

Додаток до журналів ВІС «Медицина України»

# МЕДИЧНИЙ РИНОК 2023



## Читайте в цьому номері:

*Центру рентгенівських технологій  
Асоціації радіологів України - 25 років  
Коваленко Ю.М., Київ*

*Комплекс новітніх ультразвукових  
технологій для організації  
профілактики та подолання  
пандемії метаболічно-асоційованої  
жирової хвороби печінки  
Динник О.Б., Київ*

*Пацієнт-орієнтована модель  
надання медичної допомоги  
та телемедицина – нові тренди  
у вітчизняній системі охорони здоров'я  
Сватко Л.О., Київ*

*Рентгенодіагностика за принципом  
POCXRAY20  
Сватко Л.О., Київ*

*Чому потрібно звільнити діяльність  
з використання рентгенівських  
діагностичних апаратів  
від регулюючого контролю  
Коваленко Ю.М., Київ*

*Вплив війни на систему охорони  
здоров'я України  
Миронець К. О., м. Київ*



Інструментальні радіологічні модальності: ультразвукове дослідження (УЗД), рентгенівська комп'ютерна томографія (КТ) і магнітно-резонансна томографія (МРТ) є досить достовірними, специфічними та, деякі, достатньо чутливими до ранніх стадій стеатозу печінки. Правда, КТ і МРТ дорогі й малодоступні, а КТ має ще й високодозове іонізуюче випромінювання. Залишається оптимальним УЗД.

Підступність стеатозу печінки (синонім ЖХП) потребує розробки концепції його ультразвукового скринінгу, засобів ранньої діагностики та моніторингу ефективності його лікування. Єдина вада традиційного УЗД у В-режимі – нечутливість до ранньої першої стадії стеатозу (steatosis – S.1). А це становить більшість людей у популяції. «Той хто раніше діагностує – той і краще лікує».

Згідно з визначенням ВООЗ: «Мета скринінгу (від англ. screening — «відбір, просіювання») полягає в тому, щоб виявити людей у начебто здоровій популяції, які піддаються більшому ризику виникнення проблеми зі здоров'ям або стану, щоб можна було запропонувати раннє лікування або втручання та, таким чином, зменшити захворюваність та/або смертність від проблеми зі здоров'ям або хворобливих станів серед населення. Схоже, що в Європейському регіоні відповідальності ВООЗ зростає тенденція до більш масштабного обстеження на НІЗ та перевірки стану здоров'я».

В алгоритмі діагностики МАЖХП за EASL після передуючих біохімічних маркерів ураження самої печінки та метаболічного синдрому чи діабету методикою другої лінії є загальнодоступний В-режим УЗД. Він дає анатомічний формат даних про саму печінку, стан інших органів живота та пов'язаних із ними судин, а також УЗ пізні критерії стеатозу. Метою ж підходу до ранньої діагностики є виявлення ранньої стадії стеатозу (S.1) у популяції вже із захворюваннями печінки, щоб запропонувати раннє та, отже, більш ефективне лікування. Це має привести до зниження частоти ускладнень і смертності від усіх патологічних станів, що пов'язані з печінкою (liver-related diseases) серед населення. Рання діагностика стеатозу печінки за допомогою традиційного УЗД має ті самі переваги та недоліки, що й УЗ-скринінг.

Наш досвід масового застосування інноваційної технології визначення коефіцієнта затухання (ВКЗ) УЗ-хвиль у «молоці» жирових крапель при стеатозі печінки, яка показала себе чутливою саме до виявлення ранньої стадії стеатозу (S.1), дозволив нам створити, оприлюднити і впровадити концепцію УЗ-скринінгу МАЖХП. Далі ми дійшли висновку про можливість об'єднання завдань скринінгу і ранньої діагностики в єдину мету популяційної УЗ-діагностики стеатозу печінки (поп-УЗД).

Також наш досвід УЗ-моніторингу за допомогою ВКЗ, саме як чутливого і специфічного тесту, за ефективністю лікування дозволив давати оцінку компліансу (співпраці) лікаря та пацієнта. Ті пацієнти, які через

3-6 місяців при контрольному УЗ-обстеженні ВКЗ не показували позитивних результатів зворотного перебігу стеатозу печінки, або ігнорували принцип «З'їв – спали!», або щиро поклонялись Бахусу.

Для популяційної УЗ-діагностики стеатозу печінки українські інженери створили вперше у світі мобільний і дешевий ручний УЗ-апарат з опцією ВКЗ вагою до 5 кг HandyUsound. Маючи на увазі наявність чутливої до ранньої стадії стеатозу печінки технології ВКЗ на портативному і доступному за ціною УЗ-пристрої вітчизняного виробництва, легке її опанування лікарями УЗД, особливо за участі саморобного УЗ-стеатофантому, ми у 2019 році запропонували концепцію скринінгу метаболічно-асоційованої жирової хвороби печінки (МАЖХП) методом УЗ-стеатометрії. Україна в цій царині має, безумовно, світове визнання і пріоритет. Ми в наших доповідях уперше оприлюднили на міжнародних і європейських наукових форумах концепцію популяційної УЗД МАЖХП ще у 2017 році.

Сучасний УЗ-скринінг та рання УЗ-діагностика МАЖХП в популяції (поп-УЗД) — це запропонована нами стратегія в організації охорони здоров'я, спрямована на масове обстеження населення інноваційною і валідованою технологією ВКЗ із метою виявлення МАЖХП. Ми закликаємо вже не очікувати, коли з'являться клінічні й лабораторні тести ураження печінки клінічно безсимптомних осіб у загальній популяції, що вважають себе здоровими, а пройти УЗ-стеатометрію.

Витрати часу на виконання ВКЗ становлять 1-3 хвилини незалежно від маси тіла. Наша мета – розповсюдити цю просту й ефективну методику ВКЗ стеатометрії серед сімейних лікарів України за принципом Point-of-Care Ultrasound (POCUS), таким чином, наблизивши високотехнологічну УЗД до населення. Тут УЗД виступає ще й як мотиватор до **докорінної модифікації способу життя** широких верств населення. За EASL, саме докорінна модифікація способу життя (середземноморська дієта та фізична активність), а не фармакологія дозволять здолати стеатоз печінки. Таким об'єктивним підходом в УЗ-діагностиці і успішним застосуванням нашої простої формули до докорінної модифікації способу життя «З'їв – спали!» Україна вкотре врятує увесь світ, тепер вже від пандемії ожиріння тіла і печінки, від метаболічної агресії вуглеводів.

Сучасний комплекс інноваційних УЗ-технологій, при клінічній потребі, дає можливість розширення і поглиблення УЗ-дослідження до **мультипараметричного УЗД (мп-УЗД)** осіб із патологією печінки. Цей комплекс може об'єднати окрім базового В-режиму та УЗ-стеатометрії: зсувнохвильову еластографію для визначення й стадіювання фіброзу і цирозу печінки (стадії фіброзу – F0-F4 за шкалою METAVIR), доплер – активне виявлення ознак портальної гіпертензії, віскозиметрію при некро-запальних стадіях розвитку стеатогепатиту (НАСГ), а також контрастне підсилення пухлин печінки з метою диференційованого їх розподілу на «добро-зло».

У 2022 році ми запропонували новітню концепцію того, що стадійний перебіг МАЖХП від простого стеатозу через стеатогепатит до фіброзу і цирозу з розвитком печінкових ускладнень у вигляді портальної гіпертензії та пухлин мусить супроводжуватись нарощуванням застосування пакета ультразвукових параметрів (діагностичних технологій). **Концепція печінкового патологічного континууму** дозволяє економічно раціонально використовувати дорогі УЗ-обладнання і дорогі висококваліфікованого лікаря-сонолога. Ескалація проявів МАЖХП мусить чітко супроводжуватись ескалацією застосування одночасно у пацієнта відповідних ультразвукових параметрів. Печінковий патологічний континуум декларує, що хронічні дифузні захворювання печінки не можуть відразу «перескочити» послідовність розвитку у часті стадії фіброзу від F1 до F4. Саме це дає чітке усвідомлення, що **УЗ-діагностичний континуум мусить відповідати печінковому патологічному континууму**. А це в медицині зеконює кошти і час.

Сучасний стан розуміння етіопатогенезу МАЖХП у медичних та наукових колах і, відповідно, у суспільстві відображено чітко на цей час у резюме до Керівництва EASL 2021 р. Це Керівництво EASL «для пацієнтів із НАЖХП (з 2023 р. МАЖХП) призначено для всіх пацієнтів із ризиком розвитку неалкогольної жирової дистрофії печінки або які живуть із НАЖХП. НАЖХП є найпоширенішим хронічним захворюванням печінки в усьому світі і захворюванням, що супроводжується високим рівнем ускладнень. Проте є багато чого ще **неусвідомленого**. Крім того, багато аспектів хвороби все ще залишаються **не розгаданими**, що має важливий вплив на інформацію, яка надається (або не надається) пацієнтам. Менеджмент потребує тісної взаємодії між пацієнтами та численними постачальниками медичних послуг і медичними закладами. Для пацієнтів важливо розвинути повне розуміння НАЖХП, щоб дати їм можливість брати активну участь у лікуванні свого захворювання. Це Керівництво EASL узагальнює поточний стан знань (автор — 2021 рік), що стосуються НАЖХП та її лікування. Його розробили

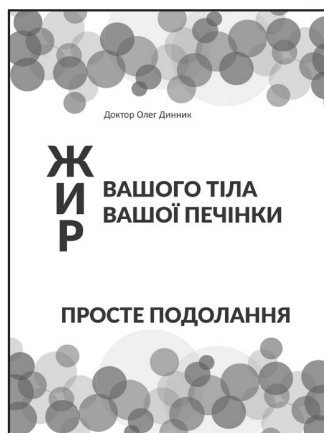
пацієнти, представники пацієнтів, клініцистів та вчених, воно ґрунтується на поточних наукових рекомендаціях і призначене для підтримки саме пацієнтів у прийнятті обґрунтованих рішень». Ми, у тісній співпраці з президентом ГО «Українська асоціація з вивчення захворювань печінки» професором Щербініною М.Б., отримали дозвіл EASL і переклали українською це «Керівництво для пацієнтів із жировою хворобою печінки...» EASL та зробили його загальнодоступним через сайти [www.ielastography.kiev.ua](http://www.ielastography.kiev.ua) та [www.liver.org.ua](http://www.liver.org.ua). На останньому сайті ви зможете знайти ще й «Посібник зі здорового способу життя на 2022-2023 роки з порадами та стратегіями здорового харчування й здорового способу життя» Гарвардської школи громадської охорони здоров'я імені Т. Х. Чана.

Ця публікація є анонсом нашої книги «Жир Вашого тіла. Жир Вашої печінки. Просте подолання» (автор О.Б. Динник), яка вийшла щойно у видавництві «Медицина України». Нами розроблена проста і доступна кожному авторська концепція системи керованого подолання ожиріння. Ми науково обґрунтовано вважаємо головним винуватцем пандемії ожиріння тіла взагалі і печінки зокрема метаболічну агресію вуглеводів — глюкози. У надмірних кількостях спожита глюкоза виступає як отрута і має бути знешкоджена, як будь-яка отрута, насамперед в печінці.

У боротьбі з МАЖХП наш рецепт простий: «З'їв – спали!». По суті, ожиріння організму людини загалом і печінки зокрема глюкозозалежне. МАЖХП є глю-

козозалежним захворюванням печінки людини і клінічним проявом глюкозотоксичності.

Масовість ураження населення спонукає змістити вирішення проблеми скринінгу та ранньої ультразвукової діагностики ожиріння печінки на первинну ланку за принципом POCUS і надати сімейному лікарю сучасний інструментарій (портативний УЗ-стеатометр) для мотивації пацієнта до докорінної зміни способу життя (дієта та рух). Автор пропонує пацієнтам просту формулу подолання ожиріння як і приклад, і ментор. «З'їв – спали!», а сімейний лікар виступає тут.



*Книга головного лікаря Інституту еластографії, кандидата медичних наук, президента ГО «Українська асоціація фахівців з ультразвукової діагностики», члена виконкому АРУ, члена EFSUMB, ESR, EASL Олега Борисовича Динника «Жир Вашого тіла. Жир Вашої печінки. Просте подолання» може бути цікавою широкому колу людей, що опікуються власним здоров'ям і здоров'ям своїх близьких, медичним працівникам різних галузей, а особливо сімейним лікарям, лікарям загальної практики, організаторам охорони здоров'я, лікарям УЗД і радіологам інших фахів, гастроентерологам і дієтологам, ендокринологам і патофізіологам, фітнес-тренерам.*

*З питань придбання звертайтеся за телефоном  
+38 050 722 25 50  
(Viber, WhatsApp, Telegram).*

# ПАЦІЄНТ-ОРІЄНТОВАНА МОДЕЛЬ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ТА ТЕЛЕМЕДИЦИНА – НОВІ ТРЕНДИ У ВІТЧИЗНЯНІЙ СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Сватко Л.О., Київ

У 2021 році в міжнародних виданнях була опублікована Концепція охорони здоров'я на основі цінностей (VBN – value-based healthcare), для покращення індивідуальних результатів охорони здоров'я без збільшення витрат, що все частіше використовується для визначення ресурсів та відшкодування медичних послуг.

Допомога на основі цінностей пов'язує суму, яку постачальники медичних послуг заробляють за свої послуги, з результатами, які вони забезпечують своїм пацієнтам, такими як якість, справедливість і вартість медичної допомоги. Завдяки фінансовим заохоченням та іншим методам програми медичної допомоги, засновані на цінностях, мають на меті притягнути постачальників до більшої відповідальності за покращення результатів лікування пацієнтів, а також надати їм більшу гнучкість для надання правильної медичної допомоги в потрібний час [1]. Тобто Концепція охорони здоров'я на основі цінностей передбачає якісну та доступну для людей систему надання медичної допомоги.

В Україні спочатку пандемія COVID-19, а потім війна зробили будь-яку медичну допомогу недоступною для значної частини населення країни. Унаслідок окупації п'ятої частини території країни та масштабних повітряних атак практично на всі її регіони повністю зруйновано щент 174 об'єкти медзакладів та ще 1 106 — суттєво пошкоджено. Найбільше медична інфраструктура постраждала у Донецькій, Луганській, Харківській, Херсонській та Миколаївській областях. Про це повідомляється на сайті Міністерства охорони здоров'я України [2]

Десятки мільйонів українців у наш час переміщено в просторі.

Понад 8.0 млн активної частини населення виїхало за межі України і понад мільйон українців захищає державу від російської навали.



Порушено транспортне сполучення у багатьох регіонах.

Все це створює додаткові складнощі в наданні медичної допомоги населенню, яку воно потребує зараз навіть більше, ніж у мирні часи.

Труднощі в доступі до діагностики призводять до того, що захворювання діагностуються вже на більш пізніх стадіях, збільшуються витрати на лікування пацієнта у майбутньому.

Покращити ситуацію з наданням медичної допомоги населенню під час війни та у післявоєнні роки, на думку Національної Служби Здоров'я України, може впровадження пацієнт-орієнтованої моделі, яка базується на таких принципах [3]:

## 1. Повага до цінностей і переконань пацієнта

Мова про те, щоб прагнути забезпечити такий догляд, який поважає індивідуальні уподобання, потреби та цінності пацієнта. Потрібно залучати пацієнтів до прийняття клінічних рішень, визнавати їхнє право на власні переконання. Необхідно ставитися до пацієнтів з гідністю, повагою й чутливістю до їх культурних особливостей та автономії.

## 2. Координація та інтеграція догляду

У закладі має бути забезпечене ефективне використання ресурсів через координацію допомоги й співробітництво з вузькими спеціалістами. При цьому сімейний лікар має спочатку переконатися у реальній потребі переадресації пацієнта до вузькопрофільного фахівця. За умови потреби звернення до вузького спеціаліста сімейному лікарю не слід дистанціюватись

від лікувального процесу. Він виконує роль захисника інтересів свого пацієнта.

### 3. Інформація, комунікація, навчання

Пацієнти відчують занепокоєння за відсутності інформації про свій стан або прогноз. Для зменшення цього страху необхідно зосередитися на трьох видах комунікації: інформація про клінічний стан, прогрес і прогноз; інформація про процеси лікування/допомоги; інформація, яка потрібна для збільшення самостійності пацієнта, самопомоги та зміцнення здоров'я.

### 4. Фізичний комфорт, зменшення болю

Рівень фізичного комфорту для пацієнтів має велике значення. Найважливішими для пацієнтів визначено три аспекти: управління болем; допомога в повсякденній діяльності та забезпеченні щоденних життєвих потреб; медичний заклад і його атмосфера.

### 5. Емоційна підтримка, зменшення страху

Страх і тривожність, пов'язані з хворобою, можуть бути так само виснажливими, як і фізичні наслідки. Тому медичним працівникам слід звертати особливу увагу на тривогу пацієнта щодо власного фізичного стану, лікування та прогнозу, щодо впливу хвороби на родину, на занепокоєння пацієнта фінансовими наслідками хвороби. Потрібно намагатися підтримати пацієнта й зменшити рівень його тривоги.

### 6. Залучення сім'ї та друзів

Лікар має враховувати потребу пацієнта залучити рідних до прийняття рішення стосовно лікування. Без залучення сім'ї неможливо також організувати надання якісної медичної допомоги пацієнтам із хронічними захворюваннями, які часто пов'язані із способом життя. При госпіталізації пацієнта потрібно враховувати можливість перебування найближчого кола поруч.

### 7. Безперервність та наступність догляду

Пацієнти непокояться, коли мають переходити між різними ланками або закладами надання медичної допомоги. Тому саме сімейний лікар може найкраще виконувати функцію кейс-менеджера пацієнта – зібрати й систематизувати всю релевантну медичну інформацію та передати колегам зрозумілу, повну інформацію щодо існуючих захворювань, ліків, алергій, фізичних обмежень, дієтичних потреб пацієнта тощо. Необхідно скоординувати поточне лікування й надання додаткових послуг пацієнтові після виписки. На постійній основі надавати пацієнту інформацію щодо доступу до клінічної, соціальної, фізичної та фінансової підтримки.

### 8. Своєчасний і безбар'єрний доступ

Пацієнтам важливо знати, що вони зможуть отримати доступ до допомоги, коли це необхідно. Тому варто подбати, аби забезпечити пацієнта інформацією стосовно безперешкодного доступу до місця роз-

ташування амбулаторій і лікарень, наявності міського транспорту, простоти планування візитів, запису на прийом, доступності направлень до спеціалістів або спеціалізованих служб.

Пацієнт-орієнтованій моделі надання медичної допомоги населенню відповідає, зокрема, робота в багатьох регіонах країни мобільних медичних бригад, створених Товариством Червоного Хреста України (ТЧХУ). Як визначає їх сама організація ТЧХУ – це унікальні підрозділи професіоналів, які роблять медико-діагностичну допомогу доступною для населення, що постраждало від збройного конфлікту і знаходиться в населених пунктах з обмеженим доступом до медичних послуг. Червоний Хрест синхронізує діяльність своїх мобільних медичних бригад із державними органами медицини і є їхнім партнером.

«Червоний Хрест не заміщує активність лікарів і не дублює, а підсилює потужність центрів первинної медико-санітарної допомоги, амбулаторій.

Маршрути ММБ розробляються головним лікарем Центру первинної медико-санітарної допомоги.

Мобільні медичні бригади Червоного Хреста незбаром працюватимуть майже в усіх областях України.

Крім того, Червоний Хрест України починає розгортати мобільні медичні пункти, які будуть зосереджені в місцях найбільшого скупчення евакуйованих і де медицина не справляється з напливом пацієнтів». [4]

Зокрема, лікарі та медсестри бригад здійснюють такі терапевтичні обстеження: вимірювання артеріального тиску, рівня глюкози в крові, рівня сатурації крові киснем.

На сьогодні Червоний Хрест розглядає можливість оснащення ММБ пересувними цифровими рентгенівськими апаратами та ультразвуковими сканерами для скринінгових обстежень населення. Пілотний проект використання пересувного цифрового рентгенівського апарата у складі ММБ влітку був реалізований у Полтавській області (рис.), після чого було прийнято рішення масштабувати отриманий позитивний досвід.

Пацієнт-орієнтована модель надання медичної допомоги передбачає наближення до пацієнта як діагностичних, так і лікувальних потужностей, що дозволяє її зробити більш доступною для населення.

Доступнішими медичні послуги роблять також сучасні технології, зокрема телемедицина, яка являє собою комплекс дій, технологій та заходів, що застосовуються під час надання медичної допомоги з використанням засобів дистанційного зв'язку для обміну інформацією. Крім цього, телемедичний напрям включає діджитал-освіту лікарів та пацієнтів, медичні інформаційні послуги й самообслуговування через цифрові комунікаційні технології [5]

Телемедицина допомагає зв'язати не тільки пацієнта та лікаря, але й надає можливість лікарям спілкуватися, навчатися й обмінюватися досвідом.

Наразі перспективним напрямком у телемедицині є телеконсультації у віддалених містах та селах, на



**Рис. Проведення профілактичних рентгенологічних досліджень під час виїзної роботи ММБ**

територіях, які потерпають від воєнних дій, за допомогою яких фахівці можуть надавати профільні рекомендації колегам і консультувати пацієнтів.

Пацієнти можуть спілкуватися з лікарями з дому за допомогою власних гаджетів, не витрачаючи часу на довгий шлях до лікарні та черги. Телемедицина дозволяє оцінювати, діагностувати, інформувати й лікувати пацієнтів без особистого візиту до лікаря.

Таким чином, електронний інструмент усуває необхідність для пацієнта, що проживає у віддаленій місцевості, регулярно відвідувати медичний заклад та долати значні відстані задля отримання необхідних призначень.

Останніми роками телемедицина активно впроваджувалася в Україні завдяки низці факторів, серед яких:

- Пандемія COVID-19 та протиепідеміологічні соціальні обмеження
- Повномасштабна війна
- Збільшення покриття мережі Інтернет у віддалених регіонах України та сільській місцевості
- Збільшення поширеності хронічних захворювань
- Збільшення витрат на медичну допомогу при тому, що телемедицина значно економніша
- Відсутність розвинутої інфраструктури доріг та транспорту, що робить неможливим відвідання медичних установ для великої частини населення
- Розвиток і впровадження державних проектів та громадських ініціатив

Правовою основою регулювання дистанційної допомоги в Україні є наказ Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) № 681 від 19.10.2015 р. «Про затвердження нормативних документів щодо застосування телемедицини у сфері охорони здоров'я». Для надання дистанційної медичної допомоги використовуються кабінети телемедицини, а консультації проводять лікарі різних спеціальностей.

Є два типи телемедичних консультацій: лікар – пацієнт та лікар – лікар. І залежно від типу заповнюються відповідні документи:

№ 001/тм «Запит на телемедичне консультування»;

№ 002/тм «Виведення консультанта»;

№ 003/тм «Журнал обліку телемедичних консультацій».

Відповідно до наказу [6], телемедичне консультування проводять на підставі запиту за формою № 001/тм, який оформляє лікар та скерує до лікаря-консультанта. До запиту додають всю інформацію, необхідну для надання консультації, зокрема скановані копії діагностичних і лабораторних досліджень, МРТ, УЗД тощо. Після отримання запиту лікар-консультант реєструє його у Журналі обліку телемедичних консультацій за формою № 003/тм, що зберігається у кабінеті телемедицини. Цього ж дня лікар готує консультаційний висновок за формою № 002/тм.

Якщо запит має статус Ургентний, лікар-консультант повинен підготувати висновок у максимально короткі терміни.

Дія наказу № 681 не поширюється на надання медичної допомоги із застосуванням телемедицини в умовах воєнного стану, тому для правового регулювання надання телемедичних послуг під час війни Міністерство охорони здоров'я України минулого року видало 2 накази:

1. Наказ МОЗ № 1062 від 20.06 (zareєстрований у Міністерстві юстиції України 02 липня 2022 року за № 728/38064), яким затверджено Перелік ушкоджень, поранень та інших станів, надання медичної допомоги при яких, потребує застосування телемедицини в умовах воєнного стану.

2. Наказ МОЗ № 1695 від 17.09.2022 р., яким визначений Порядок надання медичної допомоги із застосуванням телемедицини, реабілітаційної допомоги із застосуванням телереабілітації на період дії воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях [7].

Таким чином, Україна активно впроваджує нові міжнародні тренди у наданні медичної допомоги у вітчизняну систему охорони здоров'я, що наближають медицину до пацієнта, активно використовуючи сучасні засоби передачі інформації для впровадження пацієнт-орієнтованої моделі надання медичної допомоги, у якій зараз мають колосальну потребу мільйони українців.

Мобільні медичні бригади та телемедицина допомагають зробити медичну допомогу більш доступною для значної частини населення.

# РЕНТГЕНОДІАГНОСТИКА ЗА ПРИНЦИПОМ РОСХРАУ

Сватко Л.О., Київ

Для початку зробимо екскурс в історію, адже циклічність історичних подій та їх повторюваність дає нам можливість робити висновки, які змінюють майбутнє.

У 2018 році журнал BBC History визнав Марію Склодовську-Кюрі найвпливовішою жінкою світу. Наукова діяльність польської дослідниці відкрила нові шляхи вченим, які вивчали радіоактивність елементів [1].

Як зазначено, Марія Кюрі «була жінкою як справи, так й інтелекту», а під час Першої світової війни вона допомагала обладнувати пересувні амбулаторії рентгенівськими апаратами та навіть сама сідала за кермо і їхала на лінію фронту.

Незадовго до початку Першої світової війни Сорбонна і Пастерівський інститут заснували Радієвий інститут для досліджень радіоактивності.

Кюрі була призначена директором відділення фундаментальних досліджень і медичного застосування радіоактивності. Під час війни вона навчала військових медиків застосуванню радіології, наприклад виявленню за допомогою рентгенівських променів шрапнелі в тілі поранених. У прифронтовій зоні Кюрі допомагала створювати радіологічні установки, забезпечувати пункти першої допомоги переносними рентгенівськими апаратами. Накопичений досвід вона узагальнила в монографії «Радіологія і війна» (1920).

Нею був винайдений перший у світі «рентгенівський автомобіль», оснащений відповідними установками для променевої діагностики та фотолабораторією. Ці машини під'їжджали до місць воєнних дій і допомагали військовим хірургам проводити складні операції [2].

На той час для виробництва рентгенівських променів потрібна була велика кількість енергії (сучасні пересувні апарати живляться від звичайної розетки).

Кюрі вирішила цю проблему, підключивши до автомобіля динамо-машину (тип електричного генератора), що дозволило транспортним засобам гене-

рувати достатній обсяг електрики за допомогою бензинового двигуна (рис. 1).

Для виробництва таких автомобілів були потрібні кошти, проте французька армія відмовила у фінансуванні. Тоді Кюрі звернулася до Співки жінок Франції. Благодійна організація надала гроші, необхідні для випуску першої вантажівки з рентгенівським апаратом. Ця машина відіграла важливу роль у лікуванні поранених під час битви на річці Марна, яка закінчилася поразкою німецьких військ і змінила хід Першої світової війни [3].

Заручившись фінансовою підтримкою заможних парижанок, Марія Кюрі оснастила 20 автомобілів рентгенівським обладнанням, а також навчила жінок-добровольців керувати цією медичною технікою. До першої навчальної групи увійшли 20 осіб, яких навчала Кюрі.

Рентгенологічну освіту від Кюрі здобули 150 жінок, які вирушили на фронт і зробили понад мільйон знімків поранених солдатів (рис. 2).

Кюрі також їздила на фронт і займалася створенням стаціонарних рентгенологічних кабінетів у госпіталях (рис. 3). Загалом було збудовано понад 200 таких кабінетів.

Як бачимо вже з ретроспективного аналізу цих подій, використання пересувних рентгенівських апаратів на полі бою зробило неоціненний внесок у зупинку просування загарбницьких військ та перемогу над ними.

Якісна медична допомога, наближена до пацієнта, є основним шляхом розвитку сучасної системи охорони здоров'я, надання якої неможливо без променевої діа-



Рис. 1. Пересувний рентгенівський апарат Марії Кюрі



Рис. 2. Медики надають допомогу в польовому шпиталі, оснащеному рентгенівською установкою



**Рис. 3. Марія Кюрі на своєму автомобілі з пересувним рентгенівським апаратом**

гностики. Як і 100 років тому, найбільш ефективна вона в місцях звернення пацієнта по допомогу. Тому дедалі більше уваги як за кордоном, так і в Україні приділяється променевої діагностиці в закладах первинної медичної допомоги (ПМД), куди звертається найбільша частина пацієнтів [3]. Актуальним трендом сучасної радіології, яка використовує цифрові технології візуалізації та телерадіологію, є наближення діагностики до пацієнта й проведення необхідних рентгенологічних (РГД) та ультразвукових досліджень (УЗД) у місці звернення пацієнта по медичну допомогу і навіть у нього дома. Використання телерадіології дозволяє реалізувати для первинної променевої діагностики (ППД) принцип «Рухається у просторі радіологічна інформація про пацієнта, а не сам пацієнт!».

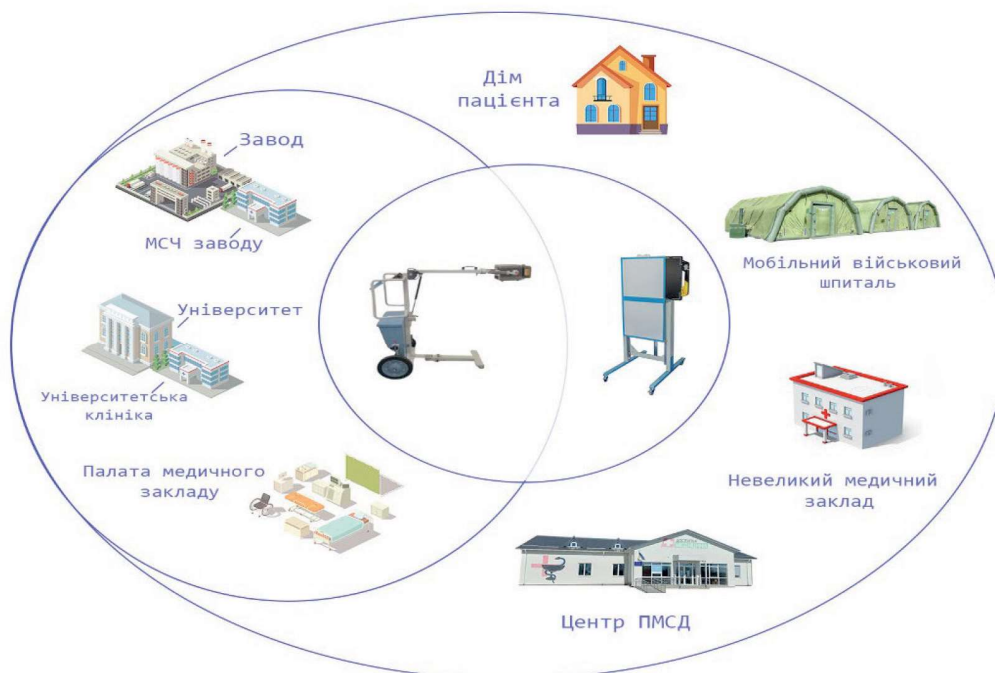
В ультразвуковій діагностиці вже давно використовується термін POCUS (Point of Care Ultrasound), який означає проведення ультразвукового дослідження

в місці звернення пацієнта по допомогу. Портативні цифрові рентгенодіагностичні апарати, які останнім часом поставляються в медичні заклади, дозволяють і рентгенодіагностику використовувати за місцем звернення пацієнта, тобто за принципом POCXRAY (Point of Care X-Ray) [4].

На рис. 4 представлено можливі місця використання рентгенодіагностики за принципом POCXRAY. Ще за часів плівкових рентгенівських апаратів рентгенодіагностика за принципом POCXRAY використовувалася в палатах лікарень, в медичних закладах підприємств та навчальних закладів. Перехід до цифрової технології рентгенівської візуалізації та телерадіології дозволив проводити рентгенологічні дослідження в закладах первинної медицини, мобільних військових госпіталях і навіть вдома у пацієнта. Портативними цифровими рентгенодіагностичними апаратами нині оснащуються мобільні медичні бригади, які надають допомогу населенню у віддалених районах.

Останніми роками в Україні накопичено вже певний позитивний досвід використання рентгенодіагностики за принципом POCXRAY в медичних закладах різного типу.

Навесні цього року група експертів Центру рентгенівських технологій відвідала низку медичних закладів, у яких рентгенодіагностика використовувалася за таким принципом. Найбільше середнє місячне навантаження на рентгенівський апарат було зафіксовано у центрі первинної медико-санітарної допомоги (ЦПМСД) «Центральний» у Рівному, де щомісячно обстежується понад 700 пацієнтів, тоді як в інших відвідуваних закладах цей показник перебував у межах 100-200 пацієнтів. Це зумовлено тим, що даний ЦПМСД обслуговує 100.0 тис. населення і поруч із рентгенівським кабінетом працює понад 70 сімейних



**Рис. 4. Рентгенодіагностика за принципом POCXRAY [5]**

лікарів та клініцистів[5]. І хоча в рентгеновському кабінеті ЦПМСД щорічно виконується понад 10.0 тис. досліджень при середньому значенні цього показника в Україні, меншому за 3.0 тис., виявилось що для даного закладу це дуже мало (рис. 5). Кількість рентгенологічних досліджень у даному ЦПМСД обмежується наявною кількістю обладнання і персоналу. Реальні потреби закладу в рентгенодіагностиці значно більші. Про це наочно свідчать статистичні дані. Так, у 2022 році лікарями ЦПМСД було виявлено близько 200.0 тис. захворювань, зокрема близько 40.0 тис. хвороб системи кровообігу, понад 50.0 тис. хвороб органів дихання і близько 20.0 тис. хвороб кістково-м'язової системи та сполучної тканини. Враховуючи, що рентгенодіагностика використовується у більшості клінічних випадків [6], цьому ЦПМСД потрібно мати понад 10 рентгеновських кабінетів.

На сьогодні найбільш ефективно рентгенодіагностика використовується у військових первинних медичних закладах, де щомісячне навантаження на

рентгеновський апарат значно перевищує наведений показник для ПМСД, оскільки дозволяє за лічені хвилини визначити, що робити з пораненими пацієнтами (рис. 6). На встановлених у 2023 році у польових шпиталях легких цифрових рентгенодіагностичних комплексах за місяць у середньому обстежується понад 1000 пацієнтів і виконується понад 2000 тисячі знімків [6].

Тому забезпечення портативними цифровими рентгеновськими апаратами первинної медичної ланки Сил Оборони на сьогодні є найбільш нагальним завданням.

Очевидно, що забезпечення всіх медичних закладів первинної ланки рентгеновським обладнанням потребує багато часу та фінансів, тому на перехідному етапі для проведення рентгенологічних досліджень у ЦПМСД можна буде залучати або спеціалізовані мобільні бригади первинної променевої діагностики (рис. 7) або мобільні медичні бригади Товариства Червоного Хреста України [9], оснащені портативними цифровими рентгеновськими апаратами (рис. 8),



Рис. 5. Виконання рентгенологічних досліджень у ЦПМСД «Центральний» із використанням легкого цифрового рентгенодіагностичного комплексу [5]

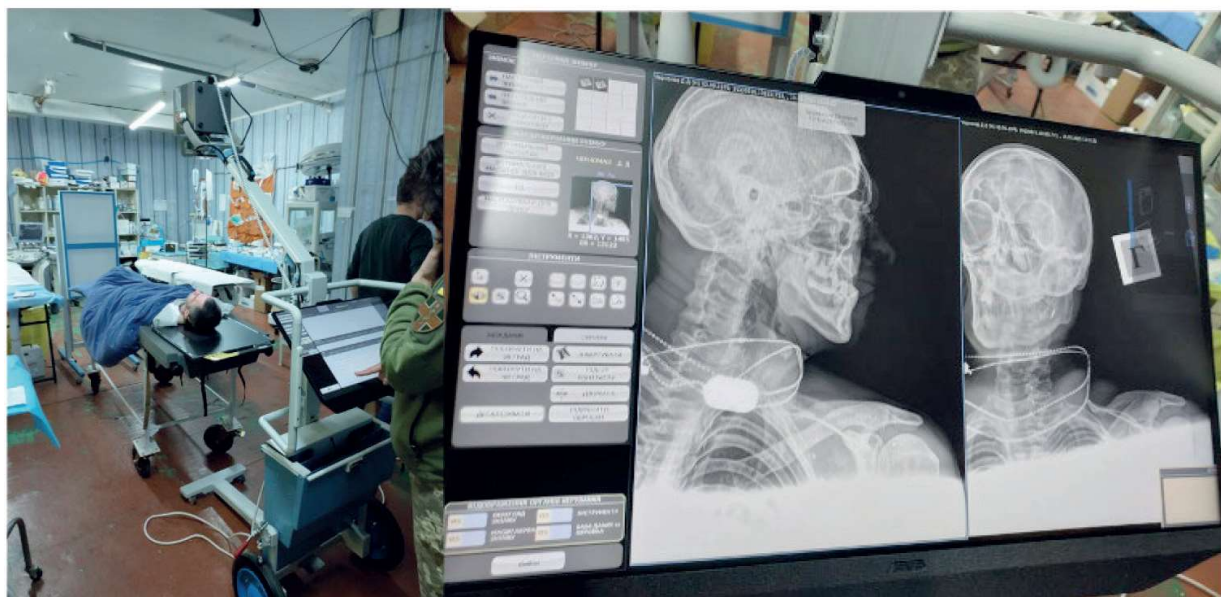


Рис. 6. Проведення рентгенологічних досліджень в умовах мобільного госпіталю

пілотні проекти використання яких цього року було реалізовано в Україні.

Сучасне портативне цифрове рентгенодіагностичне обладнання та телерадіологія дозволяють проводити рентгенологічні дослідження не тільки в закладах первинної медичної допомоги, але й вдома у пацієнта (рис. 9) [8].

Як бачимо, сучасні цифрові рентгенівські технології в поєднанні з телерадіологією дають можливість надавати пацієнту діагностичну допомогу за принципом РОСХRAY в місці звернення пацієнта до лікаря і значно

підвищують імовірність проведення йому необхідних для встановлення діагнозу рентгенологічних досліджень. Скерування пацієнта на діагностику до іншого закладу не тільки збільшує час на встановлення діагнозу і зменшує ефективність медичної допомоги, але й збільшує ймовірність її ненадання.

Перехід до рентгенодіагностики за принципом РОСХRAY повністю відповідає заявленій стратегії впровадження у вітчизняній системі охорони здоров'я телемедицини та пацієнт-орієнтованої моделі надання медичної допомоги.



Рис. 7. Виконання рентгенологічних та ультразвукових досліджень мобільною бригадою первинної променевої діагностики в ЦПМСД м. Бородянка [7]



Рис. 8. Проведення рентгенологічних досліджень мобільною медичною бригадою Товариства Червоного Хреста України [10]



Рис. 9. Виконання рентгенологічних досліджень вдома у пацієнта