

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U002158

Державний реєстраційний номер: 0122U000331

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-02-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідити протипухлинну дію фотодинамічної терапії в культурах злоякісних гліом головного мозку

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна установа "Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова Національної академії медичних наук України"

Код за ЄДРПОУ: 02011930

Місцезнаходження: вул. Платона Майбороди, буд. 32, м. Київ, 04050, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія медичних наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444839413, 380444839573, 380444833682

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 00061125

Місцезнаходження: вул. Герцена, буд. 12, м. Київ, 04050, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444893981

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6561040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3889.500

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідити протипухлинну дію фотодинамічної терапії в культурах злоякісних гліом головного мозку

Назва роботи англійською:

Investigate the precancerous effect of photodynamic therapy in cultures of malignant gliomas of the brain

Реферат українською:

Звіт про НДР: 91 сторінка, 23 рисунки, 1 таблиця, 127 джерел. ЛАЗЕРНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ, ФОТОСЕНСІБІЛІЗАТОР, ПРОТИПУХЛИННА ФОТОДИНАМІЧНА ТЕРАПІЯ, ЗЛОЯКІСНІ ГЛІОМИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ, ГЛІОБЛАСТОМА, U251, НЕК293, ПЕРВИННІ КУЛЬТУРИ ЗЛОЯКІСНИХ ГЛІОМ Результати досліджень. ФС хлорин Е6 інкорпорується в цитоплазму клітин ГБ лінії U251 та клітин лінії НЕК293 (референтні клітини), інтенсивність флуоресценції є співставною, на відміну від значно слабшої флуоресценції пухлиннонетрансформованих клітин фетального головного мозку щурів (E14, використані як контроль внутрішньоклітинної інкорпорації ФС). За безпосереднього впливу хлорину Е6 (1, 2 та 3 мкг/мл) та безпосереднього впливу ЛО ($\lambda = 660$ нм, потужність 0,4 - 0,6 Вт, доза (10 - 75) Дж/см², безперервний чи імпульсний режим) дозозалежно зростають цитодеструктивні та антимітотичні ефекти в культурі клітин U251. Рівень цитодеструктивних та антимітотичних ефектів суттєво менший у культурах непухлинних клітин лінії НЕК293. За поєданого впливу хлорину Е6 та ЛО у різних режимах дозозалежно знижується життєздатність та мітотична активність пухлинних клітин у культурі U251. Ефективним режимом фотодинамічного впливу для досягнення цитодеструктивного і антимітотичного ефекту у культурі клітин ГБ людини лінії U251 є поєднане застосування дози опромінення 25 Дж/см², потужністю 0,6 Вт в імпульсному режимі при попередній інкубації культури клітин з хлорином Е6 у концентрації 2 мкг/мл упродовж 4 год, який не є незворотно руйнівним та відносно безпечним для культур клітин НЕК293 (референтні клітини). Для первинних культур клітин ЗГ людини за поєданого впливу хлорину Е6 (2 мкг/мл) та ЛО (0,6 Вт) ефективний цитодеструктивний вплив досягається: у випадку клітин первинної дифузної астроцити (G3) – при застосуванні 10 Дж/см² в імпульсному режимі; для клітин первинної ГБ (G4), первинної гліосаркоми (G4), рецидивної астроцити (G3) та рецидивної олігодендрогліоми (G3) – 25 Дж/см² в імпульсному режимі.

Реферат англійською:

Report on the GDR: 91 pages, 23 figures, 1 table, 127 sources. LASER RADIATION, PHOTOSENSITIZER, ANTI-TUMOR PHOTODYNAMIC THERAPY, MALIGNANT GLIOMAS OF THE BRAIN, GLIOBLASTOMA, U251, NEK293, PRIMARY CULTURES OF MALIGNANT GLIOMAS Results. The PS chlorine E6 is incorporated into the cytoplasm of GB cells of the U251 line and cells of HEK293 line (reference cells), the fluorescence intensity is comparable, in contrast to the much weaker fluorescence of tumor-untransformed fetal rat brain cells (E14, used as a control for intracellular incorporation of PS). Direct exposure to chlorine E6 (1, 2 and 3 $\mu\text{g}/\text{ml}$) and direct exposure to LI ($\lambda = 660$ nm, power 0.4 - 0.6 W, dose (10 - 75) J/cm², continuous or pulsed mode) dose-dependently increases cytotoxic and antimitotic effects in U251 cell culture. The level of cytotoxic and antimitotic effects is significantly lower in cultures of non-tumor cells of the HEK293 line. Combined exposure to chlorine E6 and LI in different modes dose-dependently decreases the viability and mitotic activity of tumor cells in U251 culture. An effective mode of photodynamic exposure to achieve cytotoxic and antimitotic effects in human GB cell culture of the U251 line is the combined application of an irradiation dose of 25 J/cm², with a power of 0.6 W in a pulsed mode with preliminary incubation of the cell culture with chlorine E6 at a concentration of 2 $\mu\text{g}/\text{ml}$ for 4 h, which is not irreversibly destructive and relatively safe for HEK293 cell cultures (reference cells). For primary human GB cell cultures under combined exposure to chlorine E6 (2 $\mu\text{g}/\text{ml}$) and LI (0.6 W), an effective cytotoxic effect is achieved: in the case of primary diffuse astrocytoma (G3) cells - when using 10 J/cm² in a

pulsed mode; for primary GB (G4), primary gliosarcoma (G4), recurrent astrocytoma (G3) and recurrent oligodendroglioma (G3) cells - 25 J/cm² in a pulsed mode.

Індекс УДК: 616.8-089, 616-085:591.481.1:616-006.484.04-092.9

Коди тематичних рубрик: 76.29.42

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Розуменко Володимир Давидович

Науковий ступінь: д.мед.н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Спосіб прижиттєвої оцінки in vitro впливу фотосенсибілізуючих агентів та лазерного опромінення на життєздатність клітин лінії гліобластоми людини .

Назва НТП англійською: Method for in vitro assessment of the effect of photosensitizing agents and laser irradiation on the viability of human glioblastoma cell lines

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Охорона здоров'я

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Пропонується спосіб прижиттєвого визначення цитотоксичного впливу фотосенсибілізуючих агентів та лазерного опромінення на клітини лінії гліобластоми людини in vitro, який може бути використаний для підбору ефективних терапевтичних доз фотосенсибілізаторів та режимів лазерного опромінення, а також для оцінки антимітотичних та проапоптотичних ефектів у культурі пухлинних клітин за впливу різних фізичних та хімічних агентів. Спосіб передбачає культивування клітин лінії гліобластоми людини U251 до стадії субконфлуентного моношару та наступне прижиттєве спостереження за ростом культур в інвертованому мікроскопі за впливу різних дослідних умов з додаванням у культиваційне середовище вітального барвника (0,2 % розчин трипанового синього), оцінку морфологічних та морфометричних показників на фіксованих забарвлених цитологічних препаратах культур. Дослідні умови включають: а) додавання у культиваційне середовище фотосенсибілізуючого агента; б) вплив лазерного опромінення; в) додавання у культиваційне середовище фотосенсибілізуючого агента та наступний вплив лазерного опромінення; г) додавання стандартного живильного середовища (ЕМЕМ з 10 % ФТС, 2 мМ глутаміну, 1 мМ пірувату натрію), контроль. За допомогою способу у культурі клітин лінії гліобластоми людини U251 in vitro проведено морфологічне та морфометричне дослідження впливу фотосенсибілізуючого агента (хлорин Е6, 2 мкг/мл), впливу лазерного опромінення (довжина хвилі 600 – 670 нм, інтенсивність 0,4 – 0,6 Вт, доза 25 – 90 Дж/см², безперервний чи імпульсний режим) та поєднаного впливу хлорину Е6 і лазерного опромінення в зазначених режимах. Встановлено, що за впливу хлорину Е6 упродовж 24-48 год дозозалежно нарощуються цитодеструктивні процеси в культурі гліобластоми людини U251; поєднання впливу хлорину Е6 та лазерного опромінення у міру зростання дози призводить до майже тотальної деструкції пухлинних клітин у культурі.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: Нейрохірургічні клініки, нейрохірургічні відділення лікарень для надання спеціалізованої стаціонарної медичної допомоги

Перспективні ринки: Україна, Країни Євросоюзу, США.

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:

Назва НТП українською: ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ІНТРАОПЕРАЦІЙНОЇ ФЛУОРЕСЦЕНЦІЇ ДЛЯ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ВНУТРІШНЬОМОЗКОВИХ ПУХЛИН ПІВКУЛЬ ВЕЛИКОГО МОЗКУ

Назва НТП англійською: DEVICE FOR OPTIMIZING INTRAOPERATIVE FLUORESCENCE FOR SURGICAL TREATMENT OF INTRACEREBRAL TUMORS OF THE CEREBRAL HEMISPHERE

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: Охорона здоров'я.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити пристрій для інтраопераційної 15 флуоресценції, що застосовується при проведенні хірургічних втручань з приводу злоякісних пухлин головному мозку, а саме задача розробки пристрою, який дозволяє оптимізувати інтраопераційну флуоресценцію шляхом забезпечення можливості точного визначення зони опромінення. Для оптимізації пристрою інтраопераційної флуоресценції злоякісних пухлин головного 20 мозку лазерне опромінення пухлин з забезпеченням ефекту флуоресценції виконується за допомогою скануючого променя лазерного апарата в межах, що визначаються на основі зображень, які отримані в результаті 3D-реконструкції даних передопераційної магнітно-резонансної томографії (МРТ) з використанням системи хірургічної навігації. Поставлена задача вирішується тим, що використовують пристрій, що складається: 25 - із лазерного апарата скануючого променя, - апарата 3D-реконструкції даних передопераційної МРТ, - програмно-апаратного комплексу хірургічної навігації.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 12.2023

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: нейрохірургічні клініки

Перспективні ринки: Медичні установи України, за кордоном

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

1. Rozumenko VD, Liubich LD, Staino LP, Egorova DM, Malysheva TA, Dashchakovskiy AV. Photodynamic therapy of malignant brain gliomas. Ukrainian Neurosurgical Journal. 2022; 28(4): 3–12. <https://doi.org/10.25305/unj.263389> (Scopus)
2. Rozumenko VD, Liubich LD, Staino LP, Egorova DM, Vaslovych VV, Rozumenko AV, Komarova OS, Dashchakovskiy AV, Kluchka VM, Malysheva TA. Effects of photodynamic exposure using chlorine E6 on U251 glioblastoma cell line in vitro. Ukrainian Neurosurgical Journal. 2023; 29(2): 11–21. <https://doi.org/10.25305/unj.273699> (Scopus)
3. Dashchakovskyy A, Liubich L, Rozumenko V, Staino L, Egorova D, Malysheva T, Rozumenko A.. Photodynamic Effects of Chlorine E6 and Laser Irradiation on U251 Glioblastoma Cells Viability in Vitro. Brain and Spine. 2023; 3(Suppl.1): 102111. <https://doi.org/10.1016/j.bas.2023.102111> (Scopus)
4. Rozumenko VD, Liubich LD, Staino LP, Egorova DM, Dashchakovskiy AV, Vaslovych VV, Malysheva TA. Comparison of the effects of photodynamic exposure with the use of chlorine E6 on glioblastoma cells of the U251 line and human embryonic kidney cells of the HEK293 line in vitro. Ukrainian Neurosurgical Journal. 2024; 30(3), 38–51. <https://doi.org/10.25305/unj.306363> (Scopus)
5. Dashchakovskiy A, Liubich L, Rozumenko V, Staino L, Egorova D, Kliuchka V. Comparison of Photodynamic Effects of Chlorine E6 and Laser Irradiation on Tumor and Non-Tumor Cells in Vitro. Brain and Spine. 2024; 4 (Supplement 3):103399. <https://doi.org/10.1016/j.bas.2024.103399>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772529424006556>) (Scopus)
6. Rozumenko V.D., Liubich L.D., Staino L.P., Egorova D.M., Malysheva T.A. EFFECTS OF PHOTODYNAMIC THERAPY IN CULTURES OF MALIGNANT BRAIN GLIOMAS. Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference “MODERN SCIENCE: INNOVATIONS AND PROSPECTS”, Stockholm, Sweden, 1–3 May, 2022. – P.17–21.
7. Rozumenko V.D., Liubich L.D., Staino L.P., Egorova D.M., Malysheva T.A., Dashchakovskiy A.V., Kliuchka V.M., Rozumenko A.V. CHLORINE E6 PHOTODYNAMIC IMPACT IN CELL CULTURES OF U251 GLIOBLASTOMA CELL LINE. Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference “SCIENTIFIC PROGRESS: INNOVATIONS, ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS”, Munich, Germany, 03–05 April, 2023. – P.45–49.
8. Rozumenko V.D., Liubich L.D., Staino L.P., Vaslovych V.V., Egorova D.M., Malysheva T.A. Study of selectivity of incorporation of photosensitizer chlorine E6 into glioblastoma cells in vitro. Тези доповідей науково-практичної і освітньої конференції нейрохірургів України «Невідкладна нейрохірургія», присвяченої 100-річному ювілею проф. Г.П. Педаченка (31 травня – 01 червня 2023 року, Київ, Україна). – с.50.
9. A. Dashchakovskyy, L. Liubich, V. Rozumenko, L. Staino, D. Egorova, T. Malysheva, A. Rozumenko.. Photodynamic Effects of Chlorine E6 and Laser Irradiation on U251 Glioblastoma Cells Viability in Vitro. EANS2023 Neurosurgery

& Technology at the Service of Humanity, September 24-28, 2023, Barcelona, Spain. Oral e-Poster Presentations - Booth 3: Neuro-Oncology A (Malignant glioma). 102111.

10. Rozumenko V.D., Liubich L.D., Staino L.P., Egorova D.M., Malysheva T.A. PRIMARY CULTURES OF MALIGNANT BRAIN GLIOMAS AS OBJECT FOR DETERMINATION OF EFFECTIVE DOSE AND MODE OF PHOTODYNAMIC EXPOSURE. European congress of scientific achievements. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference "Science and society: modern trends in a changing world". MDPC Publishing. Vienna, Austria, 2-4 September, 2024. - P.25-29.

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Розуменко Володимир Давидович
д.мед.н., 14.01.05

Перелік осіб-виконавців

Єгорова Діана Михайлівна
(03.00.11)

Васлович Вікторія Володимирівна
(03.00.11)

Гридіна Ніна Яківна
(к. мед. н., 14.01.07)

Дащаківський Андрій Володимирович
(14.01.05)

Ключка Валентин Миколайович
(к. мед. н., 14.01.05)

Любич Лариса Дмитрівна
(д. б. н., 03.00.09)

Малишева Тетяна Андріївна
(14.03.02)

Розуменко Володимир Давидович
(д.мед.н., 14.01.05)

Стайно Лариса Петрівна
(03.00.11)

Черненко Оксана Григорівна
(к. мед. н., 14.03.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Руденко В.А.

Телефон

+38 (044) 483-36-84

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

