

2. Екидин А.А., Жуковский М.В., Васянович М.Е., Атомная энергия, №. 2, С. 106-108 (2016).
3. Пышкина М.Д., Биосферная совместимость: человек, регион, технологии, №. 2 (18), С. 98-107 (2017).

ИССЛЕДОВАНИЕ СТАРЕНИЕ КАРДИОМИОЦИТОВ ПРЕДСЕРДИЙ ЧЕЛОВЕКА И СОБАКИ МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Нестерова Т.М.¹, Шмарко Д.В.^{1,2}, Ушенин К.С.^{1,2*}, Соловьёва О.Э.^{1,2}

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²) Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: konstantin.ushenin@urfu.ru

IN SILICO STUDY OF CARDIOMYOCYTES AGING IN HUMAN AND CANINE ATRIUMS

Nesterova T.M.¹, Shmarko D.V.^{1,2}, Ushenin K.S.^{1,2*}, Solovyova O.E.^{1,2}

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²) Institute of Immunology and Physiology, Yekaterinburg, Russia

In this work, we study aging in atrial cardiomyocytes of human and canine using four computer models. Obtained results reveal the importance of IK1 current in changes that observed in atrial cardiomyocytes during aging.

Возрастные изменения электрофизиологических свойств кардиомиоцитов предсердий влияют на аритмогенный субстрат мерцательных аритмий и индивидуальную чувствительность к лекарственным препаратам. Несмотря на хорошо описанную электрофизиологическую функцию кардиомиоцитов предсердий человека, ее изменение с возрастом все еще является предметом дискуссий, в основном, в связи с отсутствием экспериментальных данных.

В нашем исследовании методами математического моделирования были проанализированы особенности нормальных возрастных изменения кардиомиоцитов предсердий человека и собаки.

В трех моделях кардиомиоцитов предсердий человека ([1], [2], [3]) и одной модели собаки [4] была ингибирована максимальная проводимость Ca^{2+} тока L-типа (I_{CaL}) на 50% и был увеличен внутренний выпрямленный ток (I_{to}) на 40%, что соответствует экспериментальным данным по возрастным изменениям этих токов у собак, полученных методом локальной фиксации потенциала [5].

Все модели отвечали на введенные изменения падением высоты точки максимального перегиба потенциала действия (dome-регион, переход со спайка к плато), что соответствует экспериментальным данным для собак. Однако, только

модель [1] ответила увеличением длительности потенциала действия на уровне 90%, который наблюдается у собак во множестве экспериментальных работ. Для объяснений данных результатов был проведен сравнительный анализ чувствительности всех рассмотренных моделей к изменению максимальной проводимости каждого тока по отдельности. На основании этого анализа сделан вывод, что форма калиевых каналов внутреннего выпрямления (I_{K1}) ответственна за наблюдаемую разницу в поведении моделей. Разница в особенностях этого тока у человека и собаки может является основной причиной различий между электрофизиологической функцией кардиомиоцитов предсердий человека и собаки в позднем зрелом возрасте.

1. Courtemanche M. et al., American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology, 275, H301-H321 (1998)
2. Maleckar M. M. et al., Progress in biophysics and molecular biology, 98, 161-170 (2008)
3. Nygren A. et al. Circulation research, 82, 63-81 (1998)
4. Ramirez R. J. et al., American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology, 279, H1767-H1785 (2000)
5. Dun W. et al., Cardiovascular Research, 58, 526-534 (2003)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ФОРМ ЙОДА-131 В ВЫБРОСАХ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕАКТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Никитенко Е.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: e.i.nikitenko89@gmail.com

DETERMINATION OF PHYSICO-CHEMICAL FORMS OF IODINE-131 EMISSIONS OF THE INDUSTRIAL REACTOR UNIT

Nikitenko E.I.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. To improve the system of cleaning of emissions of radioactive substances, aiming to minimize radiation exposure of the industrial reactor unit the study of physical forms and chemical compounds of radioactive iodine to a cascade of filters of a ventilation system. It is shown that the gas-aerosol mixture in the vent system before the gas purification system mainly contains radioactive iodine in the form of gaseous organic compounds. For ^{131}I , the most probable ratio of the volume activity of organic compounds, molecular compounds and iodine aerosols was obtained-98.99%; 0.94% and 0.07% respectively.

Для получения продукции различного назначения на ФГУП «ПО «Маяк» эксплуатируется промышленная реакторная установка. Вследствие не герметичности оболочек топливных элементов радиоактивный йод поступает в