

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U032399

Державний реєстраційний номер: 0120U102934

Відкрита

Дата реєстрації: 04-10-2024



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Активні форми азоту і кисню як регулятори внутрішньоклітинного кальцієвого гомеостазу та скоротливої функції гладеньких м'язів

Початок етапу: 06-2020

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут біохімії ім. О. В. Палладіна Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417288

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Леонтовича, буд. 9, м. Київ, 01054, Україна

Телефон: 380442345974

Телефон: 380442796365

E-mail: secretar@biochem.kiev.ua

WWW: <http://www.biochemistry.org.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут біохімії ім. О. В. Палладіна Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417288

Адреса: вул. Леонтовича, буд. 9, м. Київ, 01054, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380442345974

Телефон: 380442796365

E-mail: secretar@biochem.kiev.ua

WWW: <http://www.biochemistry.org.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 256.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Активні форми азоту і кисню як регулятори внутрішньоклітинного кальцієвого гомеостазу та скоротливої функції гладеньких м'язів

Назва роботи (англ)

Reactive nitrogen and oxygen species as regulators of intracellular calcium homeostasis and contractile function of smooth muscles

Реферат (укр)

Оксид азоту відіграє важливу роль у багатьох фізіологічних процесах. У мітохондріях оксид азоту может регулювати активність дихального та системи обміну катіонів у внутрішній мембрані. Встановлено реципрокність змін між синтезом NO в мітохондріях міометрія та утворенням АФК за інгібування окремих комплексів дихального ланцюга та стимуляції окисного фосфорилування. Синтез NO мітохондріями активується за фізіологічних концентрацій екзогенних Ca²⁺ і L-аргініну, водночас зростання генерації АФК не спостерігається. Продемонстровано, що активність мітохондрійної NO-синтази суттєво залежить від рівня енергізації органел та інтенсивності надходження до матриксу екзогенного Ca²⁺, пригнічується інгібіторами конститутивних NO-синтаз (NG-нітро-L-аргініном та 2-амінопіридином), іонами Mg, антагоністами кальмодуліна кальмідазоліумом та трифлюоперазіном. Дія антагоністів кальмодуліну на генерацію АФК була протилежною: кальмідазоліум посилював їх утворення, можливо, шляхом пригнічення кальмодулін-залежного транспорту електронів в NO-синтазі та переключення її NO-синтазної активності на оксидазну, а трифлюоперазін майже не впливав на інтенсивність продукції АФК. Інгібування активності мітохондрійної NO-синтази NG-нітро-L-аргініном не призводило до утворення АФК. Калікс[4]арен C-956 стимулював синтез NO в мітохондріях та не призводив до генерації АФК. За присутності інгібіторів K⁺-каналів синтез оксиду азоту мітохондріями пригнічувався, але тільки 4-амінопіридин призводив до суттєвого посилення генерації АФК. У присутності глібенкламіда відбувалося зростання гідродинамічного діаметру мітохондрій, що доводить роль АТР-чутливих K⁺-каналів у регуляції їхнього об'єму.

Реферат (англ)

Nitric oxide plays an important role in many physiological processes. In mitochondria, nitric oxide can regulate the activity of the respiratory and cation exchange systems in the inner membrane. The reciprocity of changes between the synthesis of NO in the mitochondria of the myometrium and the formation of ROS due to the inhibition of certain complexes of the respiratory chain and the stimulation of oxidative phosphorylation was established. Synthesis of NO by mitochondria is activated at physiological concentrations of exogenous Ca²⁺ and L-arginine, while no increase in ROS generation is observed. It was demonstrated that the activity of mitochondrial NO-synthase significantly depends on the level of energization of organelles and the intensity of exogenous Ca²⁺ entering to the matrix, it is inhibited by inhibitors of constitutive NO-synthases, Mg ions, calmodulin antagonists calmidazolium and trifluoperazine. The effect of calmodulin antagonists on the generation of ROS was the opposite: calmidazolium increased their formation, possibly by suppressing calmodulin-dependent electron transport in NO synthase and switching its NO synthase activity to oxidase, while trifluoperazine had almost no effect on the intensity of ROS production. Inhibition of mitochondrial NO-synthase activity by NG-nitro-L-arginine did not lead to the formation of ROS. Calix[4]arene C-956 stimulated the synthesis of NO in mitochondria and did not lead to the generation of ROS. In the presence of K⁺ channel inhibitors, nitric oxide synthesis by mitochondria was inhibited, but only 4-aminopyridine led to a significant increase in ROS generation. In the presence of glibenclamide, there was an increase in the hydrodynamic diameter of mitochondria, which proves the role of ATP-sensitive K⁺ channels in the regulation of their volume.

Індекс УДК: 577.21:577.352, 577.352.5

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Звіт остаточний

Назва продукції (англ): Final Report

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Дослідження і експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Опис продукції (укр): Звіт щодо активних форм азоту і кисню як регуляторів внутрішньоклітинного кальцієвого гомеостазу та скоротливої функції гладеньких м'язів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 06.2020-12.2021

Виробник продукції: Інститут біохімії ім. О.В.Палладіна НАН України

Споживачі продукції: Науково-дослідні установи

Перспективні ринки: Ринки України та світу

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Данилович Ю.В., Данилович Г.В., Костерін С.О. Роль іонів калію у біосинтезі оксиду азоту в мітохондріях гладенького м'яза. *Фізіол. Журн.* 2021; 67(1): 16-23. <https://doi.org/10.15407/fz67.01.016>

2. Danylovych H.V., Danylovych Yu.V. Biochemical and molecular-physiological aspects of the nitric oxide action in the utera. *Ukr. Biochem. J.* 2021; 93(6): 5-30. <https://doi.org/10.15407/ubj93.06.005>

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 24

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Данилович Ганна Вікторівна (д. б. н., пров.н.с.)

Данилович Юрій Володимирович (д. б. н., пров.н.с.)

Карахін Сергій Олександрович (к. х. н., с.н.с.)

Чуніхін Олександр Юрієвич (к.т.н., с.н.с.)

Керівник організації:

Комісаренко Сергій Васильович (д. б. н., професор, акад.)

Керівники роботи:

Костерін Сергій Олексійович (д. б. н., професор, акад.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.