

# PARĘ SŁÓW O CYKLOTRONIE

Kamil Górczewski

Gliwickie Centrum Onkologii wykorzystuje cyklotron do wytwarzania radionuklidów petowskich od 2008 r. Posiadamy niewielki cyklotron pozwalający przyspieszać protony do energii 18 MeV i deuterony do energii 9 MeV. Nasz cyklotron wyposażony jest w tarcze do napromieniania substancji w trzech stanach skupienia: stałym, ciekłym i gazowym.

Głównym produktem pracy naszego cyklotronu jest fluor F-18 w stanie ciekłym, z którego wytwarzamy fluorodeoksyglukozę, potocznie zwaną FDG. Związek ten znalazł bardzo szerokie zastosowanie w onkologii, ze względu na bardzo wysoką czułość w wykrywaniu ognisk nowotworowych. Niemniej jednak powinowactwo mózgu i serca do glukozy sprawia, iż jest on również bardzo cennym związkiem stosowanym w diagnostyce i monitorowaniu leczenia kardiologicznego i neurologicznego.

Oprócz FDG z fluoru F-18 sporządzamy również fluorki sodu NaF, który znalazł zastosowanie w diagnostyce układu kostnego. Sporządzamy również fluorocholinę, która świetnie sprawdza się w diagnostyce raka prostaty.

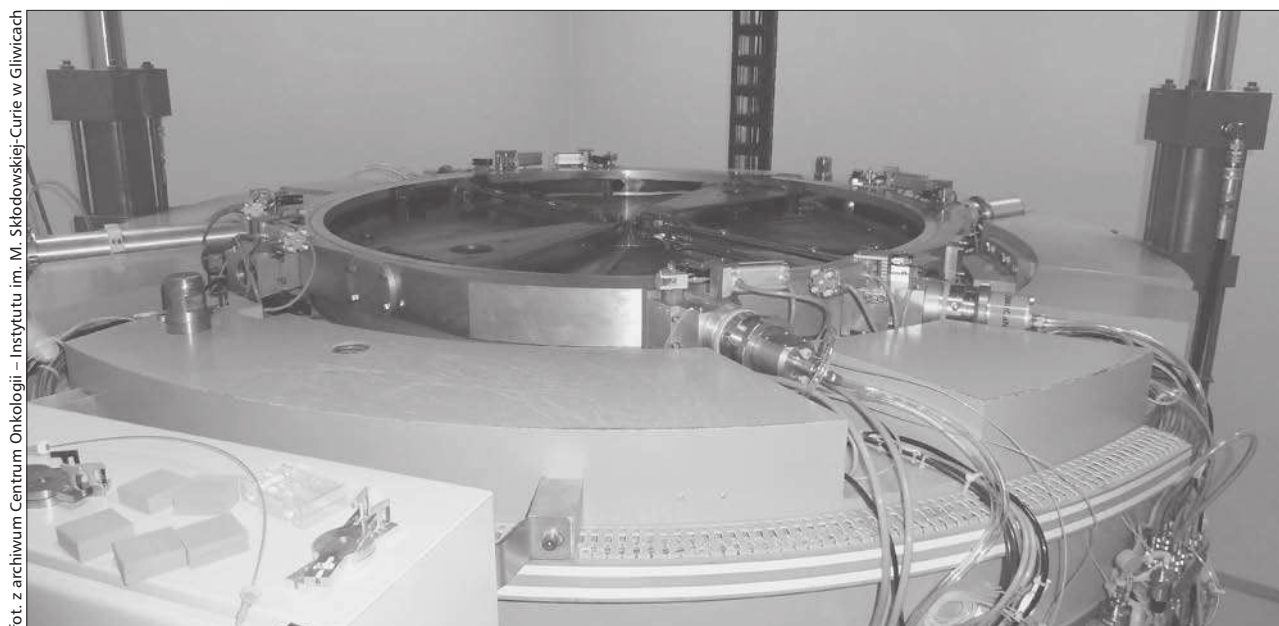
W formie gazowej wytwarzamy w cyklotronie fluor F-18 oraz węgiel C-11. Gazowy fluor jest niezbędny do produkcji fluoro-L-dopaminy, którą między innymi stosuje się w diagnostyce metabolizmu prekursorów amin. Natomiast węgiel C-11 może być wbudowywany w różnego rodzaju aminokwa-

sy, w ten sposób uzyskuje się cząsteczki chemicznie identyczne z tymi, które występują w organizmie człowieka. Ten sposób znakowania jest niezwykle korzystny, dlatego że w poprzednich przykładach, cząsteczki biologiczne czynne były znakowane poprzez podmiannę ligandu na atom promieniotwórczy, a taka zmiana prowadzi do zmiany w aktywności biologicznej danej cząsteczki.

Ostania, ale niemniej ważna, jest możliwość wytwarzania z tarcz stałych jodu I-123 oraz I-124. Jod znajduje zastosowanie w diagnostyce i terapii schorzeń związanych z gruczołem tarczowym od kilku dekad. Powszechnie stosowany jest izotop jodu I-131, jednak dla gamma kamer energia 364 keV pozwala na uzyskanie rozdzielczości rzędu 20 mm. Zastosowanie I-124 w technice PET-CT pozwala na uzyskanie rozdzielczości rzędu 5 mm.

Reasumując, cyklotron w gliwickim Centrum Onkologii jest wykorzystywany do produkcji radioznaczników stosowanych w rutynowej diagnostyce i monitorowaniu leczenia pacjentów onkologicznych. Posiadany sprzęt pozwala nam prowadzić reakcje jądrowe na substancjach w różnych stanach skupienia, dzięki temu katalog wytwarzanych przez nas radioznaczników nieprędko będzie zamknięty.

*dr n med. Kamil Górczewski,  
z-ca kierownika Zakładu Diagnostyki PET  
Centrum Onkologii – Instytutu im. M. Skłodowskiej-Curie,  
Gliwice*



fot. z archiwum Centrum Onkologii – Instytutu im. M. Skłodowskiej-Curie w Gliwicach