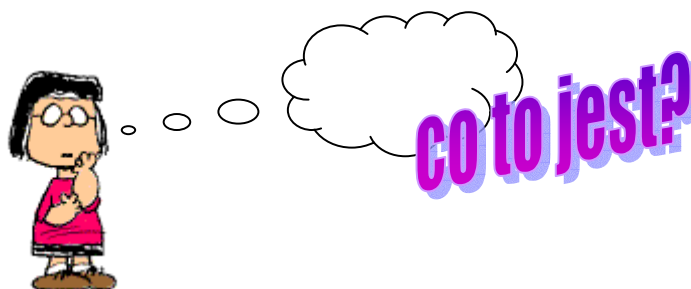


## Medycyna Nuklearna



Medycyna nuklearna zajmuje się zastosowaniem izotopów promieniotwórczych w diagnozowaniu chorób oraz w ich leczeniu. Izotop jest odmianą tego samego pierwiastka, który posiada taką samą liczbę protonów w jądrze atomowym, ale inną liczbę neutronów. Niektóre z nich ulegają rozpadowi promieniotwórczym z emisją promieniowania cząsteczkowego lub elektromagnetycznego i nazywamy je radioizotopami. Produkowane są one bądź na miejscu w szpitalu (najczęściej w generatorach molibdenowo-technetowych), bądź w reaktorach atomowych (w Polsce w Świerku) lub w cyklotronach (np. w Bydgoszczy - Centrum Onkologii).

W medycynie nuklearnej obraz narządów otrzymuje się rejestrując promieniowanie  $\gamma$  izotopów podanych wewnętrznie (doustnie, dożylnie, drogą oddechową itp.). Rozmieszczenie podanych radioizotopów w badanym narządzie, a zatem jego obraz funkcjonalny, określa się za pomocą aparatów zwanych gammakamerami oraz tomografami komputerowymi emisyjnymi (SPECT, PET). SPECT w tłumaczeniu to tomografia komputerowa emisyjna pojedynczego fotonu, natomiast PET oznacza pozytronową emisyjną tomografię. Zwłaszcza ta ostatnia technika stanowi prawdziwą rewolucję w nauce ponieważ dla celów medycznych wykorzystuje antymaterię, w tym przypadku elektrony naładowane dodatnio zwane pozytronami, albo pozytonami.

Największą zaletą medycyny nuklearnej jest możliwość zbadania nie tylko budowy, czyli morfologii, ale i czynności narządu np.: przepływu krwi przez serce i mózg, filtracji nerkowej, narządowej konsumpcji glukozy, pasażu pokarmu w przewodzie pokarmowym itd.

Terapia izotopowa obejmuje wewnętrzne (ogólne lub miejscowe) podawanie izotopów promieniotwórczych w celu osiągnięcia efektu przeciwapalnego lub niszczenia komórek nowotworowych. Wykorzystuje się w tym celu izotopy emitujące w wyniku rozpadu promieniowanie cząsteczkowe  $\beta^-$  (w przyszłości również  $\alpha$ ). Najważniejszym działem terapii izotopowej jest leczenie nadczynności i raków tarczycy jodem-131 (radiojodoterapia), ale radioizotopami można również leczyć np. przerzuty nowotworowe do kości, nowotwory nadnerczy, stany zapalne stawów, uporczywe przesięki do stawów itd. Obiecującym działem medycyny nuklearnej staje się radioimmunoterapia, gdzie wykorzystuje się przeciwciała swoiste dla danego nowotworu.



**czy badania scyntygraficzne są szkodliwe?**

Każde badanie z użyciem promieniowania jonizującego teoretycznie może wywołać niekorzystne skutki biologiczne w naszym organizmie. Dotyczy to zarówno powszechnie wykonywanych badań radiologicznych (np. zdjęcie rtg kl. piersiowej, zębów, tomografii komputerowej) jak i metod radioizotopowych. Tak jak trudno wyobrazić sobie medycynę bez badań rentgenowskich, tak trudno w nowoczesnej diagnostyce obrazowej nie uwzględniać scyntygrafii. Jeżeli lekarz twierdzi, że takie badanie jest uzasadnione - zaufajmy mu.



Oczywiście nie, ponieważ w diagnostyce scyntygraficznej stosowane dawki promieniowania oraz przyjęte rygorystyczne procedury ochrony radiologicznej zapewniają maksymalną ochronę badanego i minimalizują zagrożenie.



**kiedy kobieta powinna wykonywać  
badania scyntygraficzne?**

Jeżeli nie jest Pani pewna, czy nie jest w ciąży - proszę zawsze wykonywać badania w pierwszych 10 dniach cyklu miesięcznego. W tym czasie jest małe prawdopodobieństwo, że w macicy jest zagnieżdżone jajo.

W sytuacjach wątpliwych proszę wykonać test ciążowy. Czasami medyk nuklearny, dla dobra Pani i Pani dziecka, będzie żądał przedstawienia testu ciążowego np. przed leczeniem radiojodem.

Jeżeli, Droga Niewiasto, wiesz, że jesteś w ciąży - bądź rozsądna, nie narażaj dziecka i nie wykonuj badań z użyciem promieniowania jonizującego.

Ostatnia uwaga - jeżeli karmi Pani dziecko piersią to również nie można wykonać badania radioizotopowego, ponieważ izotop przeniknie do mleka.



**czy trzeba się specjalnie przygotowywać do badań radioizotopowych?**

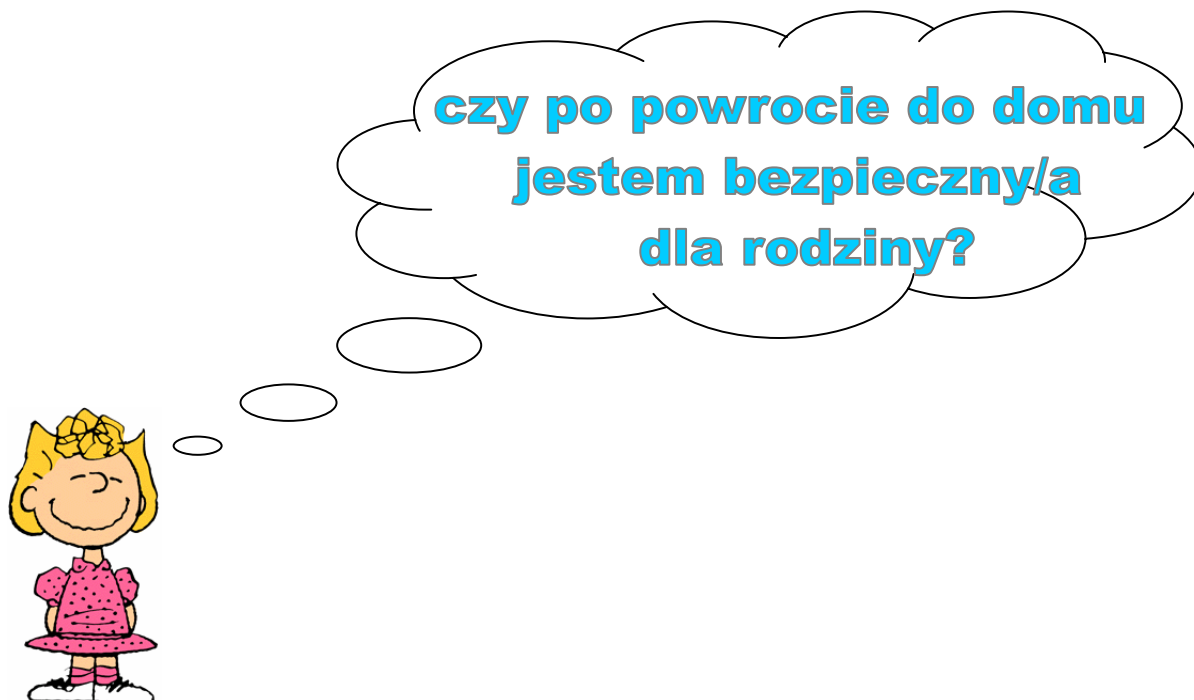
Do większości badań scyntygraficznych obrazowych chory nie musi pozostawać na czczo (wyjątki: cholescyntygrafia, poszukiwanie uchyłka Meckela, pomiar szybkości opróżniania żołądka, "jodowa" scyntygrafia tarczycy).

W przypadku scyntygrafii perfuzyjnej serca (test z próbą wysiłkową) przed badaniem chory powinien być na czczo (dopuszcza się lekki posiłek beztłuszczowy). Po podaniu radiofarmaceutyku chory musi spożyć posiłek aby zmniejszyć tzw. tło trzewne.

W przypadku scyntygrafii kości (badanie trwa do 4h) choremu należy zapewnić posiłek i napój.

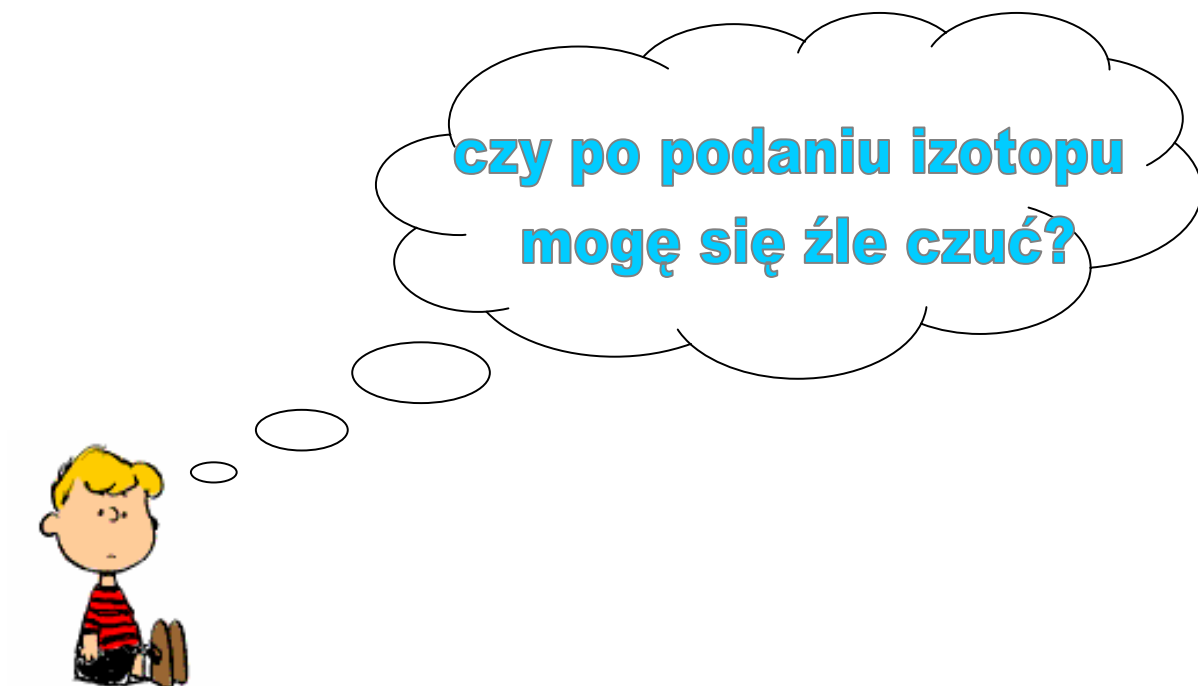
Większość radioizotopów wydalana jest z organizmu z moczem - wystarczy na 30 minut przed badaniem wypić 1/2 litra herbaty.

Uwaga: w naszym Zakładzie Medycyny Nuklearnej będziemy wykonywali również nowoczesne badania fuzyjne (scyntygraficzno-radiologiczne), niekiedy trzeba będzie podać środek kontrastowy radiologiczny i wówczas trzeba być na czczo. Najpóźniej przy rejestrowaniu się do badania zostanie Pani/Pan poinformowana/y o konieczności lub nie, pozostawania na czczo przed badaniem.



Najczęściej stosowanym radioizotopem w medycynie nuklearnej jest technet-99m. Jego półokres rozpadu wynosi 6 godzin. To oznacza, że pierwsze 6 godzin od przyjęcia izotopu jest względnie niekorzystne dla chorego i otoczenia. Izotop ten jest z organizmu eliminowany wraz z moczem, dlatego pamiętaj, Drogi Pacjencie, aby przed opuszczeniem Pracowni skorzystać z toalety. "Zostaw izotop u nas - nie zabieraj go do domu".

Pamiętaj również o tym, aby nie przychodzić na badanie z ukochaną córką, synem, wnuczką, wnukiem - jeżeli są niepełnoletni. Nic się nie stanie jeśli zobaczysz je po południu lub wieczorem, a najlepiej jutro.



Możemy Pana/Panią uspokoić - nie notuje się reakcji uczuleniowych na izotopy. Natomiast w czasie niektórych badań podaje się leki, które ewentualnie mogą wywołać niepożądane skutki. O wszystkim wcześniej będzie Pan/Pani poinformowany/a. Proszę się nie bać - jesteście Państwo w dobrych rękach.

Częściej notuje się reakcje alergiczne na kontrastowe środki radiologiczne. Jeżeli zajdzie potrzeba wykonania badania fuzyjnego (SPECT/CT) to podamy Pani/Panu bezpieczniejszy środek cieniujący radiologiczny niejonowy.



**co jeszcze powinniśmy wiedzieć?**

Prosimy o dołączenie do skierowań lub przedstawienie przed badaniem istotnych wyników, szczególnie badań obrazowych (rtg, KT, MR, poprzednich scyntygrafii, badań laboratoryjnych) - umożliwi to pełniejszą ocenę wykonanego badania radioizotopowego.

Krótko mówiąc - chcesz mieć porządny wynik, to pomóż lekarzowi przedstawiając pełną informację o swoim zdrowiu.