



KONSULTANT KRAJOWY
w dziedzinie medycyny
nuklearnej



KONSULTANT KRAJOWY
w dziedzinie radiologii
i diagnostyki obrazowej



POLSKIE
LEKARSKIE
TOWARZYSTWO
RADIOLOGICZNE
1925

KONSULTANT KRAJOWY
w dziedzinie radioterapii
onkologicznej



PJOMED 2025

XVI OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA „Promieniowanie Jonizujące w Medycynie”

9 – 10 czerwca 2025 r.



Organizator:



KRAJOWE CENTRUM
OCHRONY RADIOLOGICZNEJ
W OCHRONIE ZDROWIA

PROGRAM

9 czerwca 2025 r. (poniedziałek)

09:00	10:00	Rejestracja uczestników (na miejscu, logowanie online)
10:00	10:40	Otwarcie Konferencji
10:40	11:20	Jak uchronić dane przed wyciekiem lub utratą? <i>Jeremi Olechnowicz, CSIRT CeZ, Centrum e-Zdrowia</i>
11:20	12:00	Działalność Wojskowej Inspekcji Sanitarnej <i>Tomasz Dawidowicz, Wojskowy Ośrodek Medycyny Prewencyjnej – Modlin</i>
12:00	12:20	Przerwa kawowa
12:20	13:00	Przygotowanie ochrony zdrowia na zdarzenia R/N – perspektywa medycyny katastrof <i>Arkadiusz Trzos, Karol Łyziński, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum</i>
13:00	13:20	Projekt POL9028 – omówienie <i>Karolina Kacprzak, Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia</i>
13:20	14:20	Przerwa obiadowa
14:20	14:35	Projekt POL9028 – ankieta dotycząca dawek promieniowania i reakcji tkankowych u pacjentów po zabiegach fluoroskopowych <i>Lucjan Pfajfer, Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia</i>
14:35	15:05	Narażenie zawodowe w kardiologii interwencyjnej – rola oraz proponowane wartości ograniczników dawki w zarządzaniu ryzykiem <i>Joanna Domienik-Andrzejewska, Instytut Medycyny Pracy, Łódź</i>
15:05	15:35	Pasywna dozymetria środowiskowa i awaryjna promieniowania jonizującego <i>Maciej Budzanowski, Instytut Fizyki Jądrowej PAN, Kraków</i>
15:35	15:55	Przerwa kawowa
15:55	16:25	Narażenie medyczne <i>Dariusz Kluszczyński, Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia</i>
16:25	17:05	Audyty kliniczne oraz ekspozycje niezamierzone lub narażenia przypadkowe <i>Katarzyna Jeziorska, Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia</i>
17:05	17:25	Dyskusja, podsumowanie obrad i zakończenie dnia

10 czerwca 2025 r. (wtorek)

10:00	10:40	Etyka oraz komunikacja z pacjentem jako istotne elementy ochrony radiologicznej <i>Marcin Drabek, Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia</i>
10:40	11:20	Ryzyko radiacyjne <i>Dariusz Kluszczyński, Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia</i>
11:20	11:40	Ekspozycja niezamierzona, prawo kontra rzeczywistość <i>Marta Rowińska, Uniwersyteckie Centrum Kliniczne, Gdańsk</i>
11:40	12:00	Przerwa kawowa
12:00	12:20	Analiza narażenia zawodowego dłoni pracowników w wyniku procedur związanych z produkcją oraz iniekcją preparatów znakowanych ⁶⁸Ga <i>Łukasz Albinia, Uniwersytet Łódzki</i>
12:20	12:40	Metoda porównawcza analizy widm izotopów z wykorzystaniem miary podobieństwa jako alternatywa dla innych metod korekcji widm w procesie wzorcowania dawkomierzy ochrony radiologicznej na przykładzie ameryku 241 <i>Łukasz Michalik, Główny Urząd Miar, Warszawa</i>
12:40	13:00	Radiologia zabiegowa – poprawny obraz a dawka dla pacjenta <i>Andrzej Lutak, QualyMed Sp. z o.o.</i>
13:00	13:20	Praktyczne aspekty monitorowania dawek w badaniach tomograficznych <i>Beata Englisz-Jurgielewicz, GL CENTER Sp. z o.o.</i>
13:20	13:40	Testy specjalistyczne urządzeń radiologicznych i pomocniczych w latach 2022-2024 – analiza ankiet przeprowadzonych w laboratoriach akredytowanych <i>Katarzyna Zbaraszewska, Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia</i>
13:40	14:00	Dyskusja, podsumowanie i zakończenie Konferencji

Spis treści

Wstęp	2
Jak uchronić dane przed wyciekiem lub utratą?	3
Działalność Wojskowej Inspekcji Sanitarnej	4
Przygotowanie ochrony zdrowia na zdarzenia R/N – perspektywa medycyny katastrof	5
Projekt POL9028 – omówienie	6
Projekt POL9028 – ankieta dotycząca dawek promieniowania i reakcji tkankowych u pacjentów po zabiegach fluoroskopowych	7
Narażenie zawodowe w kardiologii interwencyjnej – rola oraz proponowane wartości ograniczników dawki w zarządzaniu ryzykiem	8
Pasywna dozymetria środowiskowa i awaryjna promieniowania jonizującego	9
Narażenie medyczne	10
Audyty kliniczne oraz ekspozycje niezamierzone lub narażenia przypadkowe	11
Etyka oraz komunikacja z pacjentem jako istotne elementy ochrony radiologicznej	12
Ryzyko radiacyjne	13
Ekspozycja niezamierzona, prawo kontra rzeczywistość	14
Analiza narażenia zawodowego dłoni pracowników w wyniku procedur związanych z produkcją oraz iniekcją preparatów znakowanych ⁶⁸ Ga	15
Metoda porównawcza analizy widm izotopów z wykorzystaniem miary podobieństwa jako alternatywa dla innych metod korekcji widm w procesie wzorcowania dawkomierzy ochrony radiologicznej na przykładzie ameryku 241	16
Radiologia zabiegowa – poprawny obraz a dawka dla pacjenta	17
Praktyczne aspekty monitorowania dawek w badaniach tomograficznych	18
Testy specjalistyczne urządzeń radiologicznych i pomocniczych w latach 2022-2024 – analiza ankiet przeprowadzonych w laboratoriach akredytowanych	19

Wstęp

Tegoroczna XVI Ogólnopolska Konferencja „Promieniowanie Jonizujące w Medycynie” PJOMED 2025 poświęcona będzie w szczególności zagadnieniom związanym z zapewnieniem bezpieczeństwa pacjenta oraz personelu podczas realizacji medycznych procedur radiologicznych, z uwzględnieniem nowych wymagań prawnych i obecnych możliwości technologicznych.

W pierwszym dniu Konferencji poruszone zostaną tematy dotyczące między innymi potencjalnych zagrożeń cybernetycznych, radiacyjnych oraz nuklearnych, związanych z sytuacjami kryzysowymi, w tym działań przygotowujących system ochrony zdrowia na ewentualne wystąpienie takich zdarzeń. Przedstawiona zostanie działalność Wojskowej Inspekcji Sanitarnej włącznie ze sposobem monitorowania zagrożeń radiacyjnych na terenie kraju. Metody oceny narażenia w sytuacjach awaryjnych będą przedmiotem wykładu poruszającego zagadnienia pasywnej dozymetrii środowiskowej i awaryjnej. Ponadto omówiony zostanie kolejny projekt realizowany przez KCORwOZ we współpracy z IAEA – POL9028, którego celem jest podniesienie świadomości w zakresie zapobiegania niepożądanym reakcjom tkanek w procedurach radiologii zabiegowej. W zakresie zarządzania ryzykiem w kardiologii interwencyjnej podkreślona zostanie rola ograniczników dawki. Na zakończenie pierwszego dnia Konferencji zaprezentowane zostaną aktualne dane na temat wielkości narażenia na promieniowanie jonizujące od ekspozycji medycznych, a także aspekty związane z realizacją audytów klinicznych w jednostkach ochrony zdrowia oraz rejestracją ekspozycji medycznych lub narażeń przypadkowych w Polsce.

Drugi dzień Konferencji rozpocznie wykład podkreślający znaczenie etyki, w tym prawidłowej komunikacji korzyści i ryzyka związanego z medycznymi procedurami radiologicznymi w kontekście ochrony radiologicznej pacjenta. Problematyka ewentualnych negatywnych skutków zdrowotnych wynikających ze stosowania promieniowania jonizującego zostanie szerzej przedstawiona w wystąpieniu dotyczącym ryzyka radiacyjnego. Kolejnym tematem będą wymagania prawne związane z ekspozycjami niezamierzonymi oraz ich wdrażanie w jednostkach ochrony zdrowia. Przeanalizowane zostaną pomiary dozymetryczne dłoni osób, które przygotowują i podają radiofarmaceutyki w zakładach medycyny nuklearnej. Omówiona będzie także metoda porównawcza analizy widm izotopów stosowana podczas wzorcowania dawkomierzy. Ponadto przedstawione zostaną elementy wpływające na optymalizację narażenia pacjenta w radiologii zabiegowej oraz wyniki monitorowania dawek otrzymywanych przez pacjentów podczas procedur diagnostycznych z wykorzystaniem tomografii komputerowej. Z zakresu kontroli jakości urządzeń radiologicznych i pomocniczych zaprezentowane zostanie podsumowanie ankiet przeprowadzonych w laboratoriach akredytowanych wykonujących testy specjalistyczne.

Jak uchronić dane przed wyciekiem lub utratą?

Jeremi Olechnowicz

Wydział CSIRT, Centrum e-Zdrowia

Agenda:

Statystyki zagrożeń

Podstawy prawne i wybrane obowiązki

Skutki ataków

Elementy systemowego podejścia do ochrony

Security Awareness

CSIRT CeZ

Opis:

W trakcie prelekcji przybliżę aktualne statystyki zagrożeń w sektorze ochrony zdrowia. Dane te zostaną zestawione z historycznymi statystykami z kraju i ze świata.

Krótko przybliżę podstawy prawne, z których m.in. wynika potrzeba wdrażania systemu cyberbezpieczeństwa. Omówione zostaną też skutki udanych cyberataków, także na realnych przykładach.

W drugiej połowie wystąpienia przybliżone zostaną wybrane aspekty systemowego podejścia do budowy cyberbezpieczeństwa, po czym przejdę do elementów tzw. security awareness czyli aspektów, o które każdy pracownik powinien zadbać, aby budować kompletny system cyberbezpieczeństwa w organizacji. Na koniec powiem kilka słów o działaniach zespołu CSIRT CeZ na rzecz cyberbezpieczeństwa w sektorze ochrony zdrowia.

Działalność Wojskowej Inspekcji Sanitarnej

Tomasz Dawidowicz

Wojskowy Ośrodek Medycyny Prewencyjnej – Modlin

Wojskowa Inspekcja Sanitarna jest organem realizującym zadania Państwowej Inspekcji Sanitarnej w Resorcie Obrony Narodowej. Jednym z zadań inspekcji sanitarnej jest nadzór nad higieną radiacyjną. Zadanie to realizowane jest przez Wojskowe Ośrodki Medycyny Prewencyjnej (WOMP). W ramach nadzoru nad higieną radiacyjną Wojskowa Inspekcja Sanitarna realizuje również zadania w wojskowych podmiotach leczniczych, poprzez udzielanie zezwoleń na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na promieniowanie, zgodnie z zapisami ustawy Prawo atomowe.

W związku ze wzrostem znaczenia zagrożenia radiacyjnego we współczesnym świecie, w 2022 roku w Wojskowym Ośrodku Medycyny Prewencyjnej – Modlin powołano Laboratorium Higieny Radiacyjnej. Laboratorium realizuje badania: narażenia na promieniowanie jonizujące metodą dozymetrii TLD, aktywności zanieczyszczeń radionuklidami w wodzie i żywności oraz radonu w wodzie.

Zagrożenia radiacyjne będące jednym z zagrożeń CBRN są elementem zainteresowania Krajowego Systemu Wykrywania i Alarmowania (KSWiA). System ten jest odpowiedzialny za koordynację przedsięwzięć z zakresu: monitorowania, wykrywania i alarmowania o skażeniach na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej oraz prowadzenie działań interwencyjnych w przypadku ich wystąpienia.

Jednym z elementów KSWiA jest System Wykrywania Skażeń Sił Zbrojnych (SWZ SZ), z którego wydzielane są siły i środki do wsparcia organów cywilnych w sytuacji kryzysowej. W ramach Podsystemu Wczesnego Ostrzegania SWS SZ Wojskowe Ośrodki Medycyny Prewencyjnej wydzielają Zespoły Reagowania Epidemiologicznego będące elementem rozpoznania biologicznego Sił Zbrojnych.

Słowa kluczowe:

Wojskowa Inspekcja Sanitarna, nadzór radiologiczny, Krajowy System Wykrywania Skażeń i Alarmowania

Przygotowanie ochrony zdrowia na zdarzenia R/N – perspektywa medycyny katastrof

Arkadiusz Trzos, Karol Łyziński

Zakład Medycyny Katastrof i Pomocy Doraźnej, Wydział Lekarski, Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii,
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

Współczesne zagrożenia dla bezpieczeństwa ludności wynikające z przypadkowego lub celowego uwolnienia materiałów niebezpiecznych wymagają właściwego przygotowania służb ratowniczych i ochrony zdrowia do zwalczania skutków zdrowotnych ich negatywnego działania na organizm człowieka. Spośród zagrożeń CBRNE szczególne miejsce zajmują zagrożenia radiacyjne i nuklearne. Obecna sytuacja międzynarodowa i nieprzewidywalny w swoim przebiegu konflikt zbrojny na Ukrainie zwiększa ryzyko wykorzystania broni nuklearnej i radiacyjnej (brudnej bomby). Możliwość celowego lub przypadkowego uszkodzenia elektrowni atomowych zwiększa ryzyko katastrofy radiacyjnej. Opracowane protokoły postępowania ratowniczego i medycznego koncentrują się przede wszystkim na udzielaniu pomocy pojedynczym poszkodowanym. Sytuacja zmieni się radykalnie przy napływie większej liczby poszkodowanych. Zasoby logistyczne i możliwości poprawnego reagowania ratownictwa medycznego i ochrony zdrowia są obecnie, tzn. w czasie pokoju, mocno ograniczone.

Zadaniem Zakładu Medycyny Katastrof i Pomocy Doraźnej jest opracowanie i popularyzacja rozwiązań dotyczących właściwej odpowiedzi ratownictwa medycznego i ochrony zdrowia na masowy napływ poszkodowanych ze zdarzenia radiacyjnego lub nuklearnego. Podczas wystąpienia zaprezentowane zostaną rozwiązania pozwalające na zwiększenie odpowiedzi medycznej na skutki zdrowotne użycia broni radiacyjnej i nuklearnej w obszarach zarządzania zdarzeniem w szpitalu, szybkiej detekcji i identyfikacji substancji promieniotwórczych (CBRNE Point of Care Testing (R/N), organizacji procesu likwidacji skażeń i prowadzenia masowej dekontaminacji medycznej, prowadzenia triage'u CBRNE i ABCDE, zarządzania procesem diagnostyki i leczenia pacjentów (METREPOL, *Medical Treatment Protocols for Radiation Accident*), ochrony psychologicznej, kontroli efektywności leczenia itd. Autorzy przedstawiają rekomendacje dla środowiska medycznego dotyczące wykorzystania zasobów ludzkich, sprzętowych, informacyjnych, finansowych, prawnych, pozwalające na zwiększenie efektywności postępowania ratowniczo-medycznego w zdarzeniach radiacyjnych i nuklearnych. W podsumowaniu autorzy przedstawiają program edukacyjny dla medyków obejmujący kształcenie przed- i podyplomowe.

Projekt POL9028 – omówienie

Karolina Kacprzak

Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia

Projekt POL9028 „Zapobieganie niepożądanym reakcjom tkanek w procedurach radiologii zabiegowej” (*“Preventing Tissue Reactions in Interventional Procedures”*), prowadzony przez Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia (KCORwOZ), powstał w ramach Programu Współpracy Technicznej Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej w latach 2024-2025 (IAEA Technical Cooperation Programme 2024-2025). W realizację projektu zaangażowane są również: Ministerstwo Zdrowia, Państwowa Agencja Atomistyki, Polskie Lekarskie Towarzystwo Radiologiczne, Polskie Towarzystwo Kardiologiczne, Polskie Towarzystwo Fizyki Medycznej, Konsultant Krajowy w dziedzinie radiologii i diagnostyki obrazowej oraz wybrane zakłady radiologii zabiegowej.

Celem inicjatywy jest wzmacnianie świadomości personelu medycznego na temat bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego w radiologii zabiegowej poprzez promowanie procedur, w których ochrona radiologiczna pacjenta jest częścią dobrej praktyki lekarskiej. W ramach projektu POL9028 przewidziano:

- wizyty naukowe w wiodących zagranicznych ośrodkach radiologii zabiegowej, centrach radiologii i wyższych uczelniach,
- finansowanie udziału w szkoleniach i konferencjach organizowanych przez IAEA,
- organizację warsztatów (online) z udziałem ekspertów IAEA,
- utworzenie w KCORwOZ Centrum Symulacyjnego do szkolenia specjalistów w zakresie procedur radiologii zabiegowej,
- pierwsze ogólnopolskie badanie występowania efektów deterministycznych wynikających z procedur radiologii zabiegowej.

Symposium otwierające, które stanowiło oficjalną inaugurację projektu POL9028, odbyło się w dniach 26-27 marca 2024 roku. W trakcie spotkania tematy związane z ochroną radiologiczną pacjentów i personelu podczas wykonywania procedur radiologii zabiegowej zostały przybliżone uczestnikom przez ekspertów IAEA oraz krajowych. Poza wystąpieniami eksperckimi, wydarzenie przewidywało także omówienie harmonogramu realizacji kolejnych etapów projektu.

W dniach 2-3 kwietnia 2025 roku w ramach projektu POL9028 zorganizowano również symposium pt. „Nowe technologie w radiologii zabiegowej (AI)”, którego program obejmował wykłady ekspertów oraz dyskusje pomiędzy uczestnikami spotkania. Symposium, przeprowadzone w formie zdalnej, cieszyło się bardzo dużym zainteresowaniem – wzięło w nim udział ponad 480 osób.

Nagrania wykładów z wydarzeń organizowanych w ramach projektu IAEA TC POL9028 są udostępniane na kanale YouTube KCORwOZ, natomiast całościowy opis inicjatywy znajduje się na stronie internetowej KCORwOZ pod adresem <https://www.kcor.gov.pl/pol9028>.

Projekt POL9028 – ankieta dotycząca dawek promieniowania i reakcji tkankowych u pacjentów po zabiegach fluoroskopowych

Lucjan Pfajfer

Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia

W ramach realizacji projektu IAEA TC POL 9028, prowadzonego we współpracy z Międzynarodową Agencją Energii Atomowej (IAEA), KCORwOZ planuje przeprowadzenie krajowego badania dotyczącego występowania efektów deterministycznych związanych z procedurami interwencyjnymi. W ostatnich latach interwencje medyczne wykonywane pod kontrolą fluoroskopii oraz innych metod obrazowania w znacznym stopniu zastępują klasyczną chirurgię. Ponadto, liczba zabiegów interwencyjnych z wykorzystaniem technik obrazowania, przeprowadzanych przez lekarzy różnych specjalności w ostatnich latach znacząco wzrosła.

Zwiększona różnorodność, częstotliwość i złożoność procedur, które niekiedy wymagają stosunkowo wysokich dawek promieniowania, a także udział personelu niewystarczająco przygotowanego w zakresie ochrony radiologicznej, stanowią istotne wyzwania dla zarządzania dawką promieniowania u pacjentów oraz zapewnienia bezpieczeństwa pracy personelu medycznego.

Pacjenci mogą być narażeni na ryzyko wystąpienia efektów deterministycznych, w tym reakcji tkankowych, związanych z ekspozycją na promieniowanie jonizujące.

Opublikowane raporty wskazują na potrzebę pozyskania większej liczby danych w celu lepszego zrozumienia częstości występowania reakcji tkankowych u pacjentów oraz ich związku z dawką promieniowania, czynnikami proceduralnymi i cechami indywidualnymi pacjentów.

Planowana inicjatywa ma na celu wypełnienia luki w danych dotyczących uszkodzeń skóry spowodowanych narażeniem na promieniowanie, a także stworzeniem podstawy do przyszłych działań na rzecz promowania świadomości oraz kultury bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego w medycynie.

Badanie będzie realizowane w formie dobrowolnego systemu raportowania, opartego na ankiecie, która zostanie przekazana placówkom medycznym wykonującym procedury z zakresu radiologii zabiegowej. Zgromadzone informacje zostaną wykorzystane do aktualizacji zaleceń oraz poziomów progowych w przypadku urazów skóry u pacjentów.

Narażenie zawodowe w kardiologii interwencyjnej – rola oraz proponowane wartości ograniczników dawki w zarządzaniu ryzykiem

Joanna Domienik-Andrzejewska¹, członkowie WG12, SG1, Task 2 EURADOS²

¹Instytut Medycyny Pracy, Łódź

²European Radiation Dosimetry Group

Wyniki badań naukowych sugerują, że w kardiologii interwencyjnej roczne dawki otrzymywane przez personel medyczny, zwłaszcza lekarzy operatorów, mogą niekiedy przekroczyć odpowiednie dawki graniczne. Problem ten dotyczy w szczególności wrażliwych na promieniowanie jonizujące soczewek oczu w sytuacji, gdy personel nie stosuje rutynowo osłon ołowiowych chroniących oczy, a liczba wykonywanych zabiegów jest duża. Z tego powodu właściwie przemyślany i wdrożony proces optymalizacji w zakładach kardiologii interwencyjnej jest szczególnie istotny dla zapewnienia bezpiecznych warunków pracy oraz zapobiegania występowaniu chorób zawodowych spowodowanych promieniowaniem jonizującym.

Optymalizacja w ochronie radiologicznej to proces zarządzania ekspozycją oraz wynikającym z niej ryzykiem w taki sposób, aby otrzymywane od danego źródła dawki promieniowania jonizującego były możliwie niskie (zgodnie z zasadą ALARA), a prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych odpowiednio małe (w przypadku skutków stochastycznych) lub praktycznie zerowe (w przypadku reakcji tkankowych). Podstawowym narzędziem optymalizacji w ekspozycji zawodowej są ograniczniki dawki (OD), które ustala się dla pracowników oraz osób z ogółu społeczeństwa w miejscach pracy, w których występuje narażenie na promieniowanie jonizujące. Ustawa Prawo atomowe precyzuje pojęcie OD i definiuje je jako ograniczenie przewidywanych dawek indywidualnych, wyrażonych jako dawki skuteczne (efektywne) lub dawki równoważne, które mogą pochodzić od określonego źródła promieniowania jonizującego, uwzględnione podczas planowania ochrony radiologicznej w celach związanych z optymalizacją. Niestety, zarówno w literaturze polskiej jak i zagranicznej brak jest szczegółowych wytycznych dotyczących metodologii ustalania ograniczników dawek co sprawia, że w pracach naukowych stosowane są różne sposoby ich wyznaczania.

Celem pracy jest zaprezentowanie a) roli oraz cech OD zgodnie z ich koncepcją przedstawioną w rekomendacjach Międzynarodowej Komisji Ochrony Radiologicznej (MKOR) tj. w Publikacji 60 (ang. ICRP, 1990) oraz Publikacji 103 (ang. ICRP, 2007), a także w Dyrektywie w sprawie Podstawowych Norm Bezpieczeństwa oraz b) wstępnych wartości OD ustalonych na podstawie analizy dostępnych danych dozymetrycznych. Powyższa analiza przeprowadzona została we współpracy międzynarodowej realizowanej w ramach 12 grupy roboczej EURADOS (WG12, SG1, Task 2 „Dose constraints in IC/IR”) i jest kontynuacją badań zaprezentowanych podczas konferencji PJOMED2024.

Pasywna dozymetria środowiskowa i awaryjna promieniowania jonizującego

Maciej Budzanowski

Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk, Kraków

Dozymetria pasywna promieniowania jonizującego jest stosowana od kilkudziesięciu lat. Główne zastosowania to dozymetria indywidualna personelu pracującego w narażeniu na promieniowanie jonizujące, ale także dozymetria środowiskowa. Zadania dozymetrii środowiskowej to przede wszystkim pomiar dawki i mocy dawki w danym miejscu oraz ocena narażenia zarówno dla personelu, ale również dla pacjentów czy osób postronnych. W Polsce od końca lat 60-tych ubiegłego wieku znalazły zastosowanie detektory termoluminescencyjne MTS-N (LiF:Mg, Ti), a od lat 90-tych MCP-N (LiF:Mg, Cu, P) wytwarzane w Instytucie Fizyki Jądrowej. Detektory zostały użyte w pomiarach wielopunktowych do oceny narażenia na promieniowanie naturalne w Kraju jeszcze przed awarią czarnobylską. Obecne dawkomierze środowiskowe w liczbie ok. 10 tys. w skali kraju znalazły szerokie zastosowanie w pomiarach rutynowych w ośrodkach służby zdrowia, przemyśle oraz ośrodkach naukowo-badawczych. Oprócz dozymetrii profesjonalnej pojawia się problem z oceną narażenia człowieka czy pacjenta w sytuacji awaryjnej, czyli takiej, w której nie ma w czasie ekspozycji przyrządu w postaci dawkomierza pasywnego czy aktywnego. Tu z pomocą przychodzą powszechnie stosowane przez człowieka elementy jak telefony komórkowe, środki farmaceutyczne przeciwbólowe czy banknoty. Elementy te mają własności termoluminescencyjne (TL) lub optycznie stymulowanej luminescencji (OSL). W pracy zostaną przedstawione zastosowania metody pasywnej dozymetrii środowiskowej oraz dozymetrii w sytuacjach awaryjnych.

Narażenie medyczne

Dariusz Kluszczyński

Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia

Ekspozycja związana z wykorzystaniem promieniowania jonizującego w medycynie jest największym źródłem narażenia pochodzenia sztucznego. Narażenie medyczne dotyczy ściśle określonej grupy osób, a mianowicie: pacjentów lub osób bez objawów, w ramach ich medycznej lub stomatologicznej diagnozy bądź leczenia, mających na celu przyniesienie korzyści dla ich zdrowia, a także opiekunów i osób towarzyszących oraz ochotników uczestniczących w badaniach medycznych lub biomedycznych.

Obserwowany wzrost udziału narażenia na promieniowanie jonizujące populacji krajów rozwiniętych był przyczyną wdrożenia przepisów dotyczących systematycznego monitorowania wielkości narażenia medycznego – Dyrektywy Rady Unii Europejskiej 2013/59/EURATOM.

Od 2009 r. Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia prowadzi statystyki związane z wykorzystaniem promieniowania jonizującego w medycynie, dotyczące liczby badań i wielkości narażenia z nim związanego.

Na podstawie danych Narodowego Funduszu Zdrowia przeprowadzono analizę narażenia medycznego dla populacji Polski pod względem liczby wykonanych procedur oraz dawki przypadającej na przeciętnego mieszkańca Polski w tomografii komputerowej (TK), radiologii zabiegowej (RZ), medycynie nuklearnej (MN) oraz orientacyjnych danych z badań radiograficznych i mammograficznych. Największy udział w narażeniu medycznym stanowi tomografia komputerowa, ze średnią roczną dawką skuteczną per caput w 2023 roku na poziomie 1,7 mSv. Rosnąca liczba wykonywanych badań TK przekłada się zatem na ich istotny udział w średniej rocznej dawce skutecznej przypadającej na przeciętnego mieszkańca Polski.

Audyty kliniczne oraz ekspozycje niezamierzone lub narażenia przypadkowe

Katarzyna Jeziorska, Joanna Podleś, Jarosław Kurp
Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia

Jednostki ochrony zdrowia stosujące medyczne procedury radiologiczne podlegają audytom klinicznym wewnętrznym (art. 33u ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe (t. jedn. Dz. U. z 2024 r., poz. 1277) oraz audytom klinicznym zewnętrznym (art. 33u ust. 1 pkt 2 ustawy – Prawo atomowe). W przypadku wystąpienia w jednostce ochrony zdrowia ekspozycji niezamierzonych lub narażeń przypadkowych konieczne jest podjęcie przez jednostkę ochrony zdrowia niezwłocznych działań określonych w art. 33m ust 1 ustawy – Prawo atomowe.

Na podstawie danych otrzymywanych z jednostek ochrony zdrowia Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia przeprowadziło analizę w zakresie realizowanych audytów klinicznych wewnętrznych oraz występujących ekspozycji niezamierzonych lub narażeń przypadkowych. Z uzyskanych danych wynika m.in., że z roku na rok wzrasta świadomość dotycząca realizacji powyższych obowiązków w jednostkach ochrony zdrowia na terenie kraju, a liczba otrzymanych od jednostek ochrony zdrowia raportów z przeprowadzonych audytów klinicznych wewnętrznych oraz zgłoszeń do Centralnego Rejestru Ekspozycji Niezamierzonych i Narażeń Przypadkowych nieustannie wzrasta.

Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia, jednocześnie realizując swoje ustawowe obowiązki w zakresie zapewnienia obsługi administracyjno-technicznej poszczególnych Komisji do spraw procedur i audytów klinicznych zewnętrznych (art. 33w ust. 7 ustawy – Prawo atomowe), organizuje audyty kliniczne zewnętrzne w zakresie radioterapii i medycyny nuklearnej na terenie Polski. Równocześnie na podstawie otrzymanych od jednostek ochrony zdrowia informacji o wystąpieniu ekspozycji niezamierzonych lub narażeń przypadkowych prowadzi i publikuje Centralny Rejestr Ekspozycji Niezamierzonych i Narażeń Przypadkowych zgodnie z art. 33m ust. 11 ustawy – Prawo atomowe.

W trakcie prezentacji przedstawiony zostanie stan przeprowadzania audytów klinicznych wewnętrznych i zewnętrznych na terenie Polski w latach 2023 - 2024, oraz omówione będą kategorie zgłoszeń ujętych w Centralnym Rejestrze Ekspozycji Niezamierzonych i Narażeń Przypadkowych.

Etyka oraz komunikacja z pacjentem jako istotne elementy ochrony radiologicznej

Marcin Drabek

Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia

Rzetelne informowanie pacjentów o korzyściach i potencjalnym ryzyku związanym z procedurami obrazowania medycznego stanowi kluczowy element odpowiedzialnej praktyki medycznej.

Zgodnie z zasadami etyki medycznej, takimi jak zasada nieszkodzenia oraz poszanowanie autonomii pacjenta, każdy pacjent ma prawo do świadomej decyzji o udziale w procedurze diagnostycznej. Tymczasem wyniki wielu analiz prowadzonych w różnych krajach wskazują na poważne braki w wiedzy na temat szacowania dawek i rozumienia długofalowego ryzyka – zarówno wśród pacjentów, jak i personelu medycznego.

Niedostateczna komunikacja personelu z pacjentami sprawia, że proces uzyskiwania świadomej zgody staje się jedynie formalnością, a decyzje pacjentów podejmowane są bez dostępu do pełnej i rzetelnej informacji. Eksperci nawołują do odejścia od paternalistycznego modelu opieki (wg którego, to wyłącznie lekarz podejmuje decyzję) na rzecz kultury transparentności, partnerstwa i współodpowiedzialności. Etycznie uzasadniona i przemyślana zgoda nie tylko zabezpiecza interesy pacjenta, ale również motywuje personel medyczny do refleksji nad potrzebą i adekwatnością zlecanych procedur.

Etyka i komunikacja nie są dodatkami do ochrony radiologicznej – stanowią jej fundament. Są kluczowe dla zapewnienia bezpieczeństwa, godności i zaufania w relacji pacjent–personel medyczny. Tylko dzięki ich wdrożeniu można mówić o naprawdę bezpiecznej, świadomej i skoncentrowanej na pacjencie opiece medycznej.

Ryzyko radiacyjne

Dariusz Kluszczyński

Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia

Według IARC (International Agency for Research on Cancer) promieniowanie jonizujące zalicza się do pierwszej grupy czynników rakotwórczych, czyli takich, dla których istnieją przekonujące dowody na ich rakotwórcze działanie na ludzi. Z drugiej strony należy podkreślić, że stosowanie promieniowania jonizującego jest istotnym elementem nowoczesnych metod diagnostyki i terapii medycznej. Oznacza to, że metody te oprócz ewidentnych korzyści polegających na wczesnym wykrywaniu schorzeń i skutecznej terapii, mogą prowadzić do indukcji nowotworów w związku z przebyłą przez pacjenta ekspozycją.

W trakcie wystąpienia przedstawione zostaną informacje dotyczące badań epidemiologicznych, wskaźników ryzyka takich, jak: ERR, ER, AR, a także aktualnych modeli ryzyka. Wyniki przykładowych obliczeń ryzyka porównane zostaną z naturalną zachorowalnością/umieralnością na nowotwory w Polsce, a także z innymi, występującymi w populacji poziomami ryzyka.

Ekspozycja niezamierzona, prawo kontra rzeczywistość

Marta Rowińska

Uniwersyteckie Centrum Kliniczne, Gdańsk

Przepisy bardzo szczegółowo opisują, jak identyfikować i reagować na wystąpienie ekspozycji niezamierzonej i narażenia przypadkowego. Podstawą prawną, na której należy oprzeć swoje działania w odniesieniu do takiego zdarzenia jest przede wszystkim Ustawa z dn. 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe (Dz.U. z 2024 poz. 1277) oraz Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie kategorii oraz kryteriów kwalifikowania ekspozycji niezamierzonych i narażeń przypadkowych, działań, które należy podjąć w jednostce ochrony zdrowia po ich wystąpieniu, a także zakresu informacji objętych Centralnym Rejestrem Ekspozycji Niezamierzonych i Narażeń Przypadkowych (Dz. U. z 2022 r. poz. 2700). Wydawać by się mogło, że wystarczy jedynie postępować zgodnie z przepisami prawa.

W rzeczywistości jednak napotykamy wiele przeszkód i wyzwań związanych z nowymi zapisami. Przede wszystkim, przepis odnosi się do wartości dawki dla pacjenta standardowego. A co z pacjentami „niestandardowymi”? Wielu pacjentów zmaga się z nadwagą lub otyłością i odpowiednio przeprowadzona procedura medyczna z użyciem promieniowania jonizującego będzie wymagała od operatora urządzenia użycia znacznie wyższych dawek promieniowania niż w przypadku pacjenta standardowego. Należałoby też rozważyć i odpowiedzieć sobie na pytanie, co rozumiemy przez stwierdzenie „ze wskazań klinicznych”. Często zdarza się, że personel wykonujący badanie nie przyznaje się do błędu w obawie przed konsekwencjami. Niestety takie zachowanie uniemożliwia wyciągnięcie wniosków ze zdarzeń i zastosowania narzędzi prowadzących do podniesienia standardów wykonywanych procedur medycznych. W dużym ośrodku, jakim jest Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku, wykonuje się bardzo wiele procedur medycznych z zastosowaniem promieniowania jonizującego, dlatego też i ekspozycji niezamierzonych ilościowo rejestruje się więcej niż w mniejszych ośrodkach. Dla usystematyzowania kolejnych kroków jakie należy wykonać w przypadku wystąpienia ekspozycji niezamierzonej lub narażenia przypadkowego stworzona została procedura postępowania. Dzięki temu łatwiej jest pracownikom identyfikować ekspozycje niezamierzone, kategoryzować je i realizować wymogi przepisów zgodnie z wymaganiami prawa. Terminowo i w odpowiednim zakresie. Mimo wysoko wykwalifikowanego personelu i wielu różnych systemów ułatwiających pracę błędy się zdarzają. Przepisy nakazują bardzo szerokie działanie w odniesieniu do ekspozycji niezamierzonej i narażenia przypadkowego. Ważne jest, by zarówno Kierownik Jednostki Ochrony Zdrowia jak i pracownicy byli świadomi tych wymagań i postępowali zgodnie z wytycznymi prawa.

Analiza narażenia zawodowego dłoni pracowników w wyniku procedur związanych z produkcją oraz iniekcją preparatów znakowanych ^{68}Ga

Łukasz Albinia

Pracownia Promieniowania Jądrowego i Dozymetrii, Katedra Fizyki Jądrowej
i Bezpieczeństwa Radiacyjnego, Uniwersytet Łódzki

Powszechnie znanym faktem jest, że w przypadku narażenia zawodowego pracowników medycyny nuklearnej dłonie są najbardziej narażoną częścią ciała. Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat wiele uwagi w publikacjach naukowych poświęcono narażeniu rąk personelu w trakcie wykonywania procedur produkcji czy znakowania związków radiofarmaceutycznych. Nie sposób jednak nie wspomnieć o tym, że medycyna nuklearna to mnogość radionuklidów oraz procedur realizowanych chociażby w ramach produkcji i kontroli jakości radiofarmaceutyków. W tym przypadku uwzględnić należy także sam sposób uzyskiwania radionuklidu, który następnie wykorzystany zostanie do przygotowania radiofarmaceutyku. Mowa tu o reaktorach jądrowych, cyklotronach i generatorach nuklidów krótkożyciowych. Generatory nuklidów krótkożyciowych w szczególności generator $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ – główne źródło radionuklidu $^{99\text{m}}\text{Tc}$ – przyzwyczaił użytkowników do nieskomplikowanej obsługi umożliwiającej uzyskanie jednego z najczęściej wykorzystywanych diagnostycznie izotopów. W porównaniu z generatorem $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ obsługa innego generatora nuklidów krótkożyciowych $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ wydaje się bardziej skomplikowana. Pozostaje zatem pytanie, czy realizacja procedur zmierzających do uzyskania radionuklidu ^{68}Ga w wyniku obsługi generatora $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ przekłada się na większe obciążenie radiologiczne personelu wykonującego czynności elucji i znakowania związków chemicznych przy użyciu radionuklidu ^{68}Ga .

Pomiary dozymetryczne wykonano dla opuszek palców obu dłoni pracowników z wykorzystaniem wysokoczułych detektorów termoluminescencyjnych (TLD) MCP-N (LiF: Mg, Cu, P). W trzech tygodniowych sesjach pomiarowych uczestniczyło 5 radiochemików oraz 4 pielęgniarki.

Metoda porównawcza analizy widm izotopów z wykorzystaniem miary podobieństwa jako alternatywa dla innych metod korekcji widm w procesie wzorcowania dawkomierzy ochrony radiologicznej na przykładzie ameryku 241

Łukasz Michalik

Główny Urząd Miar, Warszawa

Zamknięte źródła ameryku 241-Am są wymienione przez normę ISO 4037 wśród zalecanych źródeł stosowanych we wzorcowaniu dawkomierzy ochrony radiologicznej, obok cezu i kobaltu. Z drugiej strony w przypadku ameryku występuje konieczność pomiaru widma i obliczenia dla każdego źródła indywidualnie, w zależności od typu kapsułki, współczynników przeliczeniowych kermi w powietrzu na równoważniki dawek, w celu prawidłowego wyznaczenia współczynnika wzorcowania dawkomierza. Problem ten znalazł odzwierciedlenie w nowelizacji normy ISO 4037 z 2019 roku.

Prace prowadzone w ramach europejskiego projektu 22NRM07 GuideRadPROS służą m.in. weryfikacji kryteriów uznawania pól promieniowania za pola odniesienia przy wzorcowaniach, a jednym z zadań jest doprecyzowanie zasad odnośnie źródeł ameryku.

Podczas pomiaru widm złożonych z kilku linii, takich jak 241-Am, przydatny jest szybki sposób ich analizy. Różne metody korekcji widm, na przykład metoda macierzowa [1], metoda strippingu [2] lub metoda dekonwolucji [3], są opisane w literaturze i są również wymienione w takich dokumentach jak ISO 4037 i ICRU 53 jako zalecane metody w przypadku ciągłych widm rentgenowskich. Z drugiej strony inne podejście może być dobrą alternatywą dla złożonych metod wymienionych powyżej.

Zamiast stosować techniki dedykowane widmom rentgenowskim, w celu wykonania obliczeń służących tylko odseparowaniu dyskretnych linii widmowych od pozostałej części mierzonego widma, które możemy skrótowo określić jako „efekty detektora” [4], możemy zastosować metodę porównawczą pomiaru widma dwoma detektorami z zastosowaniem miary podobieństwa cosinus, zdefiniowanej w przestrzeni funkcji R [5]. Niniejsza praca prezentuje sposób, w jaki należy miarę cosinus zmodyfikować, aby służyła do celów analizy widma i wyników korekcji widma tą metodą.

Podziękowania:

Prace z projektu 22NRM07 GuideRadPROS sfinansowano ze środków Unii Europejskiej w ramach programu European Partnership on Metrology. Wyrażone wnioski i opinie należą wyłącznie do autorów i niekoniecznie oddają wnioski i opinie Unii Europejskiej lub EURAMET. Ani Unia Europejska ani EURAMET nie są za nie odpowiedzialne.

Bibliografia:

- [1] Šolc, J. et al, Journal of Instrumentation 17 (2022), P10003.
- [2] Seelentag, W. W. et al, Phys Med Biol 24 (1979), 767.
- [3] Choi, D. et al, Fusion Engineering and Design 159 (2020), 11173.
- [4] Terini R. A. et al, Applied Radiation and Isotopes 50 (1999), 343.
- [5] Michalski, T., Przegląd Statystyczny 32 (1985), 25.

Radiologia zabiegowa – poprawny obraz a dawka dla pacjenta

Andrzej Lutak
QualyMed Sp. z o.o.

Stosowanie procedur radiologicznych wymagających stosowania technik obrazowania z wykorzystaniem promieniowania rentgenowskiego do celów diagnostycznych lub terapeutycznych jest procesem dynamicznie rozwijającym się. Szeroki zakres ww. procedur wymaga pracy interdyscyplinarnych zespołów, których celem jest, aby były one bezpieczne i skuteczne.

Złożoność i duża specyfika (specjalizacja) zastosowań obrazowania potwierdzana jest bardzo często tym, iż są to metody nowatorskie w skali Polski, ale i świata. Powoduje to, że wymagane jest bardzo indywidualne i zróżnicowane podejście do zagadnienia co określimy i nazwiemy „poprawnym obrazem”.

To, co np. w ortopedii będzie całkowicie wiarygodnym obrazem pozwalającym z dużym prawdopodobieństwem (pewnością) stwierdzić poprawność diagnozy, może być niewystarczające albo wręcz nieakceptowalne w innej dziedzinie, np. urologii, leczeniu bólu. Należy więc stosować wszelkie dostępne środki, aby obraz był przydatny w obszarze klinicznego zastosowania. Ważne jest jednak, aby koncentrowanie się na wąskich, specyficznych dla danej dziedziny klinicznej wymaganiach, nie spowodowało, że utracimy zdolność do zobrazowania innych struktur – a więc wszechstronność też jest wskazana. Skomplikowany układ ściśle powiązanych ze sobą narządów i procesów, wpływ jednego zjawiska na inne, nie może spowodować nakładania się (powikłania, na pierwszy rzut oka nie związane z pierwotną procedurą).

Analizując ww. zagadnienia nie było jeszcze mowy o promieniowaniu jonizującym. Zachowanie wszystkich standardów i wymagań obrazów wiąże się bezpośrednio z ekspozycją, która w pierwotnym założeniu ma na celu przyniesienie korzyści dla zdrowia pacjenta. Stosowanie promieniowania jonizującego jest źródłem narażenia dla pacjenta będącego obiektem badania/zabiegu, być może dla płodu w ciele matki wymagającej badania/zabiegu oraz dla personelu znajdującego się w otoczeniu urządzenia radiologicznego (pola zabiegowego), gdzie promieniowanie pierwotne i/lub rozproszone może oddziaływać na żywą tkankę.

Zachowanie wymaganej jakości obrazu (spełniającej kryteria dla danej dziedziny klinicznej) przy odpowiedniej, nie zawsze niskiej dawce, to zagadnienie wymagające stałej pracy i uwagi. W celu poprawnej optymalizacji wymagane jest indywidualne podejście do szeroko rozumianego:

- wyposażenia (urządzenia radiologiczne i pomocnicze oraz ich specyfikacja, prawidłowo dobrane stoły operacyjne, igły, cewniki, przewodniki, środki farmakologiczne i kontrastowe, itp.),
- oprogramowania (protokoły kliniczne dedykowane dla wąskich grup zastosowań, modulacje obrazów, redukcja szumów i obrazów kratek, itp.),
- szkoleń (znajomość narzędzi i urządzeń na których pracujemy, znajomość dobrych praktyk i zaleceń dla realizacji procedur),
- kontroli jakości na każdym etapie pracy (testy odbiorcze, testy stałości, testy specjalistyczne, testy zalecane przez producenta, testy własne, itp.),
- zastosowania osłon i organizacji pracy.

Utrzymanie na zadowalającym poziomie przeprowadzonej optymalizacji wymaga ciągłej czujności i nadzoru nad zmieniającymi się realiami na naszych stanowiskach pracy.

Praktyczne aspekty monitorowania dawek w badaniach tomograficznych

Beata Englisz-Jurgielewicz
GL CENTER Sp. z o.o.

Cel prezentacji:

1. Przedstawienie roli fizyka medycznego w procesie planowania, wykonywania i kontroli procedur rentgenodiagnostycznych oraz zabiegowych.
2. Omówienie i zaprezentowanie wybranych procedur diagnostycznych w tomografii komputerowej w aspekcie monitorowania dawek pacjentów zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Zdrowia.

Fizyk medyczny odgrywa kluczową rolę w rentgenodiagnostyce i radiologii zabiegowej poprzez nadzór nad procesami optymalizacji jakości obrazowania i bezpieczeństwa pacjentów. W niniejszej pracy przedstawione zostaną wybrane przykłady kliniczne z zakresu tomografii komputerowej ilustrujące zależność parametrów biometrycznych pacjentów względem otrzymanej wartości DLP. Analiza obejmie również weryfikację liczby pacjentów standardowych (170 cm/70 kg) w stosunku do ogółu pacjentów objętych analizą.

Przedstawione dane kliniczne zostały zebrane na podstawie pracy Fizyków Medycznych współpracujących z podmiotami klinicznymi na terenie całego kraju, będących członkami naszego zespołu Fizyków Medycznych.

Omówione wyniki dotyczą badań z okresu ostatnich 3 lat. Zebrano ponad 10 tysięcy badań tomografii komputerowej uwzględniających wagę oraz wzrost pacjentów w wieku od 18 do 95 lat. Aparaty, z których zebrano dane posiadają aktualne testy specjalistyczne zgodne z wymogami Rozporządzenia Ministra Zdrowia.

Wnioski i znaczenie praktyczne:

1. Stałe monitorowanie parametrów ekspozycji oraz parametrów biometrycznych umożliwia efektywną optymalizację dawek promieniowania w codziennej praktyce klinicznej.
2. Weryfikacja przypadków klinicznych objętych analizą jest niezbędnym narzędziem w doskonaleniu procesów diagnostycznych i zabiegowych mających bezpośredni wpływ na otrzymywaną dawkę przez pacjentów.

Słowa kluczowe: Fizyk medyczny, rentgenodiagnostyka, radiologia zabiegowa, optymalizacja dawek, bezpieczeństwo radiologiczne, analiza przypadków klinicznych, kontrola jakości, tomografia komputerowa.

Testy specjalistyczne urządzeń radiologicznych i pomocniczych w latach 2022-2024 – analiza ankiet przeprowadzonych w laboratoriach akredytowanych

Katarzyna Zbaraszewska

Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia

Misją Krajowego Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia jest zapewnienie ochrony pacjentów przed zagrożeniami wynikającymi ze stosowania promieniowania jonizującego w celach medycznych. Kluczowym elementem ochrony radiologicznej pacjenta jest kontrola jakości urządzeń radiologicznych i pomocniczych. W Polsce działa system ochrony radiologicznej, na który składa się sieć laboratoriów akredytowanych przez Polskie Centrum Akredytacji. Laboratoria te wykonują, w ramach kontroli jakości urządzeń radiologicznych i pomocniczych, testy specjalistyczne na podstawie kryteriów zawartych w załącznikach nr 1 i 2 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 12 grudnia 2022 r. w sprawie testów eksploatacyjnych urządzeń radiologicznych i urządzeń pomocniczych.

Obecnie akredytację w zakresie wykonywania testów specjalistycznych urządzeń radiologicznych i urządzeń pomocniczych posiadają 43 laboratoria, w tym 5 laboratoriów również w zakresie medycyny nuklearnej. Na początku 2025 roku Dział Kontroli Jakości KCORwOZ przeprowadził ankietę wśród laboratoriów posiadających akredytację PCA. Ankieta dotyczyła liczby badanych urządzeń oraz liczby przeprowadzonych testów specjalistycznych z podziałem na dany rodzaj urządzenia. Przedmiotem opracowania jest szczegółowe omówienie wyników tej ankiety.