

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U002826

Державний реєстраційний номер: 0121U113399

Відкрита

Дата реєстрації: 05-03-2024



1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Вивчення впливу парентерального введення наночастинок діоксиду церію на рівень оксидативного стресу та інших проявів гострого променевого синдрому. Розробка шкал біомаркерів для оцінки здатності поглинання вуглецевих ентеросорбентів, зразків високоактивованих вугільних адсорбентів, отриманих з різних видів природної та синтетичної сировини, оцінка їх фізико-хімічних та структурних характеристик та оптимізація технології отримання оральних диспергуючих форм (рецептур) ентеросорбентів

Початок етапу: 04-2021

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р. Є. Кавецького Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416946

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Васильківська, буд. 45, м. Київ, 03022, Україна

Телефон: 380442590183

Телефон: 380442581656

E-mail: nauka@onconet.kiev.ua

WWW: <http://iepor.org.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р. Є. Кавецького Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416946

Адреса: вул. Васильківська, буд. 45, м. Київ, 03022, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380442590183

Телефон: 380442581656

E-mail: nauka@onconet.kiev.ua

WWW: <http://iepor.org.ua>

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: <http://nas.gov.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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 65.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Нові композити на основі наночастинок оксиду церію та вуглецевих ентеросорбентів для терапії гострої променевої хвороби

Назва роботи (англ)

Novel composites based on cerium oxide nanoparticles and carbon enterosorbents for acute radiation sickness therapy

Реферат (укр)

Наночастинки CeO_2 розміром 14 нм і 4,2 нм не виявили цитотоксичної дії на всі типи досліджених ліній клітин, посилили проліферативну активність КММ, CFTE-29 і HaCaT, спричинили істотне посилення біосинтезу білків і ДНК у клітинних лініях MDBK, КММ, МАЕС та HaCaT. Візуальний аналіз продемонстрував накопичення наночастинок CeO_2 у цитоплазмі та на поверхні мембран усіх досліджуваних клітин. Експериментально доведено антиоксидантну дію наночастинок CeO_2 розміром 14 нм і 4,2 нм, які продемонстрували захист клітинних ліній КММ і MDBK від цитотоксичної дії H_2O_2 , а також зниження загального рівня активних форм кисню (АФК) та біохімічно незміненого кардіоліпіну мітохондріальної мембрани, що підтверджує їх антиоксидантну дію. Встановлено радіозахисну дію наночастинок CeO_2 розміром 14 нм і 4,2 нм щодо клітин КММ та МАЕК в умовах їх попередньої інкубації протягом 24 або 48 годин та наступного α -опромінення в дозі 18 і 24 Гр. Встановлено, що радіопротекторна ефективність наночастинок CeO_2 розміром 4,2 нм щодо клітин КММ була трохи вища ніж 14 нм, а зі збільшенням дози іонізуючого випромінювання радіозахисна дія наночастинок CeO_2 стає більш вираженою. Показано, що внутрішньочеревне (и.п.) введення суспензії наночастинок CeO_2 у добовій дозі 10 мг\кг протягом двох тижнів після опромінення в дозі 6 Гр щурам лінії Вістар викликало підвищення антиоксидантного потенціалу організму опромінених тварин, позитивно вплинуло на клітини крові, індекси окисного стресу і морфологічну структуру печінки та нирок. Розроблена шкала біомаркерів для аналізу адсорбційного потенціалу вуглецевих ентеросорбентів. Шкала випробувань включає три групи маркерів: 1. Різномарковані барвники; 2. Біоактивні речовини, 3. Медичні речовини та ксенобіотики. Отримано зразки високоактивованих вугільних адсорбентів з різних видів природної та синтетичної сировини та розроблено технологію одержання пероральних дисперсних форм (рецептурів) ентеросорбентів.

Реферат (англ)

CeO₂ nanoparticles of 14nm and 4.2nm did not show cytotoxic effects on all types of studied cell lines, increased the proliferative activity of CMM, CFTE-29 and HaCaT, caused a significant increase in protein and DNA biosynthesis in MDBK, CMC, MAM, and MCA cell lines. Visual analysis showed the accumulation of CeO₂ nanoparticles in the cytoplasm and on the membrane surface of all studied cells. The antioxidant activity of CeO₂ nanoparticles of 14nm and 4.2nm in size was experimentally demonstrated, which demonstrated the protection of KMM and MDBK cell lines from the cytotoxic action of H₂O₂, as well as the reduction of total reactive oxygen species and their biochemically unchanged action. The radioprotective effect of CeO₂ nanoparticles of 14nm and 4.2nm on KKM and MAEK cells in the conditions of their preliminary incubation for 24 or 48 hours and subsequent α -irradiation at a dose of 18 and 24 Gy was established. It was found that the radioprotective efficiency of CeO₂ nanoparticles with a size of 4.2nm relative to CCM cells was slightly higher than 14nm, and with increasing dose of ionizing radiation, the radioprotective effect of CeO₂ nanoparticles becomes more pronounced. It was shown that intraperitoneal administration of a suspension of CeO₂ nanoparticles at a daily dose of 10 mg/kg for 2 weeks after irradiation at a dose of 6 Gy Wistar rats caused an increase in antioxidant potential of irradiated animals, had positive effect on blood cells, oxidative stress indices and morphological structure of the liver and kidneys. A scale of biomarkers for the analysis of the adsorption potential of carbon enterosorbents has been developed. The test scale includes three groups of markers: 1. Multi-charged dyes; 2. Bioactive substances, 3. Medical substances and xenobiotics. Samples of highly activated carbon adsorbents from different types of natural and synthetic raw materials were obtained and the technology of obtaining oral dispersed forms enterosorbents was developed

Індекс УДК: 577.2.043:539.1;576.3.043:539.1, 57+61]:539.1.047, 57.043::539.1]57.011, 621.002.3:661.66, 664.86; 664.97:6377/:8, 616-001.2

Коди тематичних рубрик НТІ: 34.49.19, 34.49.21, 34.49.07, 55.09.35.29, 65.53.43, 76.29.41.13

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Спосіб корекції проявів експериментальної гострої променевої хвороби із застосуванням суспензії наночастинок церію діоксиду

Назва продукції (англ): A method of correcting the manifestations of experimental acute radiation sickness by suspension of CeO₂ nanoparticles usage

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки в галузі інших природничих і технічних наук

Опис продукції (укр): Спосіб ґрунтується на щоденному внутрішньочеревному введенні суспензії наночастинок діоксиду церію щурам у добовій дозі 10 мг/кг протягом двох тижнів після опромінення у суб-летальній дозі 6,0 Гр рентгенівських променів, що сприяло підвищення антиоксидантного потенціалу організму опромінених тварин в умовах оксидативного стресу, позитивно вплинуло на клітини крові, кісткового мозку і морфологічну структуру печінки, селезінки та нирок.

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: 04.2021-12.2021

Виробник продукції: ІЕПОР ім.Р.Є.Кавецького НАН України

Споживачі продукції: Радіаційний центр та інші медичні заклади України, що займаються лікуванням комбінованих променевих уражень

Перспективні ринки: Медична галузь

Права інтелектуальної власності: Статті у профільних фахових виданнях

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1) Veronika Sarnatskaya, Yuliia Shlapa, Alexandra Lykhova, Olga Brieieva, Igor Prokopenko, Alexey Sidorenko, Serhii Solopan, Denis Kolesnik, Anatolii Belous, Vladimir Nikolaev (2021) "Structure and biological activity of micro- nanoparticles produced from highly activated carbonic adsorbent", Heliyon (in press).

2) Yuliia Shlapa, Illia Timashkov, Veronika Sarnatskaya, Katerina Veltruska, Serhii Solopan, Alexandra Lykhova, Denis Kolesnik, Vladimir Nikolaev, Anatolii Belous (2021) "Evaluation of Physical-Chemical Properties and Antioxidant Behavior of Cerium Dioxide Nanoparticles Precipitated at Constant pH of the Solutions" J Biomed Mater Res (in press)

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 7

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Ніколаєв Володимир Григорович (д. мед. н., професор, член-кор.)

Сарнацька Вероніка Вячеславівна (д. б. н., пров.н.с.)

Керівник організації:

Бучинська Любов Георгіївна (д. б. н., професор)

Керівники роботи:

Ніколаєв Володимир Григорович (д. мед. н., професор, член-кор.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.