Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032684

Державний реєстраційний номер: 0123U102869

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-12-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Визначення дозозалежної ефективністі аерозолю ліпосомальної форми комплексу з вмістом куркуміну і miR-101 за однократного застосування

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 02128514

Місцезнаходження: вул. Осиповського, буд. 2-а, м. Київ, 04123, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444343777

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна установа "Інститут неврології, психіатрії та наркології Національної академії медичних наук України"

Код за ЄДРПОУ: 02012148

Місцезнаходження: вул. Академіка Павлова, буд. 46, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61068, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія медичних наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577383387, 380577384194

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622, 380442981622

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3499.347

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення аерозолю ліпосомальної форми комплексу куркуміноїдів і мікроРНК для терапії ранньої стадії хвороби Альцгеймера

Назва роботи англійською:

Development an aerosol liposomal form of curcuminoids and miRNAs complex for the treatment of Alzheimer's disease earlystage

Реферат українською:

Отримано аерозоль ліпосомальної емульсії методом гідратації ліпідних плівок з наступною сонікацією і екструзією через мембрани з отворами пор покроково 200 нм, 100 нм, 50 нм. Показано, що куркумін інкорпорується в ліпідний бішар, а miR-101 у водне ядро ліпосоми. Встановлено, що кут розпилення струменю і профілі осадження аерозолю в носових ходах залежать від концентрації відповідних активних фармацевтичних інгредієнтів та стану назального епітелію. Куркумін і мікроРНК проявлялись в зразках тканин мозку щурів через 40 хв після введення. Створено дві експериментальні моделі хвороби Альцгеймера in vitro шляхом інкубації мононуклеарних клітин крові (hPBMCs) в суспензії та в іммобілізованому стані з агрегатами □-амілоїдного пептиду. Доведено доцільність використання моделей, створених на основі клітин в суспензії та в іммобілізованому стані для подальших досліджень. Створена експериментальна модель ранньої досимптомної стадії хвороби Альцгеймера у старих (14 міс.) щурів шляхом інтрагіпокампального одноразового введення агрегатів □-амілоїдного пептиду_Human 42. Показана динаміка розвитку нейрозапалення у гіпокампу і неокортексу головного мозку тварин з моделлю хвороби Альцгеймера.. Показана динаміка розвитку нейрозапалення у гіпокампу і неокортексі головного мозку тварин з моделлю хвороби Альцгеймера. На експериментальній моделі хвороби Альцгеймера у щурів за динамікою рівня біомаркерів запалення, оксидативного стресу і амілоїдогенезу вперше була встановлена дієва концентрації куркуміну і miR-101 в ліпосомах за їх назального застосування, а саме 0,55 mM Cur + 1,25 nM miR-101. Виявлено, що ефективна тривалість курсового застосування аерозолю ліпосомальної форми комплексу з вмістом куркуміну і miR-101 у тварин з моделлю хвороби Альцгеймера має бути не менше 15 діб. В гіпокампі та неокортексі щурів, які отримували терапевтичний комплекс 25 діб, суттєво зменшився вміст активних форм азоту та площа амілоїдних агрегатів (через 2 години після останнього введення).

Реферат англійською:

A liposomal emulsion aerosol was obtained by hydration of lipid films followed by sonication and extrusion through membranes with pore openings of 200 nm, 100 nm, and 50 nm in steps. It has been shown that curcumin is incorporated into the lipid bilayer and miR-101 into the liposome aqueous core. It was found that the spray angle and aerosol deposition profiles in the nasal passages depend on the concentration of the respective active pharmaceutical ingredients and the state of the nasal epithelium. Curcumin and microRNA were detected in rat brain tissue samples 40 min after administration. Two experimental models of Alzheimer's disease in vitro were created by incubating blood mononuclear cells (hPBMCs) in suspension and in immobilized state with □-amyloid peptide aggregates. The expediency of using models based on cells in suspension and in the immobilized state for further research has been proved. An experimental model of the early pre-symptomatic stage of Alzheimer's disease in old (14 months old) rats was created by intrahippocampal single injection of □-amyloid peptide aggregates_Human 42. The dynamics of neuroinflammation development in the hippocampus and neocortex of the brain of animals with Alzheimer's disease model is shown... The dynamics of neuroinflammation development in the hippocampus and neocortex of the brain of animals with Alzheimer's disease model is shown. In an experimental model of Alzheimer's disease in rats, the dynamics of the level of biomarkers of inflammation, oxidative stress and amyloidogenesis was first established by the effective concentration of curcumin and miR-101

in liposomes after their nasal administration, namely 0.55 mM Cur + 1.25 nM miR-101. It was found that the effective duration of the course of aerosol application of the liposomal form of the complex containing curcumin and miR-101 in animals with an Alzheimer's disease model should be at least 15 days.

Індекс УДК: 577.2, 616

Коди тематичних рубрик: 34.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шульга Сергій Михайлович

Науковий ступінь: д. б. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Визначення дозозалежної ефективністі аерозолю ліпосомальної форми комплексу з вмістом куркуміну і miR-101 за однократного застосування. Визначення ефективної тривалості курсового застосування встановленої дієвої дози куркуміну і miR-101 у аерозолі ліпосомальної форми комплексу на створеній експериментальній моделі хвороби Альцгеймера у щурів

Назва НТП англійською: Determination of the dose-dependent efficacy of a liposomal aerosol form of a complex containing curcumin and miR-101 for a single application. Determination of the effective duration of a course of application of an established effective dose of curcumin and miR-101 in a liposomal aerosol form of the complex in an experimental model of Alzheimer's disease in rats

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Фармакологія, медицина

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано аерозоль ліпосомальної емульсії. Показано, що куркумін інкорпорується в ліпідний бішар, а miR-101 у водне ядро ліпосоми. Створено дві експериментальні моделі хвороби Альцгеймера in vitro шляхом інкубації мононуклеарних клітин крові (hPBMCs) в суспензії та в іммобілізованому стані з агрегатами □-амілоїдного пептиду. Показана динаміка розвитку нейрозапалення у гіпокампу і неокортексу головного мозку тварин з моделлю хвороби Альцгеймера. На експериментальній моделі хвороби Альцгеймера у щурів за динамікою рівня біомаркерів запалення, оксидативного стресу і амілоїдогенезу вперше була встановлена дієва концентрації куркуміну і miR-101 в ліпосомах за їх назального застосування. Виявлено, що ефективна тривалість курсового застосування аерозолю ліпосомальної форми комплексу з вмістом куркуміну і miR-101 у тварин з моделлю хвороби Альцгеймера має бути не менше 15 діб. Отримані результати показали ефективність використання засобу на ранніх стадіях хвороби Альцгеймера

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:** 03.2024
- **Закінчення етапу:** 11.2024

Споживачі продукції: Науково-дослідні установи, фармакологічні підприємства

Перспективні ринки: Україна, країни Європи, США

Характер співробітництва з інвестором

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**
- **Наявність бізнес-плану:**
- **Техніко-економічне обгрунтування:**

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Kateryna Kot, Yurii Kot, Rustam Kurbanov, Hanna Andriiash, Olena Tigunova, Yaroslav Blume, Sergiy Shulga (2024). The effect of human PBMCs immobilization on their A□42 aggregates-dependent proinflammatory state on a cellular model of Alzheimer's disease. Front. Neurosci. 18:1325287. doi: 10.3389/fnins.2024.1325287 (Q2)

Shulga S., Andriiash H., Tigunova O., Priyomov S., Blume Ya. (2025) A liposomal form of microRNA for the treatment of neurodegenerative diseases creation and application. Cytology and Genetics, №2. (Q4) (прийнято до друку)

Kateryna Kot, Yurii Kot, Fan Liwei, Victoria Sokolik, Hanna Andriiash, Olena Tigunova, Yaroslav Blume, Sergiy Shulga (2025) The neuroprotective effect of microRNA-101/curcumin loaded nanoliposomes in A□42-induced Alzheimer's disease model. Frontiers in Molecular Neuroscience, Section "Brain Disease Mechanisms". (Q2) (прийнято до друку)

Шульга С., Блюм Я., Андріяш Г., Тігунова О., Кот К. Creation of liposomal form of miRNA complex with curcumin for therapy of early stage of Alzheimer's disease // IV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Проблеми та досягнення сучасної біотехнології», Харків, 2024 (усна доповідь)

Sukhoveev O.V., Vovk A.I., Andriiash H.S., Tigunova O.O, Shulga S.M. Features of Creating a Liposomal Form of a microRNA-Curcumin Complex // The international research and practice conference "Nanotechnology and nanomaterials" (NANO-2024). Abstract Book of participants of the International research and practice conference, 21-24 August 2024, Uzhhorod. P. 330-331 (усна доповідь)

Blume Ya., Andriiash H., Tigunova O., Sokolik V., Shulga S. Application of liposomal form of curcumin and microRNA in Alzheimer's disease therapy // The 9th Central European Congress of Life Sciences EOROBIOTECH 2024, 27-28 June 2024, Krakow (постерна доповідь)

Shulga S., Andriiash H., Tigunova O., Sokolik V., Blume Ya. Application of liposomal form curcumin and microRNA in Alzheimer's disease therapy // 7th Congress of the All-Ukrainian Public Organisation "Ukrainian Society of Cell Biology" with international representation, 11-13 September 2024, Lviv, p. 61 (усна доповідь)

Соколік В. В., Берченко О. Г., Левічева Н. В. Динаміка біомаркерів запалення, амілоїдозу і оксидативного стресу в нервовій тканині гіпокампіу та неокортексу головного мозку щурів з моделлю хвороби Альцгеймера// «Від експериментальної та клінічної патофізіології до досягнень сучасної медицини і фармації» : матеріали VI науково-практичної конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю, м. Харків, 16 травня 2024 р. Х. : НФаУ, 2024. С. 192-194.

Соколік В. В., Берченко О. Г., Левічева Н. О., Кот Ю. Г.,. Кот К. В, Шульга С. М. Терапевтичний ефект назального застосування ліпосом з куркуміном і мікроРНК-101 на експериментальній моделі хвороби Альцгеймера у щурів // Міжнародна конференція з нейронаук Наукові читання, присвячені вісцеральній фізіології та патофізіології Присвячені 100-річчю від дня народження видатного українського нейрофізіолога академіка Платона Костюка та 90-річчю від заснування Інституту фізіології, м. Київ, 19-21 листоп

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Блюм Ярослав Борисович
д. б. н.

Перелік осіб-виконавців

Андріяш Ганна Сергіївна
(к. б. н., 03.00.20)

Бандура Ульяна Геннадіївна
(к. т. н., 05.18.04)

Берченко Ольга Григорівна
(д.б.н., 04.00.17)

Блюм Ярослав Борисович
(д. б. н.)

Борова Марія Миколаївна
(к. б. н., 03.00.11)

Кот Катерина Василівна
(к. б. н., 03.00.04)

Лінський Ігор Володимирович
(д.мед.н., 14.01.17)

Плоховська Світлана Григорівна
(к. б. н., 03.00.11)

Соколік Вікторія Василівна
(к. б. н., 03.00.04)

Тігунова Олена Олександрівна
(к. б. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Пірко Я.В.

Телефон +38 (050) 961-48-09

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності