

Jaką ilość promieniowania wykorzystuje się w medycynie nuklearnej?

Ilość promieniowania w MN zależy od rodzaju badania oraz od wieku i wagi dziecka. Większość typowych badań z zakresu MN u dzieci wiąże się z bardzo niskimi dawkami promieniowania. Czas zaniku radioaktywności po badaniu zależy od rodzaju zastosowanego radiofarmaceutyku. Promieniowanie pochodzące od dziecka nie stanowi zagrożenia dla innych, ale zaniepokojeni członkowie rodziny mogą zasięgnąć porady pracowników ochrony zdrowia.



Badanie pediatryczne z zakresu MN	Równoważny okres narażenia na promieniowanie naturalne	Wzrost ryzyka zachorowania na raka w przyszłości
Urografia MN (badanie pęcherza moczowego)	1 miesiąc	Skrajnie niski (znacznie mniej niż 1%)
Skan MN kości	2,5 roku	Bardzo niski (dużo mniej niż 1%)
Badanie PET-TK	6 lat	Niski (mniej niż 1%)

Korzyści z uzasadnionych badań są bardzo duże i znacznie przewyższają zagrożenia.

O co możemy zapytać?

- ✓ CZY TO BADANIE Z ZAKRESU MN JEST NIEZBĘDNE?
- ✓ W JAKI SPOSÓB TO BADANIE POMOŻE MOJEMU DZIECKU?
- ✓ JAKIE RYZYKO WIĄŻE SIĘ Z NIEWYKONANIEM TEGO BADANIA?
- ✓ NA CZYM POLEGA PRZEPROWADZENIE TEGO BADANIA?
- ✓ JAKIE SĄ POTENCJALNE ZAGROŻENIA DLA MOJEGO DZIECKA W TRAKCIE I PO BADANIU?
- ✓ CZY W ZWIĄZKU Z PODANYM RADIOFARMACEUTYKIEM ISTNIEJE RYZYKO DLA POZOSTAŁYCH CZŁONKÓW RODZINY?
- ✓ JAKIE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI POWINNIŚMY PODJĄĆ?
- ✓ W JAKI SPOSÓB PLACÓWKA WYKONUJĄCA BADANIA OBRAZOWE DOSTOSOWUJE POZIOM RADIOAKTYWNOŚCI DO WIEKU I MASY CIAŁA MOJEGO DZIECKA?

Niezbędne badania z zakresu MN – przy zastosowaniu odpowiedniej ilości promieniowania – przynoszą znacznie więcej korzyści niż potencjalnych szkód.

Stosuje się wiele metod w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu radioaktywności.

Ryzyko wynikające z niewykonania niezbędnych badań z zakresu MN jest znacznie wyższe niż ryzyko związane z narażeniem na promieniowanie podczas ich wykonywania.

Dodatkowe materiały



Ulotki WHO omawiające poszczególne rodzaje badań obrazowych z zastosowaniem promieniowania jonizującego, w tym niniejsza ulotka, zostały przygotowane jako uzupełnienie opracowania WHO pt. „Communicating Radiation Risks in Pediatric Imaging”, zawierającego bardziej szczegółowe objaśnienia.

Tłumaczenie na język polski: Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia, z oryginału: „Nuclear medicine exams in children. What do we need to know? ”, 2016. WHO nie ponosi odpowiedzialności za treść ani poprawność tego tłumaczenia. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności pomiędzy wersją angielską a polskim tłumaczeniem, obowiązującą wersją jest oryginalna wersja angielska.

BADANIA Z ZAKRESU MEDYCYNY NUKLEARNEJ (MN) U DZIECI



Co powinniśmy wiedzieć?



KRAJOWE CENTRUM
OCHRONY RADIOLOGICZNEJ
W OCHRONIE ZDROWIA

Badania z zakresu medycyny nuklearnej u dzieci

Badanie obrazowe powinno przynieść więcej korzyści niż szkody (lekarze nazywają to „uzasadnieniem”). Ważne jest, aby zastosować jak najmniejszą ilość promieniowania, która jest niezbędna do uzyskania odpowiednich obrazów (lekarze nazywają to „optymalizacją”).

Uzasadnienie i optymalizacja są elementami odpowiedzialnej i etycznej praktyki medycznej.

Czym jest promieniowanie?

Promieniowanie to powszechnie występująca w środowisku energia, która rozchodzi się w postaci fal lub cząstek. Ludzie narażeni są na promieniowanie kosmiczne, a także na inne naturalne jego źródła znajdujące się w: skorupie ziemskiej, wodzie, żywności, atmosferze oraz w ludzkim ciele. Natomiast głównym sztucznym źródłem narażenia na promieniowanie są procedury medyczne.

Ważne informacje na temat promieniowania

Istnieją dwa rodzaje promieniowania: **jonizujące** i **niejonizujące**.

Promieniowanie jonizujące może uwalniać elektrony z atomów (jonizować). Przykładowe rodzaje badań wykorzystujących **promieniowanie jonizujące** to: medyczna i stomatologiczna radiografia konwencjonalna (RTG), tomografia komputerowa (TK), medycyna nuklearna (MN) i fluoroskopia.

Z kolei **promieniowanie niejonizujące** może wprawiać atomy w drgania, ale nie ma wystarczającej energii, aby uwolnić elektrony. Przykładami badań z użyciem **promieniowania niejonizującego** są: ultrasonografia (USG) i rezonans magnetyczny (MR).

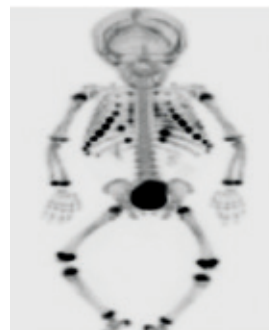
W badaniach z zakresu medycyny nuklearnej wykorzystywane jest promieniowanie jonizujące

Czym są badania z zakresu medycyny nuklearnej (MN)?

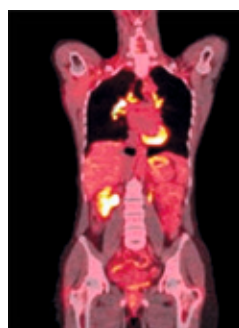
Określenie „nuklearna” w nazwie MN wynika z właściwości substancji używanych w tych badaniach.

Badania z zakresu medycyny nuklearnej (MN)

umożliwiają wgląd w funkcjonowanie organów wewnętrznych dzięki użyciu niewielkiej ilości radiofarmaceutyku, zazwyczaj podanego dożylnie. Następnie za pomocą specjalnej kamery wykonywane są zdjęcia



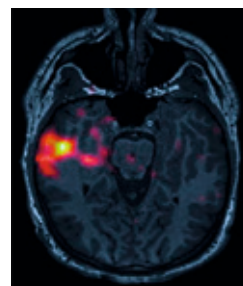
ukazujące jego aktualną lokalizację wewnątrz organizmu. Pediatria medycyna nuklearna dostarcza informacji, które nie są dostępne przy użyciu innych badań obrazowych.



Tomografia emisyjna pojedynczego fotonu (SPECT) to badanie MN, które wykorzystuje specjalną kamerę do tworzenia **trójwymiarowych** obrazów ciała.

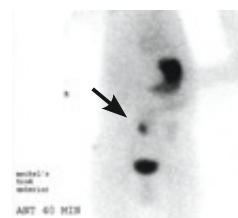
Pozytonowa tomografia emisyjna (PET) to badanie MN,

które wyszukuje obszary o nieprawidłowej aktywności. Badania MN można łączyć z innymi badaniami, co nazywane jest **obrazowaniem „hybrydowym”**. Na przykład SPECT i PET można łączyć z tomografią komputerową (TK) lub rezonansem magnetycznym (MR).



Badania z zakresu medycyny nuklearnej są przydatne w pediatrii

Dziecko miało bóle brzucha i krwawienie z jelit. Przy użyciu niewielkiej ilości radiofarmaceutyku zdiagnozowano u niego wrodzoną chorobę jelit, zwaną „uchyłkiem Meckela”. Badanie z zakresu MN i operacja doprowadziły do całkowitego wyleczenia choroby.

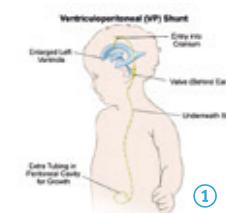


Ten skan MN pokazuje nieprawidłowe nagromadzenie radiofarmaceutyku w jelicie (patrz strzałka)

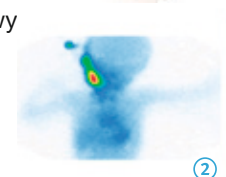
Badania z zakresu pediatrycznej medycyny nuklearnej ratują życie

MN obejmuje bezpieczne i niechirurgiczne metody obrazowania. Wodogłowie to zagrażający zdrowiu i życiu stan, w którym płyn mózgowo-rdzeniowy (przezroczysty, wodnisty płyn otaczający i amortyzujący mózg i rdzeń kręgowy) nie może w sposób właściwy odpłynąć z mózgu. Powoduje to gromadzenie się płynu i ucisk na mózg.

Nieleczone może spowodować uszkodzenie mózgu. Leczenie (drenaż) polega na umieszczeniu cienkiej, elastycznej rurki prowadzącej z mózgu do jamy brzusznej w celu odprowadzenia nagromadzonego płynu (ryc. 1). Ośmioletni chłopiec po urazie głowy wymagał takiego zabiegu.



Badanie z zakresu MN wykazało, że drenaż przebiega prawidłowo. Radiofarmaceutyk (na ryc. 2: ciemnoniebieska plama w jamie brzusznej) pozwolił lekarzom śledzić odpływ płynu mózgowo-rdzeniowego z mózgu.



Ryc. 1. Dren poprowadzony z mózgu do jamy brzusznej
Ryc. 2. Obraz nagromadzonego płynu uzyskany w badaniu MN