

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук Джуманиязовой Ирины Хамрабековны на тему: «Механизмы токсического воздействия трициклических полиароматических углеводов на электрическую активность сердца» по специальности 1.5.5 – «Физиология человека и животных»

Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) относятся к числу наиболее распространённых и токсичных компонентов нефтяного загрязнения водных экосистем; в водной фазе преимущественно присутствуют «лёгкие» трициклические структуры. Сведения об их непосредственном влиянии на электрическую активность кардиомиоцитов до недавнего времени касались преимущественно тропических видов рыб и радужной форели. В свете активного освоения Арктики и развития морских перевозок изучение кардиотоксического влияния ПАУ на ключевые арктические виды представляется исключительно своевременной задачей, которой и посвящена диссертационная работа Джуманиязовой И.Х.

В работе использован впечатляющий по широте методический арсенал. Реализована регистрация ионных токов методом пэтч-кламп в желудочковых кардиомиоцитах двух объектов – северной наваги и мыши. Дополнительно проведены эксперименты на клетках CHO-K1, трансфицированных плазмидами рSI-KCNH2 и рсDNA3.1-SCN5A, что позволило исследовать влияние 3-метилфенантрена непосредственно на человеческие изоформы $K_v11.1$ и $Na_v1.5$. Использование селективных блокаторов (E-4031, 4-аминопиридин, нифедипин, Ba^{2+}), корректный подбор растворов и адекватный статистический анализ свидетельствуют о высоком методическом уровне исследования.

Полученные данные обладают существенной новизной. Убедительно показано, что 3-метилфенантрен является на порядок более эффективным блокатором I_{Kr} желудочковых кардиомиоцитов наваги по сравнению с фенантrenom. Важным является разграничение механизмов действия двух соединений на $I_{Ca,L}$: фенантрен снижает амплитуду тока, тогда как 3-метилфенантрен ускоряет его инактивацию без изменения амплитуды. Существенным вкладом является сопоставление чувствительности желудочковых кардиомиоцитов рыб и мышей к фенантрену и 3-метилфенантрену, показавшее значительно большую устойчивость электрической активности желудочковых кардиомиоцитов млекопитающих к этим соединениям.

По результатам диссертационного исследования опубликовано 6 статей в рецензируемых научных изданиях, работа апробирована на всероссийских и международных конференциях.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

1. Почему для исследования были выбраны именно фенантрен и 3-метилфенантрен среди всего разнообразия трициклических ПАУ?
2. При регистрации тока I_{Kr} в желудочковых кардиомиоцитах наваги использовали селективный блокатор E-4031. Существовала ли необходимость дополнительно блокировать ток I_{Ks} (медленный калиевый ток задержанного выпрямления), или вклад I_{Ks} в реполяризацию миокарда наваги пренебрежимо мал?

Значимость диссертационного исследования высокая. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.5. Физиология человека и животных (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Диссертационное исследование оформлено согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Считаю, что Джуманиязова Ирина Хамрабековна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

Дата: 04.05.2026

Феофанов А.В.

Контактные данные:

Алексей Валерьевич Феофанов, доктор биологических наук по специальности 03.01.02 биофизика, доцент, главный научный сотрудник, руководитель лаборатории оптической микроскопии и спектроскопии биомолекул ГНЦ ИБХ РАН,

личную подпись: *Феофанова А.В.*

УДОСТОВЕРЯЮ

СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
КАДРОВ ГНЦ ИБХ РАН
А.Б. КОРНЕЕВА