МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Н. КАРАЗІНА

«БІОЛОГІЯ: ВІД МОЛЕКУЛИ ДО БІОСФЕРИ»

Матеріали X Міжнародної конференції молодих учених
(2-4 грудня 2015)

Харків
2015

УДК 57
ББК 28
Б 63

«Біологія: від молекули до біосфери». Матеріали X Міжнародної конференції молодих учених (2–4 грудня 2015 р., м. Харків, Україна). – Х.: ФОП Шаповалова Т. М., 2015.– 256 с.

ISBN 978-617-578-248-4

Збірник містить тези доповідей студентів, аспірантів, молодих науковців України, Польщі, США, Болгарії та Росії. Розрахований на наукових працівників, викладачів, студентів, аспірантів, які працюють у галузі біології, медицини, екології, охорони природи, сільського господарства, лісового господарства, біологічної освіти.

За достовірність викладених матеріалів і текст відповідальність несуть автори тез.

Організаційний комітет конференції:

Голова оргкомітету – Катрич В. О., перший проректор з наукової роботи ХНУ імені В. Н. Каразіна, докт. фіз-мат. наук, професор

Заступник голови – Воробйова Л. І., декан біологічного факультету ХНУ імені В. Н. Каразіна, к.б.н., завідувач каф. генетики та цитології, професор

Божков А. І., д.б.н., проф.
Бондаренко В. А., д.б.н., проф.
Догадіна Т. В., д.б.н., проф.
Жмурко В. В., д.б.н., проф.
Мартиненко В. В., к.б.н., доц.
Пєрський Є. Е., д.б.н., проф.
Токарський В. А., д.б.н., проф.
Шабанов Д. А., д.б.н., проф.
Шамрай С. М., к.б.н., доц.

В організації конференції взяли участь члени Наукового товариства студентів, аспірантів, молодих науковців біологічного факультету ХНУ імені В. Н. Каразіна.

Редакційна колегія:

Авксентьєва О. О., Акулов О. Ю., Атемасова Т. А., Бараннік Т. В., Безроднова О. В., Божков А. І., Буланкіна Н. І., Волкова Н. Є., Гамуля Ю. Г., Марковський О. Л., Мартиненко В. В., Наглов О. В., Нікітченко І. В., Раєвська І. М., Шабанов Д. А., Шамрай С. М.

Організатори конференції висловлюють щиру подяку ректорату Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Особлива подяка висловлюється художнику Василю Мушику за люб'язно надану картину „Большая и малая медведицы бирюзовых вод" (2004 р.) для зображення на обкладинці.

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2015
© В. А. Мушик, малюнок на обкладинці, 2004
© А. О. Савченко, дизайн обкладинки, 2015

ISBN 978-617-578-248-4

БІОІНФОРМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ КОНСЕРВАТИВНОСТІ КЛЮЧОВИХ ГЕНІВ ЦВІТІННЯ *ARABIDOPSIS THALIANA*
Кривохижа М. В. 30
БІОІНФОРМАЦІЙНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ГЕНІВ ЯРОВИЗАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ У ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ *POACEAE*
Шулік В. В. 31
AB INITIO PREDICTION OF MOUSE ARGINYLTRANSFERASE STRUCTURE
Fedorova A. O., Plotnikov A. D. 32
IN SILICO ANALYSIS OF HUMAN MICRORNA LINKED TO THE REGULATION OF AXON GUIDANCE
Sheiko V. P. 33
СТВОРЕННЯ ГЕНЕТИЧНОЇ КОНСТРУКЦІЇ PCMV-HA-USP1 ДЛЯ ЕУКАРІОТИЧНОЇ ЕКСПРЕСІЇ РЕКОМБІНАНТНОГО БІЛКА USP1
Дуридівка О. В., Антоненко С. В. 35
ИЗМЕНЕНИЕ РН КУЛЬТУРАЛЬНОЙ СРЕДЫ ВЫЗЫВАЕТ НАКОПЛЕНИЕ МОНОМЕРНОГО АКТИНА В ЯДРАХ БЛАСТОМЕРОВ ДВУХКЛЕТОЧНЫХ ЗАРОДЫШЕЙ МЫШИ
Мироненко Е. О. 36
ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ПРОНИКНОСТІ ТА ФІЛЬТРАЦІЇ МЕМБРАН ЕНТЕРОЦИТІВ МИШЕЙ ДЛЯ КРІОПРОТЕКТОРІВ
Огурцова В. В. 37
ВЗАЄМОДІЯ МІЖ МОЛЕКУЛЯРНИМ ШАПЕРОНОМ HSP90 І ПРОТЕЇНКІНАЗАМИ ERK ЗДОРОВИХ ТА УРАЖЕНИХ МІОКАРДИТОМ ТКАНИН СЕРЦЯ МИШІ
Павлюк О. В., Роюк М. В. 38
ЦИТОСФЕРООБРАЗОВАНИЕ В КУЛЬТУРЕ КЛЕТОК НАДПОЧЕЧНИКОВ НЕОНАТАЛЬНЫХ ПОРОСЯТ
Плаксина Е. М., Сидоренко О. С. 38
ДИНАМИКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ХРОМАТИН-РЕМОДЕЛИРУЮЩЕГО БЕЛКА ATRX В РАННЕМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ МЫШИ
Сайлау Ж. К. 40
РОЗРОБКА КОДОМІНАНТНОЇ СИСТЕМИ МАРКЕРІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ГЕНА *GPC-B1* В ГІБРИДАХ М'ЯКОЇ ПШЕНИЦІ
Скриник М. М., Похилько С. Ю., Степаненко А. І. 41
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МЕТАБОЛИЗМА ПОЛИАМИНОВ В КЛЕТКАХ ПЕЧЕНИ
Ткаченко А. Б. 42

ВЗАЄМОДІЯ МІЖ МОЛЕКУЛЯРНИМ ШАПЕРОНОМ HSP90 І ПРОТЕЇНКІНАЗАМИ ERK ЗДОРОВИХ ТА УРАЖЕНИХ МІОКАРДИТОМ ТКАНИН СЕРЦЯ МИШІ

Павлюк О. В., Роюк М. В.

Інститут молекулярної біології та генетики НАН України, вул. Академіка Заболотного, 159, м. Київ – 143, Україна, 03680
e-mail: olga_pavliuk@mail.ru

На сьогодні, захворювання серцево-судинної системи є найчастішою причиною смертності в усьому світі. Для нашої країни ситуація не є найкращою. За останні два роки серцеві патології були причиною смерті 440 тисяч українців, тому питання лікування серцевих захворювань є актуальним.

Хвороби серцево-судинної системи вважаються одними із головних проблем медицини. Втрата функцій та загибель кардіоміоцитів є одним з основних факторів, які сприяють розвитку серцевої недостатності. Доведено, що при розвитку міокардиту та дилятаційної кардіоміопатії загибель кардіоміоцитів реалізується шляхом апоптозу. Одними з молекул, опосередковано залучених у регуляцію апоптозного каскаду, є молекулярні шаперони. Зокрема, молекулярний шаперон HSP90, що здатен зв'язувати та стабілізувати різні протеїнкінази, які фосфорилюють білки апоптозного каскаду, регулюючи, таким чином, їх активність. Однією з таких кіназ, яка може бути регульована HSP90, є протеїнкіназа Erk1/2. За допомогою теоретичного розрахунку докінгу між молекулами Hsp90 і Erk1/2 з отриманням потенційно взаємодіючих заряджених амінокислотних залишків було показано можливу взаємодію Hsp90 і Erk1/2.

Отримання загальних лізатів міокарду миші із експериментальним індуцибельним захворюваням, подібним до міокардиту людини; детекцію білок-білкових взаємодій здійснювали методом ко-імунопреципітації.

Методом ко-імунопреципітації підтверджено наявність білкового комплексу між молекулярним шапероном Hsp90 та протеїнкіназами Erk1/2 у лізаті, отриманому з міокарду миші із експериментальним індуцибельним захворюваням, подібним до міокарду миші.

Summary. Myocarditis progression mostly depends on the cardiomyocytes' functional destruction. Cardiomyocyte apoptosis is a key player in progression on heart cells degradation. In such a light, studying of apoptosis regulative molecules is perspective. HSP90 can modulate kinase activity, folding and degradation of proteins and in such a way regulate apoptosis. Ones of kinases which are involved in cardiomyocytes survival are Erk1/2. According to the obtained results we suggest that molecular chaperon Hsp90 could possibly participate in Erk1/2 kinases activity regulation during apoptotic signaling pathway in cardiomyocytes The interaction between HSP90 and Erk1/2 kinases was verified by co-immunoprecipitation method.

Подяка науковому керівнику с.н.с., к.б.н Крупській Ірині Володимирівні.

ЦИТОСФЕРООБРАЗОВАНИЕ В КУЛЬТУРЕ КЛЕТОК НАДПОЧЕЧНИКОВ НЕОНАТАЛЬНЫХ ПОРОСЯТ

Плаксина Е. М., Сидоренко О. С.

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков, Украина
e-mail: ekarinamih@gmail.com

Формирование цитосфер в культурах клеток некоторых тканей и органов используется для идентификации стволовых/прогениторных клеточных популяций (Pastrana et al., 2011).

Клеточные сфероиды, подобные нейросферам, были получены из молочной железы (Shackleton et al., 2006), роговицы (Yokoo et al., 2005), кожи (Toma et al., 2001), поджелудочной железы (Rovira et al., 2010), надпочечников (Saxena et al., 2013; Сидоренко и др., 2013). Известно, что количество стволовых/прогениторных клеток изменяется в онтогенезе, поэтому актуальным является исследование стволового потенциала органа в зависимости от возраста.

Целью работы было сравнительное изучение динамики формирования цитосфер в культуре клеток надпочечников поросят разного возраста.

Клеточную суспензию получали из надпочечников 1- и 10-суточных (Р1 и Р10) поросят ферментативным методом с использованием коллагеназы типа IA (1 мг/мл) и деоксирибонуклеазы (0,15 мг/мл). Полученные клетки высевали в концентрации 1-2x10^5 кл/мл в культуральные флаконы. Культивировали на среде DMEM/F12 с 10% фетальной телячьей сывороткой и антибиотиками при 37°С в атмосфере 5% CO_2. Заменяли среду раз в 3-4 суток. Микрофотосъемку осуществляли на микроскопе Amscope IN300T-FL с цифровой камерой. Количественные данные статистически обрабатывали, используя однофакторный дисперсионный анализ и критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони (при множественных сравнениях).

Формирование конфлюэнтного монослоя в культуре из 10-суточных надпочечников (НпР10) запаздывало на 5-7 дней, по сравнению с культурой клеток из 1-суточных надпочечников (НпР1). Формирование цитосфер установлено в обеих культурах. Цитосферы были прикрепленными на монослое из фибробластоподобных клеток. Срок их появления и количество зависели от возраста. На 13-е сутки культивирования в культуре из НпР1 наблюдалось 80±45 цитосфер/1 млн посеянных клеток, а в культуре из НпР10 – 2±1 цитосфер/1 млн посеянных клеток. Размер цитосфер в культуре из НпР1 составлял 240±69 мкм, тогда как в культуре из НпР10 – 348±75 мкм. В обеих культурах наблюдалось спонтанное выселение клеток из цитосфер: в культуре из НпР1 на 5-13 сутки, тогда как в культуре из НпР10 на 21 сутки. Выселившиеся клетки имели нейроноподобную морфологию и обладали способностью образовывать «сети» сверху на монослое.

Таким образом, в культурах клеток надпочечников неонатальных поросят наблюдается формирование сферических клеточных структур в присутствии 10% ФТС без добавления ростовых факторов. Данные цитосферы способны продуцировать клетки, отличающиеся по морфологическим признакам от первичных клеток монослоя, что косвенно свидетельствует о присутствии в цитосферах симпато-адреналовых прогениторных клеток. Судя по уменьшению количества цитосфер в культуре из НпР10, количество таких прогениторов в надпочечниках снижается уже в первые недели после рождения.

Summary. The formation of spherical cell structures (cytospheres) was observed in primary cultures of adrenal cells of neonatal piglets. The formation of confluent monolayer, time of cytosphere appearance and its quantity was delayed in the culture of 10 day adrenals compared to cell culture of 1 day adrenals. This indicated that the number of sympathoadrenal progenitors in the adrenal glands reduced on the first weeks after birth.

Научный руководитель: Божок Г. А., д.б.н., с.н.с. отдела криобиохимии и фармакологии нейро-гуморальных систем ИПКиК НАН Украины.