

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE  
PALLADIN INSTITUTE OF BIOCHEMISTRY

# UKRAINIAN BIOCHEMICAL JOURNAL

Volume 86, N 5 (Supplement 1), 2014

Kyiv

## Матеріали XI Українського біохімічного конгресу 6-10 жовтня 2014 р., м.Київ

### Зміст

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Пленарні доповіді .....                                                                           | 4   |
| <b>I. Структура, властивості та функції біологічних макромолекул і надмолекулярних комплексів</b> |     |
| Доповіді .....                                                                                    | 14  |
| Стендові повідомлення .....                                                                       | 42  |
| <b>II. Регуляція метаболічних процесів та клітинних функцій</b>                                   |     |
| Доповіді .....                                                                                    | 90  |
| Стендові повідомлення .....                                                                       | 123 |
| Алфавітний покажчик .....                                                                         | 233 |

За організаційну та фінансову підтримку в підготовці і проведенні XI Українського біохімічного конгресу та за публікацію матеріалів конгресу Українське біохімічне товариство висловлює щирі подяку:

- Національній академії наук України (НАНУ)
  - Міністерству освіти і науки України
  - Київському національному університету імені Тараса Шевченка
  - Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України
  - Федерації європейських біохімічних товариств (FEBS)
- 
- ЗАТ «МАКРОХІМ» – Хімічна продукція, оснащення лабораторій, Україна
  - ЗАТ «Фармацевтична фірма «ДАРНИЦЯ»
  - ТОВ «Науково-виробнича компанія «ЕКОФАРМ»
  - ТОВ «АЛТ Україна» ЛТД – Передові лабораторні технології
  - ТОВ «АЛСІ» ЛТД – Обладнання сучасних лабораторій, Україна
  - ТОВ «БІОЛАБТЕХ» ЛТД – Обладнання, реагенти, технічна підтримка обладнання, Україна
  - ТОВ «МАНКОР» – Лабораторний посуд та обладнання, Україна
  - ТОВ «Іноваційно-виробнича компанія «РАМІНТЕК», Україна

## ***Шановні учасники XI Українського біохімічного конгресу!***

*Цими днями у нас свято. Свято української біохімічної науки.*

*Свято – тому що наша наука залишається однією з найцікавіших, найважливіших і найскладніших природничих наук. Тому що біохімія і суміжні науки бурхливо розвиваються і створюють не тільки нові знання про живе, але й закладають основи сучасної біомедицини, дозволяють отримувати нові корисні для суспільства продукти, починаючи від біокомп'ютерів та біороботів до нових і невідомих раніше організмів. Тому що наш Конгрес – це чудова і важлива нагода зустрітися разом і познайомитися з досягненнями світової та вітчизняної біохімії, почути думку колег щодо своїх власних досліджень.*

*Ми горді з того, що наше товариство, якому понад 85 років, є одним із найдавніших наукових товариств країни і є рівноправним членом Міжнародного Союзу біохімії і молекулярної біології (IUBMB) та Федерації Європейських біохімічних товариств (FEBS), що члени нашого товариства достойно представляють українську науку як в нашій країні, так і за кордоном.*

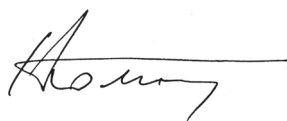
*Наш Конгрес проходить у славетному Київському національному університеті імені Тараса Шевченка – визнаному лідеру серед університетів нашої країни. Користуюсь нагодою, щоб щиро подякувати керівництву та співробітникам Університету за можливість провести конгрес та за його організацію.*

*Український біохімічний конгрес відбувається у складні для нашої країни часи, і тому особливо саме зараз наше завдання полягає в тому, щоб бути на рівні сучасної науки та зробити свій достойний внесок у біохімію і молекулярну біологію, а також використати здобутки світової науки на благо населення України.*

*Від імені президії Українського біохімічного товариства та організаційного комітету Конгресу бажаю всім вам успіхів та нових звитяг у вашій роботі, і хай вам щастить у всьому!*

*Зі щирою повагою*

Президент Українського  
біохімічного товариства  
академік НАН та АМН України



Сергій Комісаренко

культур в конце логарифмической фазы роста госпитальных штаммов *P. aeruginosa*: 23/2гоб1 (наиболее активный продуцент пиоцианина), 23/2гоб2 (имеет наивысшую общую гемолитическую активность и таковую активность сине-зеленых пигментов), 74/5гоб3 (терморезистентный гемолиз проявляется только с 10 ч роста культуры микроорганизма и в отсутствие добавок о-фенантролина). Все исследования выполнены пятикратно, результаты обработаны статистически. Цифровые значения изменений приведены ниже только в случаях статистически значимых изменений ( $P \leq 0,05$ ).

Добавки к супернатантам культуральной жидкости  $\text{NH}_4\text{Cl}$  или  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  в конечной концентрации  $10^{-3}$  М не вызывают значимых изменений желатинолитической активности всех трех штаммов: изменения не превышают 20%. Внесение  $\text{NH}_4\text{Br}$  или  $\text{KBrO}_3$  в такой же концентрации ведет к усилению расщепления желатина протеиназами штаммов 23/2гоб1 и 23/2гоб2 на 29–36% ( $P < 0,05$ ), а в случае шт. 74/5гоб3 – на 59–65% ( $P < 0,05$ ). При добавлении в супернатанты культуральной жидкости  $\text{NH}_4\text{OH}$  в конечной концентрации 0,36 М подобный эффект у шт. 23/2гоб1, 23/2гоб2 и 74/5гоб3 составил по сравнению с контролем 315, 243 и 189% соответственно. Это может быть обусловлено возрастанием рН системы. Но данный эффект нуждается в отдельном углубленном исследовании.

Никотинат в конечной концентрации  $10^{-3}$  М резко угнетает желатинолитическую активность шт. 23/2гоб1, 23/2гоб2 и 74/5гоб3 на 37, 42 и 53% соответственно (при концентрации эффектора  $10^{-2}$  М наступает полная блокада; все изменения –  $P < 0,05$ ). В смеси с 6-аминогексановой кислотой (6-АГК) ингибирующий эффект никотината в концентрации  $10^{-3}$  М усиливается до 53, 63 и 67% соответственно, хотя сама 6-АГК влияния не оказывает.

NAD в конечной концентрации  $10^{-3}$  М угнетает лишь протеиназы штамма 74/5гоб3 на 30%, существенно не влияя на энзимы остальных штаммов, тогда как NADP подавляет активность желатиназ всех трех штаммов на 25–32%. Восстановленные формы пиридиновых нуклеотидов оказывают стимулирующее влияние на желатинолитическую активность. Однако к NADH были чувствительны энзимы штамма 74/5гоб3: активность возрастает на 29%, тогда как при добавлении NADPH повышается желатинолитическая активность протеиназ шт. 23/2гоб1, 23/2гоб2 и 74/5гоб3 всех штаммов на 34, 26 и 86% соответственно.

Данные материалы свидетельствуют о важности пиридиновых нуклеотидов в регуляции желатинолитических протеиназ патогенных штаммов псевдомонад. Однако эффект восстановленных и окисленных форм NAD(P), видимо, определяется метаболической спецификой штаммов, в данном случае – накоплением сине-зеленых пигментов.

## РОЛЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КЛЕТКИ В ЕЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К СТРЕССОВЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

НИПОТ Е. Е., ШПАКОВА Н. М., ОРЛОВА Н. В.,  
ШАПКИНА О. А., ЧЕРЕПАНОВ В. В.

*Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, Харьков;  
e-mail: nipotel71@gmail.com*

Изучение устойчивости клеток к стрессовым воздействиям является актуальной задачей современной биологии. Среди большого количества факторов, определяющих такую устойчивость, можно выделить энергетический статус клетки. Основным энергетическим источником в эритроцитах млекопитающих является АТФ. Снижение концентрации АТФ в эритроцитах приводит к изменению их вязко-эластичных свойств, динамического состояния липидного бислоя, функционирования ряда энзимных и транспортных систем.

Целью работы было исследовать влияние истощения по АТФ эритроцитов млекопитающих (человек, бык, лошадь) на их устойчивость к гипотоническому стрессу.

Истощение по АТР проводили путем инкубации эритроцитов с 2-дезоксид-D-глюкозой – ингибитором гликолиза. Затем клетки подвергали действию гипотонического стресса. Концентрация NaCl в среде была подобрана таким образом, чтобы уровень гемолиза контрольных клеток млекопитающих составлял примерно 30%: для эритроцитов человека – 75–80 мМ, быка – 100–110 мМ, лошади – 80–85 мМ. Уровень гемолитического повреждения контрольных и энергетически истощенных эритроцитов определяли спектрофотометрически. Скорость гемолиза определяли как тангенс угла наклона касательной гемолитической кривой.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в результате обработки клеток 2-дезоксид-D-глюкозой уровень гипотонического повреждения эритроцитов человека снижается в 1,4 раза, клеток быка и лошади повышается в 2 и 3,6 раза соответственно. Значения максимальной скорости гипотонического гемолиза контрольных и истощенных по АТР эритроцитов человека достоверно не различаются. После истощения эритроцитов животных по АТР наблюдается рост скорости гипотонического гемолиза эритроцитов быка в 2,5, лошади – в 4,1 раза. Таким образом, метаболически истощенные эритроциты человека становятся менее чувствительными к стрессовому воздействию, а клетки животных – более чувствительными.

В ряде работ исследовано влияние метаболического состояния эритроцитов человека на их вязкость и средний объем. Показано, что в процессе истощения клеток по АТР изменение данных параметров имеет нелинейный характер. Наряду с этим известно, что содержание метаболически активных веществ и активность гликолитических ферментов в эритроцитах млекопитающих характеризуются видоспецифичностью. Можно предположить, что истощение эритроцитов разных видов млекопитающих может характеризоваться разной скоростью уменьшения содержания АТР в клетке. При одинаковых экспериментальных условиях (продолжительность инкубирования с 2-дезоксид-D-глюкозой) метаболический статус эритроцитов разных видов млекопитающих может быть различным, что и определяет характер их ответа на стрессовое воздействие.

## **ВПЛИВ ІНГІБІТОРУ NO-СИНТАЗ НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ МІТОХОНДРІЙ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО РАБДОМІОЛІЗУ**

*НІКІТЧЕНКО І. В., МАТАСОВА Я. В., ВОДОП'ЯНОВА О. О., АЛІ С. Г.,  
НІКІТЧЕНКО Ю. В., КАЛІМАН П. А.*

*Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, Україна;  
e-mail: nikitchenkoiv@mail.ru*

Однією з моделей геміндукованого пошкодження тканин є гліцерольна модель рабдоміолізу, що характеризується руйнуванням міоцитів та виходом міоглобіну в кровотік. Високі концентрації гему спричинюють активацію вільнорадикальних процесів в різних компартментах клітин. У мітохондріях (МХ) печінки присутня індукбельна форма гемоксигенази – ГО-1, основна функція якої, очевидно, є регуляція вмісту вільного гему і гемопротеїнів, у тому числі компонентів дихального ланцюга та мітохондріальної NO-синтази (mxNOS). Мета роботи – дослідження впливу інгібітору NO-синтаз, N<sup>ω</sup>-нітро – L – аргініну (L-NNA) на показники прооксидантно-антиоксидантної системи МХ печінки щурів за гліцерольної моделі рабдоміолізу. Робота виконана на 49 статевозрілих щурах-самцях лінії Вістар масою 180–250 г. Рабдоміоліз моделювали внутрішньом'язовою ін'єкцією 50%-го водного розчину гліцеролу в дозі 1 мл на 100 г маси тіла. L-NNA вводили в/ч в дозі 3,5 мг на 100 г маси тіла за 0,5 год до введення гліцеролу. Тварин брали в дослід за 2 год або 24 год після ін'єкції гліцеролу.

Раніше нами було показано, що введення гліцеролу спричинює значне накопичення гемовмісних продуктів у сироватці крові та подальше їх надходження до тканин. В цій роботі встановлено, що вміст загального гему в МХ печінки підвищується в 1,6 раза за 2 год після ін'єкції гліцеролу, а за добу знижується до контрольного рівня. Накопичення гему супроводжується збільшенням