



**Program specjalizacji**  
**w dziedzinie**  
**MEDYCYNY NUKLEARNEJ**

dla lekarzy posiadających specjalizację I stopnia w dziedzinie  
chorób wewnętrznych, medycyny nuklearnej lub pediatrii

**AKTUALIZACJA 2018**

Z upoważnienia Ministra Zdrowia  
DYREKTOR  
Departamentu Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Jakub Berezowski

13 LIS. 2018

Warszawa 2014

*zgodnie z załącznikiem nr 6, pkt I „Wykaz specjalizacji lekarskich”, lp. 39, do rozporządzenia  
Ministra Zdrowia z dnia 2 stycznia 2013 r. w sprawie specjalizacji lekarzy  
i lekarzy dentyistów (Dz. U. poz. 26)*

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

1. Prof. dr hab. Leszek Królicki – konsultant krajowy w dziedzinie medycyny nuklearnej;
2. Dr hab. Mirosław Dziuk – przedstawiciel konsultanta krajowego;
3. Dr hab. Jolanta Kunikowska – przedstawiciel konsultanta krajowego;
4. Dr n. med. Bogdan Małkowski – przedstawiciel konsultanta krajowego;
5. Dr hab. Renata Mikołajczak – przedstawiciel Polskiego Towarzystwa Medycyny Nuklearnej;
6. Prof. dr hab. Izabella Kozłowicz-Gudzińska – przedstawiciel Naczelnej Rady Lekarskiej;
7. Prof. dr hab. Jerzy Walecki – przedstawiciel Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego.

## **I. CELE SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO**

### **1. Cele ogólne**

Celem szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej jest nabycie wiedzy z zakresu: badań scyntygraficznych narządów, tkanek i układów, badań czynnościowych nieodwzorowujących, badań *in vitro* związanych z zastosowaniem substancji radioaktywnych, badań dozymetrycznych 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 schorzeń, 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, nabycie przekonania o konieczności stosowania kontroli jakości 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;
- 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 schorzenia 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 schorzenia, 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, rtg, USG, TK, MR, densytometrii) i wskazania terapeutycznej procedury postępowania z zakresu medycyny nuklearnej;
- 4) samodzielną interpretację wyników badań uzyskiwanych technikami hybrydowymi (SPECT/CT, PET/CT, PET/MR);
- 5) samodzielne przeprowadzanie procedur leczniczych z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania jonizującego, w szczególności rozpoznawanie i kwalifikowanie do leczenia radioizotopowego chorych na choroby tarczycy, chorych z dolegliwościami bólowymi z powodu nowotworowych zmian przerzutowych do układu kostnego, chorych na przewlekłe zapalenia stawów oraz chorych kwalifikujących się do celowanej radioterapii wewnętrznej (celowanego leczenia z zastosowaniem radiofarmaceutyków);
- 6) 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/leczniczej, 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) objęcie stanowiska kierownika zakładu/pracowni, przychodni, oddziału medycyny nuklearnej;
- 10) kierowanie specjalizacją w dziedzinie medycyny nuklearnej;
- 11) wydawanie orzeczeń z zakresu medycyny nuklearnej;
- 12) wydawanie opinii, zaświadczeń 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.

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

Lekarz w czasie szkolenia specjalizacyjnego kształtuje i rozwija postawę etyczną oraz doskonali kompetencje zawodowe, 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 dotyczącą:*

- 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,
  - 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 stosowanych w innych chorobach nowotworowych (leczenie z zastosowaniem MIBG, przeciwciał monoklonalnych, radioaktywnego fosforu, pochodnych somatostatyny i innych peptydów regulujących, 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 i kontroli jakości eluatów;
- 11) zasad przygotowania radiofarmaceutyków i kontroli ich jakości;
- 12) sposobów otrzymywania sztucznych radioizotopów;
- 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) schorzeń układu krążenia (w tym interpretacji badania EKG, wyniku próby wysiłkowej, badania echograficznego),
  - b) schorzeń układu oddechowego,
  - c) schorzeń układu endokrynnego (przede wszystkim chorób tarczycy),
  - d) schorzeń układu pokarmowego,
  - e) schorzeń układu moczowego,
  - f) schorzeń onkologicznych,
  - g) schorzeń 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) MRI/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 umiejętnościami:***

- 1) samodzielnego doboru radioaktywności 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,
  - 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, ECHO, densytometrycznych, USG, TK, MRI/MRS, innych przydatnych w badaniach schorzeń diagnozowanych metodami radioizotopowymi;
- 5) samodzielnego przeprowadzania procedur leczniczych wykonywanych przy użyciu radioizotopów oraz leczenia ewentualnych powikłań:
  - a) radioizotopowych procedur leczenia chorób łagodnych tarczycy,
  - b) radioizotopowych procedur leczenia chorób stawów,
  - c) radioizotopowych procedur leczenia objawów bólowych w nowotworowych zmianach przerzutowych do układu kostnego;
- 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 umiejętnościami:***

- 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 rozpoznawania (na podstawie badania klinicznego i badań dodatkowych) choroby zatorowej płuc;
- 5) samodzielnego przeprowadzenia badania neurologicznego i interpretacji podstawowych objawów chorobowych;
- 6) rozpoznawania rodzajów bólu, oceny klinicznej (w tym ilościowa i jakościowa) oraz wiedzę na temat aktualnych zasad leczenia bólu wg WHO;
- 7) 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,

- c) TK: głowy, klatki piersiowej, jamy brzusznej,
- 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 1 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.

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

#### *Zakres wiedzy:*

- 1) podstawy dobrej praktyki lekarskiej;
- 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 objętych programem szkolenia specjalizacyjnego;
- 7) zagadnienia bezpieczeństwa w opiece zdrowotnej dotyczące 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 schorzeń nowotworowych,
  - 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).

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

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

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

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

### **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 MIBG w badaniach kardiologicznych;
- 5) badania PET w kardiologii;
- 6) diagnostyka zatorowości płuc.

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

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

## **4. Kurs: „Diagnostyka schorzeń endokrynologicznych”**

### **Zakres wiedzy:**

- 1) badania tarczycy;
- 2) badania przytarczyc;
- 3) badania nadnerczy;
- 4) badania guzów neuroendokrynnych techniką SPECT i PET;
- 5) badania radioizotopowe a inne techniki obrazowania gruczołów endokrynnych.

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

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



## **5. Kurs: „Diagnostyka PET i SPECT w onkologii, zasady technik hybrydowych, interpretacja wyników”**

### **Zakres wiedzy:**

- 1) biologia nowotworów, klasyfikacja TNM;
- 2) markery nowotworowe;
- 3) radiofarmaceutyki stosowane w diagnostyce onkologicznej (radiofarmaceutyki nieswoiste i swoiste);
- 4) zasady technik hybrydowych;
- 5) przygotowanie chorego do badań onkologicznych (w tym do badania PET);
- 6) diagnostyka schorzeń onkologicznych płuc;
- 7) diagnostyka schorzeń onkologicznych układu pokarmowego;
- 8) diagnostyka chłoniaków;
- 9) diagnostyka NEN;
- 10) diagnostyka raka tarczycy;
- 11) diagnostyka w onkologii ginekologicznej;
- 12) diagnostyka raka gruczołu piersiowego;
- 13) diagnostyka raka prostaty;
- 14) diagnostyka czerniaka;
- 15) diagnostyka schorzeń onkologicznych głowy i szyi;
- 16) lokalizacja węzła wartowniczego.

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

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

## **6. Kurs: „Badania chorób układu nerwowego”**

### **Zakres wiedzy:**

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

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

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

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

Kurs jest poświęcony aspektom związanym z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania w terapii wybranych schorzeń. 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) radioizotopowe procedury leczenia chorób łagodnych tarczycy;
- 2) radioizotopowe procedury leczenia chorób stawów;
- 3) radioizotopowe procedury leczenia chorób nowotworowych tarczycy;

- 4) radioizotopowe procedury leczenia objawów bólowych w nowotworowych zmianach przerzutowych do układu kostnego;
- 5) radioizotopowe procedury leczenia stosowane w innych chorobach nowotworowych (leczenie z zastosowaniem MIBG, przeciwciał monoklonalnych, radioaktywnego fosforu, pochodnych somatostatyny i innych peptydów regulujących, leczenie nowotworowych wysięków do jamy opłucnej, otrzewnej).

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

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

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

**Zakres wiedzy:**

- 1) podstawy badań ultrasonograficznych, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego;
- 2) anatomia w badaniach obrazowych.

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

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

## **9. Kurs: „Ratownictwo medyczne”**

**Cel kursu:**

Oczekuje się, że lekarz po ukończeniu kursu wykaże się znajomością zaawansowanych technik resuscytacji krążeniowo-oddechowej oraz ratunkowego leczenia urazów.

**Zakres wiedzy:**

**Dzień I. Wprowadzenie do medycyny ratunkowej, mechanizmy powstawania bólu oraz metody kontroli bólu przewlekłego:**

- 1) historia rozwoju medycyny ratunkowej;
- 2) założenia organizacyjne i zadania medycyny ratunkowej we współczesnych systemach ochrony zdrowia. Podstawy prawne w Polsce;
- 3) struktura, organizacja i funkcjonowanie szpitalnego oddziału ratunkowego;
- 4) epidemiologia nagłych zagrożeń zdrowia i życia;
- 5) monitorowanie funkcji życiowych i ocena kliniczna pacjenta w szpitalnym oddziale ratunkowym;
- 6) śródszpitalna segregacja medyczna – *triage* śródszpitalny, dokumentacja medyczna, ruch chorych w SOR;
- 7) definicja i patomechanizm bólu przewlekłego;
- 8) klasyfikacja bólu;
- 9) ocena kliniczna chorego z bólem;
- 10) ocena nasilenia bólu (ilościowa) – skale bólowe;
- 11) charakterystyka bólu (ocena jakościowa) – kwestionariusze i inne narzędzia oceny jakościowej;
- 12) ocena skuteczności leczenia bólu przewlekłego;
- 13) ocena kliniczna chorego z bólem przewlekłym;
- 14) farmakoterapia bólu;
- 15) niefarmakologiczne metody kontroli bólu;
- 16) skutki niewłaściwej kontroli bólu.

**Dzień II. Zaawansowana resuscytacja krążeniowo-oddechowa:**

- 1) epidemiologia, klinika i diagnostyka nagłego zatrzymania krążenia;
- 2) podstawy zaawansowanej resuscytacji oddechowej u dorosłych: ratunkowa drożność dróg oddechowych, techniki prowadzenia oddechu zastępczego, monitorowanie jakości i skuteczności wentylacji zastępczej;
- 3) podstawy zaawansowanej resuscytacji krążenia u dorosłych: techniki bezprzyrządowego wspomaganie krążenia, technologie krążenia zastępczego, monitorowanie jakości i skuteczności krążenia zastępczego;
- 4) elektroterapia w nagłym zatrzymaniu krążenia i w stanach zagrażających NZK;
- 5) ratunkowe dostępy donaczyniowe;
- 6) farmakoterapia nagłego zatrzymania krążenia.

**Dzień III. Zaawansowana resuscytacja krążeniowo-oddechowa (cd.):**

- 1) epidemiologia i klinika nagłych zatrzymań krążenia u dzieci, odrębności anatomiczno-fizjologicznych wieku dziecięcego;
- 2) specyfika zaawansowanej resuscytacji krążeniowo-oddechowej noworodków, niemowląt i dzieci: drożność dróg oddechowych, wentylacja zastępcza, wspomaganie krążenia, farmako- i płynoterapia;
- 3) współczesne zalecenia i algorytmy prowadzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej: zespół resuscytacyjny – jego zadania i monitorowanie skuteczności;
- 4) resuscytacja krążeniowo-oddechowa w sytuacjach szczególnych: wstrząs anafilaktyczny, wstrząs kardiogeny, wstrząs septyczny, resuscytacja ciężarnych, podtopienie, hipotermia, porażenie prądem/piorunem, ostry zespół wieńcowy, udar mózgowy;
- 5) etyczne i prawne aspekty resuscytacji krążeniowo-mózgowej, DNR, stwierdzenie zgonu, śmierć mózgu;
- 6) wprowadzenie do intensywnej terapii poresuscytacyjnej: wentylacja zastępcza, protekcja centralnego układu nerwowego, hipotermia terapeutyczna, terapia nerkozastępcza, tlenoterapia hiperbaryczna.

**Dzień IV. Ratunkowe leczenie urazów:**

- 1) epidemiologia okołourazowych mnogich, ciężkich obrażeń ciała;
- 2) zadania ratownictwa medycznego i medycyny ratunkowej w postępowaniu okołourazowym: centra urazowe w Polsce – legislacja, finansowanie;
- 3) wstępna ocena poszkodowanych i postępowanie ratunkowe w mnogich obrażeniach okołourazowych w okresie przedszpitalnym: ocena kinetyki urazu, raport przedszpitalny, przekaz telemedyczny, transport chorego z obrażeniami okołourazowymi;
- 4) ocena wtórna pacjenta z mnogimi obrażeniami w szpitalnym oddziale ratunkowym: resuscytacja okołourazowa, *triage* śródszpitalny, diagnostyka przyłóżkowa, skale ciężkości urazów;
- 5) *Trauma team*: organizacja, zadania w leczeniu wstępnym obrażeń, ocena skuteczności;
- 6) krwotoki, okołourazowa resuscytacja płynowa;
- 7) wybrane procedury leczenia okołourazowego: drożność dróg oddechowych, torakotomia ratunkowa, drenaż opłucnowy, *damage control*.

**Dzień V. Ratunkowe leczenie urazów (cd.):**

- 1) specyfika urazów i postępowania okołourazowego u dzieci;
- 2) wybrane sytuacje leczenia okołourazowego: urazy u ciężarnych, obrażenia u osób w wieku podeszłym, urazy głowy i rdzenia kręgowego, urazy twarzoczaszki, urazy

narządu wzroku, urazy klatki piersiowej, urazy kończyn, urazy jamy brzusznej i miednicy małej, urazy oparzeniowe, urazy postrzałowe;

3) zdarzenia masowe i katastrofy, *triage* przedszpitalny.

**Czas trwania kursu:** 5 dni (40 godzin dydaktycznych).

**Forma zaliczenia kursu:** potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz sprawdzian testowy i sprawdzian praktyczny z wiedzy objętej programem kursu, przeprowadzane przez kierownika kursu.

## 10. Kurs: „Zdrowie publiczne”

### Część I: Zdrowie publiczne

**Zakres wiedzy:**

#### 1. Wprowadzenie do zagadnień zdrowia publicznego:

- 1) ochrona zdrowia a zdrowie publiczne, geneza, przedmiot zdrowia publicznego jako dyscypliny naukowej i działalności praktycznej;
- 2) wielosektorowość i multidyscyplinarność ochrony zdrowia, prozdrowotna polityka publiczna w krajach wysokorozwiniętych;
- 3) aktualne problemy zdrowia publicznego w Polsce i UE.

#### 2. Organizacja i ekonomika zdrowia:

- 1) systemy ochrony zdrowia na świecie – podstawowe modele organizacji i finansowania, transformacje systemów – ich przyczyny, kierunki i cele zmian;
- 2) zasady organizacji i finansowania systemu opieki zdrowotnej w Polsce;
- 3) instytucje zdrowia publicznego w Polsce: Państwowa Inspekcja Sanitarna, Państwowa Agencja Rozwiązywania Problemów Alkoholowych, Krajowe Biuro Do Spraw Przeciwdziałania Narkomanii, Krajowe Centrum Do Spraw AIDS, zadania własne samorządu terytorialnego oraz administracji centralnej: organizacja, zadania, instrumenty działania;
- 4) wspólnotowe i międzynarodowe regulacje prawne ochrony zdrowia;
- 5) podstawowe pojęcia ekonomii zdrowia: popyt i podaż świadczeń zdrowotnych; odmienności rynku świadczeń zdrowotnych od innych towarów i usług, asymetria informacji i pełnomocnictwo, koncepcje potrzeby zdrowotnej, równość i sprawiedliwość społeczna oraz efektywność jako kryterium optymalnej alokacji zasobów, koszty bezpośrednie i pośrednie choroby, koszty terapii i następstw choroby;
- 6) ocena technologii medycznych jako narzędzie podejmowania decyzji alokacji publicznych środków na opiekę zdrowotną;
- 7) zasady funkcjonowania systemu refundacji leków w Polsce: cele i narzędzia polityki lekowej państwa a regulacje wspólnotowe;
- 8) wskaźniki stanu zdrowia i funkcjonowania opieki zdrowotnej w krajach OECD.

#### 3. Zdrowie ludności i jego ocena:

- 1) pojęcie zdrowia i choroby – przegląd wybranych koncepcji teoretycznych;
- 2) społeczne i ekonomiczne determinanty zdrowia;
- 3) podstawowe pojęcia epidemiologii, mierniki rozpowszechnienia zjawisk zdrowotnych w populacji;
- 4) epidemiologia jako narzędzie zdrowia publicznego: źródła informacji o sytuacji zdrowotnej oraz określanie potrzeb zdrowotnych ludności;
- 5) sytuacja zdrowotna Polski na tle Europy i świata;
- 6) procesy demograficzne a planowanie celów systemu ochrony zdrowia;

- 7) epidemiologia wybranych chorób zakaźnych: zakażenia wewnątrzszpitalne w Polsce i w Europie.

#### **4. Promocja i profilaktyka zdrowotna:**

- 1) podstawowe definicje: profilaktyka, promocja zdrowia, edukacja zdrowotna;
- 2) geneza, kierunki działania i strategie promocji zdrowia;
- 3) rola edukacji pacjenta w systemie opieki zdrowotnej;
- 4) zasady Evidence Based Public Health;
- 5) programy zdrowotne jako narzędzie profilaktyki i promocji zdrowia (Narodowy Program Zdrowia, Narodowy Program Zwalczenia Chorób Nowotworowych, Narodowy Program Przeciwdziałania Chorobom Cywilizacyjnym – POL-HEALTH, Narodowy Program Wyrównywania Dostępności do Profilaktyki i Leczenia Chorób Układu Sercowo Naczyniowego POLKARD, Program Ograniczania Zdrowotnych Następstw Palenia Tytoniu w Polsce, Narodowy Program Ochrony Zdrowia Psychicznego, przegląd programów samorządowych).

#### **5. Bioetyka:**

- 1) etyczne podstawy zdrowia publicznego: prawa człowieka a system opieki zdrowotnej, etyczne modele systemów opieki zdrowotnej, wolność indywidualna i jej granice w obszarze polityki zdrowotnej, solidaryzm społeczny, sprawiedliwość w dostępie do świadczeń zdrowotnych, równy dostęp do świadczeń zdrowotnych;
- 2) kluczowe wartości zdrowia publicznego: wartość zdrowia, wartość autonomii pacjenta, prywatność, zdrowie populacji, odpowiedzialność obywatela a odpowiedzialność władz publicznych za jego zdrowie;
- 3) wybrane dylematy etyczne zdrowia publicznego: równość dostępu do świadczeń a efektywność systemu opieki zdrowotnej, wysoka jakość świadczeń a efektywność systemu opieki zdrowotnej, wszechstronność a równość w dostępie do świadczeń, pluralizm światopoglądowy a działania władz publicznych w obszarze zdrowia publicznego, wyrównywanie nierówności zdrowotnych, refundacja kosztów leczenia i leków, finansowanie procedur o wysokiej kosztocłonności, finansowanie leczenia chorób rzadkich;
- 4) rola lekarza w zdrowiu publicznym: lekarskie standardy etyczne i ich związek ze zdrowiem publicznym, lekarz w promocji i profilaktyce zdrowotnej, konflikty interesów pracowników ochrony zdrowia;
- 5) zagadnienia zdrowia publicznego w wybranych regulacjach bioetycznych: regulacje etyczne samorządów zawodów medycznych, Europejska Konwencja Bioetyczna.

**Czas trwania części I:** 5 dni (40 godzin dydaktycznych).

#### **Część II: Orzecznictwo lekarskie**

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

- 1) system zabezpieczenia społecznego choroby i jej następstw w Polsce;
- 2) rodzaje świadczeń z zabezpieczenia społecznego oraz warunki ich nabywania;
- 3) ogólne zasady i tryb przyznawania świadczeń dla ubezpieczonych i ich rodzin;
- 4) rola i zadania lekarzy leczących w procesie ubiegania się przez pacjenta o przyznanie świadczeń z zabezpieczenia społecznego;
- 5) rola orzecznictwa lekarskiego w zabezpieczeniu społecznym;
- 6) zasady i tryb orzekania lekarskiego o:
  - a) czasowej niezdolności do pracy,
  - b) potrzebie rehabilitacji leczniczej w ramach prewencji rentowej,

- c) okolicznościach uzasadniających przyznanie uprawnień do świadczenia rehabilitacyjnego lub przedłużonego okresu zasiłkowego,
  - d) celowości przekwalifikowania zawodowego,
  - e) prawie do renty socjalnej,
  - f) niezdolności do pracy zarobkowej i jej stopniach,
  - g) całkowitej niezdolności do pracy w gospodarstwie rolnym,
  - h) inwalidztwie funkcjonariuszy i żołnierzy zawodowych,
  - i) niezdolności do samodzielnej egzystencji,
  - j) okresie trwania: niezdolności do pracy, niezdolności do pracy w gospodarstwie rolnym, niezdolności do samodzielnej egzystencji,
  - k) niepełnosprawności dzieci i dorosłych,
  - l) procentowym uszczerbku na zdrowiu;
- 7) opiniodawstwo sądowno-lekarskie;
  - 8) Międzynarodowa Klasyfikacja Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (ICF);
  - 9) orzecznictwo lekarskie w ubezpieczeniach komercyjnych;
  - 10) rola kompleksowej rehabilitacji w prewencji rentowej.

**Czas trwania części II:** 3 dni (24 godziny dydaktyczne).

**Czas trwania kursu ogółem – część I i część II:** 8 dni (64 godziny dydaktyczne).

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

## **11. Kurs: „Prawo medyczne”**

### **Cel kursu:**

Oczekuje się, że lekarz po ukończeniu kursu wykaże się znajomością podstawowych przepisów prawa w zakresie wykonywania zawodu lekarza i lekarza dentysty oraz odpowiedzialności.

### **Zakres wiedzy:**

- 1) zasady sprawowania opieki zdrowotnej w świetle Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej;
- 2) zasady wykonywania działalności leczniczej:
  - a) świadczenia zdrowotne,
  - b) podmioty lecznicze – rejestracja, zasady działania, szpitale kliniczne, nadzór,
  - c) działalność lecznicza lekarza, lekarza dentysty w formie praktyki zawodowej,
  - d) nadzór specjalistyczny i kontrole;
- 3) zasady wykonywania zawodu lekarza:
  - a) definicja zawodu lekarza,
  - b) prawo wykonywania zawodu,
  - c) uprawnienia i obowiązki zawodowe lekarza,
  - d) kwalifikacje zawodowe,
  - e) eksperyment medyczny,
  - f) zasady prowadzenia badań klinicznych,
  - g) dokumentacja medyczna,
  - h) prawa pacjenta a powinności lekarza (pojęcie świadomej zgody, prawo do odmowy udzielenia świadczenia),
  - i) stwierdzenie zgonu i ustalenie przyczyn zgonu;
- 4) zasady powszechnego ubezpieczenia zdrowotnego:
  - a) prawa i obowiązki osoby ubezpieczonej i lekarza ubezpieczenia zdrowotnego,
  - b) organizacja udzielania i zakres świadczeń z tytułu ubezpieczenia zdrowotnego,

- c) dokumentacja związana z udzielaniem świadczeń z tytułu ubezpieczenia;
- 5) zasady wypisywania recept na leki oraz zleceń na wyroby medyczne;
- 6) zasady działania samorządu lekarskiego:
  - a) zadania izb lekarskich,
  - b) prawa i obowiązki członków samorządu lekarskiego,
  - c) odpowiedzialność zawodowa lekarzy – postępowanie wyjaśniające przed rzecznikiem odpowiedzialności zawodowej, postępowanie przed sądem lekarskim,
- 7) uregulowania szczególne dotyczące postępowania lekarza w innych ustawach, w tym w szczególności:
  - a) sztucznej prokreacji,
  - b) przeszczepiania narządów i tkanek,
  - c) przerywania ciąży,
  - d) zabiegów estetycznych,
  - e) leczenia paliatywnego i stanów terminalnych,
  - f) chorób psychicznych,
  - g) niektórych chorób zakaźnych,
  - h) przeciwdziałania i leczenia uzależnień,
  - i) badań klinicznych;
- 8) odpowiedzialność prawna lekarza – karna, cywilna:
  - a) odpowiedzialność karna (nieudzielenie pomocy, działanie bez zgody, naruszenie tajemnicy lekarskiej),
  - b) odpowiedzialność cywilna (ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej).

**Czas trwania kursu:** 3 dni (24 godziny dydaktyczne).

**Forma zaliczenia kursu:** potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie kolokwium z zakresu wiedzy objętej programem kursu, przeprowadzane 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 kierunkowy w zakresie radiologii**

#### **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/NMR 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:** 48 tygodni (240 dni roboczych), w tym: 4 tygodnie (20 dni roboczych) w pracowni badań RTG, 16 tygodni (80 dni roboczych) w pracowni badań TK, 16 tygodni (80 dni roboczych) w pracowni badań MR, 12 tygodni (60 dni roboczych) w pracowni badań USG.

**Miejsce stażu:** jednostka, która uzyskała akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie radiologii i diagnostyki obrazowej lub ww. stażu.

## **2. Staż kierunkowy w innym ośrodku medycyny nuklearnej – Ośrodek I**

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

- 1) zapoznanie z badaniami niewykonywanymi lub wykonywanymi rzadko w podstawowym ośrodku szkoleniowym: poznanie zasad teoretycznych, przebiegu, właściwego sposobu interpretacji wyników badań;
- 2) zapoznanie z procedurami terapeutycznymi z zastosowaniem radioizotopów niewykonywanymi lub wykonywanymi rzadko w podstawowym ośrodku szkoleniowym: poznanie zasad teoretycznych, przebiegu, wskazań, możliwych powikłań i sposobu ich leczenia;
- 3) zapoznanie z organizacją pracy ośrodka medycyny nuklearnej, praktyczną realizacją zasad ochrony radiologicznej w zakładzie i kontrolą jakości;
- 4) nabycie umiejętności praktycznych związanych z wykonywaniem badań diagnostycznych i 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:** 6 tygodni (30 dni roboczych).

**Miejsce stażu:** jednostka, która uzyskała akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej lub ww. stażu.

## **3. Staż kierunkowy w innym ośrodku medycyny nuklearnej – Ośrodek II**

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

- 1) zapoznanie z badaniami niewykonywanymi lub wykonywanymi rzadko w podstawowym ośrodku szkoleniowym: poznanie zasad teoretycznych, przebiegu, właściwego sposobu interpretacji wyników badań;
- 2) zapoznanie z procedurami terapeutycznymi z zastosowaniem radioizotopów niewykonywanymi lub wykonywanymi rzadko w podstawowym ośrodku szkoleniowym: poznanie zasad teoretycznych, przebiegu, wskazań, możliwych powikłań i sposobu ich leczenia;
- 3) zapoznanie z organizacją pracy ośrodka medycyny nuklearnej, praktyczną realizacją zasad ochrony radiologicznej w zakładzie i kontrolą jakości;



- 4) nabycie umiejętności praktycznych związanych z wykonywaniem badań diagnostycznych i 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:** 6 tygodni (30 dni roboczych).

**Miejsce stażu:** jednostka, która uzyskała akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej lub ww. stażu.

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

**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  $^{131}\text{I}$  w leczeniu łagodnych schorzeń tarczycy, dawek terapeutycznych radiofarmaceutyków stosowanych w leczeniu objawów bólowych u chorych z nowotworowymi ogniskami nowotworowymi w obrębie układu kostnego;
- 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:** 119 tygodnie (595 dni roboczych).

**Miejsce stażu:** jednostka, która uzyskała akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie medycyny nuklearnej.

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

Wykaz procedur i zabiegów medycznych, w których lekarz ma obowiązek uczestniczyć w trakcie stażu podstawowego i innych staży w kierunkowych:

- 1) testy kontrolne aparatury pomiarowej służącej do celów diagnostycznych;
- 2) obsługa aparatury pomiarowej, służącej do celów diagnostycznych;
- 3) obsługa generatora molibdenowo-technetowego;
- 4) obsługa mierników radioaktywności (mierników dozymetrycznych używanych w celach badania skażeń promieniotwórczych, pomiaru radioaktywności przygotowywanych do podania radiofarmaceutyków);

- 5) przygotowywanie poszczególnych radiofarmaceutyków do badań diagnostycznych i procedur leczniczych;
- 6) testy prowokacyjne stosowane w medycynie nuklearnej (przede wszystkim test wysiłkowy/farmakologiczny w badaniach kardiologicznych);
- 7) procedury lecznicze związane z podaniem radioizotopów i badania kontrolne po przeprowadzonym leczeniu;
- 8) scyntygraficzne badania diagnostyczne przeprowadzane w zakładzie prowadzącym specjalizację.

Lekarz jest zobowiązany samodzielnie zinterpretować:

- 1) 200 badań onkologicznych;
- 2) 40 badań centralnego układu nerwowego;
- 3) 200 badań układu kostnego;
- 4) 60 badań układu naczyniowo-sercowego;
- 5) 60 badań płuc;
- 6) 20 badań układu pokarmowego;
- 7) 100 badań układu moczowego;
- 8) 200 badań narządów wydzielania wewnętrznego;
- 9) 20 badań układu chłonnego;
- 10) 100 badań innych narządów.

Na wniosek kierownika specjalizacji można zaakceptować inny rozkład liczby badań, w zależności od specyfiki danego ośrodka medycyny nuklearnej. Ogólna liczba badań ocenianych przez lekarza nie powinna być jednak mniejsza niż 1000.

W zakresie procedur leczniczych lekarz powinien poznać wskazania, sposób przeprowadzenia, zasady dozymetrii, ochrony radiologicznej i możliwe powikłania związane z leczeniem radiofarmaceutykami oraz wynikające z tego zasady obserwacji chorych po leczeniu w oparciu o udział w 100 procedurach leczniczych.

## **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 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, a także z innych źródeł wiedzy wskazanych przez kierownika specjalizacji.

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

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. 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 nie wykorzystane 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/specjalizacji.

### **2. Kolokwia cząstkowe**

Lekarz zalicza u kierownika specjalizacji niżej wymienione kolokwia:

- 1) kolokwium z podstaw fizycznych medycyny nuklearnej, budowy aparatury, zasad kontroli jakości aparatury;
- 2) kolokwium z podstaw statystyki medycznej stosowanej w medycynie nuklearnej;
- 3) kolokwium z radiochemii i radiofarmacji, kontroli jakości radiofarmaceutyków, metod znakowania;
- 4) kolokwium z zasad ochrony radiologicznej, procedur dozymetrycznych stosowanych w badaniach diagnostycznych i leczeniu z zastosowaniem radiofarmaceutyków;
- 5) kolokwium z zakresu diagnostycznych procedur medycznych stosowanych w medycynie nuklearnej i kontroli jakości ich wykonania;
- 6) kolokwium z zakresu terapeutycznych procedur radioizotopowych.

### **3. Bieżąca ocena oraz sprawdziany umiejętności praktycznych**

Bieżącej oceny nabywanych przez lekarza umiejętności praktycznych dokonuje kierownik specjalizacji lub kierownik stażu, w czasie poszczególnych staży. Lekarz jest zobowiązany do zaliczenia po każdym stażu sprawdzianu umiejętności praktycznych, tj. wykonanych przez lekarza samodzielnie lub jako pierwsza asysta zabiegów i procedur medycznych objętych programem stażu, co zostaje odnotowane w karcie szkolenia specjalizacyjnego w formie

potwierdzenia zaliczenia stażu.

Sprawdziany praktyczne obejmują:

- 1) metody diagnostyczne – wykonanie badania i ocena wyniku;
- 2) zastosowanie technik komputerowego opracowania badań;
- 3) interpretacja wyników kontroli jakości aparatury;
- 4) zastosowanie poznanych metod dozymetrycznych w obliczeniach dawek leczniczych radiofarmaceutyków;
- 5) zasady ochrony radiologicznej (dekontaminacja, kontrola stanowisk pracy, kontrola personelu).

#### 4. 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 posiadających specjalizację I stopnia w dziedzinie chorób wewnętrznych, medycyny nuklearnej lub pediatrii wynosi 4 lata 2 miesiące i 2 tygodnie.

Lp.	Przebieg szkolenia	Czas trwania	
		liczba tygodni	liczba dni roboczych
1	Staż kierunkowy w zakresie radiologii	48	240
2	Staż kierunkowy w innym ośrodku medycyny nuklearnej – Ośrodek I	6	30
3	Staż kierunkowy w innym ośrodku medycyny nuklearnej – Ośrodek II	6	30
4	Staż podstawowy w zakresie medycyny nuklearnej	119	595
5	Kursy specjalizacyjne	6	30
6	Urlopy wypoczynkowe	21 tyg. i 4 dni	109
7	Dni ustawowo wolne od pracy	11	55
8	Samokształcenie	1 tydz. i 1 dzień	6
	<b>Łącznie</b>	<b>219</b>	<b>1095</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	4 tyg. i 4 dni	24

## **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 testowych wielokrotnego wyboru z zakresu wymaganej wiedzy określonej w programie specjalizacji;
- 2) egzamin ustny zawiera pytania ustne problemowe, dotyczące wymaganej wiedzy określonej w programie specjalizacji.

**Załącznik do programu specjalizacji w dziedzinie medycyny nuklearnej dla lekarzy posiadających specjalizację I stopnia w dziedzinie chorób wewnętrznych, medycyny nuklearnej lub pediatrii**

**STANDARDY 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:*
  - posiadanie w swojej strukturze organizacyjnej oddziału/zakładu medycyny nuklearnej lub innej komórki organizacyjnej posiadającej status podmiotu wykonującego działalność leczniczą, udzielającej specjalistycznych świadczeń zdrowotnych z zakresu medycyny nuklearnej.
2. *W zakresie zapewnienia warunków organizacyjnych umożliwiających realizację programu specjalizacji 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:*
  - 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:*

– posiadanie kadry specjalistów, którzy mogą pełnić funkcję kierownika specjalizacji lub kierownika stażu kierunkowego określonych w programie 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, z uwzględnieniem staży kierunkowych,
  - c) wykonywanie podstawowych badań radioizotopowych,
  - d) prowadzenie leczenia z zastosowaniem radioizotopów.
  
8. *W zakresie zapewnienia lekarzom odbywającym szkolenie specjalizacyjne pełnienia dyżurów medycznych:*

– zapewnienie pełnienia dyżurów medycznych w wymiarze określonym w programie specjalizacji lub wykonywania pracy w systemie zmianowym lub równoważnym czasie pracy w maksymalnym czasie pracy dopuszczonym w przepisach o działalności leczniczej.