



CENTRUM MEDYCZNE  
KSZTAŁCENIA  
PODYPLOMOWEGO

# **Program specjalizacji w dziedzinie**

## **MEDYCYNY NUKLEARNEJ**

dla lekarzy, którzy zrealizowali i zaliczyli moduł podstawowy  
w zakresie chorób wewnętrznych lub pediatrii  
(obowiązuje lekarzy, którzy rozpoczęli szkolenie specjalizacyjne w wyniku  
postępowania kwalifikacyjnego - wiosna 2023 r.)

Zatwierdzam  
z upoważnienia Ministra Zdrowia  
Piotr Bromber  
Podsekretarz Stanu  
/dokument podpisany elektronicznie/

Warszawa 2023

## **Program specjalizacji przygotował zespół ekspertów w składzie:**

1. Prof. dr hab. n. med. Leszek Królicki – Konsultant Krajowy w dziedzinie medycyny nuklearnej, Przewodniczący Zespołu;
2. Prof. dr hab. Mirosław Dziuk – przedstawiciel konsultanta krajowego;
3. Prof. dr hab. Jolanta Kunikowska – przedstawiciel konsultanta krajowego;
4. Prof. dr hab. Rafał Czepczyński – przedstawiciel Polskiego Towarzystwa Medycyny Nuklearnej;
5. Prof. dr hab. inż. Renata Mikołajczak – przedstawiciel Polskiego Towarzystwa Medycyny Nuklearnej;
6. Dr hab. Prof. UJ. Anna Sowa-Staszczak – przedstawiciel Naczelnej Rady Lekarskiej;
7. Prof. dr hab. med. Jerzy Walecki – przedstawiciel Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego;
8. Lek. Kacper Pełka – przedstawiciel Naczelnej Rady Lekarskiej odbywający szkolenie specjalizacyjne.

## **I. CELE SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO**

### **1. Cele ogólne**

Celem szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej jest nabycie wiedzy z zakresu: badań scyntygraficznych i innych technik obrazowych narządów, tkanek i układów, badań czynnościowych nieodwzorowujących, badań *in vitro* związanych z zastosowaniem substancji radioaktywnych, badań dozymetrycznych z zakresu ochrony radiologicznej i planowania terapii radioizotopowej związanych ze stosowaniem otwartych źródeł promieniowania, procedur leczniczych, a także elementów radiofarmakologii, radiobiologii, ochrony radiologicznej, fizyki, techniki pomiarowej, statystyki i informatyki.

W ramach szkolenia specjalizacyjnego lekarz uzyska ponadto gruntowną wiedzę w zakresie diagnostycznych i terapeutycznych procedur medycyny nuklearnej oraz w zakresie chorób, których diagnostyka i leczenie są związane z zastosowaniem metod z zakresu medycyny nuklearnej. Wymagane jest również opanowanie wiedzy z zakresu farmakokinetyki, radiochemii, budowy aparatury pomiarowej i obrazowej, przetwarzania informacji, dozymetrii i kontroli jakości. Celem szkolenia jest również

doskonalenie postawy lekarzy, zdolności do współpracy z lekarzami innych specjalności, kształtowanie postawy etycznej i potrzeby samokształcenia.

## **2. Cele szczegółowe**

Celem szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej jest wszechstronne wyszkolenie lekarza tak, aby potrafił wykonywać oraz właściwie interpretować diagnostyczne badania radioizotopowe, przeprowadzać procedury lecznicze z zastosowaniem radiofarmaceutyków, dbać o przestrzeganie zasad ochrony radiologicznej, a także organizować i nadzorować pracę personelu technicznego.

Celem szkolenia w szczególności jest:

- 1) poznanie i zrozumienie podstaw biologicznych, farmakologicznych, fizycznych i technicznych poszczególnych badań radioizotopowych wykonywanych w placówkach medycyny nuklearnej oraz sposobu interpretacji wyników w powiązaniu z danymi klinicznymi i wynikami innych badań diagnostycznych;
- 2) nabycie umiejętności obsługiwaniania aparatury pomiarowej;
- 3) nabycie umiejętności właściwej oceny zasadności wskazań do badania z zastosowaniem radioizotopów, z uwzględnieniem szacunku korzyści i ryzyka, a także przeciwwskazań względnych i bezwzględnych;
- 4) poznanie i zrozumienie podstaw biologicznych, farmakologicznych, fizycznych i technicznych procedur leczniczych z zastosowaniem radioizotopów, umiejętność przeprowadzenia procedur leczniczych, umiejętność oceny wskazań i przeciwwskazań do ich przeprowadzenia, poznanie możliwych powikłań związanych z leczeniem i w związku z tym, zasad dalszego postępowania z chorymi po podaniu radiofarmaceutyku w celach leczniczych;
- 5) poznanie i zrozumienie zasad kontroli jakości: aparatury pomiarowej, radiofarmaceutyków i metod badawczych, na każdym etapie procesu diagnostycznego i leczniczego;
- 6) poznanie i zrozumienie zasad ochrony radiologicznej (w odniesieniu do pacjentów i personelu) obowiązującej w procedurach diagnostycznych i leczniczych z zastosowaniem radioizotopów, nabycie przekonania o konieczności ich stosowania na każdym etapie procedury diagnostycznej i leczniczej, przy wszystkich czynnościach wykonywanych podczas bezpośredniej pracy z materiałami radioaktywnymi lub w środowisku

promieniowania jonizującego; poznanie zasad postępowania z odpadami promieniotwórczymi;

- 7) nabycie umiejętności posługiwania się sprzętem i aparaturą stosowanymi w celach ochrony radiologicznej;
- 8) nabycie umiejętności komunikowania się z chorym i jego opiekunami w zakresie jego choroby i planowanej procedury medycznej.

### **3. Uzyskane kompetencje zawodowe**

***Celem szkolenia specjalizacyjnego jest uzyskanie szczególnych kwalifikacji w dziedzinie medycyny nuklearnej umożliwiających zgodnie ze współczesną wiedzą medyczną:***

- 1) wybór odpowiedniej metody diagnostycznej z zakresu medycyny nuklearnej i technik hybrydowych celem właściwego rozpoznania choroby, a także uzyskanie kompetencji dotyczących modyfikacji przyjętych protokołów diagnostyczno-leczniczych celem personalizacji wybranej procedury;
- 2) przeprowadzanie inwazyjnych testów (fizjologicznych, farmakologicznych, innych);
- 3) interpretację uzyskanych wyników diagnostycznych badań radioizotopowych (w połączeniu z wynikami innych technik diagnostycznych – badań biochemicznych, radiologicznych (RTG), ultrasonograficznych (USG), transmisyjnej tomografii komputerowej (TK), tomografii rezonansu magnetycznego (MR), densytometrii i wskazania terapeutycznej procedury postępowania z zakresu medycyny nuklearnej);
- 4) samodzielną interpretację wyników badań uzyskiwanych technikami hybrydowymi: tomografii emisyjnej pojedynczego fotonu/transmisyjnej tomografii komputerowej (SPECT/CT), pozytonowej tomografii emisyjnej/transmisyjnej tomografii komputerowej (PET/CT), pozytonowej tomografii emisyjnej/ tomografii rezonansu magnetycznego (PET/MR);
- 5) samodzielne przeprowadzanie procedur leczniczych z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania jonizującego, w szczególności rozpoznawanie i kwalifikowanie do leczenia radioizotopowego;
- 6) zapobieganie, rozpoznanie i leczenie (w tym również zlecenie leków) powikłań mogących wystąpić po podaniu radiofarmaceutyków (otwartych źródeł promieniowania jonizującego);

- 7) komunikację z pacjentem i jego rodziną, przedstawianie choremu i/lub opiekunom zasad proponowanej procedury diagnostycznej/lecniczej, jej przebiegu i możliwych powikłań;
- 8) prowadzenie samodzielnej pracy w zakładzie/pracowni, przychodni, oddziale medycyny nuklearnej w zakresie procedur medycyny nuklearnej, w tym również technik hybrydowych;
- 9) kierowanie zakładem/pracownią, przychodnią, oddziałem medycyny nuklearnej;
- 10) kierowanie specjalizacją w dziedzinie medycyny nuklearnej;
- 11) wydawanie orzeczeń z zakresu medycyny nuklearnej;
- 12) wydawanie opinii i wniosków dotyczących leczonych chorych;
- 13) udzielanie konsultacji lekarskich w dziedzinie medycyny nuklearnej lekarzom innych specjalności;
- 14) prowadzenie doskonalenia zawodowego innych pracowników medycznych;
- 15) kierowanie eksperymentem medycznym w dziedzinie medycyny nuklearnej;
- 16) podejmowanie i propagowanie działań profilaktycznych oraz promocji zdrowia.

#### **4. Uzyskane kompetencje społeczne**

***Lekarz w czasie szkolenia specjalizacyjnego kształtuje i rozwija postawę etyczną oraz doskonali kompetencje społeczne, a w szczególności:***

- 1) kierowanie się w swoich działaniach nadrzędną zasadą dobra chorego;
- 2) respektowanie społecznie akceptowanego systemu wartości oraz zasad deontologicznych;
- 3) umiejętność podejmowania decyzji oraz gotowość wzięcia odpowiedzialności za postępowanie swoje i powierzonego sobie zespołu;
- 4) umiejętność właściwej organizacji pracy własnej i harmonijnej współpracy w zespole;
- 5) umiejętność nawiązywania relacji z pacjentem oraz rodziną i opiekunem pacjenta, z poszanowaniem godności osobistej oraz zróżnicowania kulturowego, etnicznego i społecznego;
- 6) znajomość psychologicznych uwarunkowań relacji lekarz – pacjent;
- 7) umiejętność przekazywania informacji o stanie zdrowia, rokowaniach i postępowaniu diagnostyczno-terapeutycznym.

## II. WYMAGANA WIEDZA

***Oczekuje się, że lekarz po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej wykaże się znajomością procedur diagnostycznych i leczniczych związanych z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania, zgodnie z aktualnym stanem wiedzy dotyczącym obrazowania molekularnego i celowanej terapii radioizotopowej, w szczególności dotyczącej:***

- 1) procedur diagnostycznych:
  - a) radioizotopowych badań układu naczyniowo-sercowego,
  - b) radioizotopowych badań gruczołów wydzielania wewnętrznego,
  - c) radioizotopowych badań układu pokarmowego,
  - d) radioizotopowych badań układu moczowo-płciowego,
  - e) radioizotopowych badań układu kostno-stawowego,
  - f) radioizotopowych badań układu nerwowego,
  - g) radioizotopowych badań układu oddechowego,
  - h) radioizotopowych badań stosowanych w diagnostyce chorób nowotworowych, ze szczególnym uwzględnieniem badań PET/CT,
  - i) radioizotopowych badań stosowanych w diagnostyce ognisk zapalnych,
  - j) radioizotopowych badań stosowanych w pediatrii;
- 2) procedur leczniczych:
  - a) radioizotopowych procedur leczenia chorób łagodnych tarczycy,
  - b) radioizotopowych procedur leczenia chorób stawów,
  - c) radioizotopowych procedur leczenia chorób nowotworowych tarczycy,
  - d) radioizotopowych procedur leczenia objawów bólowych w nowotworowych zmianach przerzutowych do układu kostnego,
  - e) radioizotopowych procedur leczenia raka prostaty,
  - f) radioizotopowych procedur leczenia guzów neuroendokrynnych,
  - g) radioizotopowych procedur leczenia stosowanych w innych chorobach nowotworowych (leczenie z zastosowaniem [<sup>131</sup>I]mIBG, przeciwciał monoklonalnych, peptydów i innych nośników, leczenie nowotworowych wysięków do jamy opłucnej, otrzewnej);
- 3) metod statystycznych stosowanych w badaniach medycznych;
- 4) podstaw fizycznych metod stosowanych w medycynie nuklearnej;
- 5) podstaw techniki pomiarów promieniowania jonizującego;

- 6) budowy oraz zasad działania aparatury pomiarowej, a także podstaw przetwarzania danych pomiarowych i prezentacji wyników badań;
- 7) metod kontroli jakości:
  - a) aparatury pomiarowej,
  - b) radiofarmaceutyków,
  - c) przebiegu badań;
- 8) teoretycznych podstaw i praktycznych zasad stosowania procedur związanych z ochroną radiologiczną;
- 9) właściwości farmakologicznych stosowanych radiofarmaceutyków oraz sposobów znakowania przeprowadzanych w zakładach medycyny nuklearnej (w celach diagnostycznych i leczniczych);
- 10) przeprowadzenia elucji generatorów radionuklidowych i kontroli jakości eluatów;
- 11) zasad przygotowania radiofarmaceutyków i kontroli ich jakości;
- 12) sposobów otrzymywania sztucznych radioizotopów do celów medycznych;
- 13) teoretycznych podstaw i praktycznych zasad stosowania procedur związanych z ochroną radiologiczną, w tym:
  - a) metod dozymetrycznych związanych z terapią radioizotopową i technikami diagnostycznymi,
  - b) sposobu interpretacji uzyskanych wyników dla oceny ekspozycji pacjenta oraz narażenia osób znajdujących się w środowisku, w którym będzie przebywał chory,
  - c) możliwego wpływu promieniowania jonizującego na środowisko naturalne;
- 14) prawa atomowego i rozporządzeń z zakresu bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego;
- 15) zasad oznaczeń pozaustrojowych i zastosowań klinicznych;
- 16) zasad profilaktyki oraz zwalczania zakażeń szpitalnych i racjonalnej antybiotykoterapii;
- 17) z zakresu innych specjalności wymagana jest wiedza dotycząca objawów klinicznych i interpretacji badań biochemicznych typowych dla:
  - a) chorób układu krążenia (w tym interpretacji badania EKG, wyniku próby wysiłkowej, badania echokardiograficznego),
  - b) chorób układu oddechowego,
  - c) chorób układu endokrynnego (przede wszystkim chorób tarczycy),

- d) chorób układu pokarmowego,
  - e) chorób układu moczowego,
  - f) chorób onkologicznych,
  - g) chorób neurologicznych;
- 18) w zakresie innych technik obrazowych wymagana jest wiedza o podstawowych procedurach radiologicznych i zasadach interpretacji badania:
- a) RTG,
  - b) USG,
  - c) TK,
  - d) MR,
  - e) spektroskopii rezonansu magnetycznego (MRS);
- 19) przeprowadzania czynności związanych z ochroną radiologiczną:
- a) dekontaminacja,
  - b) dozymetria,
  - c) określanie stopnia skażenia,
  - d) mierzenie mocy dawki,
  - e) dobór osłon przy nadmiernej ekspozycji zewnętrznej pacjentów lub personelu.

### **III. WYMAGANE UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE**

***Oczekuje się, że po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej lekarz wykaże się umiejętnością:***

- 1) samodzielnego doboru rodzaju i aktywności radiofarmaceutyku odpowiednio do celu badania (z uwzględnieniem wieku, masy ciała chorego);
- 2) samodzielnego wykonania i opracowania badań radioizotopowych:
  - a) radioizotopowych badań układu naczyniowo-sercowego,
  - b) radioizotopowych badań gruczołów wydzielania wewnętrznego,
  - c) radioizotopowych badań układu pokarmowego,
  - d) radioizotopowych badań układu moczowo-płciowego,
  - e) radioizotopowych badań układu kostno-stawowego,
  - f) radioizotopowych badań układu nerwowego,
  - g) radioizotopowych badań układu oddechowego,



- h) radioizotopowych badań stosowanych w diagnostyce chorób nowotworowych, ze szczególnym uwzględnieniem badań PET/CT,
  - i) radioizotopowych badań stosowanych w diagnostyce ognisk zapalnych,
  - j) radioizotopowych badań stosowanych w pediatrii;
- 3) interpretacji wyników badań uzyskanych technikami hybrydowymi (SPECT/CT, PET/CT);
- 4) interpretacji wyników badań: EKG, echografii (ECHO), densytometrycznych, USG, TK, MR/MRS i innych przydatnych w badaniach chorób diagnozowanych metodami radioizotopowymi;
- 5) samodzielnego przeprowadzania procedur leczniczych wykonywanych przy użyciu radioizotopów oraz leczenia ewentualnych powikłań:
- a) radioizotopowych procedur leczenia łagodnych chorób tarczycy,
  - b) radioizotopowych procedur leczenia chorób stawów,
  - c) radioizotopowych procedur leczenia objawów bólowych w nowotworowych zmianach przerzutowych do układu kostnego,
  - d) radioizotopowych procedur leczenia raka prostaty,
  - e) radioizotopowych procedur leczenia guzów neuroendokrynnych,
  - f) radioizotopowych procedur leczenia stosowanych w innych chorobach nowotworowych (leczenie z zastosowaniem [<sup>131</sup>I]mIBG, przeciwciał monoklonalnych, peptydów i innych nośników, leczenie nowotworowych wysięków do jamy opłucnej, otrzewnej);
- 6) posługiwania się komputerowymi metodami opracowywania badań;
- 7) interpretacji wyników kontroli jakości aparatury i radiofarmaceutyków;
- 8) samodzielnego przeprowadzania pomiarów radioaktywności radiofarmaceutyków.

***Ponadto oczekuje się, że lekarz wykaże się umiejętnością:***

- 1) samodzielnego rozpoznawania (na podstawie badania klinicznego i badań dodatkowych) chorób tarczycy;
- 2) samodzielnego rozpoznawania (na podstawie badania klinicznego i badań dodatkowych) choroby niedokrwiennej serca;
- 3) praktycznego przedstawienia przebiegu próby wysiłkowej EKG, określenia wskazań i przeciwwskazań do jej wykonania, przedstawienia powikłań, podania wskazań do jej przerwania, interpretacji wyników;

- 4) samodzielnego określenia stopnia zaawansowania choroby nowotworowej na podstawie badania klinicznego i badań dodatkowych;
- 5) samodzielnego rozpoznawania (na podstawie badania klinicznego i badań dodatkowych) choroby zatorowej płuc;
- 6) samodzielnego przeprowadzenia badania neurologicznego i interpretacji podstawowych objawów chorobowych;
- 7) rozpoznawania rodzajów bólu, oceny klinicznej (w tym ilościowej i jakościowej) oraz posiada wiedzę na temat aktualnych zasad leczenia bólu wg WHO;
- 8) porównawczej oceny badania z zakresu medycyny nuklearnej z innymi badaniami obrazowymi i biochemicznymi:
  - a) badania radiologicznego: klatki piersiowej, kości, układu moczowego,
  - b) badania USG: tarczycy, narządów jamy brzusznej, naczyń krwionośnych, układu kostno-stawowego,
  - c) TK: głowy, klatki piersiowej, jamy brzusznej, miednicy,
  - d) MR: głowy, kręgosłupa, układu kostno-stawowego,
  - e) badań biochemicznych: interpretacja wyników oznaczeń stężenia hormonów,
  - f) markerów nowotworowych, badania morfologicznego krwi.

## IV. FORMY I METODY SZKOLENIA

### A – Kursy specjalizacyjne

**Uwaga:** Lekarz uzyska zaliczenie tylko tych kursów, które zostały wpisane na prowadzoną przez CMKP listę kursów specjalizacyjnych, publikowaną corocznie na stronie internetowej CMKP: [www.cmkp.edu.pl](http://www.cmkp.edu.pl).

Czas trwania kursów jest określony w dniach i godzinach dydaktycznych, przy czym jedna godzina dydaktyczna = 45 minut. Łączny czas trwania poszczególnych zajęć dydaktycznych w trakcie jednego dnia kursu nie może przekraczać 8 godzin dydaktycznych.

Wybrane kursy specjalizacyjne mogą być realizowane w formie e-learningowej.

Kursy specjalizacyjne objęte programem specjalizacji są realizowane w dni robocze.

## **1. Kurs wprowadzający: „Medycyna nuklearna – kurs podstawowy”**

### ***Cel kursu:***

kurs jest poświęcony podstawowym aspektom związanym z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania w diagnostyce i terapii wybranych chorób. Lekarz powinien nauczyć się wskazań do zastosowania poszczególnych procedur diagnostycznych i terapeutycznych, sposobu ich przeprowadzenia (z uwzględnieniem pomiarów dozymetrycznych), możliwych powikłań i ich leczenia.

### ***Zakres wiedzy:***

- 1) podstawy dobrej praktyki lekarskiej, w tym zasady praktyki opartej na rzetelnych i aktualnych publikacjach;
- 2) zasady praktyki opartej na wiarygodnych i aktualnych publikacjach;
- 3) podstawy farmakoekonomiki;
- 4) formalno-prawne podstawy doskonalenia zawodowego lekarzy;
- 5) podstawy onkologii;
- 6) wprowadzenie do przedmiotów klinicznych objętych programem szkolenia specjalizacyjnego;
- 7) zagadnienia bezpieczeństwa w opiece zdrowotnej dotyczące bezpieczeństwa pacjentów i lekarzy;
- 8) zadania, kompetencje i oczekiwane wyniki szkolenia lekarza specjalisty w dziedzinie medycyny nuklearnej;
- 9) podstawy fizyczne medycyny nuklearnej (zasady działania, budowa i podstawy kontroli jakości aparatów pomiarowych);
- 10) radiofarmakologia (podstawowe grupy radiofarmaceutyków, mechanizmy ich gromadzenia się w tkankach, sposoby przygotowywania radiofarmaceutyków, podstawowe metody kontroli jakości radiofarmaceutyków);
- 11) zasady technik hybrydowych;
- 12) podstawowe zasady procedur diagnostycznych:
  - a) radioizotopowe badania układu naczyniowo-sercowego,
  - b) radioizotopowe badania gruczołów wydzielania wewnętrznego,
  - c) radioizotopowe badania układu pokarmowego,
  - d) radioizotopowe badania układu moczowo-płciowego,
  - e) radioizotopowe badania układu kostno-stawowego,
  - f) radioizotopowe badania układu nerwowego,

- g) radioizotopowe badania układu oddechowego,
- h) radioizotopowe badania stosowane w diagnostyce chorób nowotworowych, z uwzględnieniem procedury węzła wartowniczego,
- i) radioizotopowe badania stosowane w diagnostyce ognisk zapalnych,
- j) radioizotopowe badania stosowane w pediatrii;

13) podstawowe zasady procedur leczniczych.

**Czas trwania kursu:** 5 dni (40 godzin dydaktycznych) w pierwszym roku odbywania szkolenia specjalizacyjnego.

**Forma realizacji kursu:** z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

**Forma zaliczenia kursu:** potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

## **2. Kurs: „Ochrona przed promieniowaniem jonizującym”**

### **Cel kursu:**

kurs jest poświęcony aspektom związanym z ochroną radiologiczną przed promieniowaniem jonizującym zarówno personelu, jak i pacjenta. Lekarz powinien nauczyć się zasad pozwalających na ograniczenie niepożądanego wpływu promieniowania jonizującego na organizm w wyniku stosowania procedur diagnostycznych i terapeutycznych z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania.

### **Zakres wiedzy:**

- 1) struktura atomu, powstawanie promieniowania jonizującego, interakcje promieniowania jonizującego z materią;
- 2) jednostki stosowane w pomiarach radioaktywności i ochronie radiologicznej;
- 3) fizyczna charakterystyka promieniowania X w badaniach radiologicznych i radioterapii;
- 4) zasady detekcji promieniowania jonizującego;
- 5) podstawy radiobiologii, biologiczne efekty promieniowania jonizującego;
- 6) podstawowe zasady ochrony radiologicznej;
- 7) praktyczne wskazówki postępowania związane z ochroną radiologiczną;
- 8) ochrona radiologiczna w odniesieniu do pacjenta;
- 9) ochrona radiologiczna w odniesieniu do personelu;

- 10) kontrola jakości procedur związanych z ochroną radiologiczną;
- 11) narodowe i europejskie akty prawne i standardy dotyczące ochrony radiologicznej.

**Czas trwania kursu:** 1 dzień (8 godzin dydaktycznych).

**Forma realizacji kursu:** z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

**Forma zaliczenia kursu:** potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

### **3. Kurs: „Radioizotopowe badania układu naczyniowo-sercowego”**

**Cel kursu:**

kurs jest poświęcony aspektom związanym z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania w diagnostyce chorób układu naczyniowo-sercowego. Lekarz powinien nauczyć się wskazań do zastosowania poszczególnych procedur diagnostycznych, sposobu ich wykonania i interpretacji wyników oraz możliwych powikłań.

**Zakres wiedzy:**

- 1) radiofarmaceutyki stosowane w badaniach kardiologicznych;
- 2) techniki badań kardiologicznych (technika bramkowana, technika pierwszego przejścia);
- 3) diagnostyka choroby niedokrwiennej – badania przepływu krwi w mięśniu sercowym, test wysiłkowy, testy farmakologiczne w badaniach radioizotopowych;
- 4) zastosowanie [<sup>131</sup>I]mIBG w badaniach kardiologicznych;
- 5) diagnostyka amyloidozy serca;
- 6) badania PET w kardiologii;
- 7) diagnostyka zatorowości płuc;
- 8) inne techniki obrazowania chorób układu naczyniowo-sercowego (USG, TK, MR).

**Czas trwania kursu:** 1 dzień (8 godzin dydaktycznych).

**Forma realizacji kursu:** z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

**Forma zaliczenia kursu:** potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

#### **4. Kurs: „Diagnostyka chorób endokrynologicznych z uwzględnieniem badań PET”**

***Cel kursu:***

kurs jest poświęcony aspektom związanym z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania w diagnostyce chorób układu endokrynologicznego. Lekarz powinien nauczyć się wskazań do zastosowania poszczególnych procedur diagnostycznych, sposobu ich wykonania i interpretacji wyników oraz możliwych powikłań.

***Zakres wiedzy:***

- 1) badania tarczycy (z uwzględnieniem chorób nowotworowych tarczycy);
- 2) badania przytarczyc;
- 3) badania nadnerczy (z uwzględnieniem chorób nowotworowych nadnerczy);
- 4) badania guzów neuroendokrynych techniką SPECT i PET;
- 5) badania radioizotopowe a inne techniki obrazowania gruczołów endokrynych.

***Czas trwania kursu:*** 1 dzień (8 godzin dydaktycznych).

***Forma realizacji kursu:*** z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

***Forma zaliczenia kursu:*** potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

#### **5. Kurs: „Diagnostyka PET i SPECT w onkologii”**

***Cel kursu:***

kurs jest poświęcony aspektom związanym z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania w diagnostyce chorób onkologicznych. Lekarz powinien nauczyć się wskazań do zastosowania poszczególnych procedur diagnostycznych, sposobu ich wykonania i interpretacji wyników oraz możliwych powikłań.

***Zakres wiedzy:***

- 1) biologia nowotworów, klasyfikacja stopnia zaawansowania nowotworów TNM;
- 2) markery nowotworowe;
- 3) radiofarmaceutyki stosowane w diagnostyce onkologicznej (radiofarmaceutyki nieswoiste i swoiste);
- 4) przygotowanie chorego do badań onkologicznych (w tym do badania PET);
- 5) diagnostyka chorób onkologicznych płuc;
- 6) diagnostyka chorób onkologicznych układu pokarmowego;

- 7) diagnostyka chłoniaków;
- 8) diagnostyka w onkologii ginekologicznej i raka gruczołu piersiowego;
- 9) diagnostyka raka prostaty;
- 10) diagnostyka czerniaka;
- 11) diagnostyka chorób onkologicznych głowy i szyi.

**Czas trwania kursu:** 2 dni (16 godzin dydaktycznych).

**Forma realizacji kursu:** z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

**Forma zaliczenia kursu:** potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

## **6. Kurs: „Badania chorób układu nerwowego z uwzględnieniem badania PET”**

### **Cel kursu:**

kurs jest poświęcony aspektom związanym z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania w diagnostyce chorób układu nerwowego. Lekarz powinien nauczyć się wskazań do zastosowania poszczególnych procedur diagnostycznych, sposobu ich wykonania i interpretacji wyników oraz możliwych powikłań.

### **Zakres wiedzy:**

- 1) podstawy patofizjologiczne chorób układu nerwowego;
- 2) inne metody obrazowe w diagnostyce chorób układu nerwowego (TK, MR);
- 3) badania przepływu krwi w mózgu i ich kliniczne zastosowanie;
- 4) badanie układów receptorowych OUN;
- 5) badania chorób nowotworowych OUN;
- 6) badania układu płynowego OUN.

**Czas trwania kursu:** 1 dzień (8 godzin dydaktycznych).

**Forma realizacji kursu:** z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

**Forma zaliczenia kursu:** potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

## **7. Kurs: „Radioizotopowe procedury lecznicze”**

### **Cel kursu:**

kurs jest poświęcony aspektom związanym z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania w terapii wybranych chorób. Lekarz powinien nauczyć się wskazań do zastosowania poszczególnych procedur terapeutycznych, sposobu ich przeprowadzenia (z uwzględnieniem pomiarów dozymetrycznych), możliwych powikłań i ich leczenia.

### **Zakres wiedzy:**

- 1) podstawy leczenia farmakologicznego i radioizotopowe procedury leczenia chorób łagodnych tarczycy;
- 2) zasady leczenia i radioizotopowe procedury leczenia chorób nowotworowych tarczycy;
- 3) podstawy leczenia farmakologicznego i radioizotopowe procedury leczenia chorób stawów;
- 4) zasady leczenia guzów neuroendokrynych i radioizotopowe procedury leczenia z zastosowaniem znakowanych analogów somatostatyny;
- 5) zasady leczenia przeciwbólowego i radioizotopowe procedury leczenia objawów bólowych w nowotworowych zmianach przerzutowych do układu kostnego;
- 6) zasady radioizotopowego leczenia raka prostaty z wykorzystaniem specyficznego antygenu błonowego PSMA;
- 7) radioizotopowe procedury leczenia stosowane w innych chorobach nowotworowych (leczenie z zastosowaniem [<sup>131</sup>I]mIBG, przeciwciał monoklonalnych, peptydów, i innych nośników, leczenie nowotworowych wysięków do jamy opłucnej, otrzewnej, leczenie dotętnicze mikrosferami nowotworów wątroby).

**Czas trwania kursu:** 1 dzień (8 godzin dydaktycznych).

**Forma realizacji kursu:** z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

**Forma zaliczenia kursu:** potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.



## **8. Kurs: „Podstawy USG, TK i MR, anatomia w badaniach obrazowych”**

### ***Cel kursu:***

kurs jest poświęcony podstawowym aspektom związanym z zastosowaniem innych metod obrazowych (USG, TK, MRI) w diagnostyce najczęściej występujących chorób. Lekarz powinien nauczyć się wskazań do zastosowania poszczególnych procedur diagnostycznych i interpretacji wyników.

### ***Zakres wiedzy:***

- 1) podstawy fizyczne badań ultrasonograficznych, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego;
- 2) obrazy prawidłowych struktur anatomicznych i podstawowych chorób w badaniach obrazowych.

***Czas trwania kursu:*** 2 dni (16 godzin dydaktycznych).

***Forma realizacji kursu:*** z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

***Forma zaliczenia kursu:*** potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

## **9. Kurs atestacyjny (podsumowujący): „Medycyna nuklearna”**

Przed przystąpieniem do realizacji programu kursu atestacyjnego organizator kursu jest zobowiązany do przeprowadzenia kolokwium sprawdzającego wiedzę nabytą w trakcie szkolenia specjalizacyjnego. Zakres wiedzy obejmuje kursy specjalizacyjne i staże zrealizowane w ramach całego szkolenia specjalizacyjnego.

### ***Cel kursu:***

podsumowanie wiedzy nabytej w trakcie odbywania specjalizacji i przygotowanie do egzaminu państwowego.

### ***Zakres wiedzy:***

zakres wiedzy objęty w programie specjalizacji.

***Czas trwania kursu:*** 5 dni (40 godzin dydaktycznych) w ostatnim roku odbywania szkolenia specjalizacyjnego przed przystąpieniem do PES.

***Forma realizacji kursu:*** z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

**Forma zaliczenia kursu:** potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie kolokwium, z zakresu wiedzy objętej programem kursu, przeprowadzanego przez kierownika kursu.

## **B – Staże kierunkowe**

Lekarz jest zobowiązany do odbycia niżej wymienionych staży. Czas trwania stażu podany jest w tygodniach i dniach roboczych w wymiarze czasu pracy 7 godzin 35 minut dziennie. Staż należy przedłużyć o każdy dzień nieobecności, w tym również o dni ustawowo wolne od pracy w danym roku.

### **1. Staż podstawowy w zakresie medycyny nuklearnej**

#### **Cel stażu:**

poznanie zasad wykonywania i interpretacji wszystkich typów badań diagnostycznych oraz procedur leczniczych przeprowadzanych w jednostce. Kandydat powinien wykazać się umiejętnością samodzielnego wykonywania procedur i samodzielnej interpretacji uzyskanych wyników.

#### **Zakres wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych:**

- 1) poznanie zasad wykonywania wszystkich typów badań diagnostycznych wykonywanych w jednostce, umiejętność ich samodzielnego wykonania, opracowania i właściwej interpretacji;
- 2) poznanie i samodzielne prowadzenie procedur leczniczych z zastosowaniem radioizotopów stosowanych w jednostce;
- 3) samodzielna ocena jakości aparatury stosowanej w badaniach medycyny nuklearnej;
- 4) komputerowe opracowywanie wyników badań diagnostycznych, ocena dawek diagnostycznych stosowanych radiofarmaceutyków w zależności od typu radiofarmaceutyku, wieku chorego i celu badania;
- 5) ocena dawek terapeutycznych jodu radioaktywnego w leczeniu łagodnych chorób tarczycy, dawek terapeutycznych radiofarmaceutyków stosowanych w leczeniu objawów bólowych u chorych z nowotworowymi ogniskami nowotworowymi w obrębie układu kostnego oraz innych; dobór odpowiednich dawek terapeutycznych w radioizotopowym leczeniu raka prostaty,

procedurach leczenia guzów neuroendokrynnych, procedurach leczenia stosowanych w innych chorobach nowotworowych (leczenie z zastosowaniem [<sup>131</sup>I]mIBG, przeciwciał monoklonalnych, peptydów i innych nośników, leczenie nowotworowych wysięków do jamy opłucnej, otrzewnej);

6) samodzielna interpretacja radioizotopowych badań diagnostycznych.

**Forma zaliczenia stażu (u kierownika specjalizacji):**

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu;
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika specjalizacji wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

**Czas trwania stażu:** 84 tygodnie (420 dni roboczych).

**Miejsce stażu:** zakład/oddział medycyny nuklearnej, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej.

## 2. Staż kierunkowy w zakresie radiologii

**Cel stażu:**

zapoznanie się z podstawami fizycznymi poszczególnych technik radiologicznych, sposobem ich wykonywania oraz zasadami interpretacji wyników badań radiologicznych.

**Zakres wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych:**

- 1) teoretyczne poznanie zasad badań radiologicznych;
- 2) umiejętność interpretacji:
  - a) badania RTG klatki piersiowej,
  - b) badania układu kostnego,
  - c) badań TK i/lub MR głowy, kręgosłupa, klatki piersiowej, jamy brzusznej,
  - d) badań USG narządów szyi i jamy brzusznej,
  - e) badania mammograficznego,
  - f) badania densytometrycznego;
- 3) udział w badaniach radiologicznych, TK/MR oraz USG;
- 4) samodzielne wykonanie badania USG tarczycy i narządów jamy brzusznej;
- 5) samodzielna interpretacja podstawowych objawów radiologicznych RTG, TK, MR.

**Forma zaliczenia stażu (u kierownika stażu):**

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu;
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika stażu wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

**Czas trwania stażu:** 24 tygodnie (120 dni roboczych), w pracowniach badań RTG, TK, MR i USG.

**Miejsce stażu:** zakład radiologii i diagnostyki obrazowej, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie radiologii i diagnostyki obrazowej lub ww. stażu.

### **3. Staż kierunkowy w zakresie badań PET**

**Cel stażu:**

zapoznanie się z przebiegiem badań PET z zastosowaniem różnych radiofarmaceutyków oraz interpretacją uzyskiwanych wyników.

**Zakres wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych:**

- 1) zapoznanie się ze wskazaniami, procedurą wykonywania badań i zasadami interpretacji wyników PET we wskazaniach onkologicznych, neurologicznych, kardiologicznych, endokrynologicznych, a także w chorobach na tle zapalnym;
- 2) nabycie umiejętności praktycznych związanych z wykonywaniem i interpretacją badań PET.

**Forma zaliczenia stażu (u kierownika stażu):**

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu;
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika stażu wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

**Czas trwania stażu:** łącznie 48 tygodni (240 dni roboczych), w tym:  
40 tygodni (200 dni roboczych) w miejscu realizacji stażu podstawowego,  
8 tygodni (40 dni roboczych) w innym ośrodku wykonującym badania PET, lub pełny staż może być zrealizowany w innym ośrodku.

**Miejsce stażu:** zakład/oddział medycyny nuklearnej, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej lub ww. stażu.

#### **4. Staż kierunkowy w ośrodku medycyny nuklearnej prowadzącym leczenie radioizotopowe w warunkach szpitalnych (stacjonarnych)**

##### ***Cel stażu:***

zapoznanie się z przebiegiem prowadzonych w ośrodku procedur terapeutycznych z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania o dużej aktywności, wymagającej hospitalizacji chorego.

##### ***Zakres wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych:***

- 1) zapoznanie się ze wskazaniami do leczenia radioizotopowego różnych chorób, w tym również chorób onkologicznych, kwalifikacją do leczenia, procedurą leczenia, kontrolą chorego po leczeniu;
- 2) zapoznanie z organizacją pracy ośrodka medycyny nuklearnej, praktyczną realizacją zasad ochrony radiologicznej w zakładzie i kontrolą jakości;
- 3) nabycie umiejętności praktycznych związanych z prowadzeniem procedur leczniczych wykonywanych w zakładzie medycyny nuklearnej.

##### ***Forma zaliczenia stażu (u kierownika stażu):***

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu;
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika stażu wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

***Czas trwania stażu:*** 12 tygodni (60 dni roboczych).

***Miejsce stażu:*** ośrodek medycyny nuklearnej, który dysponuje oddziałem szpitalnym przeznaczonym do leczenia stacjonarnego dużymi dawkami radiofarmaceutyków i posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej lub ww.stażu.

Lekarz odbywający szkolenie specjalizacyjne w ośrodku dysponującym wyżej wymienionym oddziałem szpitalnym realizuje staż w ośrodku macierzystym.

#### **5. Staż kierunkowy w zakresie badań pediatrycznych**

##### ***Cel stażu:***

zapoznanie się z przebiegiem badań radioizotopowych wykonywanych u dzieci oraz ich interpretacją.

**Zakres wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych:**

- 1) zapoznanie się ze wskazaniami, procedurą wykonywania badań i zasadami interpretacji wyników badań radioizotopowych w pediatrii;
- 2) zapoznanie się z organizacją pracy ośrodka medycyny nuklearnej, praktyczną realizacją zasad ochrony radiologicznej w zakładzie i kontrolą jakości;
- 3) nabycie umiejętności praktycznych związanych z prowadzeniem procedur diagnostycznych u dzieci wykonywanych w zakładzie medycyny nuklearnej.

**Forma zaliczenia stażu (u kierownika stażu):**

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu;
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika stażu wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

**Czas trwania stażu:** 4 tygodnie (20 dni roboczych).

**Miejsce stażu:** zakład/oddział medycyny nuklearnej wykonujący badania u dzieci, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej lub ww. stażu.

## **C – Szkolenie umiejętności wykonywania zabiegów i procedur medycznych**

**Oznaczenie procedur:**

**Kod A** – wykonywanie samodzielne z asystą lub pod nadzorem kierownika specjalizacji albo lekarza specjalisty przez niego wyznaczonego (liczba);

**Kod B** – w których lekarz uczestniczy jako pierwsza asysta (liczba).

*Wykaz i minimalna liczba zabiegów oraz procedur medycznych, które obowiązują lekarza trakcie realizacji stażu podstawowego:*

| <b>Zabiegi/procedury medyczne</b>     | <b>kod A</b> | <b>kod B</b> |
|---------------------------------------|--------------|--------------|
| 1. badania onkologiczne klasyczne     | 80           | 80           |
| 2. badania układu kostnego            | 300          | 300          |
| 3. badania kardiologiczne             | 200          | 200          |
| 4. badania układu endokrynologicznego | 100          | 200          |

| <b>Zabiegi/procedury medyczne</b> | <b>kod A</b> | <b>kod B</b> |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| 5. badania neurologiczne          | 100          | 100          |
| 6. badania płuc                   | 50           | 50           |
| 7. badania układu moczowego       | 50           | 50           |
| 8. badania układu pokarmowego     | 50           | 50           |
| 9. badania pediatryczne           | 100          | 50           |
| 10. procedury lecznicze           | 70           | 30           |
| 11. inne badania                  | 150          | 100          |
| <b>Łącznie</b>                    | <b>1250</b>  | <b>1210</b>  |

Procedury obowiązkowe do wykonania w trakcie odbywania staży kierunkowych nie podlegają rozliczeniu w Elektronicznej Karcie Specjalizacji. Zaliczenie całości stażu oznacza zaliczenie wymaganych programem stażu operacji, zabiegów oraz procedur medycznych.

*Wykaz i liczba zabiegów oraz procedur medycznych, które obowiązują lekarza w trakcie realizacji **staży kierunkowych**:*

| <b>Zabiegi/procedury medyczne</b> | <b>kod A</b> | <b>kod B</b> |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| 1. badania onkologiczne PET       | 300          | 350          |
| 2. badania RTG płuc               | 20           | 280          |
| 3. badania TK                     | 50           | 150          |
| 4. badania MR                     | 50           | 150          |
| 5. badania USG                    | 50           | 200          |
| <b>Łącznie</b>                    | <b>470</b>   | <b>1130</b>  |

Uwaga: wymienione zabiegi/procedury wykonywane w trakcie stażu podstawowego mogą być zaliczone jako procedury wykonane w trakcie stażu kierunkowego.

W odniesieniu do badań: RTG, TK, MR – kod. A oznacza wykonanie szkoleniowego opisu badania ocenionego przez kierownika stażu, natomiast kod B – asystowanie przy opisie badania wykonywanego przez lekarza specjalistę.

## **D – Samokształcenie**

Lekarz zobowiązany jest do ciągłego i aktywnego samokształcenia w celu pogłębiania swojej wiedzy, śledzenia postępów w dziedzinie medycyny nuklearnej, a w szczególności korzystania z polecanych przez konsultanta krajowego pozycji piśmiennictwa, uczestniczenia w posiedzeniach edukacyjnych towarzystw naukowych, napisania publikacji i udziału w innych formach samokształcenia wskazanych przez kierownika specjalizacji.

### **1. Studiowanie piśmiennictwa**

Lekarz powinien korzystać z aktualnych podręczników i z czasopism naukowych z zakresu medycyny nuklearnej wskazanych przez konsultanta krajowego, a także z innych źródeł wiedzy wskazanych przez kierownika specjalizacji.

### **2. Udział w działalności edukacyjnej**

Lekarz powinien aktywnie uczestniczyć w:

- 1) posiedzeniach regionalnych oddziałów Polskiego Towarzystwa Medycyny Nuklearnej;
- 2) krajowych posiedzeniach naukowo-szkoleniowych oraz sympozjach, konferencjach, kongresach i zjazdach krajowych organizowanych przez Polskie Towarzystwo Medycyny Nuklearnej i inne towarzystwa zajmujące się problematyką medycyny nuklearnej lub pokrewną i, o ile to możliwe, również w zagranicznych kongresach lub zjazdach i sympozjach o podobnej tematyce;
- 3) oraz w innych wydarzeniach edukacyjnych organizowanych przez instytucje działające w zakresie ochrony zdrowia.

### **3. Przygotowanie publikacji**

Lekarz jest zobowiązany do napisania pracy naukowej opublikowanej w recenzowanym czasopiśmie medycznym, której lekarz jest autorem lub współautorem, lub pracy poglądowej – na temat objęty programem specjalizacji.

### **4. Dodatkowe dni na samokształcenie**

Lekarzowi odbywającemu kształcenie specjalizacyjne przysługuje od dnia 1. stycznia 2019 r., 6 dni rocznie na samokształcenie, przeznaczonych na udział



w konferencjach, kursach naukowych, kursach doskonalących i innych szkoleniach, związanych bezpośrednio z realizowaną przez lekarza dziedziną szkolenia specjalizacyjnego, zgodnie z wyborem i potrzebami edukacyjnymi lekarza. Termin i sposób wykorzystania przez lekarza dodatkowych dni na samokształcenie wskazuje w uzgodnieniu z lekarzem kierownik specjalizacji poprzez odpowiednie skrócenie innych obowiązkowych elementów szkolenia specjalizacyjnego. Skrócenie to nie może dotyczyć kursów specjalizacyjnych a jedynie stażu podstawowego lub staży kierunkowych, przy czym wszystkie elementy szkolenia specjalizacyjnego (staże) muszą być zrealizowane i zaliczone. Kierownik specjalizacji w pierwszej kolejności decyduje o odpowiednim skróceniu czasu trwania stażu podstawowego, a jedynie w przypadku braku takiej możliwości odpowiednio skraca czas trwania staży kierunkowych, przy czym staż kierunkowy nie może ulec skróceniu o więcej niż połowę czasu trwania przewidzianą programem specjalizacji. Dodatkowe dni na samokształcenie niewykorzystane w danym roku specjalizacji nie przechodzą na kolejne lata szkolenia specjalizacyjnego.

## **V. OCENA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNYCH**

### **1. Sprawdziany i kolokwia z wiedzy teoretycznej**

Lekarz jest zobowiązany do:

- 1) zaliczenia sprawdzianu lub kolokwium na zakończenie każdego kursu specjalizacyjnego z zakresu wiedzy objętej programem kursu (u kierownika kursu);
- 2) złożenia kolokwium na zakończenie każdego stażu z zakresu wiedzy objętej programem stażu (u kierownika stażu/kierownika specjalizacji).

### **2. Ocena bieżąca oraz sprawdziany umiejętności praktycznych**

Kierownik specjalizacji lub kierownik stażu dokonuje oceny bieżącej umiejętności praktycznych nabywanych przez lekarza, w czasie poszczególnych staży.

Lekarz jest zobowiązany do zaliczenia sprawdzianu z umiejętności praktycznych (objętych programem stażu), tj. zaliczenie przez lekarza zabiegów i procedur medycznych wykonanych samodzielnie z asystą lub pod nadzorem kierownika specjalizacji albo lekarza specjalisty przez niego wyznaczonego (kod A) lub zabiegów i procedur medycznych, w których lekarz uczestniczy jako pierwsza asysta

(kod B). Zaliczenie zostaje odnotowane w Elektronicznej Karcie Specjalizacji.

### 3. Ocena pracy naukowej lub pogładowej

Kierownik specjalizacji ocenia przygotowane przez lekarza opracowanie teoretyczne objęte programem specjalizacji: pracę naukową lub pogładową.

## VI. CZAS TRWANIA SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO

Czas trwania szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej dla lekarzy, którzy zrealizowali i zaliczyli moduł podstawowy w zakresie chorób wewnętrznych lub pediatrii wynosi 4 lata.

| Przebieg szkolenia specjalizacyjnego |   |                |                      |
|--------------------------------------|---|----------------|----------------------|
| Nr kursu                             | Kursy specjalizacyjne:  | Czas trwania   |                      |
|                                      |   | liczba tygodni | liczba dni roboczych |
| 1.                                   | Kurs wprowadzający: „Medycyna nuklearna – kurs podstawowy”                | 1              | 5                    |
| 2.                                   | Kurs: „Ochrona przed promieniowaniem jonizującym”                         | 0,2            | 1                    |
| 3.                                   | Kurs: „Radioizotopowe badania układu naczyniowo-sercowego”                | 0,2            | 1                    |
| 4.                                   | Kurs: „Diagnostyka chorób endokrynologicznych z uwzględnieniem badań PET” | 0,2            | 1                    |
| 5.                                   | Kurs: „Diagnostyka PET i SPECT w onkologii,”                              | 0,4            | 2                    |
| 6.                                   | Kurs: „Badania chorób układu nerwowego z uwzględnieniem badania PET”      | 0,2            | 1                    |
| 7.                                   | Kurs: „Radioizotopowe procedury lecznicze”                                | 0,2            | 1                    |
| 8.                                   | Kurs: „Podstawy USG, TK i MR, anatomia w badaniach obrazowych”            | 0,4            | 2                    |
| 9.                                   | Kurs: atestacyjny „Medycyna nuklearna”                                    | 1              | 5                    |

| <b>Przebieg szkolenia specjalizacyjnego</b>               |   |                             |                             |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Łącznie czas trwania kursów specjalizacyjnych</b>      |   | <b>3 tyg.<br/>i 4 dni</b>   | <b>19</b>                   |
| <b>Nr stażu</b>   | <b>Staż kierunkowe:</b>   | <b>Czas trwania</b>         |                             |
|   |   | <b>liczba tygodni</b>       | <b>liczba dni roboczych</b> |
| 1.  | Staż podstawowy w zakresie medycyny nuklearnej  | 84                          | 420                         |
| 2.  | Staż kierunkowy w zakresie radiologii   | 24                          | 120                         |
| 3.  | Staż kierunkowy w zakresie badań PET  | 48                          | 240                         |
| 4.  | Staż kierunkowy w ośrodku medycyny nuklearnej prowadzącym leczenie radioizotopowe w warunkach szpitalnych (stacjonarnych) | 12                          | 60                          |
| 5.  | Staż kierunkowy w zakresie badań pediatrycznych   | 4                           | 20                          |
| <b>Łącznie czas trwania staży kierunkowych</b>            |   | <b>172 tyg.</b>             | <b>860</b>                  |
| Samokształcenie   |   | 0,6 tyg.                    | 3                           |
| <b>Łącznie czas trwania kształcenia specjalizacyjnego</b> |   | <b>176 tyg.<br/>i 2 dni</b> | <b>882</b>                  |
| <b>Urlopy i dni wolne od pracy:</b>                       |   | <b>Czas trwania</b>         |                             |
|   |   | <b>liczba tygodni</b>       | <b>liczba dni roboczych</b> |
| Urlop szkoleniowy na przygotowanie i przystąpienie do PES |   | 1 tydz.<br>i 1 dzień        | 6                           |
| Urlopy wypoczynkowe                                       |   | 20 tyg.<br>i 4 dni          | 104                         |
| Dni ustawowo wolne od pracy                               |   | 10 tyg.<br>i 2 dni          | 52                          |
| <b>Łącznie czas trwania szkolenia specjalizacyjnego</b>   |   | <b>208 tyg.<br/>i 4 dni</b> | <b>1044</b>                 |

| <b>Przebieg szkolenia specjalizacyjnego</b>  |           |
|--|-----------|
| Dodatkowe dni na samokształcenie (6 dni w każdym roku specjalizacji) przeznaczone na udział w konferencjach, kursach naukowych i doskonalących i innych szkoleniach w danej dziedzinie specjalizacji do wyboru lekarza | <b>24</b> |

## **VII. PAŃSTWOWY EGZAMIN SPECJALIZACYJNY**

Szkolenie specjalizacyjne w dziedzinie medycyny nuklearnej kończy się Państwowym Egzaminem Specjalizacyjnym, złożonym z egzaminu testowego i egzaminu ustnego:

- 1) egzamin testowy stanowi zbiór pytań z zakresu wymaganej wiedzy określonej w programie specjalizacji, zawierających pięć wariantów odpowiedzi, z których tylko jeden jest prawidłowy;
- 2) egzamin ustny zawiera pytania problemowe, dotyczące wymaganej wiedzy określonej w programie specjalizacji.

**Załącznik do programu specjalizacji  
w dziedzinie medycyny nuklearnej**

**STANDARY AKREDYTACYJNE PODMIOTÓW SZKOLĄCYCH**

– warunki, jakie musi spełnić jednostka w celu zapewnienia realizacji programu specjalizacji w dziedzinie medycyny nuklearnej

Podmiot prowadzący szkolenie specjalizacyjne jest zobowiązany spełnić poniższe standardy akredytacyjne:

1. *W zakresie prowadzenia działalności odpowiadającej profilowi szkolenia specjalizacyjnego:*
  - a) posiadanie w swojej strukturze organizacyjnej zakładu/oddziału medycyny nuklearnej lub innej komórki organizacyjnej posiadającej status podmiotu wykonującego działalność leczniczą, potwierdzoną w Księdze Rejestrowej właściwym kodem charakteryzującym specjalność komórki organizacyjnej zakładu leczniczego, udzielającej specjalistycznych świadczeń opieki zdrowotnej z zakresu specjalizacji będącej przedmiotem wniosku. Podstawą uzyskania akredytacji jest wykonywanie zabiegów i procedur wskazanych w stażu podstawowym.
  
2. *W zakresie zapewnienia warunków organizacyjnych umożliwiających realizację programu specjalizacji i samokształcenia określonej liczbie lekarzy:*
  - a) posiadanie odpowiedniego pomieszczenia dydaktycznego, wyposażonego w sprzęt audiowizualny, dostęp do Internetu oraz podstawowe podręczniki i czasopisma naukowe z zakresu objętego programem specjalizacji,
  - b) zapewnienie dostępu do biblioteki dysponującej podręcznikami i periodykami medycznymi z zakresu medycyny nuklearnej,
  - c) organizowanie okresowych spotkań klinicznych poświęconych przeglądowi literatury medycznej, prezentacji aktualnych badań diagnostycznych lub wybranych zagadnień klinicznych (pożądane jest organizowanie spotkań międzyklinicznych).

3. *W zakresie zapewnienia pełnienia nadzoru nad jakością szkolenia specjalizacyjnego:*
  - a) posiadanie komisji lub powołanie osoby odpowiedzialnej za ocenę jakości szkolenia, organizowanie cyklicznych spotkań z lekarzami odbywającymi szkolenie specjalizacyjne, przyjmowanie i analizowanie zgłaszanych przez lekarzy uwag dotyczących problemów w realizacji ww. szkolenia.
  
4. *W zakresie zapewnienia monitorowania dokumentacji szkolenia specjalizacyjnego danego lekarza:*
  - a) okresowa kontrola kart szkolenia specjalizacyjnego oraz indeksów wykonanych zabiegów i procedur medycznych lekarzy odbywających szkolenie specjalizacyjne,
  - b) weryfikacja terminowości odbywania i zaliczania kursów specjalizacyjnych, staży kierunkowych oraz wykonywania zabiegów i procedur medycznych objętych programem specjalizacji, dokonywana przez komisję lub osobę odpowiedzialną za ocenę jakości szkolenia.
  
5. *W zakresie zapewnienia odpowiedniej kadry:*
  - a) posiadanie kadry specjalistów w dziedzinie medycyny nuklearnej, którzy mogą pełnić funkcję kierownika specjalizacji.
  
6. *W zakresie zapewnienia sprzętu i aparatury niezbędnych do realizacji programu specjalizacji:*
  - a) posiadanie sprzętu i materiałów do wykonania badań oraz dostępu do badań ważnych w diagnostyce w zakresie medycyny nuklearnej,
  - b) posiadanie co najmniej jednej gamma-kamery pozwalającej na wykonywanie badań dynamicznych, statycznych i SPECT.
  
7. *W zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych umożliwiających zrealizowanie programu specjalizacji określonej liczbie lekarzy:*
  - a) prowadzenie działalności polegającej na udzielaniu pełnoprofilowych świadczeń medycznych w dziedzinie medycyny nuklearnej,
  - b) udzielanie specjalistycznych świadczeń zdrowotnych, w tym wykonywanie zabiegów i procedur odpowiedniego rodzaju, w zakresie i liczbie umożliwiającej wszystkim lekarzom odbywającym szkolenie specjalizacyjne,

w danej jednostce, realizację programu specjalizacji, w tym wykonanie zabiegów i procedur medycznych określonych w programie specjalizacji,

- c) wykonywanie podstawowych badań radioizotopowych,
- d) prowadzenie leczenia z zastosowaniem radioizotopów,
- e) podpisanie umów z jednostkami akredytowanymi na realizację staży kierunkowych określonych w programie specjalizacji, których jednostka nie zapewnia w ramach swojej struktury organizacyjnej.