

## SCYNTYGRAFIA TARCZYCY Z UŻYCIEM <sup>131</sup>I

Jod radioaktywny (<sup>131</sup>I), który przyjmie Pan/Pani pod postacią kapsułki do połknięcia, zostanie wychwycony przez tarczycę i wbudowywany do cząsteczki tyreoglobuliny, z której powstają hormony tarczycy. Zgromadzony w tarczycy jod emituje promieniowanie, co umożliwia wykonanie odpowiednich pomiarów i w konsekwencji utworzenie obrazu narządu.

Aby tarczycza była lepiej widoczna na tle tkanek organizmu, w czasie badania zostanie wykonane najprawdopodobniej również zdjęcie rtg.

Badanie przeprowadza się najczęściej w procedurze dwudniowej.

### Dzień 1.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu i odstawił leki i preparaty mające wpływ na wychwyt jodu.
4. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania - musi być na czczo.
5. Choremu podaje się za pomocą aplikatora do jamy ustnej kapsułkę diagnostyczną <sup>131</sup>I (2-4 MBq).
6. Chorego informuje się o konieczności przybycia następnego dnia do Pracowni w celu wykonania badania.

### Dzień 2 (po 24 godzinach).

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni; tego dnia chory nie musi być na czczo.
2. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań laboratoryjnych (hormonów tarczycy, TSH itp.), usg tarczycy, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i ewentualnie inne badania obrazowe.
3. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
4. Technik przeprowadza badanie - czas badania do 30 minut.

## SCYNTYGRAFIA TARCZYCY Z UŻYCIEM $^{131}\text{I}$ Z OCENĄ JODOCHWYTNOSCI

Jod jest niezbędnym elementem do produkcji hormonów tarczycy: trójjodotyroniny - T3 i tyroksyny - T4.

Jod radioaktywny ( $^{131}\text{I}$ ), który przyjmie Pan/Pani pod postacią kapsułki do połknięcia, zostanie wychwycony przez tarczycę i wbudowywany do cząsteczki tyreoglobuliny, z której powstają hormony tarczycy. Zgromadzony w tarczycy jod emituje promieniowanie co umożliwi wykonanie odpowiednich pomiarów oraz utworzenie obrazu narządu.

Badanie jodochwytności (procentowa ocena wychwytu jodu przez tarczycę) oraz wykonanie badania obrazowego (rozmoszczenie jodu w tarczycy) wykonuje się najczęściej w procedurze dwudniowej (24h). Aby tarczyca była lepiej widoczna na tle tkanek organizmu, w czasie badania zostanie wykonane najprawdopodobniej również zdjęcie rtg.

### Dzień 1.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu i odstawił leki i preparaty mające wpływ na wychwyty jodu.
4. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania - musi być na czczo.
5. Choremu podaje się za pomocą aplikatora do jamy ustnej kapsułkę diagnostyczną  $^{131}\text{I}$  (4MBq).
6. Chorego informuje się o konieczności przybycia następnego dnia do Pracowni w celu wykonania badania.
7. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej - chory otrzymuje odpowiednią informację na piśmie.

### Dzień 2 (po 24 godzinach).

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań laboratoryjnych (hormonów tarczycy, TSH itp.), usg tarczycy, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i ewentualnie inne badania obrazowe.
3. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
4. Technik przeprowadza badanie - czas badania do 30 minut.

## **SCYNTYGRAFIA TARCZYCY Z UŻYCIEM [ $^{99m}\text{Tc}$ ] - nadtechnecjanu**

Po podaniu dożylnym  $^{99m}\text{Tc}$  wychwytywany jest m. in. przez tarczycę. Pierwiastek ten nie uczestniczy w tworzeniu hormonów tarczycy, ale jego obecność w tarczycy pozwala na ocenę czynności i morfologii (budowy) tego narządu.

Aby tarczyca była lepiej widoczna na tle tkanek organizmu, w czasie badania zostanie wykonane najprawdopodobniej również zdjęcie rtg.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań laboratoryjnych, usg tarczycy, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i ewentualnie inne badania obrazowe.
4. Iniekcja dożylna radioizotopu w pokoju aplikacji.
5. Chory oczekuje 20-30 minut w poczekalni dla pacjentów na wezwanie do badania.
6. Chory proszony jest do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
7. Technik przeprowadza badanie - czas badania do 30 minut.
8. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, aby skorzystał z toalety dla Pacjentów na terenie Pracowni.

## **SCYNTYGRAFIA TARCZYCY Z UŻYCIEM [ $^{99m}\text{Tc}$ ] – nadtechnecjanu + WYCHWYT $^{99m}\text{Tc}$**

Po podaniu dożylnym  $^{99m}\text{Tc}$  wychwytywany jest m. in. przez tarczycę. Pierwiastek ten nie uczestniczy w tworzeniu hormonów tarczycy, ale jego obecność w tarczycy pozwala na ocenę czynności i morfologii (budowy) tego narządu. Można również określić procentowy wychwyt  $^{99m}\text{Tc}$  przez tarczycę po 30' od dożylnej iniekcji radioizotopu.

Aby tarczyca była lepiej widoczna na tle tkanek organizmu, w czasie badania zostanie wykonane najprawdopodobniej również zdjęcie rtg.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań laboratoryjnych, usg tarczycy, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i ewentualnie inne badania obrazowe.
4. Iniekcja dożylna radioizotopu w pokoju aplikacji.
5. Chory oczekuje 20-30 minut w poczekalni dla pacjentów na wezwanie do badania.
6. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
7. Technik przeprowadza badanie - czas akwizycji do 30 minut.
8. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.

## SCYNTYGRAFIA TARCZYCY Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -DMSA

Kwas dimerkaptobursztynowy ( $^{99m}\text{Tc}$ -DMSA) z technetem na V stopniu utlenienia jest wykorzystywany m. in. w diagnostyce raka rdzeniastego tarczycy i jego przerzutów.

Aby tarczyca była lepiej widoczna na tle tkanek organizmu, w czasie badania zostanie wykonane najprawdopodobniej również zdjęcie rtg.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań laboratoryjnych, usg tarczycy, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i ewentualnie inne badania obrazowe.
4. Iniekcja dożylna 40-110MBq  $^{99m}\text{Tc}$ -DMSA w pokoju aplikacji.
5. Chory oczekuje 120 minut w poczekalni dla pacjentów na wezwanie do badania.
6. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
7. Technik przeprowadza badanie - czas badania do 30 minut.
8. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.

## SCYNTYGRAFIA TARCZYCY Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI

Związek chemiczny o nazwie metoksyizobutyloizonitryl ( $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI) gromadzi się m. in. w tarczycy, ale nie jest wykorzystywany do produkcji hormonów tarczycy. Za pomocą tego radioizotopu można wykazać zmiany w budowie gruczołu tarczowego jak i zaburzenia czynności.

Aby tarczyca była lepiej widoczna na tle tkanek organizmu, w czasie badania zostanie wykonane najprawdopodobniej również zdjęcie rtg.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań laboratoryjnych, usg tarczycy, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i ewentualnie inne badania obrazowe.
4. Iniekcja dożylna 500MBq  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI w pokoju aplikacji.
5. Chory oczekuje 30 minut w poczekalni dla pacjentów na wezwanie do badania.
6. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
7. Technik przeprowadza badanie - czas badania do 30 minut.
8. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.

## SCYNTYGRAFIA TARCZYCY Z UŻYCIEM <sup>131</sup>I-MIBG

<sup>131</sup>I-MIBG wychwytywany jest przez komórki m. in. raka rdzeniastego tarczycy. Badanie stosuje się głównie w celu sprawdzenia możliwości terapii radioizotopowej.

Aby tarczyca była lepiej widoczna na tle tkanek organizmu, w czasie badania zostanie wykonane najprawdopodobniej również zdjęcie rtg.

Badanie jest przeprowadzane w procedurze dwudniowej.

### Dzień 1.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pacjent otrzymuje ulotkę informującą o zasadach ochrony radiologicznej po przyjęciu radiojodu dotyczącą jego osoby oraz osób z otoczenia.
4. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - czy chory ma zablokowaną tarczycę?
  - czy chory odstawił labetalol, rezerpinę, trójcykliczne leki antydepresyjne i sympatykomimetyki.
5. Technik po sprawdzeniu przekazuje lekarzowi lub pielęgniarce strzykawkę z wyliczoną aktywnością <sup>131</sup>I-MIBG (20MBq - 74MBq).
6. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
7. Chorego informuje się o konieczności przybycia następnego dnia do Pracowni w celu wykonania badania scyntygraficznego.

### Dzień 2 (po 24 godzinach).

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań laboratoryjnych, usg tarczycy, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i ewentualnie inne badania obrazowe.
3. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
4. Technik przeprowadza badanie – czas badania ok. 30 minut.
5. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.

## **SPECT TARCZYCY Z UŻYCIEM [ $^{99m}\text{Tc}$ ] - nadtechnecjanu**

Po podaniu dożylnym  $^{99m}\text{Tc}$  wychwytywany jest m. in. przez tarczycę. Pierwiastek ten nie uczestniczy w tworzeniu hormonów tarczycy, ale jego obecność w tarczycy pozwala na ocenę czynności i morfologii (budowy) tego narządu. Tomografia komputerowa emisyjna (SPECT) tarczycy umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę tego narządu. W czasie badania zostanie wykonana najprawdopodobniej również tomografia komputerowa transmisyjna (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań laboratoryjnych, usg tarczycy, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i ewentualnie inne badania obrazowe.
4. Iniekcja dożylna odpowiedniej ilości radioizotopu (80-500MBq) w pokoju aplikacji.
5. Chory oczekuje 20-120 minut w poczekalni dla pacjentów na wezwanie do badania.
6. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
7. Technik przeprowadza badanie – czas badania do 30 minut.
8. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.



## **SPECT TARCZYCY Z UŻYCIEM [ $^{99m}\text{Tc}$ ] - MIBI**

Związek chemiczny o nazwie metoksyizobutyloizonitryl ( $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI) gromadzi się m. in. w tarczycy, ale nie jest wykorzystywany do produkcji hormonów tarczycy. Za pomocą tego radioizotopu można wykazać zmiany w budowie gruczołu tarczowego jak i zaburzenia czynności. Tomografia komputerowa emisyjna (SPECT) tarczycy umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę tego narządu. W czasie badania zostanie wykonana najprawdopodobniej również tomografia komputerowa transmisyjna (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań laboratoryjnych, usg tarczycy, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i ewentualnie inne badania obrazowe.
4. Iniekcja dożylna 500MBq  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI w pokoju aplikacji.
5. Chory oczekuje 30 minut w poczekalni dla pacjentów na wezwanie do badania.
6. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
7. Technik przeprowadza badanie – czas badania ok. 30 minut.
8. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.

## **SPECT TARCZYCY Z UŻYCIEM [ $^{99m}\text{Tc}$ ] - DMSA**

Kwas dimerkaptobursztynowy ( $^{99m}\text{Tc}$ -DMSA) na V stopniu utlenienia jest wykorzystywany m. in. w diagnostyce raka rdzeniastego tarczycy i jego przerzutów. Tomografia komputerowa emisyjna (SPECT) tarczycy umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę tego narządu oraz ewentualnych przerzutów w obejmowanym przez badanie zakresie (głównie szyja). W czasie badania zostanie wykonana najprawdopodobniej również tomografia komputerowa transmisyjna (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań laboratoryjnych, usg tarczycy, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i ewentualnie inne badania obrazowe.
4. Iniekcja dożylna 40-110MBq  $^{99m}\text{Tc}$ -DMSA w pokoju aplikacji.
5. Chory oczekuje 120 minut w poczekalni dla pacjentów na wezwanie do badania.
6. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
7. Technik przeprowadza badanie –czas badania ok. 30 minut.
8. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.

## **SCYNTYGRAFIA STATYCZNA WĄTROBY Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-KOLOIDU SIARCZKOWEGO ORAZ Z OZNACZENIEM INDEKSU WĄTROBOWO-ŚLEDZIONOWEGO**

Po dożylnym podaniu <sup>99m</sup>Tc-koloidu siarczkowego związek ten jest wychwytywany przez niektóre komórki wątroby i śledziony, zaliczane do układu siateczkowo-śródbłonkowego, dzięki czemu można stworzyć mapę tych narządów, a także ocenić stopień kumulacji radioizotopu w wątrobie i śledzionie (indeks wątrobowo-śledzionowy).

Badanie wykonuje się najczęściej w celu oceny stopnia uszkodzenia wątroby (marskość).

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań: usg, KT, MR, wcześniej wykonane badania izotopowe.
5. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Ustawienie parametrów badania.
7. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
8. Technik przeprowadza po 5-10 minutach badanie, które trwa do 30 minut.
9. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
10. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## SPECT WĄTROBY Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -KOLOIDU SIARCZKOWEGO

Po dożylnym podaniu  $^{99m}\text{Tc}$ -koloidu siarczkowego związek ten jest wychwytywany przez niektóre komórki wątroby i śledziony, zaliczane do układu siateczkowo-śródbłonkowego, dzięki czemu można stworzyć mapę tych narządów.

Wykonanie tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT) pozwala przestrzennie zlokalizować zmiany ogniskowe, przede wszystkim w wątrobie, np. guzy.

W czasie badania zostanie wykonana najprawdopodobniej również tomografia komputerowa transmisyjna (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań: usg, KT, MR, wcześniej wykonane badania izotopowe.
5. Chory w toalecie dla pacjentów opróżnia pęcherz moczowy.
6. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
7. Ustawienie parametrów badania.
8. Pielęgniarka podaje dożylnie wyliczoną aktywność przygotowanego radiofarmaceutyku.
9. Technik po 5-10' przeprowadza badanie, które trwa ok. 30 minut.
10. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SCYNTYGRAFIA DYNAMICZNA WĄTROBY I DRÓG ŻÓŁCIOWYCH Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-MBrIDA (CHOLESCYNTYGRAFIA)**

Najczęściej wskazaniami do wykonania badania są objawy cholestazy (utrudnienie odpływu żółci), podejrzenie uszkodzenia dróg żółciowych w czasie zabiegu chirurgicznego, stany po plastyce dróg żółciowych, refluks dwunastniczo-żołądkowy itp.

Badanie można wykonać nawet przy dużych stężeniach bilirubiny dochodzących do 500µmol/l. Radiofarmaceutyk wychwytywany jest przez komórki wątroby i szybko jest wydalany do żółci, dzięki czemu w żółci uzyskuje się jego duże stężenie.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań: usg, KT, MR, ERCP, wcześniej wykonane badania izotopowe.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - musi być na czczo,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego,
  - sprawdzenie poziomu bilirubiny.
6. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
7. Ustawienie głowicy gammakamery oraz parametrów badania.
8. Pielęgniarka podaje dożylnie wyliczoną aktywność przygotowanego radiofarmaceutyku.
9. Technik bezpośrednio po podaniu radiofarmaceutyku rozpoczyna scyntyografię dynamiczną, która trwa 30 minut. Następnie okresowo wykonuje się obrazy statyczne - ostatni nawet po 24h.  
Uwaga: Przy podejrzeniu zrzucania dwunastniczo-żołądkowego badanie dynamiczne przedłuża się nawet do 90 minut.
10. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SPECT WĄTROBY ERYTROCYTAMI ZNAKOWANYMI <sup>99m</sup>Tc – LOKALIZACJA NACZYJNIAKÓW**

Badanie stosowane przy podejrzeniu naczyniaka wątroby. Podanie własnych krwinek pacjenta znakowanych izotopem technetu umożliwia zlokalizowanie tej patologii – krwinki „grzęzną” w bogatym łożysku naczyniowym tego guza.

Tomografia komputerowa emisyjna (SPECT) wątroby umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę tego narządu oraz ewentualnych innych zmian w obejmowanym przez badanie zakresie (część klatki piersiowej i jamy brzusznej). Ponadto w czasie badania zostanie wykonana również tomografia komputerowa transmisyjna (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien wypić w domu lub na oddziale 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem, a chorzy którzy nie mogą pić powinni być nawodnieni na oddziale,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
5. Zapoznanie się z dostarczonymi przez chorego wynikami USG, KT, MR lub wcześniej wykonanymi badaniami izotopowymi.
6. Ustawienie parametrów badania.
7. Pielęgniarka podaje dożylnie preparat uczulający krwinki, a następnie po ok. 20 minutach technet (<sup>99m</sup>Tc).
8. Technik wykonuje badanie - faza wczesna po podaniu izotopu do 30', scyntygramy fazy późnej po 90'-120' i następnie tomografię komputerową transmisyjną (CT) i tomografię komputerową emisyjną (SPECT).
9. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
10. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## SCYNTYGRAFIA DYNAMICZNA NEREK Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA

$^{99m}\text{Tc}$ -DTPA jest radiofarmaceutykiem, który wydzielany jest do moczu po przefiltrowaniu przez kłębuszki nerkowe.

Badanie wykonuje się głównie w celu oceny czynności nerek, najlepiej w przebiegu jednostronnych chorób nerek. W czasie badania przedstawia się nie tylko morfologię (budowę) układu moczowego, ale ocenia się filtrację kłębuszkową (GFR) dla obu nerek i każdej z osobna, i wykreśla się krzywe renograficzne.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań: usg, urografię, KT, MR, wcześniej wykonane badania izotopowe.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien wypić w domu lub na oddziale 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem, a chorzy którzy nie mogą pić powinni być nawodnieni na oddziale,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylne, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
6. Chory w toalecie dla pacjentów opróżnia pęcherz moczowy.
7. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
8. Ustawienie parametrów badania – przeprowadza się badanie dynamiczne (30 minut), a w razie potrzeby po 3h obraz statyczny układu moczowego.
9. Pielęgniarka podaje wyliczoną aktywność przygotowanego radiofarmaceutyku.
10. Technik przeprowadza badanie.
11. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SCYNTYGRAFIA DYNAMICZNA NEREK Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-DTPA + TEST KAPTOPRILOWY**

<sup>99m</sup>Tc-DTPA jest radiofarmaceutykiem, który wydzielany jest do moczu po przefiltrowaniu przez kłębuszki nerkowe.

Test z kaptoprilem stosuje się przy podejrzeniu nadciśnienia tętniczego naczyniowo-nerkowego, zwłaszcza przy podejrzeniu lub stwierdzeniu w USG dopplerowskim zwężenia tętnicy nerkowej.

W czasie badania przedstawia się nie tylko morfologię (budowę) układu moczowego, ale ocenia się filtrację kłębuszkową (GFR) dla obu nerek i każdej z osobna, i wykreśla się krzywe renograficzne.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań: usg, urografię, KT, MR, wcześniej wykonane badania izotopowe.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - sprawdzenie, czy chory odstawił przed badaniem leki-inhibitory angiotensyny oraz moczopędne (kaptopril - 2-4 dni, diuretyki - 7 dni)
  - pacjent powinien wypić w domu lub na oddziale 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem, a chorzy którzy nie mogą pić powinni być nawodnieni na oddziale,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
6. Przyjęcie doustne 25-50mg kaptoprilu.
7. Kontrola ciśnienia tętniczego.
8. Po godzinie od przyjęcia kaptoprilu, chory w toalecie dla pacjentów opróżnia pęcherz moczowy.
9. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
10. Ustawienie parametrów badania - przeprowadza się badanie dynamiczne (30 minut), a w razie potrzeby po 3h obraz statyczny układu moczowego.
11. Pielęgniarka podaje wyliczoną aktywność przygotowanego radiofarmaceutyku.
12. Technik przeprowadza badanie.
13. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.



## **SCYNTYGRAFIA DYNAMICZNA NEREK Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA + TEST DIURETYCZNY**

$^{99m}\text{Tc}$ -DTPA jest radiofarmaceutykiem, który wydzielany jest do moczu po przefiltrowaniu przez kłębuszki nerkowe.

Test diuretyczny stosuje się w celu wyjaśnienia przyczyny zastoju moczu.

W czasie badania przedstawia się nie tylko morfologię (budowę) układu moczowego, ale ocenia się filtrację kłębuszkową (GFR) dla obu nerek i każdej z osobna, i wykreśla się krzywe renograficzne.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań: usg, urografię, KT, MR, wcześniej wykonane badania izotopowe.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien wypić w domu lub na oddziale 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem, a chorzy którzy nie mogą pić powinni być nawodnieni na oddziale,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
6. Chory w toalecie dla pacjentów opróżnia pęcherz moczowy.
7. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
8. Ustawienie parametrów badania - przeprowadza się badanie dynamiczne (30 minut), a w razie potrzeby po 3h obraz statyczny układu moczowego.
9. Pielęgniarka podaje wyliczoną aktywność przygotowanego radiofarmaceutyku.
10. Technik przeprowadza badanie.
11. W 20 minucie badania pielęgniarce podaje dożylnie wyliczoną dawkę Furosemidu.
12. Technik kontynuuje badanie.
13. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## SCYNTYGRAFIA DYNAMICZNA NEREK Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc-EC}$

$^{99m}\text{Tc-EC}$  jest radiofarmaceutykiem, który wydzielany jest do moczu poprzez kanaliki nerkowe.

Badanie wykonuje się głównie w celu oceny czynności nerek, najlepiej w przebiegu jednostronnych chorób nerek.

W czasie badania przedstawia się nie tylko morfologię (budowę) układu moczowego, ale ocenia się przepływ osocza przez nerki (ERPF), dla obu nerek i każdej z osobna, i wykreśla się krzywe renograficzne.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań: usg, urografię, KT, MR, wcześniej wykonane badania izotopowe.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien wypić w domu lub na oddziale 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem, a chorzy którzy nie mogą pić powinni być nawodnieni na oddziale,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnne, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
6. Chory w toalecie dla pacjentów opróżnia pęcherz moczowy.
7. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
8. Ustawienie parametrów badania - przeprowadza się badanie dynamiczne (30 minut), a w razie potrzeby po 3h obraz statyczny układu moczowego.
9. Pielęgniarka podaje wyliczoną aktywność przygotowanego radiofarmaceutyku.
10. Technik przeprowadza badanie.
11. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczoną dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SCYNTYGRAFIA DYNAMICZNA NEREK Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-EC + TEST KAPTOPRILOWY**

<sup>99m</sup>Tc-Ec jest radiofarmaceutykiem, który wydzielany jest do moczu poprzez kanaliki nerkowe.

Test z kaptoprilem stosuje się przy podejrzeniu nadciśnienia tętniczego naczyniowo-nerkowego, zwłaszcza przy podejrzeniu lub stwierdzeniu w USG dopplerowskim zwężenia tętnicy nerkowej.

W czasie badania przedstawia się nie tylko morfologię (budowę) układu moczowego, ale ocenia się czynność obu nerek i każdej z osobna, określając przepływ osocza przez nerki (ERPF) i wykreślając krzywe renograficzne.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań: USG, urografię, KT, MR, wcześniej wykonane badania izotopowe.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - sprawdzenie, czy chory odstawił przed badaniem leki-inhibitory angiotensyny oraz moczopędne (kaptopril - 2-4 dni, diuretyki - 7 dni)
  - pacjent powinien wypić w domu lub na oddziale 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem, a chorzy którzy nie mogą pić powinni być nawodnieni na oddziale,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
6. Przyjęcie doustne 25-50mg kaptoprilu.
7. Kontrola ciśnienia tętniczego.
8. Po godzinie od przyjęcia kaptoprilu, chory w toalecie dla pacjentów opróżnia pęcherz moczowy.
9. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
10. Ustawienie parametrów badania - przeprowadza się badanie dynamiczne (30 minut), a w razie potrzeby po 3h obraz statyczny układu moczowego.
11. Pielęgniarka podaje wyliczoną aktywność przygotowanego radiofarmaceutyku.
12. Technik przeprowadza badanie.
13. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SCYNTYGRAFIA DYNAMICZNA NEREK Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-EC + TEST DIURETYCZNY**

<sup>99m</sup>Tc-Ec jest radiofarmaceutykiem, który wydzielany jest do moczu poprzez kanaliki nerkowe.

Test diuretyczny stosuje się w celu wyjaśnienia przyczyny zastoju moczu.

W czasie badania przedstawia się nie tylko morfologię (budowę) układu moczowego, ale ocenia się przepływ osocza przez nerki (ERPF), dla obu nerek i każdej z osobna, i wykreśla się krzywe renograficzne.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań: usg, urografię, KT, MR, wcześniej wykonane badania izotopowe.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien wypić w domu lub na oddziale 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem, a chorzy którzy nie mogą pić powinni być nawodnieni na oddziale,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
6. Chory w toalecie dla pacjentów opróżnia pęcherz moczowy.
7. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
8. Ustawienie parametrów badania - przeprowadza się badanie dynamiczne (30 minut), a w razie potrzeby po 3h obraz statyczny układu moczowego.
9. Pielęgniarka podaje wyliczoną aktywność przygotowanego radiofarmaceutyku.
10. Technik przeprowadza badanie.
11. W 20 minucie badania pielęgniarce podaje dożylnie wyliczoną dawkę Furosemidu.
12. Technik kontynuuje badanie.
13. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## SCYNTYGRAFIA DYNAMICZNA NERKI PRZESZCZEPIONEJ Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA

$^{99m}\text{Tc}$ -DTPA jest radiofarmaceutykiem, który wydzielany jest do moczu po przefiltrowaniu przez kłębuszki nerkowe.

Badanie wykonuje się w celu określenia perfuzji (ukrwienia) w nerce przeszczepionej, jak i czynności (faza wydzielnicza i wydalnicza).

Ocenia się filtrację kłębuszkową nerki i wykreśla krzywą renograficzną.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddział wynikami USG, urografią, KT, MR, wcześniej wykonanymi badaniami izotopowymi nerek.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien być odpowiednio nawodniony na oddziale - drogą wlewu kroplowego lub wypija 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnne, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
6. Chory w toalecie dla pacjentów opróżnia pęcherz moczowy.
7. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
8. Ustawienie parametrów badania - przeprowadza się badanie dynamiczne (30 minut), a w razie potrzeby po 3h obraz statyczny układu moczowego.
9. Pielęgniarka podaje wyliczoną aktywność przygotowanego radiofarmaceutyku.
10. Technik przeprowadza badanie.
11. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni. Jeżeli chory jest zacewnikowany - w tej toalecie opróżnia się worek.

## SPECT NEREK Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -DMSA

$^{99m}\text{Tc}$ -DMSA jest radiofarmaceutykiem, który wychwytywany jest przez komórki kanalików nerkowych.

Badanie wykonuje się zazwyczaj w celu uwidocznienia nerki nawet z niewielką, śladową czynnością (niedorozwój, głębokie uszkodzenie miąższu nerki itp.), umożliwia również uwidocznienie blizn pozapalnych.

Tomografia komputerowa emisyjna (SPECT) umożliwia precyzyjną ocenę ewentualnych zmian ogniskowych w nerkach. Ponadto w czasie badania zostanie wykonana najprawdopodobniej również tomografia komputerowa transmisyjna (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddział wynikami USG, urografią, KT, MR, wcześniej wykonanymi badaniami izotopowymi nerek.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
6. Pielęgniarka podaje wyliczoną aktywność przygotowanego radiofarmaceutyku.
7. Chory oczekuje w poczekalni na badanie.
8. Po 2 godzinach chory w toalecie dla pacjentów opróżnia pęcherz moczowy, następnie technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
9. Ustawienie parametrów badania – obrazy SPECT, SPECT/CT oraz w razie potrzeby planarne.
10. Technik przeprowadza badanie.
11. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **BADANIE ODPLYWU PĘCHERZOWO-MOCZOWODOWEGO**

Badanie wykonujemy metodą pośrednią po renoscyntygrafii dynamicznej z użyciem  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA lub  $^{99m}\text{Tc}$ -EC, sprawdzając czy w czasie oddawania moczu nie ulega on wstecznemu odpływowi do moczowodów albo nerek.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien wypić w domu lub na oddziale 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem, a chorzy którzy nie mogą pić powinni być nawodnieni na oddziale,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnne, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Chory w toalecie dla pacjentów opróżnia pęcherz moczowy.
5. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddział wynikami USG, urografią, KT, MR, wcześniej wykonanymi badaniami izotopowymi nerek.
7. Ustawienie parametrów badania.
8. Pielęgniarka podaje wyliczoną aktywność przygotowanego radiofarmaceutyku.
9. Technik wykonuje badanie (renoscyntyografię dynamiczną), które trwa 30 minut.
10. Następnie chory oddaje mocz do przygotowanego naczynia - podczas mikcji wykonuje się badanie w celu wykazania cofania się moczu do moczowodów, a nawet nerek.
11. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
12. Zebrany mocz wylewa się do muszli w WC dla pacjentów.

## **SCYNTYGRAFIA ZNAKOWANYMI ERYTROCYTAMI W KIERUNKU POSZUKIWANIA OGNISK KRWAWIENIA**

Badanie ma zastosowanie przy podejrzeniu krwawienia z przewodu pokarmowego.

Po wyznakowaniu izotopem technetu ( $^{99m}\text{Tc}$ ) własnych krwinek czerwonych pacjenta poszukuje się miejsca ich pojawienia się w przewodzie pokarmowym.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien wypić w domu lub na oddziale 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem, a chorzy którzy nie mogą pić powinni być nawodnieni na oddziale,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
5. Zapoznanie się z przedstawionymi przez Chorego lub Oddział wynikami wcześniej wykonanych badań np. endoskopowymi, rtg przewodu pokarmowego, arteriografią.
6. Ustawienie parametrów badania.
7. Pielęgniarka podaje dożylnie preparat uczulający krwinki, a następnie po 20 minutach  $^{99m}\text{Tc}$ .
8. Technik bezpośrednio po podaniu krwinek znakowanych wykonuje serię obrazów dynamicznych, następnie wykonuje się scyntygramy statyczne, pierwszy po 5', kolejne co 2-4 godziny, ostatni po 24h.
9. W badaniu uczestniczy lekarz, który decyduje o kolejnych scyntygramach.
10. Po pierwszej serii obrazów, przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.



## POSZUKIWANIE UCHYŁKA MECKELA

$^{99m}\text{Tc}$  wychwytywany jest m. in. przez śluzówkę żołądka i wydzielany do światła przewodu pokarmowego. W uchyłku Meckela, u ok. 50% chorych, występuje błona śluzowa żołądka - dlatego możliwe jest, zwłaszcza w przypadkach krwawienia, uwidocznienie go pomocy radiotechnetu ( $^{99m}\text{Tc}$ ).

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z istotnymi wynikami innych badań obrazowych przedstawionych przez chorego.
4. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
5. Ustawienie parametrów badania – obrazy dynamiczne w pierwszej minucie, kolejne co 1 minutę przez 60 minut.
6. Pielęgniarka podaje dożylnie [ $^{99m}\text{Tc}$ ] - nadtechnecjan.
7. Technik przeprowadza badanie.
8. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
9. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **PASAŻ PRZEWODU POKARMOWEGO Z UŻYCIEM [<sup>99m</sup>Tc] - nadtechnecjanu**

W diagnostyce czynności przewodu pokarmowego ważne miejsce zajmują badania z wykorzystaniem <sup>99m</sup>Tc. Radioizotopowe badania czynności przewodu pokarmowego są szczególnie przydatne w pediatrii, chirurgii oraz gastroenterologii. W przypadku oceny całego przewodu pokarmowego zaleca się nie wykonywanie na 4 dni przed planowanym badaniem wlewów czyszczących, endoskopii, BACC zmian w przewodzie pokarmowym. W dniu badania chory zgłasza się na czczo.

Nadtechnecjan sodu dodawany jest bezpośrednio do pożywienia.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

### *Dzień pierwszy.*

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie przygotowania chorego do badania.
4. Pielęgniarka podaje przygotowany pokarm z radiofarmaceutyką o wyliczonej aktywności, najczęściej 100-250MBq.
5. Zapoznanie się z wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (usg j. brzusznej, zdj. rtg j. brzusznej, endoskopia, KT, MR, angiografia itd.).
6. Technik elektroradiologii po 1h od aplikacji radiofarmaceutyku prosi chorego, aby opróżnił pęcherz w toalecie, następnie wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
7. Ustawienie głowic gammakamery na wysokości j. brzusznej.
8. Ustawienie parametrów badania - dwie projekcje: przednia i tylna.
9. Technik przeprowadza badanie.
11. Chory udaje się do poczekalni, jest wzywany na kolejne scyntygramy po 2h, 4h, 6h.
12. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
13. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Zakładu, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Zakładu.

### *Dzień drugi.*

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego.
3. Technik elektroradiologii prosi chorego, aby opróżnił pęcherz w toalecie, następnie wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
4. Ustawienie głowic gammakamery na wysokości j. brzusznej.
5. Ustawienie parametrów badania - projekcja przednia i tylna.
6. Technik przeprowadza badanie.
7. W razie potrzeby można wykonać kolejny scyntygram po 30h, a nawet po 48h.
8. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
10. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **BADANIE PERFUZJI MIĘŚNIA SERCOWEGO Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-MIBI.**

Badanie najczęściej jest wykonywane z wykorzystaniem tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT), które umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę ukrwienia serca. Ponadto, jeżeli znajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

Scyntyografię perfuzyjną mięśnia sercowego zazwyczaj wykonuje się po obciążeniu wysiłkiem oraz w spoczynku. Niekiedy obciążenie wysiłkiem jest niemożliwe i przeprowadza się badanie tylko w spoczynku, co zostało przedstawione w omawianej procedurze. Przeciwwskazaniem do wykonania prób obciążeniowych są przede wszystkim ostre postaci choroby wieńcowej.

W czasie scyntyografii perfuzyjnej mięśnia sercowego obecny jest lekarz - specjalista medycyny nuklearnej, lekarz prowadzący chorego, pielęgniarka i technik elektroradiologii.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien być na czczo,
  - powinien zabrać ze sobą posiłek,
  - w dniu badania chory nie przyjmuje leków nasercowych,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Pielęgniarka podaje dożylnie radioznacznik (<sup>99m</sup>Tc-MIBI).
5. Chory spożywa posiłek z dużą zawartością tłuszczu w celu eliminacji znacznika z wątroby, aby jego obecność nie utrudniała oceny ściany dolnej serca.
6. Po godzinie od podania <sup>99m</sup>Tc-MIBI technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
7. Ustawienie parametrów badania – wykonuje się tomografię komputerową emisyjną (SPECT), wyjątkowo – tylko statyczne obrazy w 3 projekcjach: przedniej, lewoskośnej (45°) i lewobocznej. Niekiedy wykonuje się badanie SPECT/CT.
8. Technik przeprowadza badanie.
9. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **BADANIE PERFUZJI MIĘŚNIA SERCOWEGO Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-MIBI. Zastosowanie wysiłku fizjologicznego.**

Badanie najczęściej jest wykonywane z wykorzystaniem tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT), które umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę ukrwienia serca. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

Scyntyografię perfuzyjną mięśnia sercowego wykonuje się po obciążeniu wysiłkiem oraz w spoczynku. Przeciwwskazaniem do wykonania prób obciążeniowych są przede wszystkim ostre postaci choroby wieńcowej.

W czasie badania obecny jest lekarz - specjalista medycyny nuklearnej, lekarz prowadzący chorego, pielęgniarka i technik elektroradiologii.

Badanie wykonuje się w różnych stanach klinicznych związanych z niewydolnością wieńcową. Badanie wykonuje się najczęściej w procedurze dwudniowej np. poniedziałek/środa.

### Dzień pierwszy - próba wysiłkowa.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Zapoznanie się z wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (echo serca, KT, MR, wentrikulografia, scyntygrafia serca) dostarczonych przez chorego lub Oddział.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien być na czczo,
  - powinien zabrać ze sobą posiłek,
  - w dniu badania chory nie przyjmuje leków nasercowych,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
6. Chory podejmuje próbę wysiłkową na bieżni lub cykloergometrze. Rozpoczyna się od obciążenia umiarkowanego, które zwiększa się stopniowo. Test przerywa się po osiągnięciu tzw. wysiłku submaksymalnego dla danego wieku i płci.
7. Pielęgniarka podaje dożylnie <sup>99m</sup>Tc-MIBI na szczycie wysiłku, po czym chory kontynuuje jeszcze wysiłek przez ok. 1 minutę.
8. Po zakończonej próbie wysiłkowej chory spożywa posiłek z dużą zawartością tłuszczu w celu eliminacji znacznika z wątroby, aby jego obecność nie utrudniała oceny serca.
9. Po godzinie od podania <sup>99m</sup>Tc-MIBI technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
10. Najczęściej wykonuje się badanie tomograficzne serca (SPECT).  
Można również wykonać jedynie statyczne obrazy w 3 projekcjach: przedniej, lewoskośnej (45°) i lewobocznej. Niekiedy wykonuje się badanie SPECT/CT.
11. Technik przeprowadza badanie.
12. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

Dzień drugi - badanie w spoczynku.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien być na czczo,
  - powinien zabrać ze sobą posiłek,
  - w dniu badania chory nie przyjmuje leków nasercowych,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Pielęgniarka podaje dożylnie radioznacznik ( $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI).
5. Chory spożywa posiłek z dużą zawartością tłuszczu w celu eliminacji znacznika z wątroby, aby jego obecność nie utrudniała oceny serca.
6. Po godzinie od podania  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
7. Najczęściej wykonuje się badanie tomograficzne serca (SPECT).  
Można również wykonać jedynie statyczne obrazy w 3 projekcjach: przedniej, lewoskośnej ( $45^\circ$ ) i lewobocznej. Niekiedy wykonuje się badanie SPECT/CT.
8. Technik przeprowadza badanie.
9. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SCYNTYGRAFIA PERFUZYJNA MIĘŚNIA SERCOWEGO Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-MIBI. Badanie z testem farmakologicznym.**

Badanie najczęściej jest wykonywane z wykorzystaniem tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT), które umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę ukrwienia serca. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

Badanie wykonuje się w różnych stanach klinicznych związanych z niewydolnością wieńcową. Badanie przeprowadza się, aby ocenić ukrwienie mięśnia sercowego w czasie spoczynku oraz po stymulacji farmakologicznej (sytuacja zbliżona do wysiłku fizjologicznego)

Badanie przeprowadza się u chorych, którzy z różnych przyczyn nie mogą odjąć wysiłku fizycznego.

W czasie badania obecny jest lekarz - specjalista medycyny nuklearnej, lekarz prowadzący chorego, pielęgniarka i technik elektroradiologii.

Badanie wykonuje się najczęściej w procedurze dwudniowej np. poniedziałek/środa.

### Dzień pierwszy.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Zapoznanie się z wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (echo serca, KT, MR, wentrikulografia, scyntygrafia serca) dostarczonych przez Chorego lub Oddział.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien być na czczo,
  - powinien zabrać ze sobą posiłek,
  - w dniu badania chory nie przyjmuje leków nasercowych,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
6. Podaje się dożylnie dipirydamol, adenozyne lub dobutaminę.  
Niekiedy po podaniu dipirydamolu pojawiają się objawy niepożądane (ból w kl. piersiowej, duszność) - ustępują po dożylnym podaniu aminofiliny.  
W przypadku adenozyne podawanej we wlewie kroplowym wystarczy przerwać wlew, aby ustąpiły niepożądane objawy.
7. Pielęgniarka podaje dożylnie radioznacznik (<sup>99m</sup>Tc-MIBI) zgodnie z dyspozycją lekarza.
8. Chory spożywa posiłek z dużą zawartością tłuszczu w celu eliminacji znacznika z wątroby, aby jego obecność nie utrudniała oceny serca.
9. Po godzinie od podania <sup>99m</sup>Tc-MIBI technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
10. Najczęściej wykonuje się badanie tomograficzne serca (SPECT).  
Można również wykonać jedynie statyczne obrazy w 3 projekcjach: przedniej, lewoskośnej (45°) i lewobocznej. Niekiedy wykonuje się badanie SPECT/CT.
11. Technik przeprowadza badanie.
12. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

Dzień drugi - badanie w spoczynku.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien być na czczo,
  - powinien zabrać ze sobą posiłek,
  - w dniu badania chory nie przyjmuje leków nasercowych,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Pielęgniarka podaje dożylnie radioznacznik ( $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ ) zgodnie z dyspozycją lekarza.
5. Chory spożywa posiłek z dużą zawartością tłuszczu w celu eliminacji znacznika z wątroby, aby jego obecność nie utrudniała oceny serca.
6. Po godzinie od podania  $^{99m}\text{Tc-MIBI}$  technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
7. Najczęściej wykonuje się badanie tomograficzne serca (SPECT).  
Można również wykonać jedynie statyczne obrazy w 3 projekcjach: przedniej, lewoskośnej ( $45^\circ$ ) i lewobocznej. Niekiedy wykonuje się badanie SPECT/CT.
8. Technik przeprowadza badanie.
9. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **BADANIE PERFUZJI MIĘŚNIA SERCOWEGO Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-MIBI. Zastosowanie wysiłku fizjologicznego. Ocena funkcji komór serca.**

Badanie najczęściej jest wykonywane z wykorzystaniem tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT), które umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę ukrwienia serca. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

Scyntyografię perfuzyjną mięśnia sercowego wykonuje się po obciążeniu wysiłkiem (ewentualnie z testem farmakologicznym) oraz w spoczynku. Przeciwwskazaniem do wykonania prób obciążeniowych są przede wszystkim ostre postaci choroby wieńcowej.

Zastosowanie odpowiednich programów komputerowych, umożliwia poza oceną ukrwienia mięśnia sercowego, przedstawienie pracy lewej komory serca w sposób wizualny na monitorze telewizyjnym, a także za pomocą niektórych wskaźników np. frakcji wyrzutowej, maksymalnej i średniej szybkości opróżniania i napełniania komory itp.

W czasie badania obecny jest lekarz - specjalista medycyny nuklearnej, lekarz prowadzący chorego, pielęgniarka i technik elektroradiologii.

Badanie wykonuje się najczęściej w procedurze dwudniowej np. poniedziałek/środa.

### *Dzień pierwszy - próba wysiłkowa.*

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien być na czczo,
  - powinien zabrać ze sobą posiłek,
  - w dniu badania chory nie przyjmuje leków nasercowych,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Pacjenta lub Oddział wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (echo serca, KT, MR, wentrikulografia, scyntygrafia serca).
5. Chory podejmuje próbę wysiłkową na bieżni lub cykloergometrze. Rozpoczyna się od obciążenia umiarkowanego, które zwiększa się stopniowo. Test przerywa się po osiągnięciu tzw. wysiłku submaksymalnego dla danego wieku i płci.
6. Pielęgniarka podaje dożylnie <sup>99m</sup>Tc-MIBI na szczycie wysiłku, po czym chory kontynuuje jeszcze wysiłek przez ok. 1 minutę.
7. Chory spożywa posiłek z dużą zawartością tłuszczu w celu eliminacji znacznika z wątroby, aby jego obecność nie utrudniała oceny serca.
8. Po godzinie od podania <sup>99m</sup>Tc-MIBI technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
9. Podłączenie elektrod bramki EKG na poziomie obu tętnic ramiennych i udowej lewej.
10. Ustawienie parametrów badania – tomografia komputerowa emisyjna (SPECT).  
Można wykonać statyczne obrazy w 3 projekcjach: przedniej, lewoskośnej (45°) i lewobocznej. Niekiedy wykonuje się badanie SPECT/CT.
11. Technik przeprowadza badanie.



12. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

Dzień drugi - badanie w spoczynku.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien być na czczo,
  - powinien zabrać ze sobą posiłek,
  - w dniu badania chory nie przyjmuje leków nasercowych,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Pielęgniarka podaje dożylnie radioznacznik ( $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI).
5. Chory spożywa posiłek z dużą zawartością tłuszczu w celu eliminacji znacznika z wątroby, aby jego obecność nie utrudniała oceny serca.
6. Po godzinie od podania  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
7. Ustawienie parametrów badania – tomografia komputerowa emisyjna (SPECT).  
Można wykonać statyczne obrazy w 3 projekcjach: przedniej, lewoskośnej ( $45^\circ$ ) i lewobocznej. Niekiedy wykonuje się badanie SPECT/CT.
8. Technik przeprowadza badanie.
9. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SCYNTYGRAFIA UKŁADU ŻYLNego ZA POMOCĄ [<sup>99m</sup>Tc] - nadtechnecjanu**

Badanie przeprowadza się zazwyczaj w zakrzepowym zapaleniu żył kończyn dolnych oraz dla oceny układu żylnego powierzchownego i głębokiego przy obecności żylaków. Radioizotop podaje się jednocześnie do żył grzbietów obu stóp. W celu uwidocznienia kolejnych naczyń żylnych (uda, miednica mniejsza) podaje się następne porcje radioznacznika korzystając z tego samego dostępu na stopach.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostaną wykonane również zdjęcia rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych naczyń żylnych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Pacjenta lub Oddział wynikami badań obrazowych (usg dopplerowskie, badania radiologiczne, wcześniej wykonane badania radioizotopowe).
4. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
5. Ustawienie parametrów badania – rozpoczynamy badanie od stóp i podudzi.
6. Założenie powyżej kostek opasek uciskowych.
7. Iniekcja do żył grzbietów obu stóp roztworu [<sup>99m</sup>Tc] - nadtechnecjanu.
8. Technik przeprowadza badanie - czas I fazy badania: 5 minut.  
Po 3 minutach od podania radioznacznika - zwolnienie ucisku.  
Kolejne scyntygramy planarne na wysokości ud i miednicy.
9. O kolejnych scyntygramach decyduje obecny w czasie badania lekarz.
10. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.

## **SPECT MÓZGU Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI (MIBI-scan) – scyntygrafia przysadki mózgowej**

$^{99m}\text{Tc}$ -MIBI jest radiofarmaceutykiem gromadzącym się m.in. w guzach przysadki mózgowej. Badanie wykonuje się techniką tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT), która umożliwia przestrzenną ocenę zmian w rzucie przysadki mózgowej i w innych rejonach mózgowia. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Pacjenta lub Oddział wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (usg-dopplerowskie, KT, MR, angiografia, angioscyntygrafia mózgu).
4. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
5. Technik elektroradiologii, po 1 godzinie od aplikacji radiofarmaceutyku, wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Ustawienie parametrów badania:
  - rejestruje się wyłącznie obrazy tomograficzne,
  - obrót głowicy wynosi  $360^\circ$ ,
  - liczba projekcji wynosi 64.
7. Technik przeprowadza badanie.
8. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
9. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## ANGIOSCYNTYGRAFIA MÓZGU Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA

$^{99m}\text{Tc}$ -DTPA jest radiofarmaceutykiem, który nie przenika przez barierę krew-mózg u zdrowych ludzi.

W niektórych chorobach (nowotwory, niedokrwienie i zawał mózgu, krwawienie do mózgowia, stany zapalne, urazy itp.) stwierdza się patologiczne lub upośledzone gromadzenie radioizotopu w obrębie mózgowia.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddziałownikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (usg-dopplerowskie, KT, MR, angiografia, angioscycntygrafia mózgu).
5. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Ustawienie parametrów badania, które składa się z trzech etapów (badanie dynamiczne, statyczne wczesne i statyczne późne) .
  - w badaniu dynamicznym wykonuje się w projekcji przedniej serię obrazów przez 30",
  - następnie obraz statyczny w projekcji przedniej,
  - po 3h od podania radiofarmaceutyku obrazy statyczne w projekcji przedniej, tylnej i bocznych.
7. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
8. Technik przeprowadza badanie.
10. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **TOMOGRAFICZNE BADANIE PRZEPIYWU MÓZGOWEGO Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-HMPAO**

Badanie najczęściej jest wykonywane z wykorzystaniem tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT), która umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę ukrwienia mózgu. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

<sup>99m</sup>Tc-HMPAO jest radiofarmaceutykiem, który gromadzi się w obrębie mózgu proporcjonalnie do miejscowego przepływu krwi. Służy więc do oceny regionalnego przepływu krwi w mózgu.

Badanie wykonuje się głównie w celu różnicowania przyczyn otępienia mózgowego (np. choroba Alzheimera), lokalizacji ognisk padaczkowych, zaburzeń ukrwienia mózgu itp.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego Lub Oddział wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (usg-dopplerowskie, KT, MR, angiografia, angioscycntygrafia mózgu).
5. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
6. Chory oczekuje w wygłuszonym i zaciemnionym pomieszczeniu na badanie.
7. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
8. Ustawienie parametrów badania - rejestruje się wyłącznie obrazy tomograficzne po 30' od podania radioznacznika.  
W razie potrzeby statyczne obrazy – czas badania 15' i wykonuje się do 6h od podania radioznacznika (optymalnie między 2-4h).
9. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
10. Technik przeprowadza badanie.
11. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **LOKALIZACJA OGNISK PADACZKORODNYCH Z ZASTOSOWANIEM <sup>99m</sup>Tc-HMPAO**

Wskazaniem do wykonania badania jest padaczka pierwotna. Badanie wykonane między napadami może ujawnić miejscowe zmniejszenie gromadzenia radioznacznika.

W badaniu wykonanym w czasie napadu ognisko padaczkorodne wykazuje wzmożony wychwyt radioznacznika - izotop podajemy w czasie napadu lub do 3 minut po napadzie.

Badanie najczęściej jest wykonywane z wykorzystaniem tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT), która umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę mózgowia. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent ambulatoryjny oczekuje w poczekalni na badanie w towarzystwie osoby towarzyszącej, a chory hospitalizowany pod nadzorem pielęgniarki i/lub lekarza prowadzącego.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddział wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (usg-dopplerowskie, KT, MR, angiografia).
4. Przeprowadzenie/przeniesienie chorego do gabinetu diagnostycznego i ułożenie na stole w pozycji na wznak.
5. Ustawienie głowicy gammakamery oraz parametrów badania - rejestruje się wyłącznie obrazy tomograficzne (SPECT).
7. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
8. Technik przeprowadza badanie.
9. Przypomina się chorym przytomnym, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddali mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SPECT MÓZGU Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI (MIBI-scan)**

$^{99m}\text{Tc}$ -MIBI jest radiofarmaceutykiem gromadzącym się m.in. w nowotworach. Może więc służyć do różnicowania ognisk niedokrwiennych i nowotworowych zwłaszcza w diagnostyce wznowy guza.

Badanie najczęściej jest wykonywane z wykorzystaniem tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT), która umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę mózgowia. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
4. Technik elektroradiologii po 1,5-2h od aplikacji radiofarmaceutyku wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
5. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddział wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (usg-dopplerowskie, KT, MR, angiografia, angioscycntygrafia mózgu).
6. Ustawienie głowicy gammakamery i ustawienie parametrów badania.
7. Technik przeprowadza badanie.
8. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
9. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## CYSTERNOGRAFIA IZOTOPOWA Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA

$^{99m}\text{Tc}$ -DTPA po podaniu drogą punkcji lędźwiowej do przestrzeni podpajęczynówkowej rozprzestrzenia się wraz z krążeniem płynu mózgowo-rdzeniowego uwidoczniając kanał kręgowy, zbiorniki podstawy mózgu, a w stanach patologicznych komory boczne.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddział wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (usg-dopplerowskie, KT, MR, angiografia, angioscintygrafia mózgu).
4. Pielęgniarka wprowadza chorego do pokoju aplikacji izotopów oraz zaprasza towarzyszącego neurologa/neurochirurga.
5. Lekarz neurolog/neurochirurg wykonuje nakłucie lędźwiowe i podaje radiofarmaceutyk.
6. Chory przewożony jest po 1-2h do gabinetu diagnostycznego - technik elektroradiologii układu chorego w pozycji na wznak.
7. Ustawienie głowicy gammakamery i parametrów badania:
  - badanie dynamiczne przez 15 minut,
  - następnie obrazy planarne w projekcji przedniej oraz bocznej/ych,
  - po 2h, 6h, 24h i o ile to możliwe 48h od podania radiofarmaceutyku, powtarza się obrazy w powyższych projekcjach.
9. Technik przeprowadza badanie.
10. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.



## **CYSTERNOGRAFIA IZOTOPOWA Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA - DIAGNOSTYKA PŁYNOTOKU NOSOWEGO**

$^{99m}\text{Tc}$ -DTPA po podaniu drogą punkcji lędźwiowej do przestrzeni podpajęczynówkowej rozprzestrzenia się wraz z krążeniem płynu mózgowo-rdzeniowego uwidoczniając kanał kręgowy oraz zbiorniki podstawy mózgu.

Jednym z głównych wskazań do cysternografii jest wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego do jamy nosowej.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddział wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (KT, MR, angiografia, angioscycntygrafia mózgu).
4. Pielęgniarka wprowadza chorego do pokoju aplikacji izotopów oraz zaprasza towarzyszącego neurologa/neurochirurga.
5. Lekarz neurolog/neurochirurg wykonuje nakłucie lędźwiowe i podaje radiofarmaceutyk
6. Chory przewożony jest po 1-2h do gabinetu diagnostycznego - technik elektroradiologii układa chorego w pozycji na wznak.
7. Włożenie wacików do jam nosa.
8. Ustawienie głowicy gammakamery i parametrów badania:
  - badanie dynamiczne przez 15 minut,
  - obrazy planarne w projekcji a-p oraz bocznej/ych,
  - po 2h, 6h, 24h i o ile to możliwe 48h od podania radiofarmaceutyku, powtarza się obrazy w powyższych projekcjach.
9. Technik przeprowadza badanie.
10. Na koniec każdego pobytu w Pracowni technik sprawdza również aktywność założonych do jam nosa wacików.
11. O kolejnych scyntygramach decyduje lekarz prowadzący badanie.

## **CYSTERNOGRAFIA IZOTOPOWA Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA - SPRAWDZENIE DROŻNOŚCI ZASTAWKI KOMOROWO-PRZEDSIONKOWEJ**

### *Metoda I.*

$^{99m}\text{Tc}$ -DTPA po podaniu drogą punkcji lędźwiowej do przestrzeni podpajęczynówkowej rozprzestrzenia się wraz z krążeniem płynu mózgowo-rdzeniowego uwidoczniając kanał kręgowy oraz zbiorniki podstawy mózgu. Brak uwidocznienia komór bocznych świadczy o drożności zastawki.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddział wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (KT, MR, angiografia, angioscycntygrafia mózgu).
4. Pielęgniarka wprowadza chorego do pokoju aplikacji izotopów oraz zaprasza towarzyszącego neurologa/neurochirurga.
5. Lekarz neurolog/neurochirurg wykonuje nakłucie lędźwiowe i podaje radiofarmaceutyk.
6. Chory przewożony jest po 1-2h do gabinetu diagnostycznego - technik elektroradiologii układu chorego w pozycji na wznak.
7. Ustawienie głowicy gammakamery i parametrów badania:
  - badanie dynamiczne przez 15 minut,
  - obrazy planarne w projekcji a-p oraz bocznej/yh,
  - po 2h, 6h, 24h, 48h i o ile to możliwe 72h od podania radiofarmaceutyku, powtarza się obrazy w powyższych projekcjach.
8. Technik przeprowadza badanie.
9. O kolejnych scycntygramach decyduje lekarz prowadzący badanie.

### *Metoda II.*

Po bezpośrednim podaniu radioizotopu do zastawki powinien się on pojawić po ok. 30-60 minutach w przestrzeni, do której odprowadzany jest płyn mózgowo-rdzeniowy (prawy przedsionek serca lub jama otrzewnej). W przypadku niedrożności drenu może wystąpić wysycenie radioizotopem komory mózgowej.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddział wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (KT, MR, angiografia, angioscycntygrafia mózgu).

4. Chory przewożony jest do gabinetu diagnostycznego - technik elektroradiologii układu chorego w pozycji na wznak.
5. Ustawienie głowicy gammakamery i parametrów badania:
  - badanie dynamiczne przez 15 minut
  - obrazy planarne w projekcji a-p oraz bocznych na zakończenie badania.
7. Lekarz neurolog/neurochirurg wykonuje nakłucie zastawki i podaje radiofarmaceutyk.
8. Technik przeprowadza badanie.
9. O kolejnych scyntygramach decyduje lekarz prowadzący badanie.

## **SPECT TWARZOCZASZKI Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI (MIBI-scan)**

$^{99m}\text{Tc}$ -MIBI jest radiofarmaceutykiem gromadzącym się m.in. w nowotworach. Może więc być również wykorzystywany w diagnostyce guzów w zakresie twarzoczaszki.

Badanie najczęściej jest wykonywane z wykorzystaniem tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT), która umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę twarzoczaszki. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddział wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (zdj. rtg, usg, KT, MR, angiografia, inne badania radioizotopowe np. kośćca).
4. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
5. Technik elektroradiologii po 2h od podania radiofarmaceutyku wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Ustawienie głowicy gammakamery i parametrów badania - rejestruje się wyłącznie obrazy tomograficzne.
7. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
8. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonych dla pacjentów na terenie Pracowni.

## SCYNTYGRAFIA GRUCZOŁÓW ŁZOWYCH

$^{99m}\text{Tc}$  wychwytywany jest m. in. przez gruczoły łzowe i wydzielany do worka spojówkowego. W celu podwyższenia czułości metody wykorzystuje się w czasie badania technikę tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT). Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddział istotnymi wynikami innych badań obrazowych.
4. Technik zaprasza pacjenta do gabinetu diagnostycznego i układa na stole do badań w pozycji na wznak.
5. Ustawienie głowicy gammakamery - projekcja przednia, pole widzenia obejmuje głowę.
6. Ustawienie parametrów badania - przeprowadza się badanie dynamiczne przez 30minut, w 20 minucie prowokując łzawienie oczu, następnie wykonuje się badanie SPECT lub SPECT/CT.
7. Pielęgniarka podaje dożylnie radioizotop: [ $^{99m}\text{Tc}$ ] – nadtechnecjan.
8. Technik przeprowadza badanie dynamiczne, a następnie SPECT lub SPECT/CT.
9. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
10. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.

## SCYNTYGRAFIA PRZYTARCZYC ZA POMOCĄ $^{99m}\text{Tc}$ - MIBI

$^{99m}\text{Tc}$  - MIBI wychwytywany jest przez tarczycę oraz przez przytarczycę. Z dobrze ukrwionej tarczycy zazwyczaj jest szybciej wypłukiwany niż z przytarczyc, dlatego na opóźnionych scyntygramach można uwidocznić gruczolaka przytarczyc.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie/a rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarce istotne wyniki badań laboratoryjnych, USG tarczycy i przytarczyc, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i przytarczyc, ewentualnie inne badania obrazowe.
5. Iniekcja dożylna radiofarmaceutyku ( $^{99m}\text{Tc}$  - MIBI) w pokoju aplikacji.
6. Chory oczekuje w poczekalni dla pacjentów na wezwanie do badania.
7. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego po 30 minutach, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
8. Ustawienie parametrów badania.
9. Technik przeprowadza pierwszą część badania (czas badania: 5-10').
10. Chory ponownie wprowadzany jest do poczekalni dla pacjentów, gdzie oczekuje na wezwanie do badania.
11. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego po 2 godzinach od podania  $^{99m}\text{Tc}$  - MIBI, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
12. Technik przeprowadza badanie - czas badania: 5-10 minut.
13. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

*Uwaga:* W celu osłabienia wychwytu wolnego  $^{99m}\text{Tc}$  przez tarczycę lekarz może zalecić podanie np. płynu Lugola.

## SCYNTYGRAFIA PRZYTARCZYC Z ZASTOSOWANIEM SUBTRAKCJI [<sup>99m</sup>Tc]-NADTECHNECJAN / <sup>99m</sup>Tc - MIBI

Izotop technetu wychwytywany jest tylko przez tarczycę, natomiast <sup>99m</sup>Tc - MIBI wychwytywany jest przez tarczycę oraz przez przytarczycę. Wykorzystując możliwości komputera od obrazu przedstawiającego rozmieszczenie <sup>99m</sup>Tc - MIBI odejmuje się scyntygram tarczycy po podaniu [<sup>99m</sup>Tc]-nadtechneccjanu.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie/a rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

### *Dzień I:*

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarsce istotne wyniki badań laboratoryjnych, USG tarczycy i przytarczyc, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i przytarczyc, ewentualnie inne badania obrazowe.
4. Iniekcja dożylna [<sup>99m</sup>Tc]-nadtechneccjanu w pokoju aplikacji radiofarmaceutyków.
5. Chory oczekuje w poczekalni dla pacjentów na wezwanie do badania.
6. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego po 30 minutach, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
7. Ustawienie parametrów badania.
8. Technik przeprowadza badanie - czas scyntygrafii technetowej: 5 minut.
9. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
10. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, zgodnie z zasadami ochrony radiologicznej, o oddaniu moczu w toalecie dla Pacjentów.
11. Informuje się Pacjenta o konieczności przybycia następnego dnia do Pracowni na drugą część badania.

### *Dzień II:*

1. Pacjent zgłasza się następnego dnia do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego.
3. Iniekcja dożylna <sup>99m</sup>Tc - MIBI w pokoju aplikacji.
4. Chory oczekuje w poczekalni dla pacjentów na wezwanie do badania.
5. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego po 2 godzinach od podania <sup>99m</sup>Tc - MIBI, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
6. Ustawienie parametrów badania.
7. Technik przeprowadza badanie - czas scyntygrafii: 5 minut.
8. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
9. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.

## SPECT PRZYTARCZYC Z ZASTOSOWANIEM $^{99m}\text{Tc}$ - MIBI

$^{99m}\text{Tc}$  - MIBI wychwytywany jest przez tarczycę oraz przez przytarczycę. Z dobrze ukrwionej tarczycy zazwyczaj jest szybciej wypłukiwany niż z przytarczyc, dlatego na opóźnionych scyntygramach można uwidocznić gruczolaka przytarczyc.

Badanie najczęściej jest wykonywane z wykorzystaniem tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT), która umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę szyi, górnego śródpiersia i części twarzoczaszki. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarsce istotne wyniki badań laboratoryjnych, USG tarczycy i przytarczyc, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i przytarczyc, ewentualnie inne badania obrazowe.
4. Iniekcja dożylna  $^{99m}\text{Tc}$  - MIBI w pokoju aplikacji.
5. Chory oczekuje w poczekalni dla pacjentów na wezwanie do badania.
6. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego po 30 minutach, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
7. Ustawienie parametrów badania – badanie planarne (czas badania 5 minut), a następnie po 2 godzinach ponownie badanie planarne i tomografia komputerowa emisyjna (SPECT) przez ok. 30 minut lub SPECT/CT.
8. Technik przeprowadza scyntyografię planarną - czas badania 5 minut.
9. Chory ponownie wprowadzany jest do poczekalni dla pacjentów, gdzie oczekuje na wezwanie do badania.
10. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego po 2 godzinach od podania  $^{99m}\text{Tc}$  - MIBI, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
11. Technik przeprowadza badanie planarne i następnie SPECT lub SPECT/CT.
12. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
13. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.

*Uwaga:* W celu osłabienia wychwytu wolnego  $^{99m}\text{Tc}$  przez tarczycę można podać płyn Lugola (3 x 3 krople 1 dzień przed i w dniu badania 1 x 3 krople).



## TRÓJFAZOWA SCYNTYGRAFIA KOŚĆCA Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -MDP

Trójfazowa scyntygrafia kośćca ma zastosowanie głównie dla oceny ewentualnych zmian zapalnych w układzie kostnym, szczególnie w stanach po wszczepieniu endoprotezy np. stawu biodrowego. W fazie pierwszej (perfuzyjnej) ocenia się miejscowe ukrwienie badanej okolicy, w fazie drugiej (tkankowej) gromadzenie radioizotopu odpowiada objętości krwi w badanym obszarze, a w trzeciej (metabolicznej) analizuje się ewentualne zmiany w kościach.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie/a rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien wypić w domu lub na oddziale 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem, a chorzy którzy nie mogą pić powinni być nawodnieni na oddziale, ponieważ badanie trwa do 4 h - należy zapewnić posiłek,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Chory udaje się do toalety dla pacjentów, gdzie opróżnia pęcherz moczowy.
5. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarce istotne wyniki badań radiologicznych lub innych badań obrazowych, w tym izotopowych.
7. Ustawienie parametrów badania – faza perfuzyjna i tkankowa..
8. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
9. Technik przeprowadza badanie.
10. Po ukończeniu fazy I i II badania oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
11. Po 2-4 h przypomina się choremu, aby oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.
12. Następnie chory wprowadzany jest przez technika elektroradiologii ponownie do gabinetu diagnostycznego i układany na stole w pozycji na wznak.
13. Ustawienie parametrów badania.
14. Przeprowadzenie badania - **faza III** (późna albo metaboliczna).
15. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## SCYNTYGRAFIA KOŚĆCA Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -NANOCOLL. Obecność ognisk zapalnych.

Nanokoloid albuminowy po podaniu dożylnym gromadzi się w miejscu toczącego się procesu zapalnego przemieszczając się do przestrzeni pozanaczyniowej. Można w ten sposób zlokalizować ogniska zapalne przede wszystkim w układzie kostnym. W fazie pierwszej (perfuzyjnej) ocenia się miejscowe ukrwienie badanej okolicy, w fazie drugiej (tkankowej) gromadzenie radioizotopu odpowiada objętości krwi w badanym obszarze, a w trzeciej (wypłukiwania) analizuje się ewentualne zmiany w kościach.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie/a rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylne, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Chory udaje się do toalety dla pacjentów, gdzie opróżnia pęcherz moczowy.
5. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarce istotne wyniki badań radiologicznych lub innych badań obrazowych, w tym izotopowych.
7. Ustawienie parametrów badania.
  - Faza I** (perfuzyjna): pierwsza minuta badania,
  - Faza II** (tkankowa): do 10 minuty,
  - Faza III** (wypłukiwania): nie później niż po 60 minutach.
8. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
9. Technik przeprowadza badanie.
10. Po ukończeniu badania oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
11. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## SCYNTYGRAFIA KOŚCI Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI

$^{99m}\text{Tc}$ -MIBI jest radiofarmaceutykiem gromadzącym się m.in. w nowotworach. Może więc być wykorzystany w diagnostyce guzów układu kostnego.

Jeżeli znajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie/a rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
4. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
5. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarce istotne wyniki badań radiologicznych lub innych badań obrazowych (zdj. rtg, KT, MR, angiografia, badania scyntygraficzne).
6. Technik po 2h od podania radiofarmaceutyku zaprasza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa w pozycji na wznak.
7. Ustawienie głowicy gammakamery.
8. Ustawienie parametrów badania – 3-4 obrazy planarne.
9. Technik przeprowadza badanie.
10. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
11. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## SCYNTYGRAFIA UKŁADU KOSTNEGO Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -MDP

Fosforany i fosfoniany znakowane  $^{99m}\text{Tc}$  umożliwiają ocenę miejscowej przemiany mineralnej w kościach. Zwiększone lub zmniejszone gromadzenie radioizotopu informuje o zmianach patologicznych np. nowotworowych, zapalnych, zwyrodnieniowych, urazowych.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostanie wykonane również zdjęcie/a rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarsce istotne wyniki badań radiologicznych lub innych badań obrazowych (zdj. rtg, KT, MR, angiografia, badania scyntygraficzne).
4. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien wypić w domu lub na oddziale 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem, a chorzy którzy nie mogą pić powinni być nawodnieni na oddziale, ponieważ badanie trwa do 4 h - należy zapewnić posiłek,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
5. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
6. Chory oczekuje w poczekalni dla pacjentów na wezwanie.
7. Po 2-4 h od podania radioizotopu chory udaje się do toalety dla pacjentów, gdzie opróżnia pęcherz moczowy.
8. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
9. Ustawienie parametrów badania.
10. Technik przeprowadza badanie - projekcja przednia, tylna, boczna/e i w razie potrzeby skośne.
11. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
12. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SPECT KOŚCI Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI (MIBI-scan)**

$^{99m}\text{Tc}$ -MIBI jest radiofarmaceutykiem gromadzącym się m.in. w nowotworach. Może więc być również wykorzystywany w diagnostyce guzów w zakresie układu kostnego.

Wykonanie tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT) zwiększa czułość badania. Ponadto, jeżeli znajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarce istotne wyniki badań radiologicznych lub innych badań obrazowych (zdj. rtg, KT, MR, angiografia, badania scyntygraficzne).
4. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
5. Technik elektroradiologii po 2h od podania radiofarmaceutyku wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Ustawienie parametrów badania – obrazy tomograficzne (SPECT lub SPECT/CT), ewentualnie dodatkowo planarne.
7. Technik przeprowadza badanie.
8. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
9. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## SPECT KOŚCI Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -MDP

Fosforany i fosfoniany znakowane  $^{99m}\text{Tc}$  umożliwiają ocenę miejscowej przemiany mineralnej w kościach. Zwiększone lub zmniejszone gromadzenie radioizotopu informuje o zmianach patologicznych np. nowotworowych, zapalnych, zwyrodnieniowych, urazowych.

Wykonanie tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT) zwiększa czułość badania. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarkce istotne wyniki badań radiologicznych lub innych badań obrazowych (zdj. rtg, KT, MR, angiografia, badania scyntygraficzne).
4. Pielęgniarka podaje dożylnie.
5. Technik elektroradiologii po 2-4h od podania radiofarmaceutyku wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Ustawienie parametrów badania – obrazy tomograficzne (SPECT lub SPECT/CT), ewentualnie dodatkowo planarne.
7. Technik przeprowadza badanie.
8. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
9. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SPECT KOŚCI Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-Nanocoll**

<sup>99m</sup>Tc-Nanocoll jest radiofarmaceutykiem stosowanym m. in. do poszukiwania ognisk zapalnych w układzie kostnym.

Wykonanie tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT) zwiększa czułość badania. Ponadto, jeżeli znajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarce istotne wyniki badań radiologicznych lub innych badań obrazowych (zdj. rtg, KT, MR, angiografia, badania scyntygraficzne).
4. Pielęgniarka podaje radiofarmaceutyk.
5. Technik elektroradiologii po 40' od podania radiofarmaceutyku wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Ustawienie parametrów badania – obrazy tomograficzne (SPECT lub SPECT/CT), ewentualnie dodatkowo planarne.
7. Technik przeprowadza badanie.
8. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
9. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SPECT PŁUC Z OCENĄ PERFUZJI PŁUCNEJ Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-MIKROSFER**

Choremu podaje się dożylnie znakowane izotopem albuminy (<sup>99m</sup>Tc-mikrosfery), które zatrzymują się przejściowo w drobnych tętniczkach płuc - można w ten sposób wykazać pośrednio miejsca braku krążenia płucnego. Badanie wykorzystuje się w diagnostyce zatorowości płucnej.

Wykonanie tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT) płuc zwiększa czułość badania. Ponadto, jeżeli znajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarce wyniki wcześniej wykonanych badań obrazowych, przede wszystkim zdjęcie rtg kl. piersiowej.
4. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
5. Po ułożeniu chorego na stole pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
6. Technik przeprowadza badanie (SPECT lub SPECT/CT).
7. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.



## **SPECT PŁUC Z ZASTOSOWANIEM ZNACZNIKÓW RECEPTOROWYCH (Neo-Spect)**

Radioimmunoscyntygrafia jest przede wszystkim stosowana do lokalizacji nowotworów. Niektóre nowotwory płuc posiadają receptory somatostatynowe, dlatego dla ich identyfikacji można zastosować Neo-Spect.

Dla poprawienia kontrastowości uzyskiwanych obrazów oraz dokładniejszej lokalizacji zmian stosuje się tomografię komputerową emisyjną (SPECT). Ponadto, jeżeli znajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

Badanie przeprowadza się w procedurze dwudniowej.

### Dzień pierwszy

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarce istotne wyniki wcześniej wykonanych badań obrazowych (zdjęcie rtg kl. piersiowej, KT, HRCT, poprzednie badania radioizotopowe).
4. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
5. Technik elektroradiologii, po 1-2h od aplikacji radiofarmaceutyku, zaprasza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Ustawienie głowicy gammakamery - projekcja tylna, pole widzenia obejmuje klatkę piersiową.
7. Ustawienie parametrów badania (SPECT lub SPECT/CT).
8. Technik przeprowadza badanie.
9. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
10. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.
11. Informuje się chorego o konieczności zgłoszenia się następnego dnia w celu wykonania drugiej części badania.

### Dzień drugi

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego.
3. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
4. Ustawienie parametrów badania (SPECT lub SPECT/CT).
5. Technik przeprowadza badanie.
6. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
7. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SPECT PŁUC Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc – MIBI**

<sup>99m</sup>Tc-MIBI jest radiofarmaceutykiem gromadzącym się m.in. w nowotworach. Może więc być również wykorzystywany przy podejrzeniu nowotworów płuc.

Wykonanie tomografii komputerowej emisyjnej (SPECT) zwiększa czułość badania. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarce istotne wyniki wcześniej wykonanych badań obrazowych (zdjęcie rtg kl. piersiowej, KT, HRCT, poprzednie badania radioizotopowe).
5. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
6. Technik elektroradiologii po 1-2h od aplikacji radiofarmaceutyku zaprasza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
7. Ustawienie parametrów badania (SPECT lub SPECT/CT).
8. Technik przeprowadza badanie.
9. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
10. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## LIMFOCYNTYGRAFIA KOŃCZYN PRZY UŻYCIU [ $^{99m}\text{Tc}$ ] - Nanocoll

Badanie przeprowadza się najczęściej w przypadkach obrzęków limfatycznych kończyn dolnych.

Radioizotop podaje się podskórnym lub śródskórnym w okolicy grzbietów obu stóp. W celu uwidocznienia dróg spływu chłonki wykonuje się scyntygramy stóp, podudzi, ud i miednicy mniejszej, czasami również klatki piersiowej.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostaną wykonane również zdjęcia rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych układu limfatycznego na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z dostarczonymi przez chorego wynikami badań obrazowych (usg dopplerowskie, badania radiologiczne, wcześniej wykonane badania radioizotopowe).
4. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
5. Ustawienie parametrów badania.
6. Iniekcja śródskórna/podskórna radiofarmaceutyku w okolicy grzbietów obu stóp.
7. Technik przeprowadza badanie - projekcja przednia, ewentualnie boczne; pole widzenia obejmuje najpierw stopy i podudzia, a potem kolejno wyżej położone części ciała.
8. O kolejnych obrazach uda i jamy brzusznej, odpowiednio do sytuacji, decyduje lekarz prowadzący. Ostatni scyntygram można wykonać po 24h.
9. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.

## **LIMFOCYNTYGRAFIA - POSZUKIWANIE „WĘZŁÓW WARTOWNIKÓW” PRZY UŻYCIU [<sup>99m</sup>Tc] - Nanocoll**

W ustaleniu rozległości oraz kierunków szerzenia się procesu nowotworowego (głównie raka sutka, czerniaka tułowia oraz nowotworów miednicy małej) wskazane jest wykonanie limfoscintygrafii, aby ocenić ewentualne szerzenie się procesu nowotworowego drogą układu chłonnego i odnaleźć zajęty/e węzeł/y chłonny/e. Jest to lub są to tzw. węzły na straży lub węzły wartownicze.

W niektórych sytuacjach w celu zwiększenia czułości badania zostanie wykonana tomografia komputerowa emisyjna (SPECT) podejrzanej części ciała. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o zdjęcia rtg oraz tomografię komputerową transmisyjną (CT) dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych układu limfatycznego na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z dostarczonymi przez chorego wynikami badań obrazowych (usg dopplerowskie, badania radiologiczne, wcześniej wykonane badania radioizotopowe).
4. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
5. Ustawienie parametrów badania.
7. Iniekcja śródskórna/podskórna/domięśniowa radiofarmaceutyku w okolicę zmiany lub „doguzowo”.
8. Technik przeprowadza badanie - obrazy dynamiczne, statyczne w zależności od sytuacji (decyzja lekarza prowadzącego), ostatni obraz można wykonać po 24h.
9. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej.

## **SCYNTYGRAFIA UKŁADU KOSTNEGO (WHOLE BODY) Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-MDP**

Po dożylnym podaniu związków fosforu znakowanych radioizotopem znaczna ich część gromadzi się w tkance kostnej. Emisja promieniowania  $\gamma$  z kośćca umożliwia przedstawienie miejsc patologicznego gromadzenia radioizotopu na wykonanych scyntygramach.

Badanie wykonuje się głównie przy podejrzeniu zmian nowotworowych, zapalnych, w chorobach metabolicznych, w urazach itp.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostaną wykonane również zdjęcia rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych układu limfatycznego na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Zapoznanie się z dostarczonymi przez Chorego lub Oddział wynikami badań radiologicznych lub innych badań obrazowych, w tym izotopowych.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - pacjent powinien wypić w domu lub na oddziale 0,5 litra płynu (np. herbaty) na 30 minut przed badaniem, a chorzy którzy nie mogą pić powinni być nawodnieni na oddziale, ponieważ badanie trwa do 4 h - należy zapewnić posiłek,
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
6. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
7. Po 2-4 h od podania radioizotopu chory udaje się do toalety dla pacjentów, gdzie opróżnia pęcherz moczowy.
8. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
8. Ustawienie głowicy gammakamery oraz parametrów badania.
9. Technik przeprowadza badanie.
10. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## SCYNTYGRAFIA CAŁEGO CIAŁA (WHOLE BODY) Z UŻYCIEM <sup>131</sup>I

Badanie przeprowadza się u chorych, którzy wcześniej zostali poddani zabiegowi wycięcia tarczycy oraz ablacji tarczycy (zniszczenia komórek narządu) za pomocą radiojodu w procesie walki z chorobą nowotworową.

Scyntygrafia "whole body" przy zastosowaniu <sup>131</sup>I umożliwia wykazanie obecności tkanki jodochwytniej w organizmie umożliwiając podjęcie odpowiedniego leczenia.

Badanie przeprowadza się w procedurze trzydniowej.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostaną wykonane również zdjęcia rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych układu limfatycznego na tle tkanek organizmu.

### *Dzień pierwszy.*

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich (na ogół odstawia się na 4-tygodnie tyroksynę lub podaje się rekombinowane ludzkie TSH), czy odstawił leki i preparaty mające wpływ na wychwyt jodu oraz czy zapoznał się z informacją na skierowaniu.
4. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania - musi być na czczo.
5. Choremu podaje się za pomocą aplikatora do jamy ustnej kapsułkę diagnostyczną <sup>131</sup>I (74MBq).
6. Chorego informuje się o konieczności przybycia po 24h i 48h do Pracowni w celu wykonania badań scyntygraficznych.
7. Przypomina się choremu, przed opuszczeniem Pracowni, o zasadach ochrony radiologicznej - chory otrzymuje ulotkę informującą o zasadach ochrony radiologicznej po przyjęciu radiojodu dotyczącą jego osoby oraz osób z otoczenia.

### *Dzień drugi (po 24h).*

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego.
3. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
4. Technik przeprowadza badanie - projekcja przednia i tylna + oznaczenie jodochwytności.
5. Chorego informuje się o konieczności przybycia następnego dnia do Pracowni w celu wykonania testu jodochwytności.

### *Dzień trzeci (po 48h).*

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego.
3. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
4. Technik przeprowadza badanie - oznaczenie jodochwytności po 48h.
5. Pacjent przekazuje lekarzowi, technikowi lub pielęgniarce istotne wyniki badań laboratoryjnych (hormonów tarczycy, TSH itp.), usg tarczycy, wcześniej wykonane badania izotopowe tarczycy i ewentualnie inne badania obrazowe.

## SCYNTYGRAFIA „WHOLE BODY” Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI

$^{99m}\text{Tc}$ -MIBI jest radiofarmaceutykiem gromadzącym się m.in. w nowotworach. W niektórych sytuacjach w celu zwiększenia czułości badania zostanie wykonana tomografia komputerowa emisyjna (SPECT) podejrzanej części ciała. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o zdjęcia rtg oraz tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z dostarczonymi przez chorego wynikami wcześniej wykonanych badań obrazowych (zdj. rtg, KT, MR, angiografia, badania scyntygraficzne).
4. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
5. Pielęgniarka podaje dożylnie radiofarmaceutyk.
6. Technik po 2h od podania radiofarmaceutyku zaprasza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa w pozycji na wznak.
7. Ustawienie parametrów badania.
8. Technik przeprowadza badanie całego ciała w projekcji przedniej i tylnej, a w razie potrzeby w skośnych i bocznych. O dodatkowych projekcjach decyduje lekarz prowadzący badanie.
9. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
10. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **SCYNTYGRAFIA „WHOLE BODY” Z UŻYCIEM <sup>131</sup>I-MIBG (LOKALIZACJA GUZÓW CHROMOCHŁONNYCH POŁOŻONYCH W NADNERCZACH, POZANADNERCZOWO, PRZERZUTÓW PHEOCHROMOCYTOMA, OBRAZOWANIA NEUROBLASTOMA)**

Badanie przeprowadza się m.in. w celu wykazania obecności w/w zmian nowotworowych. Aby wykonać badanie pacjent musi mieć zablokowaną tarczycę przez podanie preparatów jodu np. płynu Lugola, w ilości 40mg/dobę, w ciągu 7 dni, zaczynając od dnia poprzedzającego podanie radiofarmaceutyku, aż do 3 dnia po podaniu <sup>131</sup>I-MIBG włącznie.

Badanie przeprowadza się w procedurze 4-dniowej.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostaną wykonane również zdjęcia rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych układu limfatycznego na tle tkanek organizmu.

### Dzień pierwszy

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu.
4. Pacjent otrzymuje ulotkę informującą o zasadach ochrony radiologicznej po przyjęciu radiojodu dotyczącą jego osoby oraz osób z otoczenia.
5. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - czy chory ma zablokowaną tarczycę?
  - czy chory odstawił labetalol, rezerpinę, trójcykliczne leki antydepresyjne i sympatykomimetyki.
6. Technik po sprawdzeniu przekazuje lekarzowi lub pielęgniarce strzykawkę z wyliczoną aktywnością <sup>131</sup>I-MIBG.
7. Choremu podaje się radiofarmaceutyk dożylnie.
8. Chorego informuje się o konieczności przybycia po 24h, 48h i 72h do Pracowni w celu wykonania badań scyntygraficznych.

### Dzień drugi (po 24h)

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego.
3. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
4. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarce istotne wyniki wcześniej wykonanych badań obrazowych (USG, KT, MR, angiografia, badania scyntygraficzne)
5. Ustawienie parametrów badania - projekcje w zależności od lokalizacji zmiany/zmian.
6. Technik przeprowadza badanie.
7. Chorego informuje się o konieczności przybycia następnego i kolejnego dnia do Pracowni w celu wykonania kolejnych badań scyntygraficznych.



Dzień trzeci (po 48h)

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego.
3. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
4. Technik przeprowadza badanie.
5. Chorego informuje się o konieczności przybycia następnego dnia do Pracowni w celu wykonania badania.

Dzień czwarty (po 72h)

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego.
3. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
4. Technik przeprowadza badanie.

## **SCYNTYGRAFIA SZPIKU KOSTNEGO Z UŻYCIEM <sup>99m</sup>Tc-NANOCOLL – badanie „whole body”**

Scyntygrafię szpiku kostnego wykonuje się za pomocą dożylnie podawanego radiofarmaceutyku (nanokoloidu albuminowego znakowanego <sup>99m</sup>Tc). Lokalizacja wychwyty tego znacznika odpowiada m. in. rozmieszczeniu szpiku kostnego.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostaną wykonane również zdjęcia rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych układu limfatycznego na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia,
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Chory przekazuje lekarzowi/technikowi/pielęgniarce istotne wyniki wcześniej wykonanych badań obrazowych (USG, KT, MR, angiografia, badania scyntygraficzne)
5. Pielęgniarka podaje dożylnie radioznacznik (<sup>99m</sup>Tc-Nanocoll).
6. Następnie w poczekalni chory oczekuje na badanie.
7. Po ok. 50 minutach oczekiwania chory udaje się do toalety dla pacjentów, gdzie opróżnia pęcherz moczowy.
8. Technik elektroradiologii po 60' wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
9. Ustawienie parametrów badania.
10. Technik przeprowadza badanie.
11. Po ukończeniu badania oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
12. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## SCYNTYGRAFIA „WHOLE BODY” Z UŻYCIEM $^{99m}\text{Tc}$ -DMSA

$^{99m}\text{Tc}$ -DMSA na V stopniu utlenienia jest wykorzystywany w diagnostyce raka rdzeniastego tarczycy i jego przerzutów. W tym celu można wykonać badanie scyntygraficzne całego ciała „whole body”, niekiedy poszerza się diagnostykę wykonując tomografię komputerową emisyjną (SPECT), która umożliwia dokładną, trójwymiarową ocenę tarczycy, a także podejrzanych zmian, zwłaszcza przerzutów nowotworów, w innych rejonach organizmu. W czasie badania można wykonać zdjęcia rtg lub tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Zapoznanie się z istotnymi wynikami badań laboratoryjnych, usg tarczycy, wcześniej wykonanymi badaniami izotopowymi tarczycy i innymi badaniami obrazowymi (zdj. rtg, KT, MR, angiografia, badania scyntygraficzne).
4. Iniekcja dożylna  $^{99m}\text{Tc}$ -DMSA w pokoju aplikacji.
5. Chory oczekuje 120 minut w poczekalni dla pacjentów na wezwanie do badania.
6. Chory proszony do gabinetu diagnostycznego, układa się na stole do badań w pozycji na wznak.
7. Ustawienie parametrów badania: ustawienie głowicy gammakamery w projekcji przedniej i tylnej.
8. Technik przeprowadza badanie „whole body” w projekcji przedniej i tylnej, a w razie potrzeby w skośnych i bocznych. O dodatkowych projekcjach np. tarczycy decyduje lekarz prowadzący badanie.
9. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
10. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **LOKALIZACJA GUZÓW HORMONALNIE CZYNNYCH ZA POMOCĄ ANALOGÓW SOMATOSTATYNY**

Guzy neuroendokrynne są nowotworami wywodzącymi się z tkanki nerwowej i przejawiające czynność hormonalną. Niektóre z nich posiadają receptory (miejsca przyłączenia) dla somatostatyny. Podanie substancji przypominających somatostatynę pozwala zlokalizować te nowotwory np.: carcinoid, insulinoma, gastrinoma, VIPoma, glukagonoma, somatostatinoma.

Najczęściej nowotwory neuroendokrynne lokalizują się w obszarze żołądkowo-jelitowo-trzustkowym. Guzy te można znaleźć również w innym umiejscowieniu, w całym organizmie. Dla poprawienia kontrastowości uzyskiwanych obrazów oraz dokładniejszej lokalizacji zmian stosuje się tomografię emisyjną (SPECT). Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o zdjęcia rtg oraz tomografię komputerową transmisyjną (CT), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

Badanie przeprowadza się w procedurze dwudniowej.

### Dzień pierwszy

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania:
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Pielęgniarka podaje dożylnie przygotowany radiofarmaceutyku.
5. Technik elektroradiologii, po 2h od aplikacji radiofarmaceutyku, zaprasza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Zapoznanie się z dostarczonymi przez chorego wynikami rtg kl. piersiowej, KT, HRCT płuc, wcześniej wykonanymi badaniami radioizotopowymi płuc.
7. Ustawienie parametrów badania:
8. Technik przeprowadza badanie – badanie całego ciała + SPECT lub SPECT/CT.
9. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
10. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.
11. Informuje się chorego o konieczności zgłoszenia się następnego dnia w celu wykonania drugiej części badania.

### Dzień drugi

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego.
3. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
4. Ustawienie parametrów badania.
5. Technik przeprowadza badanie – badanie całego ciała + SPECT lub SPECT/CT.
6. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
7. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## **LOKALIZACJA OGNISK ZAPALNYCH ZA POMOCĄ PRZECIWCIAŁ MONOKLONALNYCH ZNAKOWANYCH <sup>99m</sup>Tc (LeukoScan)**

W miejscu ognisk zapalnych w organizmie człowieka gromadzą się m. in. krwinki białe (leukocyty). Podanie znakowanych przeciwciał przeciwko antygenom niektórych leukocytów umożliwia zlokalizowanie ognisk zapalnych.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba w czasie badania zostaną wykonane również zdjęcia rtg, dla lepszej oceny ewentualnych zmian patologicznych układu limfatycznego na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania.
  - sprawdzenie czy chory ma założone wkłucie dożylnie, jeżeli nie - założenie wkłucia.
  - sprawdzenie drożności wkłucia dożylnego.
4. Chory udaje się do toalety dla pacjentów, gdzie opróżnia pęcherz moczowy.
5. Technik elektroradiologii wprowadza chorego do gabinetu diagnostycznego i układa na stole w pozycji na wznak.
6. Zapoznanie się z dostarczonymi przez chorego wynikami badań radiologicznych lub innych badań obrazowych, w tym izotopowych.
7. Ustawienie parametrów badania.
8. Pielęgniarka podaje dożylnie przygotowany radiofarmaceutyk.
9. Technik przeprowadza badanie – w czasie 10 minut oceniana jest perfuzja (ukrwienie), a następnie tkanki miękkie badanej okolicy.
10. Po ukończeniu fazy I i II badania oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
11. Chory oczekuje w poczekalni na dalszą część badania.
12. Po 2h przypomina się choremu, aby oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.
13. Następnie chory wprowadzany jest przez technika elektroradiologii ponownie do gabinetu diagnostycznego i układany na stole w pozycji na wznak.
14. Ustawienie parametrów badania.
15. Technik przeprowadza badanie - badanie całego ciała + tomografia komputerowa emisyjna (SPECT) podejrzanej okolicy.
16. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.

## SCYNTYMAMMOGRAFIA PRZY UŻYCIU $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI

$^{99m}\text{Tc}$ -MIBI jest radiofarmaceutykiem gromadzącym się m.in. w nowotworach. Można wykorzystać ten znacznik do uwidoczniania zarówno guzów sutka jak i przerzutów do węzłów chłonnych w przypadku tego nowotworu.

Jeżeli znajdzie taka potrzeba badanie można poszerzyć o zdjęcia rtg oraz tomografię komputerową emisyjną (SPECT), tomografię komputerową transmisyjną (CT) oraz badanie całego ciała („whole body”), aby precyzyjnie zlokalizować ewentualne zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

1. Pacjent/ka zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzana jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorej oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Chora przedstawia lekarzowi/technikowi/pielęgniarce wyniki wcześniej wykonanych badań obrazowych (usg, mammografia, KT, MR).
4. Pacjentka zapraszana jest przez pielęgniarkę do pokoju aplikacji, gdzie dożylnie podaje się radiofarmaceutyk.
5. Technik elektroradiologii po 60-90 minutach wprowadza chorą do gabinetu diagnostycznego.
6. Ustawienie parametrów badania.
7. Wykonanie badania przez technika elektroradiologii – scyntygramy planarne obu sutków, projekcje boczne z sutkiem swobodnie zwisającym, niekiedy przednie, skośne oraz SPECT (tomografia komputerowa emisyjna). Decyzję podejmuje lekarz prowadzący badanie.
8. Po zakończonym badaniu oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
9. Przypomina się chorej, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddała mocz w toalecie przeznaczony dla pacjentów na terenie Pracowni.

## LECZENIE <sup>131</sup>I ŁAGODNYCH CHORÓB TARCZYCY

<sup>131</sup>I wychwytywany jest przez tarczycę i wbudowywany do cząsteczki tyreoglobuliny, z której powstają hormony tarczycy (trójjodotyronina - T3 i tyroksyna - T4).

Radiojod w warunkach ambulatoryjnych stosuje się najczęściej w celu zlikwidowania nadczynności tarczycy oraz/lub zmniejszenia rozmiarów wola. Mechanizm działania <sup>131</sup>I można porównać do "noża radioaktywnego", który z "chirurgiczną" precyzją zlikwiduje nadmiar komórek tarczycy zmniejszając poziom wydzielanych przez nią hormonów. Na pozytywne efekty zastosowanego leczenia należy poczekać od kilku tygodni do kilku m-cy.

U zdecydowanej większości chorych udaje się przywrócić prawidłową czynność gruczołu tarczowego, ale u niektórych może wystąpić niedoczynność tarczycy, która nie jest traktowana jako powikłanie lecz mniej korzystne następstwo leczenia. Działanie jodu zależy nie tylko od zaaplikowanej dawki, ale również od indywidualnej wrażliwości komórek tarczycy, dlatego decydując się na leczenie należy liczyć się również z możliwością stałego przyjmowania uzupełniającej dawki hormonów tarczycy.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania - musi być na czczo.
4. Sprawdzenie, czy chory zastosował się do zaleceń lekarskich oraz informacji na skierowaniu i odstawił leki i preparaty mające wpływ na wychwyt jodu.
5. Pacjent otrzymuje ulotkę informującą o zasadach ochrony radiologicznej po przyjęciu radiojodu dotyczącą jego osoby oraz osób z otoczenia. W razie wątpliwości udzielane są wyjaśnienia.
6. Technik po sprawdzeniu przekazuje lekarzowi lub pielęgniarce kapsułkę z dedykowaną temu choremu aktywnością <sup>131</sup>I.
7. Choremu podaje się za pomocą aplikatora do jamy ustnej kapsułkę terapeutyczną <sup>131</sup>I.

## LECZENIE $^{89}\text{Sr}$ PRZERZUTÓW NOWOTWOROWYCH DO KOŚĆCA

Izotop strontu ( $^{89}\text{Sr}$ ) jest stosowany w leczeniu bólu wywołanego przez zmiany przerzutowe do układu kostnego, przede wszystkim u chorych z rakiem prostaty i sutka bez odpowiedzi na konwencjonalną terapię przeciwbólową (chemioterapia, hormonoterapia, leczenie środkami narkotycznymi). Zastosowanie  $^{89}\text{Sr}$  jest leczeniem wspomagającym lub alternatywnym w stosunku do klasycznej radioterapii.

W terapii  $^{89}\text{Sr}$  wykorzystywane jest promieniowanie cząsteczkowe  $\beta^-$  pojawiające się w procesie rozpadu promieniotwórczego tego izotopu. Ponieważ

Przed podaniem  $^{89}\text{Sr}$  należy wykonać choremu badanie scyntygraficzne kośćca z użyciem MDP, oznaczyć morfologię krwi (leukocyty  $> 2,5$  tys, płytki krwi  $> 100$  tys.) oraz przerwać terapię wapniową (przynajmniej dwa tygodnie przed planowaną aplikacją  $^{89}\text{Sr}$ ).

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania - powinien być na czczo.
4. Pacjent otrzymuje ulotkę informującą o zasadach ochrony radiologicznej po przyjęciu strontu radioaktywnego dotyczącą jego osoby oraz osób z otoczenia. W razie wątpliwości udzielane są wyjaśnienia.
5. Technik po sprawdzeniu przekazuje lekarzowi lub pielęgniarce fiolkę z dedykowaną temu choremu aktywnością  $^{89}\text{Sr}$ .
6. Choremu podaje się w iniekcji dożylniej  $^{89}\text{Sr}$ .
7. Chory otrzymuje pisemną informację o wdrożonym leczeniu, jest informowany o najbliższym badaniu kontrolnym, otrzymuje skierowanie na niezbędne badania laboratoryjne.



## LECZENIE $^{153}\text{Sm}$ PRZERZUTÓW NOWOTWOROWYCH DO KOŚĆCA

Izotop strontu ( $^{153}\text{Sm}$ ) jest stosowany w leczeniu bólu wywołanego przez zmiany przerzutowe do układu kostnego, przede wszystkim u chorych z rakiem prostaty i sutka bez odpowiedzi na konwencjonalną terapię przeciwbólową (chemioterapia, hormonoterapia, leczenie środkami narkotycznymi). Zastosowanie  $^{89}\text{Sr}$  jest leczeniem wspomagającym lub alternatywnym w stosunku do klasycznej radioterapii.

W terapii  $^{153}\text{Sm}$  wykorzystywane jest promieniowanie cząsteczkowe  $\beta^-$  pojawiające się w procesie rozpadu promieniotwórczego tego izotopu. W trakcie rozpadu promieniotwórczego emitowane jest również promieniowanie elektromagnetyczne  $\gamma$ , które umożliwia wykonanie badania scyntygraficznego – dlatego każdy pacjent ok. 2,5h po iniekcji izotopu ma wykonywane badanie całego ciała w celu sprawdzenia miejsc jego kumulacji. W czasie badania można wykonać dodatkowo zdjęcia rtg, aby precyzyjnie zlokalizować zmiany patologiczne na tle tkanek organizmu.

Przed podaniem  $^{153}\text{Sm}$  należy wykonać choremu badanie scyntygraficzne kośćca z użyciem MDP, oznaczyć morfologię krwi (leukocyty  $> 2,5$  tys, płytki krwi  $> 100$  tys.) oraz przerwać terapię wapniową (przynajmniej dwa tygodnie przed planowaną aplikacją  $^{153}\text{Sm}$ ).

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Pielęgniarka sprawdza przygotowanie chorego do badania - powinien być na czczo.
4. Pacjent otrzymuje ulotkę informującą o zasadach ochrony radiologicznej po przyjęciu radioaktywnego samaru dotyczącą jego osoby oraz osób z otoczenia. W razie wątpliwości udzielane są wyjaśnienia.
5. Technik po sprawdzeniu przekazuje lekarzowi lub pielęgniarce ampułkę z dedykowaną temu choremu aktywnością  $^{153}\text{Sm}$ .
6. Choremu podaje się w iniekcji dożylniej  $^{153}\text{Sm}$ .
7. Chory oczekuje ok. 2,5h w poczekalni na badanie scyntygraficzne całego ciała.
8. Tuż przed wezwaniem do gabinetu diagnostycznego chory udaje się do toalety dla pacjentów, gdzie opróżnia pęcherz moczowy.
9. Następnie po ok. 2,5h od aplikacji radioizotopu chory jest zapraszany do gabinetu i układany na stole diagnostycznym w pozycji na wznak.
10. Zapoznanie się z wynikami badań radiologicznych lub innych badań obrazowych, w tym izotopowych.
11. Ustawienie głowic gammakamery projekcja przednia i tylna.
13. Ustawienie parametrów badania.
14. Technik przeprowadza badanie „whole body” w projekcji przedniej i tylnej, a w razie potrzeby bocznych i skośnych.
15. Po ukończeniu badania oraz zawsze w przypadku wątpliwości w czasie badania, technik zawiadamia lekarza odpowiedzialnego za badanie.
16. Przypomina się choremu, aby przed opuszczeniem Pracowni, ze względu na ochronę radiologiczną, oddał mocz w toalecie przeznaczonej dla pacjentów na terenie Pracowni.
17. Chory otrzymuje pisemną informację o wdrożonym leczeniu, jest informowany o najbliższym badaniu kontrolnym, otrzymuje skierowanie na niezbędne badania laboratoryjne.

## **SYNOWIORTEZA RADIOIZOTOPOWA PRZY UŻYCIU CYTRYNIANU ITRU [<sup>90</sup>Y]**

Wskazaniem klinicznym podania <sup>90</sup>Y jest napromieniowanie w celach terapeutycznych przerośniętej błony maziowej przede wszystkim w stawach kolanowych. Izotop ma zastosowanie głównie w artropatiach z uporczywymi przesiękami do stawu oraz jako postępowanie przeciwbólowe. Podawanie <sup>90</sup>Y wykorzystywane jest w wielu jednostkach chorobowych np. w reumatoidalnym zapaleniu stawów, w chorobie zwyrodnieniowej stawów, w hemofilii itd.

Procedura ta wspomaga również działania terapeutyczne w ortopedii, rehabilitacji i medycynie sportowej.

W przypadku nawrotu dolegliwości ponowne podanie <sup>90</sup>Y możliwe jest po upływie 6 m-cy.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Lekarze (specjalista medycyny nuklearnej i specjalista ortopeda) zapoznają się z dokumentacją dostarczoną przez chorego (badania obrazowe, morfologia krwi, czas krwawienia i krzepnięcia).
4. Pacjent informowany jest o istocie leczenia oraz zasadach postępowania po przyjęciu <sup>90</sup>Y. W razie wątpliwości udzielane są wyjaśnienia.
5. Chory układany jest na stole gammakamery – leczony staw kontrolowany jest ultrasonograficznie.
6. Technik po sprawdzeniu przekazuje lekarzowi ortopedzie strzykawkę z dedykowaną temu choremu aktywnością <sup>90</sup>Y.
7. Po znieczuleniu tkanek lekarz ortopeda nakłuwa staw, usuwa zgromadzony płyn stawowy, następnie podaje izotop do jamy stawu (jeżeli jest to możliwe pod kontrolą usg). Następnie dostawowo lekarz podaje odpowiednią dawkę sterydu. Przed usunięciem igły należy podać przez nią niewielką ilość soli fizjologicznej.
8. Założenie opatrunku na miejsce wkłucia.
9. Unieruchomienie stawu kolanowego co najmniej na 48h, zakaz obciążania kończyny (chodzenia) przez 24h.
10. Wykonanie KT leczonego stawu.
11. Chory otrzymuje pisemną informację o wdrożonym leczeniu.

## **SYNOWIORTEZA RADIOIZOTOPOWA PRZY UŻYCIU SIARCZKU RENU [ $^{186}\text{Re}$ ]**

Wskazaniem klinicznym podania  $^{186}\text{Re}$  jest leczenie reumatoidalnego zapalenia stawów z zajęciem jednego lub wielu stawów średniej wielkości (staw ramienny, łokciowy, skokowy, biodrowy), leczenie artropatii w przebiegu hemofilii, leczenie przewlekłego zapalenia stawów z wapnieniem chrząstek stawowych (chondrokalcynoza).

W razie nawrotu choroby ponowne podanie  $^{186}\text{Re}$  możliwe jest po 6 miesiącach.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Lekarze (specjalista medycyny nuklearnej i specjalista ortopeda) zapoznają się z dokumentacją dostarczoną przez chorego (badania obrazowe, morfologia krwi, czas krwawienia i krzepnięcia).
4. Pacjent informowany jest o istocie leczenia oraz zasadach postępowania po przyjęciu  $^{186}\text{Re}$ . W razie wątpliwości udzielane są wyjaśnienia.
5. Chory układany jest na stole gammakamery – leczony staw kontrolowany jest ultrasonograficznie.
6. Technik po sprawdzeniu przekazuje lekarzowi ortopiedzie strzykawkę z dedykowaną temu choremu aktywnością  $^{186}\text{Re}$ .
7. Po znieczuleniu tkanek lekarz ortopeda nakłuwa staw, usuwa zgromadzony płyn stawowy, następnie podaje izotop do jamy stawu (jeżeli jest to możliwe pod kontrolą usg). Następnie dostawowo lekarz podaje odpowiednią dawkę sterydu. Przed usunięciem igły należy podać przez nią niewielką ilość soli fizjologicznej.
8. Założenie opatrunku na miejsce wkłucia.
9. Unieruchomienie stawu co najmniej na 48h, zakaz obciążania kończyny dolnej w przypadku podania izotopu do stawu skokowego (chodzenie) przez 24h.
10. Wykonanie KT leczonego stawu.
11. Chory otrzymuje pisemną informację o wdrożonym leczeniu.

## **SYNOWIORTEZA RADIOIZOTOPOWA PRZY UŻYCIU CYTRYNIANU ERBU [ $^{169}\text{Er}$ ]**

Wskazaniem klinicznym podania  $^{169}\text{Er}$  jest leczenie reumatoidalnego zapalenia stawów z zajęciem jednego lub wielu drobnych stawów rąk i stóp po niepowodzeniu leczenia kortykosteroidami podawanymi dostawowo lub w przypadku, gdy dostawowe podanie kortykosteroidów jest przeciwwskazane.

W razie nawrotu choroby ponowne podanie  $^{169}\text{Er}$  możliwe jest po 6 miesiącach.

1. Pacjent zgłasza się w umówionym terminie do badania - wprowadzany jest do poczekalni.
2. Sprawdzenie danych chorego oraz poprawności wypełnienia skierowania.
3. Lekarze (specjalista medycyny nuklearnej i specjalista ortopeda) zapoznają się z dokumentacją dostarczoną przez chorego (badania obrazowe, morfologia krwi, czas krwawienia i krzepnięcia).
4. Pacjent informowany jest o istocie leczenia oraz zasadach postępowania po przyjęciu  $^{169}\text{Er}$ . W razie wątpliwości udzielane są wyjaśnienia.
5. Chory układany jest na stole gammakamery lub przyjmuje postawę siedzącą z ręką/rękami ułożonymi na stole – leczony staw kontrolowany jest ultrasonograficznie.
6. Technik po sprawdzeniu przekazuje lekarzowi ortopedzie strzykawkę z dedykowaną temu choremu aktywnością  $^{169}\text{Er}$ .
7. Po znieczuleniu tkanek lekarz ortopeda nakłuwa staw, usuwa zgromadzony płyn stawowy, następnie podaje izotop do jamy stawu (jeżeli jest to możliwe pod kontrolą usg). Następnie dostawowo lekarz podaje odpowiednią dawkę sterydu. Przed usunięciem igły należy podać przez nią niewielką ilość soli fizjologicznej.
8. Założenie opatrunku na miejsce wkłucia.
9. Unieruchomienie stawu co najmniej na 48h, zakaz obciążania kończyny dolnej w przypadku podania izotopu do stawu skokowego (chodzenie) przez 24h.
10. Wykonanie KT leczonego stawu.
11. Chory otrzymuje pisemną informację o wdrożonym leczeniu.