Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U005142

Державний реєстраційний номер: 0122U200072

Відкрита

Дата реєстрації: 20-12-2022

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Характеристика мезенхімальних стовбурових клітин (життєздатність, функціональні показники) після кріоконсервування у складі сфероїдів. Вплив гіпотермічного зберігання сфероїдів мезенхімальних стовбурових клітин у середовищах різного складу на життєздатність та функціональні характеристики клітин

Початок етапу: 06-2022

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут проблем кріобіології і кріомедицини Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534630

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Переяславська, буд. 23, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61016, Україна

Телефон: 380573734143

Телефон: 380573733084

E-mail: cryo@online.kharkov.ua

WWW: http://www.cryo.org.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

Телефон: +380444813221

Телефон: mon@mon.gov.ua

E-mail: mon@mon.gov.ua

WWW: https://mon.gov.ua/ua

Назва організації: Інститут проблем кріобіології і кріомедицини Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534630

Адреса: вул. Переяславська, буд. 23, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61016, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380573734143

Телефон: 380573733084

E-mail: cryo@online.kharkov.ua

WWW: http://www.cryo.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: 2201380

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 120.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Кріобіологічний профіль тривимірних сфероїдів мезенхімальних стовбурових клітин

Назва роботи (англ)

Cryobiology profile of 3D mesenchymal stem cells spheroids

Реферат (укр)

Мета роботи – збереження життєздатності, метаболічної та секреторної активності, здатності до проліферації та мультилінійного диференціювання МСК у складі сфероїдів за допомогою кріобіологічних підходів – кріоконсервування і гіпотермічного зберігання. У роботі використовували методи моношарового та тривимірного культивування клітин, світлової та флуоресцентної мікроскопії, мультикомпонентного імуноаналізу, кріоконсервування та гіпотермічного зберігання. Показано, що повільне двоетапне заморожування за стандартним протоколом під захистом 10% ДМСО приводить до порушення цілісності структури сфероїдів і гибелі значної частини клітин у їх складі. Кріоконсервування за модифікованим протоколом із зниженою концентрацію ДМСО (7.5%) та додаванням сахарози або інгібіторів Rho-кіназ є більш ефективним і дозволяє отримати функціонально повноцінні клітини. Встановлений вплив гіпотермічного зберігання на метаболічну активність МСК у сфероїдах. Показано, що оригінальні консервуючі розчини – сахарозо- і трегалозо-сольовий – дозволяють отримати високі показники збереження клітин у складі сфероїдів після 7 днів зберігання за температури 4°С. МСК після тижневого гіпотермічного зберігання залишаються морфологічно, метаболічно і функціонально повноцінними: вони розпластуються, проліферують, демонструють здатність до індукованого диференціювання і високу секреторну активність.

Реферат (англ)

The aim of the work is to preserve viability, metabolic and secretory activity, the ability to proliferate and multilineage differentiation of MSCs in spheroids using cryobiological approaches - cryopreservation and hypothermic storage. Methods of

monolayer and three-dimensional cell cultivation, light and fluorescence microscopy, multicomponent immunoassay, cryopreservation, and hypothermic storage were used. It is shown that slow-rate two-stage freezing according to the standard protocol under the protection of 10% DMSO leads to partial disruption of spheroids integrity and loss of a significant part of viable cells in their composition. Cryopreservation according to a modified protocol with a reduced concentration of DMSO (7.5%) and addition of sucrose or Rho-kinase inhibitors is more effective and allows obtaining functionally complete cells. The effect of hypothermic storage on the metabolic activity of MSCs in spheroids was established. It was shown that the original preservation solutions - sucrose and trehalose containing - ensure high rate of cell preservation in spheroids after 7 days of storage at temperature of 4°C. After a week of hypothermic storage, MSCs remain morphologically, metabolically and functionally complete: they can adhere, proliferate, unergo induced differentiation and have high secretory activity.

Індекс УДК: 57.086.13;57:536.483, 57.086.13:601.2:611.018.013.395

Коди тематичних рубрик НТІ: 34.03.33

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Спосіб кріоконсервування і гіпотермічного зберігання мезенхімальних стромальних / стовбурових клітин у складі сфероїдів

Назва продукції (англ): An approach of cryopreservation and hypothermic storage of mesenchymal stromal / stem cells in spheroids

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: біологія, медицина

Опис продукції (укр): Визначений склад кріозахисного розчину і швидкість охолодження сфероїдів, які забезпечують високу збереженість клітин. Зниження концентрації ДМСО з 1.3 М до 1 М і додавання сахарози або інгібітору апоптозу дозволяє отримувати функціонально повноцінні клітини після кріоконсервування. Доведена можливість зберігання клітин у сфероїдах за температури 4°С протягом тижня без суттєвого зниження метаболічної активності. Показана рівнозначна ефективність оригінальних консервуючих сахарозо- і трегалозо-сольових розчинів і комерційного препарату на основі гістидин-триптофан-кетоглутарату, що дозволить розширити можливості зберігання і транспортування клітин у складі сфероїдів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ІПКіК НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільне виробництво

7. Бібліографічний опис

1. Rogulska O., Havelkova J., Petrenko Y. Cryopreservation of organoids // CryoLetters. – 2023. – V. 44, N 2. – P. 65 – 74 (in press).

2. Hubenia O., Kot Yu., Trufanova N. Human mesenchymal stromal cells alginate encapsulation beneficial effect for storage at ambient temperature under hypoxic conditions // Abstract book of 46th Annual International Conference of Young Scientists "Cold in biology and medicine: current problems in cryobiology, transplantology, and biotechnology", Kharkiv, May, 25 2022, P. 11

3. Petrenko Y. Clinical-grade preservation of advanced therapy medicinal products // Abstract book of International forum on cell manufacturing and engineering, Berlin, October, 18-19 2022, P. 28

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 42

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Мазур Світлана Петрівна (к.б.н.)

Ревенко Олена Борисівна (к.б.н.)

Рогульська Олена Юріївна (к. б. н.)

Тихвинська Ольга Олександрівна (к.б.н.)

Труфанова Наталія Анатоліївна (к.б.н.)

Керівник організації:

Петренко Олександр Юрійович (д.б.н., професор)

Керівники роботи:

Петренко Олександр Юрійович (д.б.н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.