

**МЕДИЧНА ОСВІТА**

DOI: 10.21802/artm.2025.4.36.83

УДК 377.5::61+615.849

**ПІДГОТОВКА МОЛОДШИХ СПЕЦІАЛІСТІВ З МЕДИЧНОЮ ОСВІТОЮ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ПАЦІЄНТ-ОРІЄНТОВАНОЇ ПРОМЕНЕВОЇ ДІАГНОСТИКИ**П.Ф. Дудій<sup>1</sup>, В.М. Кметюк<sup>2</sup>, З.Я. Витвицький<sup>1</sup><sup>1</sup>*Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра радіології та радіаційної медицини, м. Івано-Франківськ, Україна*<sup>2</sup>*Медичний центр «Альтмед»*

ORCID ID: 0009-0006-9720-1811, Scopus ID: 57219529248, e-mail: pdudyj@ifnmu.edu.ua

ORCID ID: 0009-0007-6697-8860, e-mail: volodymyr.kmetyuk@gmail.com

ORCID ID: 0009-0006-6094-112X, Scopus ID: 57215827163, e-mail: zvytyvskyj@ifnmu.edu.ua

**Резюме.** В умовах реформування системи надання медичної допомоги організація своєчасної та якісної променевої діагностичної допомоги відіграє важливу роль у збереженні здоров'я та життя значної кількості пацієнтів. Для впровадження використання портативних цифрових рентгенівських апаратів у закладах первинної медико-санітарної допомоги (ПМСД) постає питання підготовки операторів для роботи на цьому обладнанні, з відповідними компетентностями, знаннями та практичними навичками.

У статті представлено розроблений курс тематичного удосконалення для молодших спеціалістів з медичною освітою на тему: «Оператори цифрових рентенографічних систем» для впровадження в систему післядипломної освіти фахових медичних коледжів.

Двотижнева програма навчання передбачає 42 години лекційного матеріалу, 36 годин практичних занять, 4 години самостійної роботи слухачів і залікові заняття. Матеріал структурований на чотири розділи: фізика іонізуючого випромінювання та радіаційна безпека; медична рентгенотехніка; загальна рентгенологія та рентгеноанатомія; організація рентгенологічних обстежень, охорона праці і техніка безпеки.

Розглянуто основні розділи й тематику занять запропонованої програми навчання. Описано питання, на яких зосереджується увага під час навчання слухачів.

Запропонована тематика удосконалення дозволяє молодшим спеціалістам із медичною освітою оволодіти компетентностями, знаннями, уміннями та навичками для виконання трудових функцій «Оператор медичного радіологічного устаткування: оператор рентген-апарату».

Перехід до цифрових технологій у променевій діагностиці, використання портативного цифрового рентгенівського обладнання, оснащення цим обладнанням закладів ПМСД, підготовка достатньої кількості операторів медичного-радіологічного устаткування/обладнання зробить можливим в Україні перехід до пацієнт-орієнтованої променевої діагностики, що дозволить покращити результати громадського здоров'я.

Перспективною є підготовка операторів медичного устаткування: оператор ультразвукового апарату.

**Ключові слова:** медична післядипломна освіта, фаховий медичний коледж, слухачі, променева діагностика.

**Вступ.** Одним із пріоритетів розвитку охорони здоров'я у світі є провадження пацієнт-орієнтованої медичної допомоги. Рушійною силою прийняття рішень є конкретні потреби пацієнтів у сфері охорони здоров'я. Пацієнт-орієнтована допомога передбачає зміну підготовки медичного персоналу щодо комунікації з пацієнтом, зміну надання медичної допомоги та впровадження персоналізованої медицини [1-6].

В умовах реформування системи надання медичної допомоги організація своєчасної та якісної променевої діагностичної допомоги відіграє важливу роль у збереженні здоров'я та життя значної кількості пацієнтів.

Згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я України №504 від 19.03.2018 року до переліку медичних послуг із надання первинної медичної допомоги входить проведення діагностики та лікування найбільш поширених інфекційних та неінфекційних хвороб, травм та інших станів [7]. Однак лікарі первинної ланки не можуть ефективно використовувати

рентгенодіагностику у своїй діяльності через значний час, необхідний для отримання радіологічних досліджень, віддаленість таких обстежень від закладів ПМСД. Крім цього, на сьогодні в закладах ПМСД не передбачено радіологічне обладнання.

За таких умов неможливо забезпечити доступність, результативність, орієнтованість на людину первинної медичної допомоги, чого вимагає наказ МОЗ України № 504. Разом з цим у світі активно впроваджується принцип Point of Care (PoC) у медичній візуалізації, що передбачає надання негайної медичної інформації на місці перебування пацієнта, у такий спосіб прискоривши прийняття медичних рішень та лікування. Протягом 1990-х років відбувся значний прогрес цифрових технологій у променевій діагностиці, зокрема поява портативних рентгенівських пристроїв, що не потребують великих площ для їх використання. Одночасно інтерпретація зображень PoC із телемедичними платформами дозволяє здійснювати дистанційну діагностику та консультації. Основною

перевагою візуалізації PoC є значне скорочення часу від звернення до діагностики [8, 9].

Для впровадження використання портативних цифрових рентгенівських апаратів у закладах ПМСД постає питання підготовки операторів для роботи на цьому обладнанні, з відповідними компетентностями, знаннями та практичними навичками.

**Мета дослідження** – розробити тематичне вдосконалення для молодших спеціалістів із медичною освітою задля застосування отриманих слухачами компетентностей, знань та практичних навичок під час впровадження пацієнто-орієнтованої променевої діагностики.

**Об'єкт і методи дослідження.** Головою асоціації рентген-лаборантів і рентгенологічних техніків України Володимиром Кметюком запропоновано й розроблено тематичне удосконалення для молодших спеціалістів із медичною освітою на тему: «Оператори цифрових рентгенографічних систем».

Двотижнева програма навчання передбачає 42 години лекційного матеріалу, 36 годин практичних занять, 4 години самостійної роботи слухачів і залікові заняття.

Матеріал структурований на чотири розділи: РОЗДІЛ 1. Фізика іонізуючого випромінювання. Радіаційна безпека.

РОЗДІЛ 2. Медична рентгенотехніка.

РОЗДІЛ 3. Загальна рентгенологія. Рентгенанатомія.

РОЗДІЛ 4. Організація рентгенологічних обстежень. Охорона праці і техніка безпеки.

Перший розділ присвячений фізиці і властивостям іонізуючого випромінювання (ІВ) його впливу ІВ на організм людини, радіаційній безпеці під час використання ІВ та нормативним документам, які її регламентують.

Під час вивчення розділу «Медична рентгенотехніка» слухачі вивчають класифікацію рентгенапаратів, схеми їх будови, правила експлуатації, технічне обслуговування. Особлива увага приділяється роботі з цифровими рентгенівськими системами, персональними комп'ютерами та передачею інформації засобами телекомунікації. На практичних заняттях акценти ставимо на вибір фізико-технічних умов під час проведення рентгенографії та факторів, які на це впливають. Для засвоєння курсантами навичок роботи на цифрових системах програмою передбачено вивчення основних укладок, методики і техніки дослідження органів грудної клітки і серця, черепа, додаткових пазух носа, кісток кінцівок і хребта. Ці основні дослідження якраз і можуть проводитися на портативних цифрових рентгенівських установках у закладах ПМСД.

Розділ четвертий присвячений організації рентгенологічних обстежень, охороні праці та техніці безпеки під час їх проведення.

Теми розділу:

1. Основні завдання рентгенологічного відділення (кабінету) закладу охорони здоров'я. Наказ МОЗ України від 28.11. 1997р. №340 «Про удосконалення служби променевої діагностики». Організація роботи. Охорона праці і техніка безпеки в рентгенівських кабінетах. Основні норми і правила, які регламентують роботу.
2. Організаційні питання функціонування кабінетів цифрової рентгенодіагностики. Нормативні

документи, що регламентують проведення рентгенологічних досліджень. Звітно-облікова документація.

3. Види опіків: хімічні, променеві, електроопіки, термічні. Стадії опікової хвороби. Термічні опіки, їх ступені за глибиною ушкодження тканин.
4. Інфекційний контроль під час рентгенологічних досліджень. Основні діючі накази, інструкції, стандарти.

Вивчення цього матеріалу на лекціях і практичних заняттях зосереджує увагу слухачів на необхідності дотримання правил охорони праці та техніки безпеки під час роботи на цифрових рентгенодіагностичних апаратах. Курсанти ознайомлюються з нормативно-правовими документами та інструкціями, що регламентують виконання ними трудових функцій операторів медичного радіологічного устаткування/обладнання рентгенкабінету.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У 2024 р. цикли удосконалення «Оператори цифрових рентгенографічних систем» були успішно проведені в комунальному закладі фахової передвищої освіти «Івано-Франківському фаховому медичному коледжі» Івано-Франківської обласної ради відділенням післядипломної освіти.

Відповідно до Закону України «Про освіту» та на виконання постанови Кабінету Міністрів України від 31.05.2017 року №373 «Про затвердження Порядку розроблення, введення в дію та перегляду професійних стандартів» Галузевою радою з розроблення професійних стандартів у галузі охорони здоров'я Всеукраїнським об'єднанням організацій роботодавців охорони здоров'я ініційовано розроблення професійного стандарту «Оператор медичного радіологічного устаткування: оператор рентген-апарату» [10].

Автори статті були запрошені в якості експертів для обговорення переліку трудових функцій та трудових дій із розробки згаданого професійного стандарту.

Згідно з професійним стандартом «оператор медичного устаткування», затвердженого наказом № 8 від 26.06.2025р. Всеукраїнського об'єднання організацій роботодавців охорони здоров'я [11], після завершення навчання на курсах тематичного удосконалення та знань, отриманих під час навчання в медичному коледжі, молодші спеціалісти з медичною освітою мають оволодіти наступними компетентностями:

- Здатність до роботи в команді.
- Здатність діяти в нестандартних ситуаціях.
- Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- Здатність оцінювати та організовувати стан робочого місця перед роботою.
- Здатність оформляти і вносити дані пацієнта в базу апарата.
- Здатність передавати лаконічно і чітко інформацію.
- Здатність проводити технічні дії для фіксації, архівування та друку інформації.
- Здатність оцінювати та організовувати стан робочого місця в кінці роботи.
- Здатність до заповнення форми первинної облікової документації.

Результати навчання передбачають отримання знань, а саме:

- Знання стандартів і протоколів взаємодії між членами медичної команди під час підготовки до рентгенологічних досліджень.
  - Обізнаність з етичними нормами та професійними стандартами спілкування в медичному середовищі.
  - Розуміння можливих нестандартних ситуацій, які можуть виникнути під час підготовки робочого місця для рентгенологічного обстеження.
  - Розуміння можливих нестандартних ситуацій, які можуть виникнути під час підготовки робочого місця для рентгенологічного обстеження (наприклад, несправність обладнання, відсутність необхідних захисних середників, аварійні ситуації тощо).
  - Знання протоколів, інструкцій та алгоритмів дій у разі виникнення таких ситуацій, включаючи процедури евакуації, використання аварійного обладнання та засобів першої допомоги.
  - Обізнаність із принципами ризик-менеджменту та методами мінімізації потенційних загроз у робочому середовищі.
  - Розуміння принципів ергономіки та організації робочого місця оператора рентгенапарату, включаючи оптимальне розташування обладнання, приладів і оснащення для забезпечення ефективної та безпечної роботи.
  - Знання стандартів технічної та пожежної безпеки, що стосуються організації робочого місця, вимог санітарного законодавства і відповідних наказів МОЗ, а також вимог щодо площі приміщення та розташування робочого місця оператора.
  - Обізнаність із будовою, принципами роботи та інструкціями щодо експлуатації обладнання, приладів та апаратури, що використовуються у процесі роботи.
  - Розуміння різних видів рентгенологічних обстежень (наприклад, оглядові, прицільні, функціональні і контрастні обстеження) та їх специфічних вимог до підготовки робочого місця.
  - Знання анатомічних та фізіологічних особливостей органів і систем, які підлягають обстеженню, для правильного налаштування обладнання та вибору відповідних проєкцій.
  - Обізнаність із протоколами та стандартами проведення різних видів рентгенологічних досліджень, включаючи вимоги до налаштування апаратури та підготовки пацієнта.
  - Розуміння принципів роботи програмного забезпечення рентгенологічного апарату, включаючи функції введення та збереження даних пацієнтів.
  - Знання стандартів і протоколів введення інформації про пацієнтів, у тому числі вимоги до обов'язкових полів, форматів даних і скорочень.
  - Обізнаність із нормами конфіденційності та захисту персональних даних пацієнтів відповідно до чинного законодавства та внутрішньої політики закладу охорони здоров'я.
- Для проведення практичної діяльності передбачено оволодіння такими вміннями/навичками:
- Здатність критично оцінювати отримані під час дослідження дані та приймати обґрунтовані рішення щодо їхнього правильного включення до звіту.
  - Навички використання медичних інформаційних систем і програмного забезпечення для введення, збереження та аналізу результатів досліджень.
  - Уміння забезпечувати точність і повноту записів, включаючи коректне використання медичної термінології та класифікацій.
  - Здатність швидко ідентифікувати й оцінювати нестандартні ситуації під час документування результатів досліджень.
  - Навички оперативного вирішення проблем, пов'язаних із технічними збоями або втратою даних, включаючи використання резервних систем та процедур відновлення.
  - Уміння адаптувати стандартні процедури запису та зберігання даних відповідно до обставин, забезпечуючи при цьому точність і повноту інформації.
  - Здатність чітко та лаконічно формулювати результати дослідження, забезпечуючи їхню зрозумілість для інших медичних фахівців.
  - Навички використання електронних медичних систем для введення, збереження та передачі результатів досліджень, дотримуючись встановлених стандартів.
  - Уміння адаптувати стиль та обсяг інформації відповідно до потреб користувачів, забезпечуючи ефективну комунікацію з колегами й іншими зацікавленими сторонами.
  - Здатність ефективно використовувати програмне забезпечення рентгенівських апаратів для збереження та обробки отриманих зображень і даних.
  - Навички архівування медичної інформації відповідно до встановлених протоколів, забезпечуючи її доступність і цілісність для подальшого використання.
  - Уміння налаштовувати та використовувати периферійні пристрої, такі як принтери та сервери зберігання даних, для друку та архівування результатів досліджень.
  - Здатність проводити оцінку стану робочого місця після завершення досліджень, виявляючи та усуваючи можливі недоліки або небезпеки.
  - Навички ефективного очищення та дезінфекції рентгенівського обладнання, робочих поверхонь та захисних середників відповідно до встановлених протоколів.
  - Уміння правильно вимикати та готувати обладнання до наступного використання або технічного обслуговування.
  - Здатність організовувати та підтримувати порядок на робочому місці, забезпечуючи належне зберігання витратних матеріалів і документації.
  - Здатність точно й акуратно заповнювати форми первинної облікової документації відповідно до встановлених наказів, інструкцій і протоколів.
  - Навички використання електронних медичних інформаційних систем для введення та збереження даних рентгенівських досліджень, якщо такі системи застосовуються в закладі.

- Уміння перевіряти повноту та правильність внесених даних, забезпечуючи їх відповідність фактичним результатам дослідження.

**Висновки.** Таким чином, перехід до цифрових технологій у променевої діагностиці, використання портативного цифрового рентгеновського обладнання, оснащення цим обладнанням закладів ПСМД, підготовка достатньої кількості операторів медичного-радіологічного устаткування/обладнання зробить можливим в Україні перехід до пацієнт-орієнтованої променевої діагностики, що дозволить покращити результати громадського здоров'я.

Перспективною є підготовка операторів медичного устаткування – оператор УЗ апарату.

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

## References:

1. Diachuk DD, Moroz GZ, Hidzyska IM, Kravchenko AM. Implementation of patient-centered care and medical care improvement: current state (review). *Klinichna ta profilaktychna medytsyna*. 2023; 1(23):67-73. DOI: [https://doi.org/10.31612/2616-4868.1\(23\).2023.10](https://doi.org/10.31612/2616-4868.1(23).2023.10)
2. Parii V, Korotkyi O. Udoskonalena, Patsient-Oriientovana orhanizatsiino-funktsionalna model diialnosti likaria ahalnoi praktyky-Simeinoho Likaria. *Ukraina. Zdorovia natsii*. 2023; (4):88-92. Rezhym dostupu: <https://journals.uzhnu.uz.ua/index.php/health/article/view/575>
3. Sokolyuk AK, Tkalenko OM, Tkachuk IM. Scientific justification of an optimized patient-centered model of medical care among the military personnel with coronary artery disease. *Ukrainian Journal of Military Medicine*. 2023; 4(1):127-139. Available from: [https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.1\(4\)-127](https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.1(4)-127)
4. Tkalenko OM, Tkachuk IM, Sokoliuk AK. Suchasni aspekty vykorystannia patsient-orientovanoho pidkholu V Ambulatornii Praktytsi: Uchast Viiskovykh Likariv. *Zdobutky klinichnoi i eksperymentalnoi medytsyny*. 2024; (1):189-190. Rezhym dostupu: <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2024.v.i1.14439>
5. Yu C, Xian Y, Jing T, Bai M, Li X, Li J, Liang H, Yu G, Zhang Z. More patient-centered care, better healthcare: the association between patient-centered care and healthcare outcomes in inpatients. *Front. Public Health*. 2023; 11:1148277. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1148277>
6. Grover S, Fitzpatrick A, Azim FT, Ariza-Vega P, Bellwood P, Burns J, Burton E, Fleig L, et al. Defining and implementing patient-centered care: An umbrella review, Patient Education and Counseling. 2022 July; 105(7):1679-1688. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.11.004>
7. Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy [Internet]. Nakaz MOZ Ukrainy vid 19.03.2018 № 504 «Pro zatverdzhennia Poriadku nadannia pervynnoi medychnoi dopomohy». 2018. [tsytovano 17 liut. 2025]. Rezhym dostupu: <https://moz.gov.ua/uk/decrees/nakaz-moz-ukraini-vid-19032018--504-pro-zatverdzhennja-porjadku-nadannja-pervynnoi-medichnoi-dopomogi>
8. Open medscience [Internet]. Point-of-Care Diagnostics Accelerate Treatment in Emergencies and Beyond. [tsytovano 17 liut. 2025]. Rezhym dostupu: <https://openmedscience.com/point-of-care-diagnostics-accelerate-treatment-in-emergencies-and-beyond/>
9. Adjei ANA, Donkor A, Wiafe YA, Anyitey-Kokor IC, Hyde E. Elements of person-centred diagnostic imaging care in low-and middle-income countries: A systematic review, *Radiography (Lond)*. 2024 Jan; 30(1):394-407. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.radi.2023.12.01>
10. Natsionalne ahenstvo kvalifikatsii [Internet]. Vidomosti pro zaiavky na rozroblennia profesiinykh standartiv [tsytovano 17 liut. 2025]. Rezhym dostupu: <https://data.nqa.gov.ua/zaavki-profstandarts/>
11. Profesiynny standart. Haluzeva Rada z rozrobky profesiinykh standartiv v haluzi okhorony zdorovya Vseukrayinskoho obyednannya robotodavtsiv orhanizatsiy okhorony zdorovya. *Zatverdzheno: nakazom № 8 vid 26.06.2025 r.* Rezhym dostupu: <https://register.nqa.gov.ua/profstandart/operator-medicnogo-ustatkuvanna>

UDC 377.5::61+615.849

## TRAINING OF JUNIOR SPECIALISTS WITH MEDICAL EDUCATION FOR THE IMPLEMENTATION OF PATIENT-ORIENTED RADIATION DIAGNOSTICS

P.F. Dudij<sup>1</sup>, V.M. Kmetyuk<sup>2</sup>, Z.Y. Vytvytskyi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Ivano-Frankivsk National Medicine University, Radiology and Radiation Medicines Department, Ivano-Frankivsk, Ukraine*

<sup>2</sup>*Altmed Medical Center*

*ORCID ID: 0009-0006-9720-1811,*

*Scopus ID: 57219529248,*

*e-mail: pdudij@ifnmu.edu.ua*

*ORCID ID: 0009-0007-6697-8860,*

*e-mail: volodymyr.kmetyuk@gmail.com*

*ORCID ID: 0009-0006-6094-112X,*

*Scopus ID: 57215827163,*

*e-mail: zvytytskyj@ifnmu.edu.ua*

**Abstract.** The organization of timely and high-quality radiological diagnostic care plays an important role in preserving the health and life of a significant number of patients. A patient-centered approach has become a key element of the quality of medical services. The Point of Care (PoC) principle is being actively implemented in the world in medical imaging, which involves providing immediate medical information at the patient's place of stay, thereby accelerating medical decision-making and treatment. To implement the use of portable digital X-ray machines in departments of primary medical care, it is important to train operators to work on this equipment, with appropriate competencies, knowledge, and practical skills.

The article presents a developed thematic improvement course for junior specialists with medical education on the topic: "Operators of digital radiographic systems" for implementation in the postgraduate education system of medical colleges.

The main sections and topics of the proposed training program, which includes 42 hours of lecture material, 36 hours of practical classes, 4 hours of independent work of students and credit classes, are considered.

The material is structured into four sections. The first section is devoted to the physics and properties of ionizing radiation, its effect on the human body and radiation safety. When studying the section "Medical X-ray technology", students study the classification of X-ray machines, diagrams of their structure, operating rules, maintenance. The third section discusses the issues of X-ray anatomy. The last section is devoted to the organization of X-ray examinations, labor protection and safety techniques when conducting them.

Studying this material in lectures and practical classes focuses the attention on the need to comply with occupational health and safety regulations when working with digital X-ray diagnostic devices. Junior specialists are familiarized with regulatory documents and instructions that regulate the performance of their labor functions as operators of medical radiological equipment.

After completing thematic improvement courses, junior specialists with medical education must possess competencies, including the ability to work in a team, the ability to make informed decisions, organize the state of

the workplace before work, identify the type of examination.

The training course involves gaining knowledge about the principle of effective teamwork, standards and protocols for interaction between members of the medical team during preparation for X-ray examinations, ethical norms and professional standards of communication in the medical environment, protocols, instructions and algorithms for actions in the event of non-standard situations.

Special attention is paid to the study of the structure, principles of operation and operating instructions of the equipment used in the work process, various types of X-ray examinations, anatomical and physiological features of organs and systems to be examined, protocols and standards for conducting various types of X-ray examinations.

The proposed improvement topic allows junior specialists with medical education to master the competencies, knowledge, skills and abilities to perform the labor functions of "Operator of medical radiological equipment: X-ray apparatus operator".

**Keywords:** postgraduate medical education, medical college, students, radiological diagnostics.

**Conflict of interest:** absent.

Стаття надійшла в редакцію 9.08.2025 р.  
Стаття прийнята до друку 13.11.2025 р.