



CENTRUM MEDYCZNE
KSZTAŁCENIA
PODYPLOMOWEGO

Program specjalizacji w dziedzinie

MEDYCyny NUKLEARNEJ

dla lekarzy posiadających specjalizację I stopnia
w dziedzinie medycyny nuklearnej

(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 zlecenia 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 [¹³¹I]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 [¹³¹I]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.

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 [¹³¹I]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 [¹³¹I]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: „Orzecznictwo lekarskie”

Cel kursu:

nabycie przez lekarzy wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat prawidłowego formułowania opinii bądź orzeczeń oceniających stan zdrowia pacjenta.

Zakres wiedzy:

- 1) podstawowe zasady systemu ochrony zdrowia w Polsce, w tym regulacje dotyczące zawodów medycznych;
- 2) system zabezpieczenia społecznego w razie choroby i jej następstw realizowany w ramach: powszechnego ubezpieczenia społecznego pracowników, osób pracujących na własny rachunek i rolników, zaopatrzenia społecznego, pomocy społecznej oraz systemu wspierania osób niepełnosprawnych i pracodawców;
- 3) zasady orzecznictwa lekarskiego, zasady sporządzania orzeczeń, a także podstawowe zasady i cele badania stanu zdrowia dla celów orzeczniczych;
- 4) specyfika wzajemnej relacji między osobą badaną a lekarzem orzecznikiem;

- 5) zasady prawidłowego prowadzenia dokumentacji medycznej i odpowiedzialność za prowadzenie jej niezgodnie z prawem;
- 6) zasady odpowiedzialności prawnej lekarza (cywilnej, karnej i zawodowej), umiejętność porównania, rodzaje ubezpieczeń medycznych;
- 7) zakres odpowiedzialności lekarzy oraz podmiotów leczniczych. Podstawy prawa pracy;
- 8) pojęcie błędu medycznego, najczęstsze przyczyny błędów medycznych i zasady opiniowania w takich przypadkach;
- 9) istota, podział oraz zasady opiniowania sądowno-lekarskiego dotyczące: zdolności do udziału w czynnościach procesowych, uszczerbku na zdrowiu;
- 10) najważniejsze dziedziny, w których opiniowanie lekarskie jest konieczne i niezbędne. Odrębności opiniowania m.in. na potrzeby psychiatrii, prawa pracy, ubezpieczycieli komercyjnych;
- 11) znaczenie i zasady rehabilitacji leczniczej w ramach prewencji rentowej.

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

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.

10. Kurs: „Profilaktyka i promocja zdrowia”

Cel kursu:

nabycie przez lekarzy wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat aktualnych reguł prowadzenia profilaktyki chorób/problemów zdrowotnych oraz promocji zdrowia – zarówno w odniesieniu do jednostek (pacjentów) jak też społeczności, również zawodowej.

Założeniem kursu jest też kształtowanie kompetencji społecznych, w tym promowanie autorefleksji i krytycznego myślenia oraz rozwijania współpracy na rzecz zdrowia. Ponadto kurs dąży do kształtowania postaw etycznych, promowania „pro-profilaktycznej” kultury pracy w sektorze zdrowia, a także stałego samokształcenia lekarzy w celu poszerzania oraz pogłębiania wiedzy i umiejętności związanych z profilaktyką oraz promocją zdrowia.

Zakres wiedzy:

Część I. Naukowe i etyczne podstawy profilaktyki oraz promocji zdrowia:

- 1) modele zdrowia, determinanty zdrowia i ich nowoczesna kwantyfikacja, piramida wpływu na zdrowie (wg Freiden 2015);
- 2) gradient zdrowia w populacji, przyczyny i tzw. przyczyny przyczyn, w tym polityki publiczne, podejścia do przeciwdziałania nierównościom/ niesprawiedliwościom w zdrowiu, w tym tzw. *group-gap-gradient*, proporcjonalny uniwersalizm;
- 3) podstawowe definicje i cele profilaktyki chorób oraz promocji zdrowia, w tym promocji zdrowia wg Karty Ottawskiej (WHO 1986), podobieństwa i różnice;
- 4) interpretacje, podejścia i strategie profilaktyki:
 - a) indywidualna w ramach opieki medycznej, w tym medycyna stylu życia, populacyjna w działaniach zdrowia publicznego,
 - b) *primordial*, pierwotna, wtórna, trzeciorzędowa, czwartorzędowa – zastosowania,
 - c) wysokiego ryzyka, populacyjna – zastosowania,
 - d) uniwersalna, selektywna, wskazująca – zastosowania,
 - e) inne podejścia i strategie profilaktyki – zastosowania;
- 5) interpretacje, podejścia i strategie promocji zdrowia:
 - a) podejście WHO, w tym siedliskowe, zastosowania, m.in. szpitale i placówki medyczne promujące zdrowie (w tym promocja zdrowia na rzecz pracowników ochrony zdrowia), szkoły promujące zdrowie, zdrowie miasta,
 - b) inne podejścia i strategie promocji zdrowia stosowane w podmiotach leczniczych:
 - cztery obszary aktywności lekarza w promocji zdrowia (wg Beattie 1991),
 - podejścia medyczne, behawioralne, edukacyjne, skoncentrowane na kliencie/upodmiotowienie, zmiana społeczna (wg Ewles, Simnett 2003),
 - udział lekarzy w przeciwdziałaniu nierównościom/niesprawiedliwościom w zdrowiu,
 - rola postaw lekarza w kształtowaniu prozdrowotnych zachowań pacjenta;

- 6) działalność zgodna z zasadami *Evidence Based Practice (policy/public health/disease prevention/health promotion/health education)*, wykorzystanie baz dobrych praktyk;
- 7) zasady etyczne w działalności profilaktycznej oraz w promocji zdrowia, działania niepożądane działalności profilaktycznej/promocji zdrowia;
- 8) aktualne i pożądane: struktura i organizacja działalności profilaktycznej oraz promocji zdrowia, kompetencje pracowników, aspekty ekonomiczne.

Część II. Ogólna charakterystyka i skuteczność wybranych metod działania w profilaktyce chorób oraz w promocji zdrowia:

- 1) cykl życia programu szczepień, wątpliwości wobec szczepionek (*vaccine hesitancy*), modele uwarunkowań *hesitancy*, w tym 3C, 4C, 5C, podejście WHO do przeciwdziałania zjawisku *hesitancy* i zwiększania wyszczepialności (aktualnie w oparciu o model COM-B);
- 2) masowe (zorganizowane) badania przesiewowe, różnice w stosunku do badań diagnostycznych, kryteria wdrożenia, działania niepożądane, bilans korzyści i strat;
- 3) edukacja zdrowotna, edukacja pacjenta, poradnictwo, *coaching*, podobieństwa i różnice, zasady postępowania;
- 4) komunikowanie o zdrowiu za pośrednictwem starych i nowych mediów, możliwości i ograniczenia, cechy poprawnej informacji o zdrowiu, infodemia, profilaktyka piątego rzędu, komunikowanie ryzyka w sytuacjach kryzysowych;
- 5) praca ze społecznością lokalną, w tym organizacja/mobilizacja społeczności, procesy, zasady, metody postępowania, *social prescribing*;
- 6) zdrowie we wszystkich politykach (*Health in All Policies*), metody postępowania, w tym rzecznictwo zdrowotne, ocena wpływu na zdrowie (*Health Impact Assessment*);
- 7) programy zdrowotne jako narzędzie realizacji populacyjnej profilaktyki chorób i promocji zdrowia, ocena potrzeb zdrowotnych, schematy planowania, teorie zmiany zachowań, monitorowanie i ewaluacja programów;
- 8) przywództwo w sektorze zdrowia;
- 9) inne aktualne i ważne metody działania (np. interwencje nefarmaceutyczne w stosunku do COVID-19).

Część III. Zastosowania profilaktyki oraz promocji zdrowia (w tym rekomendacje, działania, metody, narzędzia, materiały, etc.) do praktycznej kontroli chorób/

problemów zdrowotnych (tj. do zmniejszania zapadalności, chorobowości i umieralności do poziomu, który jest w danym kontekście (czasu, miejsca, warunków) możliwy do zaakceptowania przy użyciu metod zapobiegawczych i leczniczych):

- 1) zalecenia żywieniowe, poprawa żywienia, minimalna interwencja w otyłości;
- 2) zalecenia nt. poziomu aktywności fizycznej wg WHO, zwiększanie aktywności fizycznej;
- 3) promocja zdrowia psychicznego, zapobieganie samobójstwom;
- 4) przeciwdziałanie paleniu tytoniu, w tym strategia minimalnej interwencji antytytoniowej, redukcja szkód;
- 5) przeciwdziałanie używaniu substancji psychoaktywnych, w tym strategia redukcji szkód, oraz uzależnieniom behawioralnym;
- 6) zapobieganie upadkom osób starszych;
- 7) inne aktualne zalecenia prozdrowotne w kontekście czynników ryzyka chorób bądź konkretnych chorób/problemów zdrowotnych (np. zanieczyszczenie powietrza, zmiana klimatu, model diety planetarnej, *One Health*);
- 8) zasady zarządzania epidemiami chorób zakaźnych, organizacja i funkcjonowanie opieki zdrowotnej, wnioski z pandemii COVID-19.

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.

11. 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 neuroendokrynych, procedurach leczenia stosowanych w innych chorobach nowotworowych (leczenie z zastosowaniem [¹³¹I]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: 63 tygodni (315 dni roboczych).

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

2. Staż kierunkowy w zakresie kardiologii

Cel stażu:

zapoznanie się z objawami najczęściej występujących chorób kardiologicznych, zasadami ich diagnostyki i leczenia (w tym testów wysiłkowych).

Zakres wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych:

- 1) opanowanie techniki badania fizykalnego;
- 2) samodzielne interpretowanie wyników badań biochemicznych;
- 3) rozpoznawanie i znajomość zasad leczenia chorób układu krążenia, ze szczególnym uwzględnieniem choroby niedokrwiennej serca;
- 4) rozpoznawanie i znajomość zasad leczenia zatorowości płucnej;
- 5) praktyczna znajomość przebiegu testu wysiłkowego EKG;

6) umiejętność interpretacji wyniku badania EKG.

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: oddział kardiologii, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie kardiologii lub ww. stażu.

3. Staż kierunkowy w zakresie endokrynologii

Cel stażu:

zapoznanie się z objawami najczęściej występujących chorób endokrynologicznych, zasadami ich diagnostyki i leczenia.

Zakres wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych:

- 1) opanowanie techniki badania fizykalnego;
- 2) samodzielne interpretowanie wyników badań biochemicznych;
- 3) rozpoznawanie i znajomość zasad leczenia chorób endokrynnych, ze szczególnym uwzględnieniem chorób tarczycy;
- 4) umiejętność interpretacji wyników badań USG;
- 5) umiejętność interpretacji wyników badań biochemicznych.

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: oddział endokrynologii, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie endokrynologii lub ww. stażu.

4. Staż kierunkowy w zakresie onkologii

Cel stażu:

zapoznanie się z objawami najczęściej występujących chorób onkologicznych, zasadami ich diagnostyki i leczenia.

Zakres wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych:

- 1) podstawowe objawy chorób onkologicznych i zasady ich rozpoznawania;
- 2) technika badania fizykalnego;
- 3) zasady interpretacji wyników badań biochemicznych;
- 4) zasady leczenia chorób onkologicznych;
- 5) umiejętność interpretacji wyników badań obrazowych;
- 6) umiejętność interpretacji wyników badań biochemicznych;
- 7) uczestnictwo w badaniach fizykalnych, biopsjach, USG.

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: 10 tygodni (50 dni roboczych).

Miejsce stażu: oddział onkologii, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie onkologii klinicznej lub ww. stażu.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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:

Zabiegi/procedury medyczne	kod A	kod B
1. badania onkologiczne klasyczne	80	80
2. badania układu kostnego	300	300
3. badania kardiologiczne	200	200
4. badania układu endokrynologicznego	100	200
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
Łącznie	1250	1210

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**:*

Zabiegi/procedury medyczne	kod A	kod B
1. testy wysiłkowe kardiograficzne	10	30
2. testy farmakologiczne kardiograficzne	20	80
3. badania echokardiograficzne	0	25
4. badania onkologiczne PET	300	350
5. badania RTG płuc	20	280
6. badania TK	50	150

Zabiegi/procedury medyczne	kod A	kod B
7. badania MR	50	150
8. badania USG	50	200
Łącznie	500	1265

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

W odniesieniu do badań: testy wysiłkowe/farmakologiczne kardiologiczne, 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 kierownikiem 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 skracając 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 posiadających specjalizację I stopnia w dziedzinie medycyny nuklearnej 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

Przebieg szkolenia specjalizacyjnego			
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: „Orzecznictwo lekarskie”	0,6	3
10.	Kurs: „Profilaktyka i promocja zdrowia”	0,4	2
11.	Kurs: atestacyjny „Medycyna nuklearna”	1	5
Łącznie czas trwania kursów specjalizacyjnych		4 tyg. i 4 dni	24
Nr stażu	Staż kierunkowe:	Czas trwania	
		liczba tygodni	liczba dni roboczych
1.	Staż podstawowy w zakresie medycyny nuklearnej	63	315
2.	Staż kierunkowy w zakresie kardiologii	4	20
3.	Staż kierunkowy w zakresie endokrynologii	6	30
4.	Staż kierunkowy w zakresie onkologii	10	50
5.	Staż kierunkowy w zakresie radiologii	24	120
6.	Staż kierunkowy w zakresie badań PET	48	240
7.	Staż kierunkowy w ośrodku medycyny nuklearnej prowadzącym leczenie radioizotopowe w warunkach szpitalnych (stacjonarnie)	12	60

Przebieg szkolenia specjalizacyjnego			
8.	Staż kierunkowy w zakresie badań pediatrycznych	4	20
Łącznie czas trwania staży kierunkowych		171 tyg.	855
Samokształcenie		0,6 tyg.	3
Łącznie czas trwania kształcenia specjalizacyjnego		176 tyg. i 2 dni	882
Urlopy i dni wolne od pracy:		Czas trwania	
		liczba tygodni	liczba dni roboczych
Urlop szkoleniowy na przygotowanie i przystąpienie do PES		1 tydz. i 1 dzień	6
Urlopy wypoczynkowe		20 tyg. i 4 dni	104
Dni ustawowo wolne od pracy		10 tyg. i 2 dni	52
Łącznie czas trwania szkolenia specjalizacyjnego		208 tyg. i 4 dni	1044
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		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 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**

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:*
 - 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.