



## **Informacja o scyntygrafii z Talem dla pacjenta i jego opiekuna.**

### **Definicja badania scyntygraficznego.**

Scyntygrafia to jedna z metod obrazowania diagnostycznego czynnościowego, polegająca na dożylnym podaniu do organizmu preparatu diagnostycznego znakowanego izotopem promieniotwórczym, a następnie zarejestrowaniu obrazu rozkładu radiofarmaceutyku w ciele pacjenta przez urządzenie rejestrujące zwane gammakamerą, która jest sprzężona z systemem komputerowym umożliwiającym uzyskanie obrazów scyntygraficznych; a następnie ich interpretację. Wykonywana jest jedynie na zlecenie lekarza.

**Scyntygrafii z użyciem 201Tl** to jedna z metod obrazowania zmian nowotworowych oraz badanie oceniające ukrwienie mięśni.

Scyntygrafia z użyciem 201Tl jest jedną ze scyntygraficznych metod diagnostycznych stosowanych w detekcji zmian nowotworowych, szczególnie w sytuacji podejrzenia wznowy po leczeniu oraz w ocenie odpowiedzi na chemioterapię.

Tal określany jest jako biologiczny analog potasu, jest aktywnie transportowany przez błonę komórkową. Ulega on gromadzeniu wewnątrz komórki wbrew gradientowi stężeń, co oznacza, że wewnątrzkomórkowe stężenie talu, tak jak stężenie potasu, jest dużo wyższe wewnątrz komórki niż w przestrzeni zewnątrzkomórkowej.

Tal wykazuje powinowactwo do tkanki nowotworowej. Komórki nowotworowe gromadzą potas, a zatem i tal, który jest analogiem potasu, za pomocą tego samego mechanizmu co komórki zdrowe.

Praktyczna użyteczność badania 201Tl ogranicza się głównie do guzów mózgu i kości oraz oceny ukrwienia mięśni, głównie mięśnia sercowego, ponieważ tal charakteryzuje się wysokim fizjologicznym wychwytem w wielu narządach, co utrudnia ich ocenę.

W guzach mózgu wskazaniem do zastosowania 201Tl jest podejrzenie wznowy po leczeniu (operacyjnym, radioterapii, chemioterapii). W tym wypadku wykorzystujemy fakt, że 201Tl nie jest gromadzony w tkankach zmienionych na skutek zastosowanego leczenia, nie jest gromadzony także w zmianach zapalnych, a gromadzony jest przez komórki nowotworowe. Pozwala to na odróżnienie zmian nowotworowych od nienowotworowych jak zmiany zapalne, włókniste, bliznowate.

W pierwotnych złośliwych nowotworach kości wskazaniem do zastosowania 201Tl może być ocena odpowiedzi na chemioterapię. W tym przypadku wykorzystujemy fakt, że stopień gromadzenia talu przez komórki nowotworowe odpowiada ich żywotności.

Ocena ukrwienia mięśni w stanach niedokrwienia opiera się na zależności stężenia talu (analogu potasu) wewnątrz komórki od miejscowego przepływu krwi.

Pacjent otrzymuje dożylnie niewielką dawkę radiofarmaceutyku – 201 Tl

Aktywność podawanego radiofarmaceutyku jest określana na podstawie masy ciała pacjenta w stosunku do aktywności podawanych dorosłym pacjentom o typowej budowie ciała (według przepisów wydanych na podstawie art. 33c ust. 9 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe).

Badanie z 201Tl wykonuje się po ok.10-20 min. po dożylnym podaniu radiofarmaceutyku.

Aby wykonać badanie pacjent jest układany na łóżku gammakamery w pozycji leżącej na plecach z rękoma za głową zapewniając maksymalny komfort i stabilizację pacjenta. Detektor kamery scyntygraficznej ustawiony jest nad ciałem pacjenta.

Badanie może być wykonane w formie statycznych obrazów lub w technice tomograficznej SPECT w zależności od problemu klinicznego i wskazania do badania.

W przypadku oceny ukrwienia mięśnia sercowego badanie wykonywane jest w technice tomograficznej SPECT w spoczynku oraz po teście wysiłkowym.



W czasie trwania badania pacjent powinien leżeć nieruchomo na łóżku gammakamery.

Badanie scyntygraficzne z 201Tl jest badaniem nieinwazyjnym, stwarzającym pewne, stosunkowo niewielkie narażenie pacjenta na promieniowanie jonizujące.

#### **Cel badania:**

Scyntygrafia z 201Tl jest stosowana w celu określenia wznowy guza mózgu po uprzednim leczeniu operacyjnym lub radioterapii. Bardzo rzadko w celu oceny ukrwienia mięśnia sercowego.

#### **Możliwe powikłania, zdarzenia niepożądane, które mogą wystąpić:**

201Tl jest niskoenergetycznym radioizotopem o dość długim czasie połowicznego zaniku  $T_{1/2}$  wynoszącym ok. 73godziny, tak jak każde badanie z zastosowaniem pierwiastków promieniotwórczych, szczególnie u dzieci, musi być uzasadnione medycznie. Brak jest powikłań po podaniu radioznacznika. Po dożylniej aplikacji radioznacznika może wystąpić dyskomfort lub ból w miejscu wstrzyknięcia, zaczerwienienie i swędzenie. Powyższe objawy występują bardzo rzadko i zwykle mają przebieg łagodny. Podanie radiofarmaceutyku powoduje narażenie na niewielką dawkę promieniowania jonizującego, co jest powiązane z ryzykiem wywołania chorób nowotworowych i wad dziedzicznych. Obecne dowody wskazują na małe prawdopodobieństwo wystąpienia tego rodzaju działań niepożądanych w przypadku badań diagnostycznych.

#### **Ograniczenia w możliwości wykonania badania (są to ograniczenia względne):**

Ciąża, karmienie piersią.

Trudności z pozostawaniem (ok.30min) w bezruchu w pozycji leżącej na wznak, znaczne odwodnienie, brak możliwości założenia dojścia dożylnego, waga powyżej 227kg. Ryzyko ostrego zespołu wieńcowego. Badanie wykonywane jest u chorych współpracujących, gdyż konieczne jest pozostanie w bezruchu w czasie rejestracji badania oraz wykonanie próby wysiłkowej.

#### **Możliwość badania alternatywnego:**

Badaniem alternatywnym w przypadku oceny wznowy guzów mózgu może być badanie PET-CT zastosowaniem znakowanych izotopem fluoru lub węgla aminokwasów.

Badaniem alternatywnym do oceny odpowiedzi na chemioterapię w przypadku pierwotnych złośliwych nowotworach kości może być badanie PET-CT ze znakowaną izotopem fluoru dezoksyglukozą (18F-FDG).

Obecnie w ocenie ukrwienia mięśni badanie z zastosowaniem 201Tl (poza scyntyografią perfuzyjną serca) są wykonywane sporadycznie. Wypierane są one przez nowsze (mające większą wartość diagnostyczną przy mniejszym narażeniu na promieniowanie jonizujące) metody. Natomiast badaniem alternatywnym w przypadku oceny perfuzji mięśnia sercowego jest badanie z 99mTc-MIBI.

#### **Przygotowanie do badania:**

Pacjent nie wymaga specjalnego przygotowania do badania.

**W dniu badania:** Na badanie proszę zabrać ze sobą skierowanie i wyniki badań dotyczące badanego narządu (optymalnie badania obrazowe w zapisie elektronicznym płyty CD czy DVD), wypisy ze szpitala z dotychczasowego leczenia.

**Postępowanie po badaniu:** Jak należy postępować w dniu badania, by zmniejszyć narażenie dziecka i jego otoczenia na promieniowanie jonizujące?

Pacjent po podaniu diagnostycznego radiofarmaceutyku jest źródłem niewielkiego promieniowania jonizującego i nie stanowi zagrożenia dla innych osób z otoczenia. Należy jednak zachowywać ogólne zasady ograniczające narażenie na promieniowanie.

Po badaniu scyntygraficznym należy pozostać w poczekalni Zakładu Medycyny Nuklearnej do czasu oddania przez dziecko pierwszej porcji moczu (do sedesu lub pampersa). W czasie pobytu dziecka na terenie szpitala jednorazowe pieluszki, cewniki używane do cewnikowania pęcherza moczowego,



venflony służące podaniu radiofarmaceutyku dożylnie, należy zawijać w torebki foliowe i odnosić wyłącznie do koszy z czerwonymi workami (odpady medyczne), znajdujących się na terenie Zakładu Medycyny Nuklearnej (blok B, niski parter), a po kontakcie z w/w przedmiotami konieczne jest umycie rąk. W dniu badania niewskazane jest, aby dzieckiem bezpośrednio opiekowała się kobieta w ciąży; zalecane jest ograniczenie kontaktu z innymi małymi dziećmi.

W stosunku do domowników zaleca się, aby pacjent po badaniu przebywał w domu z zachowaniem możliwie największej odległości od pozostałych członków rodziny oraz ograniczył do minimum kontakty osobiste szczególnie z dziećmi i młodzieżą oraz kobietami w ciąży przez 3-4 dni.

Wszystkie zabrudzenia moczem należy dokładnie usuwać oddzielną ściereczką lub gąbką, którą po użyciu należy dokładnie wypłukać pod bieżącą wodą.

Po każdej wizycie pacjenta w toalecie, zaleca się dokładnie i długo myć ręce w bieżącej wodzie w celu usunięcia ewentualnych skażeń.

Powinno się zachęcać dziecko do spożywania dużej ilości płynów w dniu badania, w celu szybszego wydalenia izotopu i częstego oddawania moczu. Pozostała część radioaktywności będzie znikać naturalnie, w ciągu kilkudziesięciu godzin, zgodnie z rozpadem promieniotwórczym (okres półrozpadu  $^{201}\text{Tl}$  wynosi ok. 73 godz.).