

PROGRAM KSZTAŁCENIA KURSU SPECJALISTYCZNEGO

**OPIEKA NAD PACJENTEM PODDAWANYM PROCEDUROM DIAGNOSTYCZNYM
I TERAPEUTYCZNYM Z UŻYCIEM OTWARTYCH ŹRÓDEŁ PROMIENIOWANIA**

Program przeznaczony dla pielęgniarek



Program został zatwierdzony przez Ministra Zdrowia w dniu 10.10.2014r.
uwzględnia:

1. Aktualizację programów szkoleń specjalizacyjnych, kursów kwalifikacyjnych i kursów specjalistycznych w obszarze miejsca realizacji stażu zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 maja 2012r. w sprawie systemu resortowych kodów identyfikacyjnych oraz szczegółowego sposobu ich nadawania (Dz. U. poz. 594), zatwierdzoną przez Ministra Zdrowia w dniu 31.08.2017 r.

Warszawa 2017

**PROGRAM PRZYGOTOWANY W CENTRUM KSZTAŁCENIA PODYPLOMOWEGO
PIEŁĘGNIAREK I POŁOŻNYCH PRZEZ ZESPÓŁ PROGRAMOWY W SKŁADZIE**

dr hab. n. med. Mirosław Dziuk

Wojskowy Instytut Medyczny
Zakład Medycyny Nuklearnej
Warszawa

mgr piel. Elżbieta Jakubczak

Centrum Onkologii
– Instytut im. M. Skłodowskiej Curie
Klinika Endokrynologii Onkologicznej
i Medycyny Nuklearnej
Warszawa

mgr inż. Agata Sackiewicz-Słaby

Centrum Onkologii
– Instytut im. M. Skłodowskiej Curie
Klinika Endokrynologii Onkologicznej
i Medycyny Nuklearnej
Warszawa

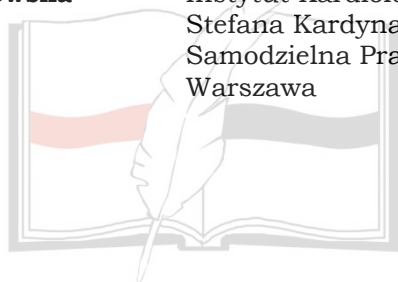
mgr zdr. publ. Anna Mierzejewska

Instytut Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia
Stefana Kardynała Wyszyńskiego
Samodzielna Pracownia Medycyny Nuklearnej
Warszawa

RECENZENCI PROGRAMU

prof. dr hab. Leszek Królicki

Konsultant krajowy w dziedzinie medycyny
nuklearnej
Samodzielny Publiczny Centralny Szpital
Kliniczny WUM
Zakład Medycyny Nuklearnej
Warszawa



AKTUALIZACJA zatwierdzona przez Ministra Zdrowia w dniu 31.08.2017r.
PRZYGOTOWANA PRZEZ ZESPÓŁ ds. EWALUACJI W SKŁADZIE

1. **dr hab. n. hum. Maria Kózka, prof. UJ** – Konsultant Krajowy w dziedzinie pielęgniarstwa
2. **dr n. o zdr. Grażyna Wójcik** – Prezes Polskiego Towarzystwa Pielęgniarskiego
3. **mgr Sabina Wiatkowska** – Przewodnicząca Komisji Nauki, Kształcenia i Rozwoju Zawodowego w Naczelnej Radzie Pielęgniarek i Położnych



Powołany Zarządzeniem Nr 32/17 Dyrektora Centrum Kształcenia Podyplomowego Pielęgniarek i Położnych z dnia 19 maja 2017 r. w sprawie powołania zespołu do spraw ewaluacji programów szkoleń specjalizacyjnych, kursów kwalifikacyjnych i kursów specjalistycznych w obszarze miejsca realizacji stażu zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 maja 2012 r. w sprawie systemu resortowych kodów identyfikacyjnych oraz szczegółowego sposobu ich nadawania (Dz. U. poz. 594).

ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNO-PROGRAMOWE

Rodzaj kształcenia

Kurs specjalistyczny jest to rodzaj kształcenia, który zgodnie z ustawą z dnia 15 lipca 2011r. *o zawodach pielęgniarki i położnej* (Dz. U. Nr 174, poz. 1039 z późn. zm.) ma na celu uzyskanie przez pielęgniarkę wiedzy i umiejętności do wykonywania określonych czynności zawodowych przy udzielaniu świadczeń pielęgnacyjnych, zapobiegawczych, diagnostycznych, leczniczych lub rehabilitacyjnych.

Cel kształcenia

Pielęgniarka sprawuje opiekę nad pacjentem poddawany procedurom z zakresu diagnostyki i terapii, zgodnie z zasadami ochrony radiologicznej oraz specyfiką pracy z otwartymi źródłami promieniowania.

Czas kształcenia

Łączna liczba godzin przeznaczonych na realizację programu kształcenia kursu specjalistycznego *Opieka nad pacjentem poddawany procedurom diagnostycznym i terapeutycznym z użyciem otwartych źródeł promieniowania* wynosi **67** godzin dydaktycznych, w tym:

zajęcia teoretyczne – **32** godziny,

zajęcia praktyczne – **35** godzin.

Sposób organizacji

Za przebieg i organizację kursu specjalistycznego odpowiedzialny jest organizator kształcenia.

Planując realizację kursu organizator powinien:

1. Opracować program kształcenia zajęć praktycznych.
2. Opracować regulamin organizacyjny kursu specjalistycznego, który w szczególności określa:
 - organizację,
 - zasady i sposób naboru osób,
 - prawa i obowiązki osób uczestniczących,
 - zakres obowiązków wykładowców i innych osób prowadzących nauczanie teoretyczne i szkolenie praktyczne,
 - zasady przeprowadzenia egzaminu końcowego.
3. Powołać kierownika kursu specjalistycznego.
Do zadań kierownika kursu oprócz zadań określonych w przepisach ministra zdrowia z tego zakresu powinno należeć:
 - współdecydowanie o doborze kadry dydaktycznej,
 - przedstawienie uczestnikom kursu: celu, programu i organizacji szkolenia,
 - ocenianie placówek szkolenia praktycznego wg specyfiki i organizacji zajęć,
 - pomaganie w rozwiązywaniu problemów,
 - udzielanie indywidualnych konsultacji uczestnikom kursu,
 - zbieranie i analizowanie opinii o przebiegu kursu.
4. Przeprowadzić postępowanie kwalifikacyjne¹
5. Powołać kadrę dydaktyczną posiadającą kwalifikacje określone w programie kursu.

¹ **UWAGA** - obligatoryjnym warunkiem przystąpienia do kursu, oprócz określonych w art. 72 ust. 2 ustawy z dnia 15 lipca 2011r. *o zawodach pielęgniarki i położnej*, jest posiadanie przez pielęgniarkę aktualnego zaświadczenia lekarskiego wystawionego przez lekarza medycyny pracy, posiadającego uprawnienia w zakresie promieniowania jonizującego

6. Powołać w uzgodnieniu z kierownikiem kursu opiekunów szkolenia praktycznego, którzy powinni być merytorycznymi pracownikami placówek, w których odbywa się szkolenie praktyczne.

Do zadań opiekuna szkolenia praktycznego należy:

- instruktaż wstępny (zapoznanie z celem szkolenia praktycznego z organizacją pracy, wyposażeniem placówki, jego personelem, zakresem udzielanych świadczeń i in.),
 - instruktaż bieżący (organizacja i prowadzenie zajęć, kontrola nad ich prawidłowym przebiegiem, pomoc w rozwiązywaniu problemów i in.),
 - instruktaż końcowy (omówienie i podsumowanie zajęć, zaliczenie świadczeń zdrowotnych określonych w programie kształcenia, ocena uzyskanych wiadomości i umiejętności).
7. Zapewnić bazę dydaktyczną do szkolenia teoretycznego, dostosowaną do liczby uczestników kursu.
 8. Zaprojektować, w odniesieniu do poszczególnych modułów, środki dydaktyczne oraz formy zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem form aktywizujących.
 9. Wskazać literaturę do poszczególnych modułów uwzględniając kryterium aktualności i adekwatności doboru do treści nauczania.
 10. Dobrać placówki stażowe zgodnie z planem nauczania, w których możliwe będzie zdobywanie umiejętności niezbędnych do wykonywania określonych świadczeń zdrowotnych.
 11. Posiadać wewnętrzny system monitorowania jakości kształcenia.

Sposób sprawdzania efektów nauczania

W toku realizacji programu kształcenia przewiduje się ocenianie:

1. Bieżące - rozumiane jako zaliczanie poszczególnych modułów (sprawdzenie stopnia opanowania wiedzy i umiejętności będących przedmiotem nauczania teoretycznego i praktycznego, w tym świadczeń zdrowotnych przewidzianych w programie kształcenia). Warunki zaliczania ustala wykładowca/opiekun szkolenia praktycznego, w porozumieniu z kierownikiem kursu specjalistycznego.
2. Końcowe - egzamin teoretyczny przeprowadzony w formie pisemnej lub ustnej albo egzamin praktyczny. Rodzaj egzaminu i formę egzaminu teoretycznego ustala organizator kształcenia.

Wykaz umiejętności będących przedmiotem kształcenia

W wyniku realizacji programu kształcenia kursu specjalistycznego *Opieka nad pacjentem poddawany procedurom diagnostycznym i terapeutycznym z użyciem otwartych źródeł promieniowania* pielęgniarka powinna:

- 1) podać definicje i scharakteryzować podstawowe zagadnienia z zakresu fizycznych własności promieniowania jonizującego,
- 2) omówić zasady ochrony radiologicznej, z uwzględnieniem stosowania odpowiednich osłon przed promieniowaniem,
- 3) omówić oznaczenia pomieszczeń: pracowni izotopowej, pracowni rentgenowskiej, terenu kontrolowanego i nadzorowanego, wymienić jakie poziomy dawek można otrzymać przebywając na danym terenie, scharakteryzować i wyznaczyć strefę awaryjną,
- 4) obsługiwać radiometry do pomiaru skażeń powierzchni i postępować w przypadku skażeń powierzchni oraz skażeń osobistych,
- 5) scharakteryzować zasady postępowania z odpadami radioaktywnymi,
- 6) scharakteryzować zasady postępowania i ochrony radiologicznej pacjenta i personelu przy badaniach, w których tylko pacjent jest źródłem

- promieniowania oraz przy badaniach, w których wykorzystywane są systemy hybrydowe wytwarzające promieniowanie rtg,
- 7) scharakteryzować podstawowe właściwości fizyko-chemiczne radioizotopów stosowanych w diagnostyce i terapii otwartymi źródłami promieniowania,
 - 8) scharakteryzować radiofarmaceutyki stosowane w diagnostyce i terapii otwartymi źródłami promieniowania,
 - 9) wymienić drogi, dawki i techniki podawania radiofarmaceutyków,
 - 10) omówić podstawowe zasady budowy oraz działania aparatury obrazującej stosowanej w medycynie nuklearnej oraz techniki rejestracji badania,
 - 11) scharakteryzować organizację pracy oraz zasady komunikowania się zespołów, które funkcjonują w strukturach jednostek prowadzących diagnostykę i terapię radioizotopową,
 - 12) wymienić rodzaje badań scyntygraficznych wykonywanych u pacjentów onkologicznych, wskazania i przeciwwskazania, sposoby przygotowania pacjenta do wykonywanych badań,
 - 13) omówić rodzaje terapii radioizotopowych stosowanych w onkologii,
 - 14) podawać radiofarmaceutyk różnymi drogami w zależności od rodzaju diagnostyki i terapii w chorobie nowotworowej,
 - 15) przygotować pacjenta z chorobą nowotworową do diagnostyki i terapii radioizotopowej i zapewnić opiekę w trakcie jej trwania,
 - 16) przygotować pacjenta do scyntyigrafii tarczycy i przytarczyć zgodnie z obowiązującymi procedurami wzorcowymi,
 - 17) przygotować pacjenta do terapii łagodnych schorzeń tarczycy zgodnie z obowiązującymi procedurami wzorcowymi,
 - 18) podawać radiofarmaceutyk różnymi drogami w zależności od rodzaju diagnostyki i terapii endokrynologicznej,
 - 19) przygotować pacjenta do badania scyntyigrafii perfuzyjnej serca i uczestniczyć w próbie wysiłkowej/obciążeniowej oraz sprawować opiekę nad chorym,
 - 20) przygotować pacjenta do wentrykulografii radioizotopowej (MUGA), zapewnić bezpieczeństwo i sprawować opiekę nad chorym,
 - 21) przygotować pacjenta i sprawować nad nim opiekę w badaniu scyntyigrafii systemu adrenergicznego serca (I-123-MIBG),
 - 22) przygotować pacjenta do badania PET-CT,
 - 23) podać radiofarmaceutyk w zależności od rodzaju diagnostyki kardiologicznej,
 - 24) przygotować pacjenta do badania scyntyigrafii dynamicznej nerek oraz sprawować nad nim opiekę,
 - 25) przygotować pacjenta do badania scyntyigrafii perfuzyjnej płuc oraz sprawować nad nim opiekę,
 - 26) przygotować pacjenta do radioizotopowego badania neurologiczne (PET i SPECT) oraz sprawować nad nim opiekę,
 - 27) udzielić pacjentowi pomocy w przypadku wystąpienia niepożądanych objawów po podaniu radiofarmaceutyku,
 - 28) udzielić pierwszej pomocy w stanie zagrożenia życia u pacjentów w trakcie diagnostyki radioizotopowej, a w szczególności u pacjentów po podaniu kontrastu,
 - 29) omówić zalecenia dla pacjentów po podanym radiofarmaceutyku w diagnostyce i terapii,
 - 30) omówić sposoby ochrony personelu przed szkodliwym działaniem promieniowania jonizującego w trakcie podawania radiofarmaceutyków i opieki nad pacjentem po ich podaniu,
 - 31) udokumentować wykonywane czynności pielęgniarские w dokumentacji medycznej.

PLAN NAUCZANIA

Lp.	Moduł	Teoria (liczba godzin)	staż		Łączna liczba godzin
			Placówka	Liczba godzin	
I	Ochrona radiologiczna z elementami radiofarmakologii i technik obrazowania	10		-	10
II	Opieka nad pacjentem z chorobą nowotworową w trakcie diagnostyki i terapii radioizotopowej	10		-	10
III	Opieka nad pacjentem w radioizotopowej diagnostyce i terapii endokrynologicznej	2		-	2
IV	Opieka nad pacjentem w radioizotopowej diagnostyce kardiologicznej	6		-	6
V	Inne badania scyntygraficzne	4	Pracownia lub zakład medycyny nuklearnej	35	39
Łączna liczba godzin		32		35	67

Pracownia lub zakład medycyny nuklearnej wykonujący świadczenia z zakresu diagnostyki i terapii radioizotopowej o profilu onkologicznym, endokrynologicznym i kardiologicznym

Wykaz i minimalna liczba procedur medycznych do wykonania/uczestniczenia, w których jest zobowiązana pielęgniarka podczas stażu	Liczba
1. Obsługa radiometrów do pomiaru skażeń osobistych i powierzchni	5
2. Uczestnictwo w procedurze z zakresu kardiologicznych badań radioizotopowych	2
3. Uczestnictwo w procedurze z zakresu badań PET-CT	5
4. Uczestnictwo w procedurze z zakresu terapii radioizotopowych	5

PROGRAM NAUCZANIA

MODUŁ I OCHRONA RADIOLOGICZNA Z ELEMENTAMI RADIOFARMAKOLOGII I TECHNIK OBRAZOWANIA

Cel modułu

Zapoznanie pielęgniarki z zasadami ochrony radiologicznej oraz podstawami radiofarmakologii i technik obrazowania.

Wykaz umiejętności wynikowych

W wyniku realizacji treści nauczania pielęgniarka powinna:

I. Z zakresu ochrony radiologicznej:

- 1) podać definicje i scharakteryzować podstawowe zagadnienia z zakresu fizycznych własności promieniowania jonizującego,
- 2) wymienić i scharakteryzować podstawowe jednostki stosowane w medycynie nuklearnej oraz zasady ich przeliczania,
- 3) wymienić i scharakteryzować definicje dawek,
- 4) omówić zasady ochrony radiologicznej,
- 5) wymienić zastosowania odpowiednich osłon przed promieniowaniem,
- 6) scharakteryzować kategorię pracowników A i B,
- 7) omówić oznaczenia pomieszczeń: pracowni izotopowej, pracowni rentgenowskiej, terenu kontrolowanego i nadzorowanego, wymienić jakie poziomy dawkę można otrzymać przebywając na danym terenie, scharakteryzować i wyznaczyć strefę awaryjną,
- 8) omówić zasady stosowania dozymetrii indywidualnej i środowiskowej,
- 9) scharakteryzować narażenie zewnętrzne i wewnętrzne przy procedurach medycyny nuklearnej,
- 10) omówić zasady działania i obsługiwać radiometry do pomiaru skażeń powierzchni oraz scharakteryzować zasady postępowania w przypadku skażeń powierzchni oraz skażeń osobistych,
- 11) scharakteryzować zasady postępowania z odpadami radioaktywnymi,
- 12) omówić zasady postępowania w przypadku zdarzeń radiacyjnych oraz zakładowy plan postępowania awaryjnego,
- 13) scharakteryzować zasady postępowania i ochrony radiologicznej pacjenta i personelu przy badaniach, w których tylko pacjent jest źródłem promieniowania oraz przy badaniach, w których wykorzystywane są systemy hybrydowe wytwarzające promieniowanie rtg,
- 14) wymienić przepisy prawne w zakresie ochrony radiologicznej,
- 15) omówić schemat organizacyjny zakładu medycyny nuklearnej, wymienić rodzaje pracowni i ich zadania.

II. Z zakresu radiofarmakologii:

- 1) różnicować techniki pozyskiwania radioizotopów stosowanych w diagnostyce i terapii otwartymi źródłami promieniowania,
- 2) scharakteryzować podstawowe właściwości fizyko-chemiczne radioizotopów stosowanych w diagnostyce i terapii otwartymi źródłami promieniowania,
- 3) scharakteryzować radiofarmaceutyki stosowane w diagnostyce i terapii otwartymi źródłami promieniowania,
- 4) wymienić stosowane radiofarmaceutyki, ich przydatność kliniczną oraz mechanizmy akumulacji w badanym narządzie,
- 5) omówić ogólne wskazania oraz przeciwwskazania do stosowania radiofarmaceutyków,
- 6) wymienić drogi i techniki podawania radiofarmaceutyków,

- 7) scharakteryzować działania niepożądane i mogące się pojawić reakcje uboczne po podaniu radiofarmaceutyku,
- 8) omówić zakres informacji, które należy przekazać pacjentowi dotyczące zaleceń postępowania po podaniu radiofarmaceutyku.

III. Z zakresu technik obrazowania w medycynie nuklearnej:

- 1) scharakteryzować jakie miejsce w diagnostyce i terapii w medycynie zajmuje medycyna nuklearna,
- 2) wymienić podstawowe terminy stosowane w medycynie nuklearnej,
- 3) omówić podstawowe zasady budowy oraz działania aparatury obrazującej stosowanej w medycynie nuklearnej,
- 4) zróżnicować podstawowe techniki rejestracji badania,
- 5) omówić zakres informacji jakie należy udzielić pacjentowi w związku z przebiegiem wykonywanego badania,
- 6) scharakteryzować organizację pracy poszczególnych zespołów, które funkcjonują w strukturach jednostek prowadzących diagnostykę i terapię radioizotopową,
- 7) komunikować się z pozostałymi członkami zespołów, które funkcjonują w strukturach jednostek prowadzących diagnostykę i terapię radioizotopową.

Treści nauczania

I. Ochrona radiologiczna:

1. Podstawowe informacje oraz definicje z zakresu fizycznych właściwości promieniowania i jego oddziaływania z materią (budowa atomu, pierwiastek chemiczny, izotopy, rozpad promieniotwórczy, promieniowanie korpuskularne i elektromagnetyczne: promieniowanie α , β^- , β^+ , γ , charakterystyczne promieniowanie rentgenowskie, promieniowanie hamowania, energia promieniowania, aktywność promieniotwórcza i okres połowicznego zaniku).
2. Wielkości i jednostki radiologiczne stosowane w medycynie nuklearnej (aktywność promieniotwórcza Bq [Becquerel] i Ci [kiur]).
3. Definicje dawek i równoważników dawek, stosowane jednostki. Dawka pochłonięta, dawka równoważna i skuteczna a ryzyko radiacyjne (dawka pochłonięta, równoważna, skuteczna, związane z nimi współczynniki wagowe promieniowania, współczynniki wagowe narządów i tkanek, jednostki poszczególnych dawek Gy [grej] i Sv [siwert]; moc dawki pochłoniętej i równoważnej Gy/h i Sv/h).
4. Podstawy detekcji promieniowania jonizującego (metody pomiaru skażeń powierzchni i dawek indywidualnych).
5. Biologiczne efekty działania promieniowania jonizującego na żywy organizm (efekty stochastyczne i deterministyczne).
6. Narażenie na promieniowanie jonizujące (zewnętrzne i wewnętrzne).
7. Skażenia promieniotwórcze: powstawanie, wykrywanie, usuwanie, postępowanie z odpadami radioaktywnymi.

8. Zasady ochrony radiologicznej pacjenta poddawanego procedurom z zakresu diagnostyki i terapii z wykorzystaniem radiofarmaceutyków.
9. Zasady ochrony radiologicznej personelu w jednostkach stosujących otwarte źródła promieniowania (zasada: czas, osłony, odległość; zasady optymalizacji i ALARA, dawki graniczne, limity użytkowe dawki oraz osłony stałe, ruchome i osobiste - ich rodzaje i dobór materiału, kategorie narażenia pracowników i oznaczenia pomieszczeń i terenów zgodnie z obowiązującymi przepisami).
10. Ustawodawstwo krajowe i europejskie, zalecenia międzynarodowe.
11. Schemat organizacyjny zakładu medycyny nuklearnej.

II. Podstawy radiofarmakologii:

1. Otrzymywanie i podstawowe właściwości fizyko-chemiczne radioizotopów (radioizotopy reaktorowe, cyklotronowe, generatorowe oraz rodzaj promieniowania, wysokość energii danego promieniowania, okres połowicznego zaniku, zasady określania dawki dla pacjenta).
2. Radiofarmaceutyki stosowane w diagnostyce (nazwy preparatów i radioizotopy jakimi są wyznakowane).
3. Radiofarmaceutyki stosowane w terapii (nazwy preparatów i radioizotopy jakimi są wyznakowane).
4. Farmakokinetyka stosowanych radiofarmaceutyków (wskazania, przeciwwskazania, drogi i techniki podania, działania niepożądane).

III. Podstawy technik obrazowania w medycynie nuklearnej:

1. Definicje podstawowych terminów stosowanych w obrazowaniu radioizotopowym (tj. badanie scyntygraficzne, badanie PET/CT, terapia radioizotopowa, pracownia radiofarmaceutyczna).
2. Aparatura obrazująca stosowana w medycynie nuklearnej (sondy scyntylacyjne, gamma kamery planarne, rotacyjne oraz systemy hybrydowe SPECT/CT i PET/CT).
3. Aspekty techniczne obrazowania wykonywanych badań (akwizycje dynamiczne, statyczne, całego ciała, SPECT oraz akwizycje z systemów hybrydowych - wytwarzających promieniowanie rtg i akwizycje z wykorzystaniem bramki oddechowej lub bramki EKG).
4. Nowoczesne techniki obrazowania w medycynie nuklearnej (np. systemy hybrydowe PET/MR).
5. Organizacja pracy i komunikacja w strukturach jednostek prowadzących diagnostykę i terapię radioizotopową.

Wskazówki metodyczne

Czas realizacji 10 godzin dydaktycznych

Metody / formy zajęć: wykład informacyjny, dyskusja dydaktyczna, prezentacja multimedialna z przykładami badań, pokaz badań z instruktażem i ćwiczenia

Środki dydaktyczne: rzutnik multimedialny, sprzęt do odtwarzania nośników elektronicznych, standardy procedur wzorcowych

MODUŁ II OPIEKA NAD PACJENTEM Z CHOROBAŁ NOWOTWOROWAŁ W TRAKCIE DIAGNOSTYKI I TERAPII RADIOIZOTOPOWEJ

Cel modułu

Piełęgniarka sprawuje opiekę nad pacjentem z chorobą nowotworową, diagnozowanym i leczonym z użyciem otwartych źródeł promieniowania zgodnie z procedurami wzorcowymi².

Wykaz umiejętności wynikowych

W wyniku realizacji treści nauczania piełęgniarka powinna:

- 1) znać rodzaje badań scyntygraficznych wykonywanych u pacjentów onkologicznych, wskazania i przeciwwskazania, sposoby przygotowania pacjenta do wykonywanych badań,
- 2) wymienić jakie radiofarmaceutyki są stosowane w poszczególnych badaniach diagnostycznych i terapii radioizotopowej,
- 3) omówić drogi podawania i dawki radiofarmaceutyków,
- 4) podawać radiofarmaceutyki różnymi drogami w zależności od rodzaju diagnostyki i terapii w chorobie nowotworowej,
- 5) założyć wkłucie dożylnie do podania radiofarmaceutyku,
- 6) monitorować i piełęgnować dostęp naczyniowy,
- 7) przestrzegać zasad bezpiecznego podawania radiofarmaceutyków,
- 8) omówić rodzaje terapii radioizotopowych stosowanych w onkologii,
- 9) przygotować pacjenta do poszczególnych terapii i zapewnić opiekę w trakcie jej trwania,
- 10) rozpoznawać, formułować i rozwiązywać problemy piełęgnacyjne pacjentów w trakcie trwania diagnostyki i terapii radioizotopowej,
- 11) udzielić pacjentowi pomocy w przypadku wystąpienia niepożądanych objawów po podaniu radiofarmaceutyku,
- 12) udzielić pierwszej pomocy w stanie zagrożenia życia u pacjentów w trakcie diagnostyki radioizotopowej, a w szczególności u pacjentów po podaniu kontrastu,
- 13) omówić zalecenia dla pacjentów po podanym radiofarmaceutyku w diagnostyce i terapii,
- 14) omówić sposób postępowania w przypadku skażenia radiofarmaceutykiem skóry, odzieży, obuwia i stanowiska pracy – znajomość procedur ochrony radiologicznej na stanowisku pracy,
- 15) omówić sposoby ochrony personelu przed szkodliwym działaniem promieniowania jonizującego w trakcie podawania radiofarmaceutyków i opieki nad pacjentem po ich podaniu,
- 16) stosować środki ochrony indywidualnej oraz sprzęt jednorazowego użytku podczas podawania radiofarmaceutyków,
- 17) przestrzegać zasad postępowania z odpadami medycznymi i promieniotwórczymi zgodnie z obowiązującymi procedurami,
- 18) udokumentować wykonywane czynności piełęgniarskie w dokumentacji medycznej.

² Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie ogłoszenia wykazu wzorcowych procedur radiologicznych z zakresu medycyny nuklearnej (Dz. Urz. Ministra Zdrowia z 7 listopada 2013 r. poz. 45).

Treści nauczania

I. BADANIA RADIOIZOTOPOWE NAJCZĘŚCIEJ STOSOWANE W ONKOLOGII

1. Badania radioizotopowe w chorobach nowotworowych, specyficzne dla danego narządu lub układu:

1) Scyntygrafia układu kostnego:

- radiofarmaceutyk: Tc^{99m} – MDP (Metylenodwufosfonian) dawka, droga podania;
- cel badania;
- wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania;
- przygotowanie pacjenta do badania zgodnie z procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (sprawdzić tożsamość pacjenta z danymi na skierowaniu, wyjaśnić pacjentowi procedurę badania, na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, podać dożylnie radiofarmaceutyk w dawce zleconej przez lekarza, udokumentować wykonane czynności pielęgniarские, przekazać pacjentowi zalecenia po wykonanym badaniu, przestrzegać w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej);

2) Scyntygrafia wątroby:

- radiofarmaceutyk: koloidy, znakowane krwinki in vivo, pochodne kwasu iminodioksydowego np. (HEPIDA, MBRiDA) znakowane Tc^{99m} dawka, droga podania; w zależności od podawanego preparatu;
- cel badania;
- wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania;
- przygotowanie pacjenta do badania zgodnie z procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (sprawdzić tożsamość pacjenta z danymi na skierowaniu, wyjaśnić pacjentowi procedurę badania, na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, podać dożylnie radiofarmaceutyk w dawce zleconej przez lekarza, udokumentować wykonane czynności pielęgniarские, przekazać pacjentowi zalecenia po wykonanym badaniu, przestrzegać w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej);

3) Limfoscyntygrafia i badanie węzła wartowniczego: limfoscyntygrafia kończyn, scyntygrafia węzłów chłonnych – ginekologiczna, scyntygrafia węzłów chłonnych – guz piersi, scyntygrafia dynamiczna spływu chłonki):

- radiofarmaceutyk: Tc^{99m} – Nanocoll lub inne znakowane substancje koloidowe, dawka, droga podania;
- cel badania;
- wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania;
- przygotowanie pacjenta do badania zgodnie z procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (sprawdzić tożsamość pacjenta z danymi na skierowaniu, wyjaśnić pacjentowi procedurę badania, na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, podać radiofarmaceutyk w dawce zleconej przez lekarza śródskórnym lub podskórnym w zależności od rodzaju badania, udokumentować wykonane czynności pielęgniarские, przekazać pacjentowi zalecenia po wykonanym badaniu, przestrzegać w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej);

4) Badania radioizotopowe mózgu:

- radiofarmaceutyki: Tc^{99m} HM-PAO, Tc^{99m} ECD, Tc^{99m} -MIBI, F^{18} -FDG, dawka, droga podania;
- w zależności od rodzaju preparatu;
- cel badania;

- wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania;
- przygotowanie pacjenta do badania zgodnie procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (sprawdzić tożsamość pacjenta z danymi na skierowaniu, wyjaśnić pacjentowi procedurę badania, na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, podać radiofarmaceutyk dożylnie w dawce zleconej przez lekarza w zależności od rodzaju badania, w przypadku badania z zastosowaniem F^{18} -FDG zapewnić dostęp do żyły, oznaczyć poziom glikemii, udokumentować wykonane czynności pielęgniarские, przekazać pacjentowi zalecenia po wykonanym badaniu, przestrzegać w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej).

2. Badania z radiofarmaceutykami swoistymi dla rodzaju guza:

1) Scyntygrafia tarczycy:

- radiofarmaceutyk: I^{131} dawka, droga podania;
- cel badania;
- wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania;
- przygotowanie pacjenta do badania zgodnie z procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (sprawdzić tożsamość pacjenta z danymi na skierowaniu, wyjaśnić pacjentowi procedurę badania, na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, podać radiofarmaceutyk doustnie w dawce zleconej przez lekarza, udokumentować wykonane czynności pielęgniarские, przekazać pacjentowi na piśmie zalecenia po wykonanym badaniu dotyczące reżimu ochrony radiologicznej, przestrzegać w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej);

2) Scyntygrafia całego ciała diagnostyczna z wykorzystaniem I^{131} MIBG (Metajodobenzylguanidyna):

- radiofarmaceutyk: I^{131} MIBG, dawka, droga podania;
- cel badania;
- wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania;
- przygotowanie pacjenta do badania zgodnie z procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (sprawdzić tożsamość pacjenta z danymi na skierowaniu, wyjaśnić pacjentowi procedurę badania, na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, zapewnić dostęp do żyły, ułożyć pacjenta i zapewnić ciągle monitorowanie podstawowych parametrów życiowych (tętno, ciśnienie tętnicze krwi), podać radiofarmaceutyk dożylnie w dawce zleconej przez lekarza, udokumentować wykonane czynności pielęgniarские, przekazać pacjentowi na piśmie zalecenia po wykonanym badaniu dotyczące reżimu ochrony radiologicznej, przestrzegać w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej);

3) Scyntygrafia receptorowa z wykorzystaniem Tektrotydu:

- radiofarmaceutyk: Tc^{99m} – Tektrotyd, dawka, droga podania;
- cel badania;
- wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania;
- przygotowanie pacjenta do badania zgodnie z procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (sprawdzić tożsamość pacjenta z danymi na skierowaniu, wyjaśnić pacjentowi procedurę badania, na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, podać radiofarmaceutyk dożylnie w dawce zleconej przez lekarza, udokumentować wykonane czynności pielęgniarские, przekazać pacjentowi zalecenia po wykonanym badaniu, przestrzegać w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej);

4) Diagnostyka receptorowa z wykorzystaniem Ga⁶⁸ – obrazowanie metoda PET/CT:

- radiofarmaceutyk: analog somatostatyny znakowany Ga⁶⁸ dawka, droga podania;
- cel badania;
- wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania;
- przygotowanie pacjenta do badania zgodnie z procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (sprawdzić tożsamość pacjenta z danymi na skierowaniu, wyjaśnić pacjentowi procedurę badania, na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, zapewnić dostęp do żyły, podać radiofarmaceutyk dożylnie w zleconej dawce, bezpośrednio po podaniu radiofarmaceutyku podać pacjentowi dożylnie leki ograniczające nefrotoksyczność radiofarmaceutyku w zleconej dawce, na pisemne zlecenie lekarskie przygotować pacjentowi doustny środek kontrastowy i obserwować pacjenta w kierunku wystąpienia ewentualnych powikłań, udokumentować wykonane czynności pielęgniarskie, przekazać pacjentowi zalecenia po wykonanym badaniu, przestrzegać w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej).

3. Badania z radiofarmaceutykami nieswoistymi, które posiadają powinowactwo do tkanki nowotworowej niezależnie od rodzaju guza:

1) Diagnostyka PET/CT z wykorzystaniem: FDG lub innych znaczników: (CHOLINA, NaF, DOPA)

- radiofarmaceutyk: F¹⁸ FDG (fluorodeoksyglukoza), dawka, droga podania;
- cel badania;
- wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania;
- przygotowanie pacjenta do badania zgodnie z procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (sprawdzić tożsamość pacjenta z danymi na skierowaniu, wyjaśnić pacjentowi procedurę badania, dokonać pomiaru masy ciała pacjenta, na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, zapewnić dostęp do żyły, oznaczyć poziom glikemii, podać radiofarmaceutyk dożylnie w zleconej dawce, na pisemne zlecenie lekarskie przygotować pacjentowi doustny środek kontrastowy, na pisemne zlecenie lekarskie podać pacjentowi dożylny środek cieniujący i obserwować pacjenta w kierunku wystąpienia ewentualnych powikłań, przygotować zestaw przeciwwstrząsowy, udokumentować wykonane czynności pielęgniarskie, przekazać pacjentowi zalecenia po wykonanym badaniu, przestrzegać w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej).

II. TERAPIA RADIOIZOTOPOWA STOSOWANA W ONKOLOGII

1. Terapia raka zróżnicowanego tarczycy – I¹³¹

- nowotwory tarczycy – etiologia, klasyfikacja, leczenie;
- wskazania i przeciwwskazania do terapii;
- droga podania radiofarmaceutyku, stosowane dawki;
- objawy niepożądane leczenia radiojodem;
- specyfika i organizacja oddziału terapii jodowej (system kamer wizyjnych zainstalowanych w salach chorych do ciągłego monitoringu pacjentów, wewnętrzny system głośnomówiący do kontaktu z chorym, śluza sanitarno-dozymetryczna dla personelu, magazyn odpadów promieniotwórczych, magazyn skażonej bielizny pościelowej, odstojniki ścieków radioaktywnych);
- rola i zadania pielęgniarki: przeprowadzenie wywiadu pielęgniarskiego, uzyskanie zgody pacjenta na postępowanie pielęgnacyjne (wklucia dożylnie, pobieranie krwi, przetaczanie płynów, podawanie leków, czynności opiekuńczo-pielęgniarskie), na zlecenie lekarskie wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy,

przeprowadzenie instruktażu i nauczanie pacjenta techniki przyjęcia kapsułki jodu, przygotowanie pacjenta do przyjęcia kapsułki, asystowanie w trakcie tej czynności i poinformowanie pacjenta jak postępować w przypadku pojawienia się niepożądanych objawów ze strony organizmu po przyjęciu kapsułki, wykonywanie pozostałych zleceń lekarskich, przygotowanie pacjenta do opuszczenia oddziału po kontroli dozymetrycznej po zakończonej terapii, współpraca z inspektorem ochrony radiologicznej, przestrzeganie obowiązujących procedur, stosowanie środków ochrony indywidualnej, właściwe postępowanie z odpadami medycznymi i odpadami promieniotwórczymi, przestrzeganie w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej, prowadzenie obowiązującej dokumentacji medycznej.

2. Terapia z zastosowaniem I^{131} MIBG

- istota nowotworów wywodzących się z układu neurohormonalnego (guz chromochłonny, neuroblastoma, rakowiak);
- wskazania i przeciwwskazania do terapii;
- droga podania, stosowane dawki;
- objawy niepożądane leczenia;
- specyfika i organizacja oddziału terapii jodowej;
- rola i zadania pielęgniarki: przeprowadzenie wywiadu pielęgniarskiego, uzyskanie zgody pacjenta na postępowanie pielęgnacyjne (wkłucia dożylnie, pobieranie krwi, przetaczanie płynów, podawanie leków, czynności opiekuńczo-pielęgniarskie), na zlecenie lekarskie wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, zapewnić dostęp do żyły, podanie w iniekcji dożylniej MIBG przez pompę infuzyjną zgodnie z obowiązującą procedurą podania I^{131} w formie MIBG, poinformowanie pacjenta jak postępować w przypadku pojawienia się niepożądanych objawów ze strony organizmu, wykonywanie pozostałych zleceń lekarskich, przygotowanie pacjenta do opuszczenia oddziału po kontroli dozymetrycznej po zakończonej terapii, współpraca z inspektorem ochrony radiologicznej, przestrzeganie obowiązujących procedur, stosowanie środków ochrony indywidualnej, właściwe postępowanie z odpadami medycznymi i odpadami promieniotwórczymi, przestrzeganie w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej, prowadzenie obowiązującej dokumentacji medycznej.

3. Terapia bólów kostnych w przebiegu zmian przerzutowych do kości z zastosowaniem - Sr^{89} , Sm^{153} , Rad^{223} , Ren^{186}

- cel terapii, istota bólów kostnych w zależności od podawanego preparatu;
- wskazania i przeciwwskazania do terapii;
- stosowane dawki, drogi podania;
- przygotowanie pacjenta do terapii zgodnie z procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (przeprowadzenie wywiadu pielęgniarskiego, uzyskanie zgody pacjenta na postępowanie pielęgnacyjne (wkłucia dożylnie, pobieranie krwi, przetaczanie płynów, podawanie leków, czynności opiekuńczo-pielęgniarskie), na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, zapewnić dostęp do żyły, podać radiofarmaceutyk dożylnie w zleconej dawce, udokumentować wykonane czynności pielęgnarskie, przekazać pacjentowi zalecenia po podaniu radiofarmaceutyku, przestrzegać w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej).

4. Radioimmunoterapia z zastosowaniem Y^{90} Zevalin

- cel terapii;
- wskazania i przeciwwskazania do terapii;
- stosowane dawki, drogi podania;
- przygotowanie pacjenta do terapii zgodnie z procedurami wzorcowymi;

- rola i zadania pielęgniarki (przeprowadzenie wywiadu pielęgniarskiego, uzyskanie zgody pacjenta na postępowanie pielęgnacyjne (wkłucia dożylnie, pobieranie krwi, przetaczanie płynów, podawanie leków, czynności opiekuńczo-pielęgniarskie), na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, zapewnić dostęp do żyły, podać radiofarmaceutyk dożylnie w zleconej dawce, udokumentować wykonane czynności pielęgniarskie, przekazać pacjentowi zalecenia po podaniu radiofarmaceutyku, przestrzegać w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej).

5. Terapia guzów neuroendokrynnych z zastosowaniem pochodnych somatostatyny znakowanej radioizotopem Y⁹⁰, Lu¹⁷⁷

- ogólna charakterystyka guzów neuroendokrynnych;
- cel terapii;
- wskazania i przeciwwskazania do terapii;
- droga podania, stosowane dawki;
- objawy niepożądane leczenia;
- rola i zadania pielęgniarki: przeprowadzenie wywiadu pielęgniarskiego, uzyskanie zgody pacjenta na postępowanie pielęgnacyjne (wkłucia dożylnie, pobieranie krwi, przetaczanie płynów, podawanie leków, czynności opiekuńczo-pielęgniarskie), na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, zapewnić dostęp do żyły, podanie preparatu zgodnie z obowiązującą procedurą wzorcową, poinformowanie pacjenta jak postępować w przypadku pojawienia się niepożądanych objawów ze strony organizmu, wykonywanie pozostałych zleceń lekarskich, współpraca z inspektorem ochrony radiologicznej, przestrzeganie obowiązujących procedur, stosowanie środków ochrony indywidualnej, właściwe postępowanie z odpadami medycznymi i odpadami promieniotwórczymi, przestrzegać w trakcie wykonywania czynności procedur ochrony radiologicznej, prowadzenie obowiązującej dokumentacji medycznej.

Wskazówki metodyczne

Czas realizacji 10 godzin dydaktycznych
Metody / formy zajęć: wykład informacyjny, dyskusja dydaktyczna, prezentacja multimedialna z przykładami badań, pokaz badań z instruktażem i ćwiczenia
Środki dydaktyczne: rzutnik multimedialny, sprzęt do odtwarzania nośników elektronicznych, standardy procedur wzorcowych, Gamma kamera planarna i SPECT, dostęp do urządzeń hybrydowych SPECT-CT i PET-CT

MODUŁ III OPIEKA NAD PACJENTEM W RADIOIZOTOPOWEJ DIAGNOSTYCE I TERAPII ENDOKRYNOLOGICZNEJ

Cel modułu

Pielęgniarka zapewni opiekę nad pacjentem poddawanym radioizotopowej diagnostyce i terapii nienowotworowych chorób tarczycy.

Wykaz umiejętności wynikowych.

W wyniku realizacji treści nauczania pielęgniarka powinna:

- 1) omówić anatomię i fizjologię gruczołu tarczycy i przytarczyc,
- 2) omówić najczęściej występujące choroby tarczycy (wole guzowate, nadczynność i niedoczynność tarczycy),
- 3) przygotować pacjenta do scyntygrafii tarczycy i przytarczyc zgodnie z obowiązującymi procedurami wzorcowymi,
- 4) przygotować pacjenta do terapii łagodnych schorzeń tarczycy zgodnie z obowiązującymi procedurami wzorcowymi,
- 5) założyć wkłucie dożylnie do podania radiofarmaceutyku,
- 6) podawać radiofarmaceutyk różnymi drogami w zależności od rodzaju diagnostyki i terapii endokrynologicznej,
- 7) monitorować i pielęgnować dostęp naczyniowy,
- 8) rozpoznawać, formułować i rozwiązywać problemy pielęgnacyjne pacjenta w trakcie diagnostyki i leczenia radioizotopowego,
- 9) udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia i życia podczas diagnostyki i terapii radioizotopowej,
- 10) omówić zalecenia dla pacjentów po podanym radiofarmaceutyku w przebiegu diagnostyki i terapii,
- 11) przestrzegać procedur ochrony radiologicznej na stanowisku pracy,
- 12) udokumentować wykonywane czynności pielęgniarstwa w dokumentacji medycznej.

Treści nauczania

A. TARCZYCA

1. Anatomia i fizjologia gruczołu tarczycy

2. Choroby tarczycy

1. Etiologia i klasyfikacja
2. Objawy
3. Czynniki ryzyka
4. Leczenie zachowawcze i inwazyjne

3. Przygotowanie pacjenta do diagnostyki radioizotopowej:

1) Scyntygrafia tarczycy z wykorzystaniem Tc^{99m} :

- cel badania;
- wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania;
- dawka , droga podania;
- przygotowanie pacjenta do badania zgodnie z procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (sprawdzić tożsamość pacjenta z danymi na skierowaniu, wyjaśnić pacjentowi procedurę badania, na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, podać radiofarmaceutyk dożylnie w dawce zleconej przez lekarza, udokumentować wykonane czynności pielęgniarstwa, przekazać pacjentowi na piśmie zalecenia po wykonanym badaniu dotyczące režimu ochrony radiologicznej, wszystkie czynności wykonać zgodnie z obowiązującymi procedurami ochrony radiologicznej);

2) Scyntygrafia tarczycy z wykorzystaniem I¹³¹ :

- cel badania;
- wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania;
- dawka , droga podania;
- przygotowanie pacjenta do badania zgodnie z procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (sprawdzić tożsamość pacjenta z danymi na skierowaniu, wyjaśnić pacjentowi procedurę badania, na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, podać doustnie radiofarmaceutyk w dawce zleconej przez lekarza, udokumentować wykonane czynności pielęgniarские, przekazać pacjentowi na piśmie zalecenia po wykonanym badaniu dotyczące reżimu ochrony radiologicznej, wszystkie czynności wykonać zgodnie z obowiązującymi procedurami ochrony radiologicznej);

4. Przygotowanie pacjenta do terapii łagodnych schorzeń tarczycy z wykorzystaniem I¹³¹ :

- droga podania, stosowane dawki;
- wskazania i przeciwwskazania do terapii;
- objawy niepożądane leczenia;
- specyfika i organizacja oddziału terapii jodowej;
- rola i zadania pielęgniarki: przeprowadzenie wywiadu pielęgniarского, uzyskanie zgody pacjenta na postępowanie pielęgnacyjne (wklucia dożylnie, pobieranie krwi, przetaczanie płynów, podawanie leków, czynności opiekuńczo-pielęgniarские), na zlecenie lekarskie wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, podać doustnie kapsułkę, poinformowanie pacjenta jak postępować w przypadku pojawienia się niepożądanych objawów ze strony organizmu, wykonywanie pozostałych zleceń lekarskich, przygotowanie pacjenta do opuszczenia oddziału po kontroli dozymetrycznej po zakończonej terapii, współpraca z inspektorem ochrony radiologicznej, przestrzeganie obowiązujących procedur, stosowanie środków ochrony indywidualnej, właściwe postępowanie z odpadami medycznymi i odpadami promieniotwórczymi, wszystkie czynności wykonać zgodnie z obowiązującymi procedurami ochrony radiologicznej, prowadzenie obowiązującej dokumentacji medycznej;

B. PRZYTARCZYCE

1. Anatomia i fizjologia przytarczyc

2. Choroby przytarczyc - objawy, leczenie.

3. Przygotowanie pacjenta do diagnostyki radioizotopowej przytarczyc:

- **radiofarmaceutyk: Tc^{99m} MIBI,**
- dawka, drogi podania;
- cel badania;
- wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania;
- przygotowanie pacjenta do badania zgodnie z procedurami wzorcowymi;
- rola i zadania pielęgniarki (sprawdzić tożsamość pacjenta z danymi na skierowaniu, wyjaśnić pacjentowi procedurę badania, na zlecenie lekarza wykonać u pacjentek w wieku rozrodczym test ciążowy, podać dożylnie radiofarmaceutyk w dawce zleconej przez lekarza, udokumentować wykonane czynności pielęgniarские, przekazać pacjentowi zalecenia po wykonanym badaniu dotyczące reżimu ochrony radiologicznej, wszystkie czynności wykonać zgodnie z obowiązującymi procedurami ochrony radiologicznej).

Wskazówki metodyczne

Czas realizacji 2 godziny dydaktyczne

Metody / formy zajęć: wykład informacyjny, dyskusja dydaktyczna, prezentacja multimedialna z przykładami badań, pokaz badań z instruktążem i ćwiczenia,

Środki dydaktyczne: rzutnik multimedialny, sprzęt do odtwarzania nośników elektronicznych, standardy procedur wzorcowych

MODUŁ IV OPIEKA NAD PACJENTEM W RADIOIZOTOPOWEJ DIAGNOSTYCE KARDIOLOGICZNEJ

Cel modułu

Pielegniarka sprawuje opiekę nad pacjentem poddawany radioizotopowym badaniom serca

Wykaz umiejętności wynikowych.

W wyniku realizacji treści nauczania pielęgniarka powinna:

- 1) scharakteryzować jakie miejsce w medycynie nuklearnej zajmuje diagnostyka kardiologiczna (omówić znaczenie wykonywanych badań scyntygraficznych i obrazowanie metodą PET-CT),
- 2) omówić budowę i fizjologię mięśnia sercowego oraz funkcjonowanie układu bodźco-przewodzącego,
- 3) omówić chorobę niedokrwienną serca (objawy, czynniki ryzyka, leczenie),
- 4) zdefiniować pojęcie żywotności serca,
- 5) omówić podstawowe zaburzenia rytmu serca,
- 6) przeprowadzić wywiad **chorobowy**, ustalić diagnozę pielęgniarską i cel opieki oraz przygotować interwencje pielęgniarskie, oceniając uzyskane wyniki,
- 7) przygotować pacjenta do badania scyntyigrafii perfuzyjnej serca i uczestniczyć w próbie wysiłkowej/obciążeniowej oraz sprawować opiekę nad chorym,
- 8) przygotować pacjenta do wentrykulografii radioizotopowej (MUGA), zapewnić bezpieczeństwo i sprawować opiekę nad chorym,
- 9) przygotować pacjenta i sprawować nad nim opiekę w badaniu scyntyigrafii systemu adrenergicznego serca (I^{123} -MIBG),
- 10) przygotować pacjenta do metody pierwszego przejścia,
- 11) przygotować pacjenta do badania PET-CT,
- 12) zapewnić dostęp do żyły, podać radiofarmaceutyk w zależności od rodzaju diagnostyki kardiologicznej, przestrzegając zasad ochrony radiologicznej,
- 13) udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia i życia podczas diagnostyki radioizotopowej.

Treści nauczania

1. Anatomia i fizjologia mięśnia sercowego oraz krążenia wieńcowego

2. Choroba niedokrwienna serca

- 1) Objawy z uwzględnieniem zaburzeń rytmu serca
- 2) Czynniki ryzyka: socjalne, behawioralne, somatyczne
- 3) Leczenie: zachowawcze i inwazyjne
- 4) Choroba niedokrwienna serca i jej skutki zdrowotne.

3. Specyfika pracy z pacjentem z chorobą niedokrwienną serca poddawany badaniom radioizotopowym

- 1) Stres w kardiologicznych badaniach radioizotopowych:
 - diagnoza pielęgniarstwa
 - interwencje pielęgniarstwa
 - oczekiwany efekt czynności pielęgniarstwa – pacjent efektywnie radzi sobie w sytuacji diagnostyki (werbalizuje swoje potrzeby i wyraża emocje, umie odreagować i kontroluje negatywne emocje, konfrontuje się z problemem).

4. Opieka nad pacjentem w scyntygrafii perfuzyjnej mięśnia sercowego (przy użyciu Tc^{99m} -MIBI)

- 1) Zebranie ukierunkowanego wywiadu pielęgniarstwa i ocena stanu zdrowia pacjenta
- 2) Uzyskanie zgody na świadczenia pielęgniarstwa
- 3) Przygotowanie pacjenta do badania: psychiczne i fizyczne
 - zastrzeżenia dietetyczne przed badaniem, informacja o zalecanych odstawieniu leków (β -blokery)
 - założenie wkłucia dożylnego, podanie radiofarmaceutyku do naczynia żylnego, rozmieszczenie elektrod na klatce piersiowej pacjenta
- 4) Opieka nad pacjentem w trakcie i po badaniu
 - monitorowanie EKG i ciśnienia tętniczego w trakcie próby wysiłkowej/obciążeniowej
 - przekazanie zaleceń końcowych zgodnych z protokołem badania i wytycznymi dotyczącymi ochrony radiologicznej pacjenta

5. Opieka nad pacjentem w wentrykulografii radioizotopowej - inne nazwy: angiokardiografia radioizotopowa, ang. MUGA (przy użyciu czerwonych krwinek znakowanych in vivo Tc^{99m}).

- 1) Zebranie ukierunkowanego wywiadu pielęgniarstwa i ocena stanu zdrowia pacjenta.
- 2) Uzyskanie zgody na świadczenia pielęgniarstwa.
- 3) Przygotowanie pacjenta do badania: psychiczne i fizyczne
 - wykonanie badania EKG,
 - podanie preparatów zgodnych z protokołem – zablokowanie wychwyty znacznika przez tarczycę, podanie jonów cynowych
- 4) Opieka nad pacjentem w trakcie i po badaniu
 - stałe monitorowanie funkcji życiowych pacjenta,
 - przekazanie zaleceń końcowych zgodnych z protokołem badania i wytycznymi dotyczącymi ochrony radiologicznej pacjenta.

6. Opieka nad pacjentem w scyntygrafii systemu adrenergicznego serca (I^{123} -MIBG).

- 1) Zebranie ukierunkowanego wywiadu pielęgniarstwa i ocena stanu zdrowia pacjenta.
- 2) Uzyskanie zgody na świadczenia pielęgniarstwa.
- 3) Przygotowanie pacjenta do badania: psychiczne i fizyczna
 - zastrzeżenia dietetyczne przed badaniem,
 - zalecenie odstawienia leków,
 - zablokowanie wychwyty znacznika przez tarczycę.

- 4) Opieka nad pacjentem w trakcie i po badaniu:
 - podanie I¹²³-MIBG w iniekcji dożylniej,
 - przekazanie zaleceń końcowych zgodnych z protokołem badania i wytycznymi dotyczącymi ochrony radiologicznej pacjenta.

7. Opieka nad pacjentem w metodzie pierwszego przejścia („first pass”)

- 1) Zebranie ukierunkowanego wywiadu pielęgniarskiego i ocena stanu zdrowia pacjenta.
- 2) Uzyskanie zgody na świadczenia pielęgniarskie.
- 3) Przygotowanie pacjenta do badania: psychiczne i fizyczne
 - podanie preparatów zgodnych z protokołem – podanie jonów cynawych
 - założenie trzech odprowadzeni EKG.
- 4) Opieka nad pacjentem w trakcie i po badaniu:
 - prawidłowe podanie radiofarmaceutyku: nadtechnecjan sodu („w bolusie”) – krytyczny czynnik decydujący o prawidłowym przebiegu badania,
 - stałe monitorowanie funkcji życiowych pacjenta,
 - przekazanie zaleceń końcowych zgodnych z protokołem badania i wytycznymi dotyczącymi ochrony radiologicznej pacjenta.

8. Opieka nad pacjentem w metodzie obrazowania PET-CT

- 1) Zebranie ukierunkowanego wywiadu pielęgniarskiego i ocena stanu zdrowia pacjenta.
- 2) Uzyskanie zgody na świadczenia pielęgniarskie.
- 3) Przygotowanie pacjenta do badania: psychiczne i fizyczne
 - przynajmniej 6 godzinny zakaz spożywania posiłków i zwiększona podaż płynów,
 - ciepłe i luźne ubranie,
 - rezerwacja ok. 3 godzin na badanie,
 - zaproponowanie wypełnienia czasu wolnego czytaniem książki albo słuchaniem muzyki,
 - zdjęcie wszelkich metalowych części garderoby oraz biżuterii.
- 4) Opieka nad pacjentem w trakcie i po badaniu:
 - ocena poziomu glukozy, ew. potasu we krwi,
 - podanie radioznacznika PET w iniekcji dożylniej,
 - zapewnienie spokoju i ciszy,
 - przygotowanie ciągłego wlewu glukozy i insuliny,
 - przekazanie zaleceń końcowych zgodnych z protokołem badania i wytycznymi dotyczącymi ochrony radiologicznej pacjenta
- 5) Znajomość zasady „klamry metabolicznej” niezbędnej do badania PET-CT z FDG.

Wskazówki metodyczne

Czas realizacji 6 godzin dydaktycznych

Metody / formy zajęć: wykład informacyjny, dyskusja dydaktyczna, prezentacja multimedialna z przykładami badań, pokaz badań z instruktażem i ćwiczenia,

Środki dydaktyczne: rzutnik multimedialny, sprzęt do odtwarzania nośników elektronicznych, standardy procedur wzorcowych,

Gamma kamera planarna i SPECT, dostęp do urządzeń
hybrydowych SPECT-CT i PET-CT

MODUŁ V INNE BADANIA SCYNTYGRAFICZNE

Cel modułu

Opieka nad pacjentem poddawany innym procedurom radioizotopowym z zakresu diagnostyki, zgodnie z zasadami ochrony radiologicznej oraz procedurami wzorcowymi

Wykaz umiejętności wynikowych

W wyniku realizacji treści nauczania pielęgniarka powinna:

- 1) wymienić inne badania scyntygraficzne z dziedziny: neurologii gastroenterologii, nefrologii, pulmonologii,
- 2) przeprowadzić wywiad chorobowy, ustalić diagnozę pielęgniarską i cel opieki oraz przygotować interwencje pielęgniarskie, oceniając uzyskane wyniki,
- 3) przygotować pacjenta do badania scyntygrafii dynamicznej nerek oraz sprawować nad nim opiekę,
- 4) przygotować pacjenta do badania scyntygrafii perfuzyjnej płuc oraz sprawować nad nim opiekę,
- 5) przygotować pacjenta do radioizotopowego badania neurologiczne (PET i SPECT) oraz sprawować nad nim opiekę,
- 6) zapewnić dostęp do żyły, podać radiofarmaceutyk zachowując zasady ochrony radiologicznej,
- 7) udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia i życia podczas diagnostyki radioizotopowej,
- 8) rozumieć znaczenie wykonywania badań scyntygraficznych w procesie diagnostyki i planowanej terapii.

Treści nauczania

1. Opieka nad pacjentem w scyntygrafii dynamicznej nerek (przy użyciu Tc^{99m} DTPA)

- 1) Zebranie istotnych informacji od pacjenta oraz ukierunkowanego wywiadu pielęgniarskiego.
- 2) Uzyskanie zgody na świadczenia pielęgniarskie.
- 3) Przygotowanie pacjenta do badania: psychiczne i fizyczne:
 - poinformowanie pacjenta o odpowiednim nawodnieniu przed badaniem,
 - prawidłowe „w bolusie” podanie radiofarmaceutyku do naczynia żylnego.
- 4) Opieka nad pacjentem w trakcie i po badaniu:
 - monitorowanie stanu pacjenta, dbałość o komfort podczas akwizycji pod gammakamerą,
 - przekazanie zaleceń końcowych zgodnych z protokołem badania i wytycznymi dotyczącymi ochrony radiologicznej pacjenta.

2. Opieka nad pacjentem w scyntygrafii perfuzyjnej płuc (przy użyciu mikrosfer lub makroagregatów znakowanych Tc^{99m}) i scyntygrafii wentylacyjnej płuc

- 1) Zebranie istotnych informacji od pacjenta oraz wywiadu pielęgniarskiego
- 2) Uzyskanie zgody na świadczenia pielęgniarskie

- 3) Przygotowanie pacjenta do badania psychiczne i fizyczne:
 - a) prawidłowe podanie radiofarmaceutyku do naczynia żylnego
- 4) Opieka nad pacjentem w trakcie i po badaniu
 - monitorowanie stanu pacjenta, dbałość o komfort podczas akwizycji pod gammakamerą,
 - przekazanie zaleceń końcowych zgodnych z protokołem badania i wytycznymi dotyczącymi ochrony radiologicznej pacjenta.

3. Opieka nad pacjentem skierowanym na radioizotopowe badanie neurologiczne (PET i SPECT)

- 1) Zebranie wywiadu od pacjenta dotyczący jego danych, historii medycznej i rozpoznania lekarskiego będącego powodem skierowania na badanie.
- 2) Uzyskanie zgody na świadczenie pielęgniarstwa.
- 3) Przygotowanie pacjenta do badania oraz podanie znacznika radioizotopowego.
- 4) Opieka nad pacjentem w trakcie i po badaniu:
 - monitorowanie stanu pacjenta, dbałość o komfort podczas akwizycji pod gamma kamerą
 - przekazanie zaleceń końcowych zgodnych z protokołem badania i wytycznymi dotyczącymi ochrony radiologicznej pacjenta.

Wskazówki metodyczne

Czas realizacji 4 godziny dydaktyczne

Metody / formy zajęć: wykład informacyjny, dyskusja dydaktyczna, prezentacja multimedialna z przykładami badań, pokaz badań z instruktażem i ćwiczenia

Środki dydaktyczne: rzutnik multimedialny, sprzęt do odtwarzania nośników elektronicznych, standardy procedur wzorcowych, Gamma kamera planarna i SPECT, dostęp do urządzeń hybrydowych SPECT-CT i PET-CT

KWALIFIKACJE KADRY DYDAKTYCZNEJ

Wykładowcami, opiekunami stażu mogą być osoby mające nie mniej niż pięcioletni staż zawodowy w dziedzinie medycyny nuklearnej i aktualnie udzielające świadczeń medycznych z tej dziedziny oraz spełniający, co najmniej jeden z warunków:

1. Posiadają tytuł zawodowy magistra pielęgniarstwa.
2. Posiadają specjalizację lekarską w dziedzinie medycyny nuklearnej.
3. Posiadają ukończone studia wyższe na kierunku mającym zastosowanie w medycynie nuklearnej.
4. Posiadają uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej typu IOR-3.

Piśmiennictwo:

1. Chrapko B., Medycyna nuklearna Skrypt dla studentów Wydziału Lekarskiego oraz Wydziału Farmacji z Oddziałem Analityki Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin 2011
2. Deptuła A.(red.): Onkologia w praktyce, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006
3. Endokrynologia. Część 1. Wielka interna, red. Wojciech Zgliczyński, Medical Tribune Polska, Warszawa 2011, Wyd. 1
4. Gąsior M., Hawranek M., Poloński L., Podręcznik kardiologii. Lekarze i studenci dla studentów i lekarzy. Medycyna Praktyczna 2008
5. Giec, L. (red): Choroba niedokrwienna serca. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 1999, wydanie 2.
6. Gorączko W., Radiochemia i ochrona radiologiczna, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003.
7. Gorączko W., Ochrona radiologiczna, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
8. Gostkowska B., Ochrona radiologiczna, Wielkości jednostki i obliczenia, CLOR, Warszawa 2008
9. Kawecka-Jaszcz K., Klock M., Tobiasz-Adamczyk B., Jakość życia w chorobach układu serowo-naczyniowego, Termedia Wydawnictwo Medyczne, 2006
10. Kordek R.(red.): Onkologia podręcznik dla studentów i lekarzy, Wydawnictwo VIA MEDICA, Gdańsk 2004
11. Królicki L. :Medycyna nuklearna. Fundacja im. Ludwika Rydygiera. Warszawa 1996
12. Kubicka M., Barczyk J., Skuteczna ochrona radiologiczna w medycynie, Verlag dashofer, Warszawa 2006.
13. Medycyna nuklearna - obrazowanie molekularne, Bożena Birkenfeld, Maria Listewnik, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin 2011, wyd.1
14. Nowicki A. (red.): Pielęgniarstwo onkologiczne, Termedia Wydawnictwo Medyczne, Poznań 2009
15. Radiologia Diagnostyka obrazowa. Rtg TK USG MR i medycyna nuklearna, pod redakcją Bogdana Pruszyńskiego, Wydawnictwo lekarskie PZWL, Warszawa 2011, Wyd. nowe
16. Rybicki Z., , Intensywna terapia dorosłych – kompendium, Makmed Lublin 2010r.
17. Szczeklik, A. (red): Choroby wewnętrzne. Medycyna Praktyczna, Kraków 2012.
18. Tylka J., Psychologiczne aspekty chorób serca, Służba Zdrowia Nr 93-96, 2004
19. Zarys medycyny nuklearnej. Stanisław Nowak, Krystian Rudzki, Ewa Piętka, Ewa Czech, Wydawnictwo lekarskie PZWL, Warszawa 1998, Wyd.1

AKTY PRAWNE

1. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. **w sprawie ogłoszenia wykazu wzorcowych procedur radiologicznych z zakresu medycyny nuklearnej** (Dz. Urz. Ministra Zdrowia z 7 listopada 2013 r. poz. 45).
2. **Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. - Prawo atomowe** (tekst ujednolicony Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 stycznia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 264)
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2011 r., **w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej**, (Dz. U. 2013 poz. 1015 j.t.)
4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 lutego 2007 r. w sprawie podstawowych **wymagań dotyczących terenów kontrolowanych i nadzorowanych** (Dz. U. nr 131, poz. 910)
5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2006 r. w sprawie szczegółowych **warunków bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego** (Dz. U. nr 140, poz. 994)
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2005 r. w sprawie **planów postępowania awaryjnego w przypadku zdarzeń radiacyjnych** (Dz. U. nr 20, poz. 169) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 lutego 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie planów postępowania awaryjnego w przypadku zdarzeń radiacyjnych (Dz. U. nr 131, poz. 912)
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2005 r. w sprawie **dawek granicznych promieniowania jonizującego** (Dz. U. nr 20, poz. 168)
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie **wymagań dotyczących sprzętu dozymetrycznego** (Dz. U. nr 239, poz. 2032)
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 marca 2008 r. w sprawie **bazy danych urządzeń radiologicznych** (Dz. U. nr 59 poz. 366)
10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 marca 2008 r. w sprawie minimalnych wymagań dla jednostek ochrony zdrowia **udzielających świadczeń zdrowotnych z zakresu rentgenodiagnostyki, radiologii zabiegowej oraz diagnostyki i terapii radioizotopowej chorób nienowotworowych** (Dz. U. nr 59 poz. 365) oraz Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dla jednostek ochrony zdrowia udzielających świadczeń zdrowotnych z zakresu rentgenodiagnostyki, radiologii zabiegowej oraz

diagnostyki i terapii radioizotopowej chorób nienowotworowych

(Dz. U. nr 48, poz. 253)

11. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2007 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących **formy i treści wzorcowych i roboczych medycznych procedur radiologicznych**
(Dz. U. nr 24 poz. 161)
12. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków **bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi**
(Dz. U. nr 180 poz. 1325)
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 maja 2006 r. w sprawie organizacji, trybu działania i szczegółowych zadań **Krajowego Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia**
(Dz. U. nr 85 poz. 592) oraz Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 24 stycznia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie organizacji, trybu działania i szczegółowych zadań Krajowego Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia *(Dz. U. nr 35, poz. 180)*
14. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 lipca 2010r w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi
(Dz. U. z 2010, nr 139, poz. 940)