

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U101222

Державний реєстраційний номер: 0119U101455

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Вплив ейкозаноїдів на скорочення ГМК матки та активність іонних каналів; Участь іонних каналів в реалізації регуляторного впливу утеротоніків та токолітиків; Розробка алгоритмів (методичних підходів) кількісного аналізу скорочень міометрія. Вплив ейкозаноїдів на діяльність кальцій-транспортних систем. Участь кальцій-транспортних систем в реалізації регуляторного впливу утеротоніків та токолітиків.

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна організація "Відділення цільової підготовки Київського національного університету імені Тараса Шевченка при Національній академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 16463392

Місцезнаходження: вул. Володимірська, 54, м. Київ, Київська обл., 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444247241

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 133.369
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Іонні та мембранні механізми регуляції кальцієвого гомеостазу та скоротливої активності міометрія на різних стадіях вагітності

Назва роботи англійською:

Ion and membrane mechanisms of regulation of calcium homeostasis and myometrial contraction activity at different stages of pregnancy

Реферат українською:

В ході досліджень було вивчено зміни скоротливості міометрію в терміні пологів за умов механічного стресу різного ступеня (10%, 25% розтягнення тканини), що опосередковано впливає на активність ферментів, що беруть участь в синтезі похідних арахідонової кислоти, зокрема епоксиейкозатриєнових кислот, які чинять модулюючий вплив на функціонування TRPC4 іонних каналів. Встановлено, що скоротлива відповідь клітини змінюється залежно від ступеня її механічного розтягнення, а дія окситоцину та агоністів TRPC4 іонних каналів відрізняється від такої без механічного стресу. Ці дані є значимими в контексті використання агоністів іонних каналів як фармакологічних засобів нормалізації функції міометрію. В рамках дослідження розроблено алгоритм кількісного аналізу параметрів скорочень матки, який полягає в використанні шаблонів для автоматичного пошуку піків скорочень, вимірювання їх амплітуди, тривалості на половині максимальної висоти, частоти, площі під кривою та часових констант наростання і спадання, а також оцінки внеску окремих перелічених параметрів у роботу, що продукує м'яз. Встановлено, що калікс[4]арен C-1087, інгібітор Ca^{2+} , Mg^{2+} -АТРазної активності ПМ клітин міометрія, стимулює ріст концентрації Ca^{2+} в цитоплазмі гладеньком'язових клітин, яка не залежить від стану вагітності. Отримані результати є підґрунтям для подальших досліджень дії калікс[4]аренів селективних інгібіторів Ca^{2+} , Mg^{2+} -АТРази ПМ на міометрій, а також для розробки фармакологічних утеротонічних засобів на їх основі для корегування скоротливої функції матки за патологічних станів. Доведено залежне від концентрації АТФ збільшення концентрації іонізованого кальцію у матриксі мітохондрій міометрія за відсутності екзогенного Ca^{2+} . Розраховано значення коефіцієнту Хілла, яке дорівнює $3,18 \pm 0,27$. Константа активації за АТФ складає $0,97 \pm 0,07$ мМ. Показано, що циклоспорин А та олігоміцин у концентраціях 5 мкМ та 0,5 мкг/мл, відповідно, не впливають на концентрацію іонізованого кальцію в матриксі мітохо

Реферат англійською:

The research have examined changes in the contractility of the myometrium at term under conditions of mechanical stress of varying degrees (10%, 25% tissue stretching), which indirectly affects the activity of enzymes involved in the synthesis of arachidonic acid derivatives, in particular epoxyeicosatric acid which may modulate the functioning of TRPC4 ion channels. It was found that the contractile response of a cell varies depending on the degree of its mechanical stretching, and the action of oxytocin and TRPC4 ion channel agonists differs from that without mechanical stress. These data are significant in the context of the use of ion channel agonists as pharmacological means of normalizing the function of the myometrium. The study developed an algorithm for quantitative analysis of uterine contractions, which consists in the use of templates for automatic search of peaks. Amplitude, halfwidth, frequency, area under the curve and time constants of rise and decay are suggested to be determined, as well as the contribution of these parameters to the work produced by the muscle. It was found that the calix[4]aren C-1087, the inhibitor of Ca^{2+} , Mg^{2+} -ATPase activity of myometrium cells plasma membrane, stimulates the increase of Ca^{2+} concentration in the smooth muscle cells cytoplasm, which does not depend on the state of pregnancy. These data are the basis for further studies of calix[4]arens as selective inhibitors of Ca^{2+} , Mg^{2+} -ATPase activity of myometrium cells plasma membrane, as well as for the development of pharmacological uterotonic agents on their basis for correcting the contractile function of the uterus at

pathological conditions. The ATP concentration-dependent increase of ionized calcium concentration in mitochondria matrix in the absence of exogenous Ca^{2+} was registered. Several evaluations were made, thus the Hill coefficient equals $3,18 \pm 0,27$ and activation constant for ATP equals $0,97 \pm 0,07$ mM. This process does not involve PTP formation or H^{+} -

Індекс УДК: 577.35, 577.352.334

Коди тематичних рубрик: 34.17.17

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Костерін Сергій Олексійович

Науковий ступінь: д. б. н.

Вчене звання: професор, акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Математична модель генерації мускаринового катіонного струму

Назва НТП англійською: The mathematical model of muscarinic cation current generation

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: фізіологія, патофізіологія, біофізика та біохімія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: З допомогою комп'ютерного моделювання і методів машинного навчання створено математичну модель генерації мускаринового катіонного струму, яка кількісно описує експериментальні дані. Точність результатів є достатньо високою – значення R^2 , яке характеризує точність моделі, складає 99%. Отримана модель є достатньою для опису впливу карбахоліну на генерацію мускаринового ацетилхолінового струму, а також може бути адаптована для опису впливу агоністів інших збуджувальних рецепторів та потенційних фармакологічних препаратів – модуляторів електричної та скоротливої активності гладеньких м'язів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Національна академія наук України

Перспективні ринки: Україна, країни ближнього та дальнього зарубіжжя

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Drozd, O. O., & Moroz, O. F. (2020). Uterine contractility: focus on some new targets to affect the function. In Conceptual options for the development of medical science and education: Collective monograph. Riga : Publishing

1. Stetska V. The role trpv4 ion channels on smooth muscle contractile activity in rats / Moroz O., Dovbynchuk T., Tolstanova G., Zholos A. // Український журнал медицини, біології та спорту - 2020. Т.5, №6. С.107-108
2. Тараріна В.В. Іонні канали в контексті пошуку молекулярних мішеней регуляції скоротливості міометрію./ І.А. Суха, Р.Т. Лаврик, О.Ю. Артеменко, О.Ф. Мороз // Вісник КНУ.Біологія - прийнято до друку
3. Veklich T.O., Labyntseva R.D., Shkrabak O.A., Tsymbaluk O.V., Rodik R.V., Kalchenko V.I., Kosterin S.O. Inhibition of Na⁺,K⁺-ATPase and activation of myosin ATPase by calix[4]arene C-107 cause stimulation of isolated smooth muscle contractile activity // Ukr. Biochem. J. - 2020. - Т. 92, №1. - Р. 21-30.
<https://doi.org/10.15407/ubj92.01.021>
4. Векліч Т.О., Шкрабак О.А., Родік Р.В., Кальченко В.І., Костерін С.О. Калікс[4]арени C-107 та C-90 вбудовуються у ліпідний бішар плазматичних мембран та змінюють її структуру. Збірник наукових праць «Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології». 2020, 18(3): 373-380. ISSN1816-5230. www.imp.kiev.ua.nanosys.
5. Shkrabak O., Veklich T., Rodik R., Mazur Iu., Nikonishina Iu., Kalchenko V., Kosterin S. Inhibition of plasma membrane Ca²⁺,Mg²⁺-ATPase by calixarene sulfonylamidines. Structure-activity relationship // The FEBS Journal. - 2020. - N 2. - P. (у друці).
6. Danylovych H.V., Danylovych Yu.V., Rodik R.V., Hurska V.T., Kalchenko V.I., Kosterin S.O. Calix[4]arenes modulate Ca²⁺-dependent processes smooth muscle cell mitochondria. Chemistry Research Journal. 2019; 4(6):109-122.
7. Danylovych H.V., Chunikhin A.Yu., Danylovych Yu.V., Kosterin S.O. Application of petri nets methodology for the examination of the bio(physico)chemical parameters of mitochondria functioning. BioRxiv. - 2020. - 2020.01.22.915074; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.01.22.915074>.
8. Shlykov S.G., Sylenko A.V., Babich L.G., Karakhim S.O., Chunikhin O.Yu., Yesypenko O.A., Kalchenko V.I., Kosterin S.O. Calix[4]arene chalcone amides as effectors of mitochondria membrane polarization. Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології. 2020, 18, №3. P.473-485.
9. Karakhim S.O., Zhuk P.F., Kosterin S.O. Kinetics simulation of transmembrane transport of ions and molecules through a semipermeable membrane // J. Bioenerg. Biomembr.- 2020.- Vol. 52, N 1.- P. 47-60.

Керівник юридичної особи

д. ф.-м. н.

(д.б.н., 03.00.04)

(К. Б. Н.)

(К. Б. Н.)

(д. б. н.)

(д. б. н., 03.00.02)

(д.б.н., 03.00.04)

(д. б. н.)

Духота Л.И.

+38 (096) 266-59-22

Реєстратор