НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ФІЗІОЛОГІЇ ім. О. О. БОГОМОЛЬЦЯ

Фізіологічний журнал

ТОМ 60 № 3 2014
ДОДАТОК

Науково-теоретичний журнал • Заснований у січні 1955 р.

Виходить 1 раз на 2 місяці

Зміст

Матеріали XIX-го з'їзду Українського фізіологічного товариства ім. П.Г. Костюка з міжнародною участю, присвяченого 90-річчю від дня народження академіка П.Г.Костюка

1. МОЛЕКУЛЯРНА І КЛІТИННА ФІЗІОЛОГІЯ 5
2. СИСТЕМНА НЕЙРОФІЗІОЛОГІЯ 27
3. ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ 57
4. ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ 77
5. ФІЗІОЛОГІЯ ДИХАННЯ ТА ГІПОКСИЧНИХ СТАНІВ 102
6. ФІЗІОЛОГІЯ ТРАВЛЕННЯ 111
7. ФІЗІОЛОГІЯ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ 130
8. ФІЗІОЛОГІЯ РУХІВ 151
9. ФІЗІОЛОГІЯ СПОРТУ 162
10. ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ 177
11. ЕКОЛОГІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ ТА ВПЛИВ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ФАКТОРІВ НА ОРГАНІЗМ 191
12. ФІЗІОЛОГІЯ ІМУННОЇ СИСТЕМИ 206
13. ФІЗІОЛОГІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН 217
14. КЛІНІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ 243
15. ФІЗІОЛОГІЯ ВИДІЛЬНОЇ СИСТЕМИ 255
16. ІСТОРІЯ ФІЗІОЛОГІЇ 256

© Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, 2014



цитотоксичного ефекту проводили кокультивування PMN щура з неонатальними кардіоміоцитами. В ході досліджень було показано, що активація формування NET має виражений цитотоксичний ефект при кокультивуванні нейтрофілів та КМЦ (у контрольній кокультурі некроз КМЦ складав 11%, а при активації NETs зростав в 2,4 рази). Застосування протеасомного інгібітору знижує NETs-опосередкований некроз КМЦ в 2,1 рази (група PMA мала 25,1% КМЦ з ознаками некрозу, група PMA+CL – 11,8 %). Отримані результати дозволяють стверджувати, що NETs відіграють значну роль в ушкодженні клітин серця в культурі, а пригнічення активності протеасоми запобігає цитотоксичному ефекту.

4.26 ВПЛИВ ІН'ЄКЦІЙ ОДНОСТІННИХ ВУГЛЕЦЕВИХ НАНОТРУБОК ТА ГАМА-АМІНОМАСЛЯНОЇ КИСЛОТИ У КАРДІОВАСКУЛЯРНІ НЕЙРОНИ ДОВГАСТОГО МОЗКУ ЩУРІВ НА ГЕМОДИНАМІКУ

Радченко Н.В.[1], Шаповал Л.Н.[2], Давидовська Т.Л.[1]

[1]Інститут високих технологій, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Київ, Україна; [2]Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України
radchenko-n@ukr.net

Розвиток нейроінженерії потребує розроблення нових біодоступних матеріалів, які, контактуючи з нервовою тканиною, модулюють її активність. В зв'язку з цим, актуальним є вивчення можливості використання унікальних фізико-хімічних властивостей вуглецевих нанотрубок з метою створення на їх основі біосумісних наноматеріалів. Як з'ясувалося, вуглецеві нанотрубки сумісні із біологічними тканинами, що відкриває перспективу для їх використання в нейрональних біоматеріалах. Здатність вуглецевих нанотрубок цілеспрямовано транспортувати лікарські речовини до біологічних мішеней викликає неабиякий інтерес, однак суперечливий характер даних літератури щодо їх цитотоксичності залишається перешкодою в їх практичному застосуванні. Вуглецеві нанотрубки – це циліндричні структури, поверхня яких вкрита гексагональною сіткою з атомами вуглецю у згорнутому шарі графену. На сьогодні отримані дані, що одностінні вуглецеві нанотрубки (ОВНТ) мають нейропротекторну дію, але до цього часу не досліджувалася можливість впливу ОВНТ на нервовий контроль системи кровообігу в умовах in vivo. Ми вивчали гемодинамічні ефекти введення ОВНТ в медулярні кардіоваскулярні ядра та аналізували можливість взаємодії ОВНТ з ГАМК, основним гальмівним медіатором ЦНС. Встановлено, що ін'єкції ОВНТ в медулярні ядра (парамедіанне ретикулярне ядро PMn, латеральне ретикулярне ядро LRn і обопільне ядро AMB нормотензивних і спонтанно гіпертензивних щурів супроводжуються розвитком гіпотензивних реакцій. Ін'єкції ГАМК в досліджувані медулярні ядра викликають в рівній мірі розвиток гіпо- і гіпертензивних реакцій. При введенні ГАМК разом із ОВНТ в досліджувані медулярні ядра послаблюються гіпертензивні реакції.

4.27 ВЛАСТИВОСТІ ЕРИТРОЦИТІВ ПІСЛЯ ЗАМОРОЖУВАННЯ У СЕРЕДОВИЩІ З НЕПРОНИКАЮЧИМ ТА ПРОНИКАЮЧИМ КРІОПРОТЕКТОРАМИ

В.В. Рамазанов, Є.Л. Воловельська, В.О. Коптелов, В.А. Бондаренко

Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, Харків, Україна
ramazanov.viktor@mail.ru

Відомо, що заморожування еритроцитів у 0,9% NaCl призводить до значного пошкодження і трансформації клітин у міеліноподібні структури, від яких відділяються везикули. Включення у середовище заморожування декстрану забезпечує запобігання везикуляції та значного гемолізу еритроцитів, при цьому залишок клітин морфологічно представлений в основному дискоцитами (нормоцити) з незначним вмістом ехіноцитів. Такі морфологічні показники характерні для клітин, які не відмивалися від декстрану після заморожування. Еритроцити, які заморожували у середовищі з декстраном і відмивали від кріоконсерванту фізіологічним розчином, морфологічно представлені осмотично крихкими сфероцитами. Тому виникає задача пошуку підходу щодо складу кріоконсерванту, після заморожування у якому еритроцити, відмиті фізіологічним розчином, зберегають свої функціональні властивості. У роботі досліджували осмотичні, антиоксидантні і морфологічні характеристики еритроцитів, які були заморожені (рідкий азот, -196°C) у середовищі, що містить

цукрозу (6,85%), декстран (20%) (непроникаючі кріопротектори) і диметилсульфоксид (5%) (проникаючий кріопротектор). При заморожуванні у середовищі, що містить цукрозу або цукрозу + декстран, порушуються осмотичні та морфологічні показники у залишковій частині клітин після відмивання кріоконсерванту. Не визначено вірогідної зміни концентрації малонового діальдегіду та показників активності глутатіон-залежних ферментів (глутатіонредуктази та глутатіонпероксидази) при заморожуванні. Включення у вказані середовища диметилсульфоксиду призводить до зниження ступеню пошкодження еритроцитів при заморожуванні з утриманням осмотичних, антиоксидантних та морфологічних показників залишкової частини клітин, незалежно від ступеню їх збереження після відмивання кріоконсерванту. Отримані результати дозволяють припустити, що для збереження властивостей еритроцитів при заморожуванні кріоконсервант повинен включати комбінацію непроникаючого та проникаючого кріопротекторів.

4.28 ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У МОЛОДЫХ КРЫС ПРИ СОЧЕТАННОМ ПРИМЕНЕНИИ РИТМИЧЕСКИХ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ХОЛОДОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (-120^{O}C) И ЯДРОСОДЕРЖАЩИХ КЛЕТОК КОРДОВОЙ КРОВИ

Ю.В. Руднева, В.Г. Бабийчук, Е.А. Чернявская

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, Харьков, Украина
elena_chernyavskaya@ukr.net

Одной из главных задач практического здравоохранения является поиск путей и методов, способных повысить индивидуальную устойчивость организма к развитию сопутствующих заболеваний. Появление новых технологий в медицинской практике позволило использовать сверхнизкие температуры (-120^{o}C) с целью создания условий для генерализованного воздействия на гомеостатические регуляторные системы. Успешное развитие клеточно-тканевой терапии является также чрезвычайно перспективным для медицинских целей. Исследования проводили на белых беспородных крысах-самцах в возрасте 6 мес. Все животные были разделены на две группы: первая группа была контрольной; во вторую группу входили животные, которых подвергали ритмическим экстремальным холодовым воздействиям (РЭХВ) и вводили препарат ядросодержащих клеток кордовой крови (ЯСК КК). РЭХВ проводились в криокамере для охлаждения экспериментальных животных. Криоконсервированный препарат ЯСК КК вводили внутрибрюшинно. Спектральный анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) проводили с помощью программы «Поли-Спектр-Ритм». Анализ волновой структуры сердечного ритма у молодых крыс после 3-го, 6-го и 9-го сеансов РЭХВ и на следующие сутки после введения ЯСК КК выявил возрастание общей мощности спектра нейрогуморальной регуляции (ТР) благодаря сбалансированной активации симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (ВНС), а также гуморального звена регуляции. В отдаленные сроки наблюдения еще более существенный подъем ТР был результатом активации вегетативных центров, в то время как уровень гуморальной регуляции не менялся. В структуре ТР в большей степени преобладал тонус парасимпатического отдела ВНС. Таким образом, полученные экспериментальные данные о высоком уровне вагусных и симпатических влияний на сердечний ритм свидетельствуют о наличии у молодых крыс развитой и сбалансированной вегетативной регуляции на фоне сочетанного применения РЭХВ и ЯСК КК

4.29 УЧАСТИЕ СЕГМЕНТАРНЫХ NO-ЕРГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ В РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У КРЫС ПРИ АНОКСИИ

С.А. Руткевич[1], Г.С. Полюхович[2], И.Ю. Альфер[1], Р.Н. Ясюченя[2], А.Г. Чумак[1,2]

[1]Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь
[2]ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси»
ChumakA@bsu.by

Сегментарные и местные механизмы контроля сердечной деятельности зависят от функционирования разнообразных нейрохимических механизмов, включая NO-ергический. Вклад NO в их формирование на разных системных уровнях [Л.Н.Шаповал и др., 2005 – 2013] требует дальнейшего исследования. Острые опыты выполнены на 29 белых наркотизированных крысах (200 – 250