

ВАГОМІ НАУКОВІ ЗДОБУТКИ ННЦРМГО У 2024 РОЦІ.

Тематика наукових досліджень, що виконувались у 2024 році, відповідає основним напрямкам наукової діяльності, затвердженим вченою радою ННЦРМГО. Досягнення 2024 року в області фундаментальних та прикладних досліджень отримані в результаті виконання 35 науково-дослідних робіт (фундаментальних – 16, прикладних – 19). Завершені у 2024 році 8 фундаментальних та 14 прикладних НДР. Виконання НДР в підрозділах ННЦРМГО здійснювалося згідно з затвердженими науково-технічними завданнями та календарними планами на 2024 рік.

Протягом 2024 року установа виконувала свою діяльність в умовах воєнного стану. План наукової діяльності ННЦРМ у 2024 році виконаний повністю, на належному теоретичному та практичному рівні.

Основні досягнення в галузі фундаментальних досліджень у 2024 році

Вперше проведена комплексна оцінка стану імунної системи осіб, які перенесли COVID-19. Сукупна оцінка показників з урахуванням симптомів і тяжкості захворювання надає можливість визначити стан імунної системи, наявність запального процесу або порушень імунологічної реактивності, а також формування імунологічної пам'яті. В учасників ЛНА на ЧАЕС, які перенесли COVID-19, виявлено виражені порушення з боку респіраторної, серцево-судинної та нервової систем, зі збільшенням випадків помірною моноцитозу. У військовослужбовців ЗСУ, які перенесли COVID-19, зростає частота випадків розвитку серцевої недостатності ІІА ступеню, виявлено стійку дисфункцію кори головного мозку.

Розроблений алгоритм індивідуалізованої оцінки клітинних і молекулярно-генетичних маркерів інфламейджингу для прогнозування розвитку асоційованих з віком, стресом та дією радіації хронічних захворювань.

Вперше за результатами ретроспективного та поточного аналізу перебігу кардіальної патології та коморбідних захворювань в учасників ліквідації наслідків аварії (УЛНА) на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) надано кількісну характеристику коморбідної патології в УЛНА на ЧАЕС з ішемічною хворобою серця (ІХС) в динаміці післяаварійного періоду, оцінено її зв'язок з радіаційним фактором та відносною довжиною теломер (ВДТ).

Вперше розкрито патофізіологічні закономірності розвитку гормонально-метаболічних порушень і супутніх захворювань, що асоціюються з нормокальцемічною патологією прищитоподібних залоз у осіб, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, їх нащадків та військовослужбовців Сил оборони України, котрі полягають у послідовності стадій розвитку і клінічного перебігу структурно-функціональних змін прищитоподібних залоз від їхньої гіперплазії до пухлинної (доброякісної) трансформації, гіперпаратиреозу та гіперкальціємії.

Обґрунтовано використання сироваткового рівня цитокінів про- та протизапального спрямування в якості критеріїв ефективності терапії, а генетичних факторів цитокінової регуляції, як прогностичних маркерів перебігу захворювання і виникнення ускладнень.

Визначена роль радіаційно-асоційованого та стрес-індукованого

ураження головного мозку у патогенезі функціонально-структурних церебральних ефектів.

Одержані нові наукові дані щодо участі костимуляторних молекул сімейства B7-1/CD80, B7-2/CD86 та рецептора CD28 в порушенні реакцій протипухлинного імунітету та їхнього впливу на прогресію гострої мієлоїдної лейкемії (ГМЛ).

Суттєво доповнена наукова інформація щодо хромосомних аномалій у хворих на ГМЛ, а також про трансформацію мієлодиспластичного синдрому в гостру мієлоїдну лейкемію.

Розроблено новий спосіб прогнозування прогресії мієлодиспластичного синдрому в гостру мієлоїдну лейкемію.

Встановлено, що вплив гліобластоми призводить до зростання рівня хромосомних аберацій та активує процес апоптозу, який є ключовим механізмом регулювання розвитку геномної нестабільності в соматичних нетрансформованих клітинах пацієнтів.

Апробовано підхід сумісного використання цитогенетичних, молекулярно-генетичних та епігенетичних методів дослідження щодо визначення радіаційно-індукованих (мішеневих) та радіаційно-індуцибельних (немішеневих) пошкоджень генома.

Встановлено, що протягом періоду спостереження (48, 72, 96, 120 год. культивування з додаванням кондиційного середовища від перещеплюваної культури клітин недрібноклітинного раку легень лінії A-549) середньогрупові частоти аберацій хромосом у лімфоцитах периферичної крові перевищували відповідні контрольні значення, що вказує на індукцію й персистенцію в них геномної нестабільності внаслідок розвитку пухлинно-індукованого ефекту свідка.

Створено експериментальну модель *in vitro* стовбурових клітин людини, визначено життєздатність стовбурових клітин різного походження (виживаність, проліферативну та мітотичну активність) та досліджено ефективність іммобілізації стовбурових клітин у тимчасовий еквівалент дермального шару шкіри з використанням гідрогелю. З використанням клітинної технології отримано нові біотехнологічні продукти.

Основні досягнення в галузі прикладних досліджень у 2024 році

Встановлено високу ефективність неoad'ювантної поліхіміотерапії (НАПХТ). Зниження показників Ki-67 в результаті НАПХТ відмічено у 76 % хворих, у 15,6 % діагностована повна клінічна і патоморфологічна регресія пухлини, у 3,1 % відмічена стабілізація і у 5,2 % підвищення значень Ki-67. У 1,04 % пацієнток, де відмічено підвищення показників Ki-67, морфологічно встановлено рак *in situ*. Загалом позитивна динаміка на проведення НАПХТ встановлена у 92,7 % хворих.

Визначено закономірності розвитку клінічних, функціональних та структурно-морфологічних порушень стану бронхолегеневої системи в осіб, які зазнали впливу іонізуючого випромінювання у віддаленому післяаварійному періоді. Встановлено втрату толерантності до фізичного навантаження у групі постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС при динамічному спостереженні в комплексі зі швидким зниженням показників легневих об'ємів, підвищенням

резервних об'ємів легень та зниженням дифузійної здатності легень, що вказує на прогресування емфізематозних, фібротичних та склеротичних змін.

Проведено моделювання умов опромінення нецільових органів пацієнтів під час інтервенційних радіологічних процедур для різних типів обладнання та режимів його викорис-тання. За допомогою методу Монте-Карло розраховано дози на радіочутливі органи та тка-нини (щитоподібна залоза, слинні залози, кришталик ока, мозок, червоний кістковий мозок тощо) для антропоморфних фантомів дітей віком 0, 1, 5 та 10 років.

Вперше виконано розрахунки наборів значень ефективних доз на одиницю перорального та інгаляційного надходження широкого спектру радіонуклідів з урахуванням значної варіабельності вихідних параметрів моделей травної та дихальної систем людини.

Вперше в Україні за допомогою програмного коду (програмне середовище Matlab) розраховані середньогрупові поглинені дози у щитоподібній залозі осіб, опромінених *in utero* та постнатально радіонуклідами йоду на території України в 1986 р. для різних термінів вагітності на момент аварії на ЧАЕС та сформована фінальна база даних реконструйованих доз сумарного опромінення щитоподібної залози.

Продовжується проведення багаторічного комплексного ЛВЛ-моніторингу внутрішнього опромінення населення радіоактивно забруднених територій України (РЗТ).

За отриманими даними соціального дослідження в зоні спостереження АЕС, встановлено вплив наслідків війни держави-агресора з Україною, зокрема обстрілів, ризиків радіаційних аварій на: взаємодію управлінців виконавчого комітету і місцевої адміністрації із закладами, установами, службами; перерозподіл видатків бюджету територіальних громад; ресурсний потенціал і діяльність медичних закладів; соціальний захист різних груп населення, зокрема внутрішньо переміщених осіб.

Вперше детально проаналізовано захворюваність учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, евакуйованих осіб, мешканців радіоактивно забруднених територій України на злоякісні новоутворення загалом та за окремими формами впродовж післяаварійного періоду до 2022 року включно.

Проведено аналіз інформації, отриманої з ДРУ у 2022–2023 рр., за результатами якого обґрунтовано критерії відбору зареєстрованих у ньому осіб до субкогорт з індивідуалізації доз (101 595 осіб). Досліджено динаміку та визначено основні радіоекологічні параметри, які впливають на величину доз внутрішнього та зовнішнього опромінення жителів Новоград-Волинського (нині Звягельського) району Житомирської області, Вараського району Рівненської області та Чернігівського району Чернігівської області.

На основі математичних моделей динаміки ризику смертності встановлено найбільш небезпечні періоди ризику смерті УЛНА та мешканців РЗТ від непухлинних хвороб з урахуванням отриманої дози опромінення.

На основі показників захворюваності та смертності, а також інгредієнтних дефіцитів розроблено алгоритм визначення кореляційної залежності між есенціальними речовинами їжі та джерелами їх надходження з добовим раціоном харчування населення працездатного віку.

Розроблена програма прогнозування перебігу ранового процесу та

результатів хірургічного лікування глибоких і дермальних опіків, використання якої дозволило підвищити ефективність хірургічного лікування, знизити ризики розвитку септичних ускладнень та покращити наслідки для пацієнтів з опіками. Матеріали виконаної НДР увійшли до Стандарту медичної допомоги «Опіки». Стандарт затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України 06 листопада 2024 року № 1869.

Вперше в Україні визначено спектр гематологічних та гемостазіологічних порушень, котрі виникають у пацієнтів у постковідний період, що має важливе прогностичне значення і дозволяє своєчасно діагностувати ускладнення, асоційовані з COVID-19.

Розроблено спосіб оцінки ризику венозної тромбоемболії в амбулаторних пацієнтів із постковідним синдромом,

Вперше проведена оцінка якості еритроцитвмісних трансфузійних засобів, виготовлених з крові донорів, які перебували в зоні бойових дій. Виявлено відмінності в стані консервованих еритроцитів, виготовлених з крові таких донорів. Надані практичні рекомендації щодо забезпечення якості еритроцитарних компонентів крові донорів в процесі тривалого гіпотермічного зберігання.

Вперше проаналізовані причинно-наслідкові закономірності щодо підвищеної індивідуальної чутливості еритроцитів донорів крові, які перебували під впливом хронічного психологічного стресу, обумовленого війною.

У 2024 році подано 10 заявок на видачу охоронних документів, отримано 1 патент на корисну модель. Запропоновано до «Інформаційного бюлетеня НАМН» 2025 р. 24 нововведення. Зареєстровано 3 нові технології.

Кількість наукових публікацій ННЦРМГО за 2024 рік – 171: 2 монографії, 1 підручник, 48 статей у журналах, 34 статті у збірниках наукових праць, 84 тез у матеріалах наукових форумів, 2 статті у науково-популярному виданні.

В рамках міжнародного науково-технічного співробітництва у 2024 році виконувалось 3 спільні наукові теми. За організаційної участі ННЦРМГО проведено 14 міжнародних наукових заходів. Зокрема серед них в рамках співпраці з ВООЗ в системі REMRAN проведено 10 навчальних семінарів «Організація оцінки ураження та медичної допомоги при радіаційних надзвичайних ситуаціях в Україні» для фахівців Рівненської, Хмельницької, Запорізької областей.

Важливим практичним результатом та впровадженням наукових досягнень ННЦРМГО є участь у розробці стандартів медичної допомоги. Зокрема:

- СТАНДАРТ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ТА КЛІНІЧНА НАСТАНОВА «ОПІКИ». (Затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України 06 листопада 2024 року № 1869) https://moz.gov.ua/storage/uploads/01b637ed-8b33-42f7-93b0-cc102192eec9/dn_1869_06112024_dod.pdf
- СТАНДАРТ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ГОСТРОЇ ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ (Затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України 22 квітня 2024 року № 674). smd_674_22042024.pdf
- СТАНДАРТ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ «ШЕМІЧНИЙ ІНСУЛЬТ» (Затверджено

Наказом Міністерства охорони здоров'я України 20 червня 2024 року № 1070
[1070_20062024_smd.pdf](#)