I.</i> Differential Scanning Tensodilatometry in Study of Crystallization Processes and Melting of Cryoprotective Solutions.....	171
<i>Govor I.V., Yakimenko Yu.S.</i> Study of Cryoprotectant Antioxidant Activity by Chemiluminescence Method.....	172
<i>Govorova Yu.S., Zinchenko A.V.</i> Investigation of Influence of Oxyethylated Glycerol with Polymerization Degree n=25 on Conformational Stability of Human Hemoglobin.....	173
<i>Vakarchuk M.A.</i> Influence of Freezing on Placenta Extract Anti-Aggregation Properties.....	174
<i>Goriachaya I.P.</i> Adaptive Response to Oxidative Stress and Resistance to Cold Exposures of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> yeast.....	175
<i>Babinets O.M.</i> Enzymatic Properties of Probiotics Immobilized on Enterosorbents after Low-Temperature Storage.....	176
<i>Rudnyeva Yu.V., Babiyshuk V.G., Chernyavskaya E.A.</i> Effect of Rhythmic Extreme Cooling (-120°C) and Cord Blood Nucleated Cells on Functional State of Neurohumoral Regulation System in Young and Old Rats.....	177
<i>Pavlova E.V.</i> Criteria of Laboratory Indices during General Air Cryotherapy.....	178
<i>Trofimova A.V., Chizh N.A., Sandomirsky B.P.</i> Electrocardiophysiological Indices when Cooling Head and Neck.....	179
<i>Shkand T.V., Chizh N.A., Sandomirsky B.P.</i> Study of Rat's Myocardium Morphology at Experimental Heart Necrosis.....	180
<i>Bespalova I.G.</i> Dose-Related Effect of Extract of Cryopreserved Newborn Piglets' Skin Fragments on Metabolic Activity of Skin Fibroblasts in Culture.....	181
<i>Mutsenko V.V., Rogulska O.Yu., Petrenko Yu.A.</i> Cultivation and Differentiation of Mesenchymal Stromal Cells within the Scaffolds Based on Skeletons Derived from the Marine Sponge <i>Ianthella basta</i>	182
<i>Babaieva A.G.</i> Effect of Cryopreserved Piglet Heart Extract on Indices of Cytolysis and Severity of Inflammation in Experimental Myocardial Necrosis.....	183

<i>Rogoza L.A.</i> Correction of ECG Indices of Rats with Myocardial Ischemia with Extract of Cryopreserved Piglet Heart Fragments.....	184
<i>Gorlenko A.A., Mykhailova I.P., Sandomirsky B.P.</i> Effect of Low Temperatures and Ionizing Irradiation on Physical-Mechanical Properties of Porcine Pericardium Fibrous Membrane and Aortic Valve Leaflets.....	185
<i>Shevchenko E.V., Tynnyka L.N., Mykhailova I.P., Sandomirsky B.P.</i> Effect of Ionizing Irradiation and Low Temperatures on Morphological State of Pig Isolated Arteries.....	186
<i>Shevchenko M.V.</i> Influence of Brain and Liver Tissue Extracts on Hypothermic Storage of Newborn Rat Neural Cells.....	187
<i>Golovina K.N.</i> Osmotic Resistance of Ovine Erythrocytes in Hypothermic Storage and Ozone Exposure.....	189
<i>Tarusin D.N., Zaikov V.S., Mutsenko V.V., Petrenko Yu.A.</i> Effect of Encapsulation in Alginate Microspheres on Survival of Mesenchymal Stromal Cells during Storage at Different Positive Temperatures.....	190
<i>Pugovkin A.Yu., Kopeika Ye.F.</i> Osmotic Resistance of Carp <i>Cyprinus carpio</i> Spermatozoa.....	191



Электрокардиофизиологические показатели при охлаждении головы и шеи

А.В. Трофимова, Н.А. Чиж, Б.П. Сандомирский

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

Electrocardiophysiological Indices When Cooling Head and Neck

A.V. Trofimova, N.A. Chizh, B.P. Sandomirsky

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

Ежегодно сотни тысяч человек умирают от инфаркта миокарда и инсульта, которые развиваются на фоне гипоксического повреждения клеток головного мозга и сердца. Ведущие медицинские организации мира включили терапевтическую гипотермию в протоколы реанимации больных как основной эффективный метод кардио- и нейропротекции [А. Schneider, 2006].

Цель работы – изучение электрокардиографических показателей в условиях гипотермии.

Работа проведена на 15 беспородных крысах-самцах, разделенных на 2 группы: нормотермия (контроль) – 5 животных и гипотермия – 10 животных. Система для индукции гипотермии состояла из емкости с 40%-м охлажденным раствором этилового спирта объемом 1000 мл, воротника, охватывающего часть головы и шеи (вокруг магистральных сосудов), и емкости для сбора хладагента. Экспериментальные животные находились под ингаляционным наркозом в течение 60 мин. Измеряли ректальную, тимпаническую и локальную температуру кожи воротниковой зоны. Температурные показатели регистрировали с помощью цифрового электронного термометра MP 707 и 2-канального USB осциллографа с термодатчиками. Электрокардиограммы регистрировали на аппаратно-программном комплексе «Полиспектр-8/В» (Россия).

В контрольной группе при введении животного в наркоз и нахождении в течение 60 мин под наркозом ректальная температура снижалась с 34,5 до 32°C, тимпаническая – с 35 до 30°C, температура кожи воротниковой зоны – с 32 до 30,5...31°C. В группе гипотермии показатели разности температур воротниковой зоны и температуры самой воротниковой зоны находились в пределах 4...5°C. Значения ректальной и тимпанической температуры снижались со скоростью 0,1 град/мин. В норме у крыс на электрокардиограммах фиксировали правильный синусовый ритм. Частота сердечных сокращений (ЧСС) в норме составляла 354/мин, а в группе нормотермии через 60 мин анестезии она увеличивалась до 381/мин. После проведения гипотермии ЧСС снижалась на 16% от исходного показателя, на ЭКГ при этом отмечали удлинение интервала R-R. Стандартное отклонение (SDNN) в обеих группах в течение 60 мин увеличилось в 2,3–2,5 раза. Гипотермия привела к перераспределению влияния симпатической и парасимпатической вегетативной нервной системы (последней с 15 до 36%).

При достижении режима локальной температуры 4°C воротниковой зоны у крыс снижалась как ректальная, так и тимпаническая температура, что свидетельствовало об эффективности данного способа охлаждения. При анализе вариабельности сердечного ритма выявлено, что гипотермия способствует смещению баланса вегетативной нервной системы в сторону ее парасимпатического отдела.

Hundred thousands people are dying from heart and brain strokes, developed on a background of hypoxic injury of brain and heart cells. Leading medical institutions of the world have included a therapeutic hypothermia into the protocols of patients' rehabilitation as the main effective method for cardio- and neuroprotection [A. Schneider, 2006].

The research aim was to study electrocardiographic indices under hypothermia conditions.

The study was performed in 15 white breedless male rats divided into 2 groups: normothermia (control) – 5 animals, and hypothermia – 10 animals. The device for inducing hypothermia consisted of 1000 ml vessel filled with 40% cooled solution of ethyl alcohol, collar covering the part of head and neck (around the main vessels) and the vessel for collecting a coolant. Experimental animals were subjected to inhalation anaesthesia for 60 min. Rectal, tympanic and skin (in the collar zone) temperatures were measured. Temperature indices were recorded using digital electronic thermometer MP 707 and 2-channel USB oscillograph with thermocouples. Electrocardiograms were recorded by means of hardware-software complex Polispекtr (Russia).

Control group animals being in the state of anaesthesia 60 min had rectal temperature changed from 34.5 down to 32°C, tympanic temperature decreased from 35 down to 30°C, and skin temperature in collar zone fell from 32°C down to 30.5...31°C. In the group of hypothermia the difference of temperatures of collar zone and temperature of collar zone itself were within 4–5°C. Rectal and tympanic temperatures decreased with the rate of 0.1 deg/min. Normal electrocardiograms in rats had regular sinus rhythm. Frequency of heart beats made 354 per min in the norm, and after 60 min of anaesthesia in the group of normothermia the index increased up to 381 per minute. After 60 min of hypothermia the heart beat frequency reduced by 16% from initial value, moreover ECG represented elongated R-R interval. Standard deviation (SDNN) in the groups with normothermia and hypothermia increased 2.3–2.5 times after 60 min. Hypothermia led to redistribution the control between sympathetic and parasympathetic vegetative nervous system (from 15 to 36% in favour of the latter).

Thus, when achieving the local temperature 4°C in the collar zone both rectal and tympanic temperatures reduced in the rats, testifying to the efficiency of this method of cooling. Analysis of the cardiac rhythm variability revealed that hypothermia contributed to the change in the balance in vegetative nervous system towards parasympathetic department.

