**Radiofarmaceutyki – tajna broń medycyny nuklearnej**

**Znakowane izotopami promieniotwórczymi preparaty medyczne z arsenału medycyny nuklearnej mają unikalne właściwości: pozwalają dokładnie zbadać nie tylko obraz, ale i funkcje poszczególnych tkanek i narządów. Są przy tym bezpieczne i skuteczne – także w terapii najczęściej występujących chorób, które leczy się dziś dzięki nim coraz bardziej precyzyjnie.**

**Unikalne właściwości**

Radiofarmaceutyki to preparaty medyczne, zawierające izotopy promieniotwórcze, które stosuje się w diagnostyce i terapii radioizotopowej najczęściej występujących schorzeń. Radiofarmaceutyki wykorzystuje się między innymi w badaniach chorób tarczycy, wątroby i dróg żółciowych, nerek, serca, płuc oraz mózgu. Preparaty te, dzięki swoim unikalnym właściwościom, pozwalają zobrazować nie tylko wygląd danego narządu, lecz także prześledzić jego funkcjonowanie. – *To odróżnia badania z użyciem radiofarmaceutyków od procedur, takich jak tomografia komputerowa, rezonans magnetyczny czy ultrasonografia* – mówi dr hab. inż. Renata Mikołajczak z Narodowego Centrum Badań Jądrowych, Ośrodka Radioizotopów POLATOM. – *Radiofarmaceutyki to tajna broń medycyny nuklearnej – dzięki nim możliwa jest skuteczna, kompleksowa, bezpieczna i coraz bardziej precyzyjna diagnostyka i terapia chorób endokrynologicznych, kardiologicznych i onkologicznych* – dodaje dr hab. inż. Renata Mikołajczak.

**Jak powstają?**

Obecnie w świecie w praktyce leczniczej stosuje się ponad 100 radiofarmaceutyków, w których wykorzystuje się własności izotopów promieniotwórczych, pochodzących z reaktora lub cyklotronu. – *Do otrzymywania radiofarmacetyków potrzebne są znaczne ilości substancji radioaktywnych. Aby nadać im postać leku, poddaje się je obróbce chemicznej. Radiofarmaceutyki, tak jak wszystkie inne leki, muszą być bezpieczne dla pacjenta, ich wytwarzanie musi spełniać najwyższe rygory jakości. Potwierdzają to wyniki bieżącej kontroli jakości – na bieżąco sprawdzamy, czy produkowany radiofarmacetyk spełnia odpowiednie normy ilościowe i jakościowe. Działać trzeba szybko, bo radioaktywność izotopów promieniotwórczych maleje zgodnie z prawami fizyki, a pacjenci czekają na leki*  – tłumaczy dr hab. inż. Renata Mikołajczak.

– *Co ważne, zapotrzebowanie na radiofarmaceutyki stale wzrasta, preparatów produkuje się coraz więcej, a co za tym idzie - procesy produkcyjne wymagają zastosowania coraz bardziej złożonych narzędzi.* *Ze względu na charakter radiofarmaceutyków, wytwarza się je na bieżąco i dostarcza bezpośrednio do poszczególnych ośrodków służby zdrowia. Logistyka i organizacja związana
z wytwarzaniem preparatów radiofarmaceutycznych to więc znacznie bardziej skomplikowany proces, niż produkcja, magazynowanie i transport leków na przykład w postaci tabletek –* dodajedr hab. inż. Renata Mikołajczak.

 **Jak to działa?**

Badanie z zastosowaniem radiofarmaceutyków w diagnostyce rozpoczyna się od wprowadzenia promieniotwórczej substancji do narządów i tkanek. Radiofarmaceutyki podawane są zazwyczaj dożylnie, czasem – doustnie. Należy odczekać pewien czas, zależny od części aktywnej biologicznie radiofarmaceutyku, aby mógł on się włączyć w badany proces metaboliczny. Czas ten zależy od podawanych radiofarmaceutyków, zazwyczaj wynosi od kilkunastu do kilkudziesięciu minut. Następnie obserwuje się promieniowanie nagromadzonego w tkankach izotopu, które jest wykrywane i śledzone przez zewnętrzne detektory – gamma kamery.

Do celów diagnostycznych stosuje się między innymi izotopy technetu (99mTc), jodu (131I, 123I), fluoru (18F) czy galu (68Ga). Radioizotopy wprowadzone do organizmu pacjenta zanikają z czasem w wyniku rozpadu fizycznego, metabolizmu i wydalania z ustroju. W praktyce klinicznej stosuje się radioizotopy o krótkim fizycznym okresie półtrwania, zazwyczaj wynoszącym kilkadziesiąt minut, kilka godzin bądź kilka dni.

**Bezpieczna diagnostyka i skuteczna terapia**

W diagnostyce stosuje się radiofarmaceutyki zawierające radioizotop w minimalnej ilości, która niezbędna jest do uwidocznienia badanej tkanki. Podobnie bezpieczna i skuteczna jest terapia
z zastosowaniem radiofarmaceutyków. Stosuje się ją najczęściej w leczeniu nowotworów neuroendokrynnych, raka prostaty i innych schorzeń onkologicznych. – *Jod promieniotwórczy (131I), gromadzący się w tarczycy, używany jest w leczeniu nowotworu tego gruczołu, a związki zawierające radioizotop fosforu (32P) stosowano w terapii białaczki szpikowej, mięsaka limfatycznego, ziarnicy złośliwej oraz czerwienicy. Radioizotop złota (198Au) stosowanow leczeniu białaczek przewlekłych, raka otrzewnej i opłucnej* – mówi dr hab. n. med. Bogdan Małkowski, prezes Polskiego Towarzystwa Medycyny Nuklearnej.

– *Terapia z zastosowaniem radiofarmaceutyków jest precyzyjna, bezpieczna i możliwie najbardziej komfortowa dla pacjenta, bo nie wiąże się z długotrwałym pobytem w szpitalu. Do zastosowania tej terapii nie ma wielu przeciwskazań, choć zawsze lekarz kwalifikuje pacjenta do danego leczenia indywidualnie. Po podaniu radiofarmaceutyku pacjent udaje się do domu – nie ma konieczności hospitalizacji, gdyż promieniowanie od przyjętej dawki nie zagraża choremu, ani nie zagraża osobom z bliskiego otoczenia pacjenta - pod warunkiem stosowania się do zaleceń lekarskich* – zaznacza
dr hab. n. med. Bogdan Małkowski. – *Można prowadzić normalny tryb życia - pracować zawodowo, zajmować się pracami domowymi, chodzić na spacery, robić niezbędne zakupy itd. To niewątpliwa zaleta terapii z użyciem radiofarmaceutyku – pacjent nie musi borykać się z dodatkowymi ograniczeniami* – dodaje dr hab. n. med. Bogdan Małkowski.

**Prosto do celu**

Coraz bardziej rosnące znaczenie medyczne ma precyzyjny dobór dawki radiofarmaceutyku do potrzeb konkretnego pacjenta – zarówno w zakresie badania, jak i terapii z użyciem preparatów znakowanych izotopami promieniotwórczymi. – *Dziś codziennością kliniczną staje się możliwość podania pacjentowi dokładnie takiej dawki radiofarmaceutyku, która jest mu potrzebna – ni mniejszej, ni większej - nie uśrednionej, ustandaryzowanej, jak było jeszcze do niedawna* – mówi
prof. dr hab. n. med. Leszek Krolicki – *Podobnie w terapii, mamy dziś możliwość sprawdzenia, czy zastosowany lek izotopowy zadziała u danego pacjenta zgodnie z oczekiwaniami, czy też nie. Możemy precyzyjnie dobrać dawkę preparatu, która pomoże odnieść spodziewane korzyści kliniczne i nie narazi pacjenta na nieskuteczne procedury. To nic innego, jak personalizowana medycyna precyzyjna, w której radiofarmaceutyki będą odgrywały coraz większą rolę* – dodaje
prof. dr hab. n. med. Leszek Krolicki.

Więcej informacji:

Marta Sułkowska

Biuro Prasowe Polskiego Towarzystwa Medycyny Nuklearnej

Clue PR, tel. +48 504 142 206

e-mail: marta.sulkowska@cluepr.pl



@PolskieTowarzystwoMedycynyNuklearnej