

РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ІНСТИТУТУ У 2020 РОЦІ

Державна установа „Інститут ядерної медицини та променевої діагностики НАМН України” є багатопрофільним науково-дослідницьким, діагностичним, консультативним та організаційно-методичним центром, який розпочав третє десятиріччя своєї плідної роботи. Основною метою діяльності Інституту є організація та здійснення фундаментальних і прикладних досліджень з найважливіших проблем медичної науки в галузі ядерної медицини та променевої діагностики з метою поліпшення здоров'я та продовження життя населення, отримання нових знань про причини і механізми розвитку захворювань людини, розробки нових ефективних методів їх діагностики, лікування і профілактики.

Інститут на цей час – єдина науково-дослідна установа такого профілю в Україні. Вчені Інституту регулярно і щорічно висвітлюють свої наукові та клінічні досягнення в галузі променевої діагностики та променевої терапії.

Установа атестована МОН України у звітному році та віднесена до II кваліфікаційної групи (Свідоцтво Серія ДА, №00172 від 10 грудня 2019).

Науково-діагностичні підрозділи Інституту складаються:

I. Науковий, який включає два відділи:

1. Онкорадіології та передпухлинних захворювань;
2. Загальної та педіатричної радіології.

II. Клініко-діагностичний, який складається з чотирьох відділень.

У 2020 році проведено реструктуризацію діагностичних відділень установи.

Відділення томографії з червня місяця виведено зі складу діагностичних відділень інституту.

З 01.06.2020 р. введено до структури установи філію ДУ «Інститут ядерної медицини та променевої діагностики НАМН України» - відокремлений структурний підрозділ «Відділення магнітно-резонансної томографії».

Таким чином до складу клініко-діагностичного підрозділу інституту входять:

1. Консультативно-поліклінічне відділення;
2. Відокремлений структурний підрозділ «Відділення магнітно-резонансної томографії»;
3. Відділення мамології та загальної рентгенології;
4. Відділення ультразвукової діагностики.

Основні напрямки наукової діяльності інституту:

- вивчення структурних особливостей діагностичних зображень на основі їх неоднорідності з метою диференціальної діагностики злоякісних новоутворень;
- розробка променево-діагностичних критеріїв диференціальної діагностики вроджених та набутих захворювань печінки у дітей;
- розробка екстрених деталізованих УЗ обстежень при травматичних ушкодженнях організму людини, комплексного променевого дослідження ранового каналу при вогнестрільній травмі;
- розробка методологічних засад застосування мультипараметричної високопольної МРТ головного мозку для оцінки стану провідних трактів та функціональної здатності кори великих півкуль.

Співробітники ДУ "Інститут ядерної медицини та променевої діагностики НАМН України" у 2020 році завершили виконання 2 прикладних НДР:

- «Вивчити неоднорідність діагностичних зображень в диференційній діагностиці злоякісних новоутворень»

- «Розробити променево-діагностичних критеріїв диференціальної діагностики вроджених та набутих захворювань печінки у дітей», фінансувалися з бюджету НАМН України.

Для успішного виконання НДР Інститут забезпечений необхідними засобами вимірювальної техніки та медичним обладнанням.

Найважливіші досягнення в галузі прикладних досліджень

(КПКВ 6561040; наукова і науково-технічна діяльність у сфері профілактики і лікування хвороб людини):

1. Вперше в Україні була розроблена математична система, яка забезпечує у 93-98% випадків розпізнавання фіброзних (прециротичних) змін печінки на основі ультразвукових зображень (Патент на корисну модель № 139916). Суттєві відмінності між значеннями математичних критеріїв нормальної та ушкодженої печінки, на основі комп'ютерної обробки ехографічних зображень, дозволяють вирішити задачу розпізнавання дифузних захворювань печінки.

2. Доповнено локальний протокол ультразвукового обстеження пацієнтів з дифузними захворюваннями печінки розділом комп'ютерної обробки зображень, який дозволяє на початку інструментального обстеження відрізнити нормальну паренхіму від патологічної.

3. Показано, що потовщення стінок портальної вени від >1 до 3мм в період маніфестації клінічних проявів автоімунного гепатиту, а також підвищення показників жорсткості паренхіми з $(4,64 \pm 0,81 \text{ кПа})$ до $(12,72 \pm 6,28 \text{ кПа})$ та вище - є типовим проявом автоімунного гепатиту.

4. У 50,0% дітей з автоімунним гепатитом стадія фіброзу отримана при гістологічному дослідженні співпадала з даними еластографії печінки.

5. Встановлена ехографічна структура печінки у дітей з хворобою Вільсона, яка характеризується певною різноманітністю ехографічних проявів

(гепатомегалія, підвищення ехогенності паренхіми, наявністю дрібних вогнищевих утворень, ущільненням та потовщенням капсули печінки та наявністю асцити (при загостренні хвороби)). Крім того, типовим є помірне підвищення жорсткості печінки при еластографії зсувної хвилі (7.5 – 8.9 кПа, що відповідає ступеню фіброза F1-F2).

6. Показано, що застосування програми ASQ, є найбільш інформативною при хворобі Вільсона та автоімунному гепатиті. Так, при хворобі Вільсона реєструється однорідне забарвлення паренхіми печінки у більшості випадків, а при автоімунному гепатиті – визначається значна кількість тубулярних структур (судин) помаранчевого кольору.

7. Доведено при дослідженні регіонарної печінкової гемодинаміки наступні зміни артеріального кровотоку: у пацієнтів з хронічним ураженням печінки (хронічний вірусний гепатити В, автоімунний гепатити та хвороба Вільсона) реєструвалось підвищення індексу резистентності у власній печінковій артерії (більше 0.63) ($p < 0.01$);

у пацієнтів з хронічним вірусним гепатитом С, автоімунним гепатитом та хворобою Вільсона - були збільшеними швидкісні показники портального кровотоку.

8. Визначено характер доплерівського спектру у печінкових венах периферійних шарів паренхіми: однофазовий кровоток було зареєстровано у 19.3% пацієнтів з хронічним вірусним гепатитом В, у 17.5% - з автоімунним гепатитом, у 10% з хронічним вірусним гепатитом С та у 10 % з хворобою Вільсона.

9. Запропоновані коефіцієнти одномірної гетерогенності K1, K2, K3 для вимірювання гетерогенності тканин комп'ютерно-томографічних зображень на основі рентгенівської щільності зони інтересу.

10. Розроблено способи текстурного аналізу комп'ютерно-томографічних зображень, ехограм нормальних і пухлинних тканин на основі

використання коефіцієнтів одновимірної гетерогенності, коефіцієнта анізотропії, коефіцієнта вертикальності.

11. Показано, що динаміка коефіцієнтів одновимірної гетерогенності K1, K2, K3 в процесі рентгенконтрастування та мультифазного сканування відображає криву накопичення і виведення рентгенконтрастного засобу і дозволяє реалізувати квазіпатогістологічний аналіз пухлин підшлункової залози.

12. Встановлено коефіцієнти одновимірної гетерогенності для 4 нозологічних форм раку підшлункової залози у нативну, артеріальну, венозну, пролонговану фази рентгенконтрастування – аденокарциноми, цистаденокарциноми, ацинарноклітинного та недиференційованого раку: (25,5±6,1; 65,7±6,4; 90,3±8,9; 51,8±4,4), (32,9±6,3; 111,5±9,2; 110,3±9,7; 36,9±4,5), (22,8±6,0; 74,6±6,9; 69,3±7,0; 61,5±4,9) (10,4±4,1; 26,1±4,5; 31,3±4,6; 17,6±2,7) відповідно. Доведено діагностичну ефективність запропонованих кількісних показників в диференціальній діагностиці різних форм раку підшлункової залози.

13. Доведено, що коефіцієнти одновимірної гетерогенності K1, K2, K3 об'єктивно відображають стан кісткової тканини, зокрема, ущільнення структури компактної і губчастої тканин і збільшення їх гетерогенності, у хворих з пухлинами до та після ендопротезування з використанням біокераміки і нейропептиду. Під впливом нейропептиду у хворих після видалення пухлини реорганізується і відновлюється структура інтерфейсу, характерна для інтактної кісткової тканини, відповідно спостерігалась відновлення структури і міцності.

14. Розроблено спосіб діагностики захворювань підшлункової залози, згідно якого використовують МДКТ з рентгенконтрастуванням та вимірюванням у зоні інтересу на комп'ютерно-томографічних зображеннях коефіцієнта просторової автокореляції, параметра z-оцінки до і після рентгенконтрастування, на основі яких визначають запальний процес (панкреатит), доброякісний чи злоякісний характер новоутворень. Спосіб

діагностики захворювань підшлункової залози може бути використаним для виявлення злоякісних пухлин підшлункової залози та пухлин інших локалізацій.

15. Встановлена достовірна різниця в показниках коефіцієнтів гетерогенності для інтактної та пухлинних тканин підшлункової залози при постпроцесінговій обробці комп'ютерно-томографічних зображень. Для нейроендокринних пухлин підшлункової залози встановлено додаткову діагностичну ознаку – однопікову гістограму із пологим підйомом у зоні пухлинного ураження.

16. Розроблено способи оцінки гетерогенності на основі показників стандартного відхилення та індексів просторової автокореляції, які інформативно використовувати для постпроцесінгу діагностичних зображень отриманих за допомогою КТ та МРТ.

17. Показано, що збільшення рівня поліморбідності асоціюється зі зменшенням рентгенівської щільності збільшенням гетерогенності текстури комп'ютерно-томографічних зображень губчастої і компактної кістки (закономірність достовірна, $P < 0,01$) в ряду: практично здорові особи, хворі з доброякісними пухлинами кісток, хворі зі злоякісними пухлинами кісток, хворі з метастатичними пухлинами кісток.

18. Доведено, що гістограмний індекс та профіль гістограми сприяють розпізнаванню різних нозологічних форм пухлин шлунку: ліпоми, фіброліпоми, лейоміоми, лімфоми, ендоепітеліального раку.

19. Показано, що використання дискримінаційної здатності коефіцієнта анізотропії ехограм печінки забезпечує чутливість 96,8% в ідентифікації пухлини і норми. Зазначений рівень чутливості досягається при адекватній сегментації (відсутність в полі зору великих кровоносних судин, краю органу, специфічні структури у верхній ділянці сектора сканування).

20. Встановлено, що гістограма зони інтересу 1см x 1см ехограм для інтактної здорової тканини молочної залози має плавну криву з максимумом

пікселів в ізоехогенному інтервалі від 96 всш до 174 всш; при дифузійній фіброзно-кістозній мастопатії з переважанням фіброзного компоненту характерним є розподіл пікселів в інтервалах від 64-79 всш до 240-255 всш з максимальним підвищенням пікселів в інтервалах гіперехогенної області (224-239 всш і 240-255 всш); при фіброзно-кістозній мастопатії крива мала зрушення в ізо- і гіперехогенну зону і розташовувалася в інтервалах від 16-31 всш до 208-223 всш, з максимальним підйомом пікселів в ан-, гіперехогенних зонах. Гістограмний аналіз при диференціальній діагностиці різних форм дифузійної мастопатії забезпечує чутливість 90,5%.

Два роки інститут плідно працює з Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

З листопада розпочався другий рік співпраці з Донецьким фізико-технічним інститутом ім. О.О. Галкіна НАН України.

Продовжено співпрацю з Інститутом археології НАН України в сфері вивчення стародавніх органічних залишків.

П'ятий рік співпрацюємо з кафедрою радіології імені професора Ж.К. Хамзабаєва медичного університету Астана (Казахстан).

Інститут продовжує підготовку фахівців із ядерної фізики разом із Київським національним університетом імені Тараса Шевченка.

Восьмий рік працює аспірантура за спеціальністю 14.01.23. - «Променева діагностика та променева терапія». У листопаді, у спеціалізованій раді «Променева діагностика та променева терапія» 14.01.23., відбувся захист дисертаційної роботи на здобуття вченого ступеня кандидат медичних наук аспірантки заочної форми навчання. Ефективність аспірантури – 100%.

Видається фаховий журнал «Radiation Diagnostics Radiation Therapy». Журнал зареєстрований у списку наукових спеціалізованих видань України категорії «В», підготовлено пакет документів до МОН України щодо атестації журналу на категорію Б. Журнал реферується Інститутом проблем реєстрації

інформації НАН України, обробляється та відображається в Українському реферативному журналі «Джерело», індексується в наукометричних базах Google Scholar та ВІНІТІ РАН. Електронна версія журналу представлена на сайті Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського, він входить до Переліку наукових спеціалізованих видань України (наказ МОН України).

У 2020 році опубліковано 46 наукових праць.

З них: 24 наукові статті, 7 (29%) з яких опубліковано у виданнях, що індексуються наукометричними базами Web of Science та Scopus, 5 (21%) – у закордонних виданнях. Кількість публікацій у вказаних наукометричних базах зросла на 30% відносно 2019 року.

17 тез доповідей, 8 (47%) з яких опубліковано у матеріалах наукових форумів, що проводились за кордоном. Решта публікацій видано у журналах, які входять до міжнародних баз даних.

Видано 2 монографії та 3 томи підручника для студентів вищих навчальних закладів у співавторстві.

Отримано 3 патенти на корисну модель, подано 1 заявку на корисну модель. Зроблено 4 доповіді он-лайн на наукових заходах за кордоном.

Понад 10 років ДУ "Інститут ядерної медицини та променевої діагностики НАМН України" є клінічною базою кафедри радіології НУОЗ ім. П.Л. Шупика. У 2020 році лише 32 лікарі-курсанти циклів тематичних удосконалень, циклів спеціалізації з ультразвукової діагностики та рентгенології пройшли практичну частину навчальної програми на базі Інституту. В подальшому, у зв'язку з введенням карантину, згідно розроблених кафедрою планів, їх навчання складалось лише з теоретичних циклів. Дикан І.М., Гордієнко К.П. читали лекції слухачам в он-лайн режимі.

Головному лікарю Гордієнку К.П., Указом президента України № 241/2020 від 19 червня 2020, присвоєно почесне звання «Заслужений лікар України» (Посвідчення ПЗ № 018147)

У 2020 році в установі проведено 83766 обстежень у 12475 пацієнтів, що на 20% більше, ніж було заплановано згідно плану основних показників бюджетної програми на 2020 рік. Співвідношення «дослідження/пацієнт», відповідає загальній тенденції установи: комплексне та всебічне обстеження кожного хворого із застосуванням сучасних методів ультразвукової та променевої діагностики. Як і в попередні роки чітко простежується зсув акцентів в напрямку поглиблених та високотехнологічних діагностичних процедур.

29 лікарів Інституту мають кваліфікаційну категорію, з них 23 – вищу, 2 – першу, 4 – другу. 4 лікарів, в тому числі наукові співробітники, які здійснюють клінічну роботу, підтвердили у 2020 році вищу кваліфікаційну категорію за спеціальностями: «Рентгенологія» - 3 співробітника, «Педіатрія» - 1. Два лікарів отримали другу категорію за спеціальністю «Ультразвукова діагностика» після проходження ПАЦ на кафедрі радіології НМАПО ім. П.Л. Шупика (Національного університету охорони здоров'я ім. П.Л. Шупика. МОЗ України, перейменовано згідно Наказу № 22 від 11.01.2021).

Пріоритетними напрямками роботи установи є наступні:

організація та здійснення фундаментальних і прикладних досліджень з найважливіших проблем медичної науки в галузі ядерної медицини та променевої діагностики з метою поліпшення здоров'я та подовження життя населення;

отримання нових знань про причини і механізми розвитку захворювань людини;

розробка нових ефективних методів їх діагностики, лікування і профілактики;

підготовка лікарів за спеціальностями рентгенологія та ультразвукова діагностика.

Науковці та лікарі Інституту приймали активну участь у фахових конференціях, семінарах та онлайн вебінарах: 8-й Національний конгрес з міжнародною участю «Радіологія в Україні» (1-3 липня 2020 р., м. Київ) ; 11-й

міжнародний медичний форум та 9-й міжнародний медичний конгрес (16-18 вересня 2020 р., м.Київ) ; 29-та Міжнародна медична виставка Public Health 2020 (7-9 жовтня 2020 р., м. Київ); Вебінар „Breast ACADEMY” 8 Edition, Live TV, 6 листопада, 2020 р.; Вебінар ”UkraineOncoGlobal-2020/ Session 4” Огляд основних наукових подій 2020р. (ASMO,ESAMO): інновації і традиції. Рак молочної залози, пухлини органів травлення. Нейроендокринні новоутворення. (20 листопада 2020 р., м. Київ); ІХ міжнародний медичний конгрес (16-18 вересня 2020 р.); Онлайн тренінг “Когнітивні порушення. Частина III. Реалілітація” (23 вересня 2020 р.); Майстер-клас “Важкість мігрені та лікування моноклональними антитілами антиген-кальцитонін пептиду” (8-10 вересня 2020 р.); “ХІІ НЕЙРОСИМПОЗИУМ” з міжнародною участю (8-10 ВЕРЕСНЯ 2020 р.); “Помилки діагностики головного болю напруги і мігрені” (7 травня 2020 р.); Науково- практична школа-семінар “Клінічні рекомендації в загальній практиці сімейного лікаря, терапевта” (22 квітня 2020 р.); Лекційний курс “На перехресті неврології. Дивись в корінь” (19 травня 2020 р.); Лекційний курс “Доказова неврологія: запальні, аутоімунні та рідкі захворювання в неврології”(28 травня 2020р.); Науково-практична конференція “Мультидисциплінарний підхід до кардіо-неврологічних проблем” (28 травня 2020 р.); Лекційний курс “На стику кардіології, неврології, психіатрії” (1 червня 2020 р.); Онлайн тренінг “Когнітивні порушення” (3 червня 2020 р.); Вебінар “Імунітет та інфекції: як це працює?” (28 квітня 2020 р.); Вебінар “Лікування епілепсії після хірургічних втручань” (5 травня 2020 р.); Вебінар “Мігрень: діагностика та лікування” (20 травня 2020 р.); Вебінар “Неврологія COVID-19” (13 травня 2020 р.); Вебінар “Головний біль напруги: діагностика та лікування” (15 травня 2020 р.); Вебінар “TORCH інфекції: що, навіщо і чому” (14 травня 2020 р.); Вебінар “Патофизиологические маркеры нарушений системы гемостаза при Covid-19. Обзор рекомендаций и первый опыт” (21 травня 2020 р.); Онлайн конференція “Цукровий діабет і ожиріння — скуті одним ланцюгом” (03 вересня 2020 р.); Online course “Biomechanics and functional anatomy in manual therapy” (23.04-07.05.2020) та інші.

Представлені доповіді: «Detection of masses in dense breasts - a comparison of digital breast tomosynthesis and full-field digital mammography» (European Congress of Radiology 2020, A Gurando,); «Порфірія в практиці невролога (на прикладі клінічних випадків) на конгресі з міжнародною участю XXII Давіденковські читання 24-25 вересня 2020 р. (г. Санкт-Петербург, Росія., Іванова М.Ф.); на IX Міжнародному медичному форумі, науково-практичній конференції «Актуальні проблеми променевої діагностики»: «КТ-морфологічна верифікація аденокарциноми легень» (Дикан і.М.); «Променеві методи діагностики остеопенічного синдрому у дітей зі сколіозом» (VIII-й Національний конгрес з міжнародною участю «Радіологія в Україні - 2020», 1-3 липня 2020 року, м. Київ, Андрущенко І.В); «Cancer detection in dense breasts represented as a mass in postmenopausal woman – digital breast tomosynthesis versus full-field digital mammography» на VIII-ому Національному конгресі з міжнародною участю «Радіологія в Україні - 2020» (1-3 липня 2020 року, м. Київ, лікар Гурандо А.В.); «Рентгенівська, ультразвукова та магнітно-резонансна мамографія: конкуренція чи кооперація? (випадки з практики)» на VIII-ому Національному конгресі з міжнародною участю «Радіологія в Україні - 2020» (1-3 липня 2020 року, м. Київ, лікар Гурандо А.В.); «Мультимодальна діагностика патології грудних залоз: від скринінгу до діагнозу» на IX Міжнародному медичному форумі, науково-практичній конференції «Можливості високотехнологічних мультимодальних методів діагностики» (16-18 вересня 2020 року, м. Київ, лікар Гурандо А.В.); «Можливості СКТ при діагностиці патології панкреатодуоденальної зони» (IX Міжнародний медичний форум, науково-практичній конференції «Актуальні проблеми променевої діагностики» 16-18 вересня 2020 року, м. Київ, Гордієнко К.П.); «Сучасні можливості ультразвукової діагностики в дитячій гастроентерології» (IX Міжнародний медичний форум, науково-практичній конференції «Актуальні проблеми променевої діагностики» 16-18 вересня 2020 року, м. Київ, Солодущенко В.В.); «Диференціальна діагностика гострого апендициту. Досвід радіолога багатопрофільного стаціонару» (IX Міжнародний медичний форум, науково-практичній конференції «Актуальні

проблеми променевої діагностики» 16-18 вересня 2020 року, м. Київ,
Логаніхіна К.Ю.)