



Idealny obraz wnętrza

18 lip, 12:03
Dominik Czaplicki / NIMB



Lekarze od zawsze chcieli zajrzeć do środka organizmu – wtedy znacznie łatwiej nazwać i leczyć wiele urazów, zaburzeń czy chorób. Pierwszy przełom przyniosło zastosowanie promieni X przez pioniera obrazowania medycznego Wilhelma Röntgena.

Cząstki elementarne w użyciu

Mija już 110 lat od kiedy Röntgen otrzymał Nagrodę Nobla. Przez ten czas sposoby widzenia **wnętrza** ciała rozwinęły się i przyczyniły do ogromnego postępu **medycyny**. Jedną z najbardziej zaawansowanych technologicznie metod jest dziś **pozytonowa tomografia emisyjna** (ang. *Positron Emission Tomography*, w skrócie PET). Działa ona zupełnie inaczej niż znane wszystkim prześwietlenia rentgenowskie. PET opiera się na zjawiskach ze świata cząstek elementarnych i stanowi niezwykle czułe narzędzie dla lekarzy, znajdujące zastosowania od badań mózgu do poszukiwania przerzutów nowotworowych.

Aby zobrazować tkanki metodą PET, czyli np. obserwować aktywność mózgu czy śledzić wyniki leczenia, do organizmu pacjenta wprowadzony zostaje znacznik, czyli **nieškodliwa substancja zawierająca atomy promieniotwórczego izotopu**.

Ulegają one stopniowemu rozpadowi (zwanemu beta plus), podczas którego pojawia się cząstka zwana pozytonem. Jest to antyelektron, czyli cząstka, która w przeciwieństwie do elektronu posiada ładunek dodatni. Cząstki (materia) po zetknięciu z antycząstkami (antymateria) znikają, a w miejsce ich masy pojawia się energia; jest to proces zwany **anihilacją**. Antyelektron wytworzony podczas rozpadu beta plus niemal natychmiast napotyka na swej drodze elektron (składnik „zwykłej” materii, czyli komórek pacjenta), a w wyniku ich anihilacji **powstaje „błysk” energii zwany kwantem gamma**. Takie „błyski” wysyłane są z miejsca anihilacji dokładnie w przeciwnie strony, czyli pod kątem 180 stopni. Dzięki temu po zaobserwowaniu kwantów gamma przez dwa leżące naprzeciw siebie detektory **można zlokalizować promieniotwórczy izotop w ciele pacjenta**. Stąd już tylko krok do wykreślenia trójwymiarowego obrazu organizmu – pokonujemy go dzięki elektronice.

PET udoskonalony

Niestety, opisana metoda **nie jest wolna od ograniczeń**. Obecnie stosowane systemy detekcji kwantów gamma opierają się na użyciu drogich kryształów substancji nieorganicznych. Z tego względu urządzenia (tomografy) PET są bardzo drogie, a ich rozmiar – ograniczony; nie mieści się w nich cały pacjent, a obrazowanie trzeba przeprowadzać „na raty”. Ponadto **rozdzielczość** uzyskanych zdjęć również pozostawia wiele do życzenia. Tym wadom ma zaradzić **wynalazek prof. Pawła Moskała** rozwijany na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ. Dzięki zastosowaniu nowych materiałów, którymi są pewne polimery organiczne (przypominające popularne „pleksi”), koszt tomografu uda się znacznie ograniczyć. Co więcej, ulepszone metody analizy sygnału poprawią rozdzielczość i pozwolą na zmniejszenie dawki promieniotwórczego znacznika. Nowe podejście pozwoli również na zbudowanie większych urządzeń dających możliwość obserwacji całego ciała pacjenta. Wszystko to wpłynie na **zwiększoną dostępność PET dla pacjentów** i rozszerzy zakres stosowania tej metody.

REKLAMA



Najpopularniejsze

Wiadomości Foto

- **Kobiety biją rekordy** 4 lis, 09:50 136
- **Wyprawa na Marsa zakończona** 4 lis, 14:42 64
- **Magia ukryta w lekach** 4 lis, 11:41 4
- **Komary mutanty atakują** 4 lis, 09:43 3
- **Szpik kostny może pomóc w leczeniu impotencji** dzisiaj, 12:03 0

więcej wiadomości»

REKLAMA

