

Czy J-PET zrewolucjonizuje diagnostykę obrazową PET? Trwają prace

W Szpitalu Uniwersyteckim w Krakowie w dniach 7–18 marca 2024 odbyły się testy nowatorskiego tomografu J-PET (pozytonowej tomografii emisyjnej), zbudowanego z polimerowych (plastikowych) scyntylatorów. To pierwsze tego typu urządzenie na świecie.

Urządzenie zostało zaprojektowane i wykonane przez prof. Pawła Moskała oraz jego zespół (grupa J-PET) z Zakładu Doświadczalnej Fizyki Cząstek i jej Zastosowań Uniwersytetu Jagiellońskiego. Wykorzystuje innowacyjne materiały polimerowe do budowy detektorów, co znacząco obniża koszty produkcji, a także zwiększa dostępność badań PET dla pacjentów.



Projekt prowadzony jest we współpracy z prof. Alicją Hubalewską-Dydejczyk, prof. Anną Sową-Staszczak oraz dr Martą Opalińską z Oddziału Klinicznego Endokrynologii, Endokrynologii Onkologicznej, Medycyny Nuklearnej i Chorób Wewnętrznych Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie, a także prof. Ewą Stępień z Zakładu Fizyki Medycznej UJ.

Badanie tomografem J-PET jest przeprowadzane w Szpitalu Uniwersyteckim u pacjentów, którzy posiadają skierowanie na badanie diagnostyczne z wykorzystaniem rutynowych radiofarmaceutyków. Skany przy użyciu tomografu J-PET są wykonywane bez dodatkowej interwencji, po wykonaniu tradycyjnego badania. Celem jest ocena jakości obrazu uzyskanego z nowego

Fot. Archiwum Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie



Przed pierwszymi pomiarami za pomocą tomografu J-PET; od lewej: prof. Ewa Stępień, mgr Szymon Parzych, mgr Wiktor Mryka, kierownik grupy i twórca technologii prof. Paweł Moskał, dr Magdalena Skurzok i dr Grzegorz Korcyl



Podczas przygotowywania łóżka tomografu do pomiarów z pacjentem; od lewej: mgr Wiktor Mryka, dr Grzegorz Korcyl, prof. Ewa Stępień i mgr Szymon Parzych



Dr Magdalena Skurzok, mgr Szymon Parzych, dr Szymon Niedźwiecki i dr Sushil Sharma rozpoczynają składanie dwóch części tomografu J-PET



W sterowni Zakładu Medycyny Nuklearnej; od lewej: mgr Manish Das, mgr Wiktor Mryka i mgr Szymon Parzych



Naukowiec podczas wykonywania pomiarów fantomowych tomografem J-PET



Przygotowanie tomografu J-PET do pomiarów fantomowych; od lewej: prof. Paweł Moskal, mgr Szymon Parzych i dr Sushil Sharma

Fot. Archiwum Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie

urządzenia oraz porównanie go z obrazami z tradycyjnych tomografów PET, zbudowanych z scyntylatorów krystalicznych.

PRZEŁOMOWA TECHNOLOGIA

Scyntylatory plastikowe są wykonane z polimerów organicznych, które mają właściwości scyntylacyjne, czyli emitują światło pod wpływem promieniowania jonizującego. W tomografii J-PET światło to jest wykorzystywane do wykrywania promieniowania gamma, emitowanego w wyniku anihilacji pozytonów. Pozwala to na zrekonstruowanie trójwymiarowego obrazu wnętrza ciała pacjenta. Scyntylatory plastikowe to materiały znacznie tańsze od tych stosowanych w tradycyjnych detektorach PET. Są łatwiejsze w obróbce i znacznie lżejsze, co pozwala na zbudowanie bardziej kompaktowych i przenośnych tomografów.

NOWA ERA DIAGNOSTYKI PET?

Tomograf J-PET ma potencjał zrewolucjonizować diagnostykę obrazową PET. Dzięki niższym kosztom i większej dostępności badań PET z nowej metody będzie mogła skorzystać większa liczba pacjentów. Ponadto technologia ta pozwala na wykorzystanie dodatkowego parametru diagnostycznego – czasu życia pozytonium, którego właściwości nie mogą być analizowane za pomocą tradycyjnych tomografów PET.

Szerszy opis technologii J-PET można znaleźć w artykule *Jagielloński-PET* autorstwa prof. Pawła Moskala i prof. Ewy Stępień, opublikowanym w „Alma Mater”, nr 224 w 2021 roku.

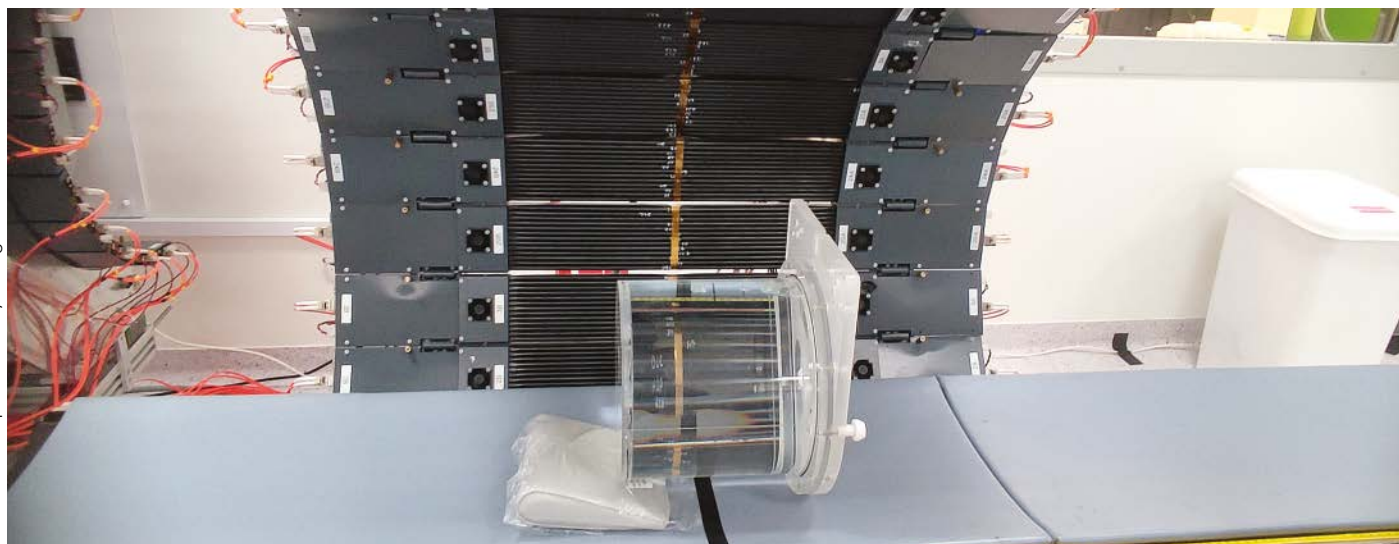
MW, ES



Badanie czułości tomografu J-PET; od lewej: prof. Paweł Moskał i mgr Ermias Yitayew Beyene



Analiza fantomu Jaszczaka za pomocą klinicznego tomografu PET; od lewej: mgr inż. Bogusław Głowa i dr Szymon Niedźwiecki



Pomiary fantomu Jaszczaka do testowania systemów obrazowania medycznego w PET tomografem J-PET