

Nowa bardziej skuteczna metoda leczenia glejaków

28 października 2023

Specjaliści z Bydgoszczy opracowali nową metodę bardziej precyzyjnego diagnozowania glejaka, pozwalającą skuteczniej operować ten wyjątkowo groźny nowotwór mózgu.

Glejak jest jednym z najtrudniejszych do leczenia i operowania nowotworów. Poważnym problemem jest niedoszacowanie rozmiarów tych guzów, z powodu ograniczonych możliwości obrazowania mózgu przy użyciu rezonansu magnetycznego. Nowa metoda polega na wykorzystaniu zmodyfikowanego obrazowania pozytonowej tomografii komputerowej (PET).

Jej autorami są specjaliści z Centrum Onkologii i 10. Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy oraz Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika i Politechniki Bydgoskiej, o czym informują na łamach „Nature Communications”. Twierdzą, że do praktyki klinicznej może ona trafić w ciągu kilku lat. „Wykazaliśmy, że w każdym przypadku jesteśmy w stanie wyznaczyć naciek glejaka poza obszarem uwidocznionym w rezonansie magnetycznym. Wskazuje to, że nawet najbardziej radykalna resekcja guza z użyciem obrazowania MRI w rzeczywistości pozostawiała znaczną część nowotworu, co skutkowało szybkim nawrotem choroby. Odkrycie jest konsekwencją naszego głównego osiągnięcia, polegającego na weryfikacji innej techniki obrazowania mózgu: badania PET z użyciem tyrozyny znakowanej fluorem” – stwierdza w informacji przekazanej PAP prof. Maciej Harat z Politechniki Bydgoskiej, jeden z autorów nowej koncepcji badań i pierwszy autor artykułu prezentującego odkrycie.

Specjalista wyjaśnia, że obrazowanie glejaków za pomocą pozytonowej tomografii emisyjnej PET rozpoczyna się od podania pacjentowi nieszkodliwych ilości szybko rozpadającego się

radioizotopu fluoru ^{18}F , wprowadzonego do cząsteczek tyrozyny – aminokwasu odkładającego się w znacznie większym stężeniu w komórkach nowotworowych niż w zdrowym mózgu. Gdy cząsteczka tyrozyny znajdzie się wewnątrz nowotworu i atom radioizotopu ulegnie rozpadowi, jedna z emitowanych cząstek będzie pozyton, antymaterialny odpowiednik elektronu.

Ponieważ elektronów w ciele pacjenta jest wiele, pozyton szybko trafia na któregoś z nich i anihiluje, czyli zamienia się w energię. Z punktu anihilacji wybiegają wtedy w przeciwnych kierunkach dwa fotony o charakterystycznej energii. Tomograf PET rejestruje pary takich fotonów i na podstawie różnic w czasach detekcji wyznacza miejsce, gdzie doszło do anihilacji, wskazując w ten sposób położenie komórek guza.

Badania prof. Macieja Harata, przeprowadzone wspólnie z prof. Bogdanem Małkowskim z CM UMK wykazały, że obiecującym wariantem obrazowania glejaków może być uzupełnienie rezonansu magnetycznego o tomografię PET z użyciem tyrozyny, przeprowadzana w dwóch punktach czasowych. Dotychczas próby wykorzystania PET z tyrozyną jako markerem do wyznaczania granic złośliwych glejaków były wykonywane 20 do 40 minut po podaniu radioznacznika. Kluczowe okazało się przypuszczenie prof. Małkowskiego, że cząsteczki tyrozyny mogą być wychwytywane przez nowotwór wcześniej.

Stwierdzono, że gdy badanie przeprowadza się praktycznie natychmiast po podaniu znacznika, obraz guza jest inny, ponieważ wychwyt tyrozyny jest szczególnie intensywny w najbardziej agresywnych komórkach nowotworu. Co więcej, tak otrzymany obraz glejaka różni się od otrzymanego za pomocą MRI czy dotychczasowych metod obrazowania PET. Zauważono ponadto, że w niektórych przypadkach postępy choroby były widoczne za pomocą nowej metody nawet osiem miesięcy wcześniej niż w przypadku rezonansu magnetycznego. „W neuroonkologii tomografia PET jest stosowana coraz szerzej na etapie diagnostyki czy monitorowania choroby, lecz do wyznaczenia

celu operacji czy radioterapii wciąż używa się MRI. Aby udowodnić większą przydatność PET z użyciem tyrozyny, musieliśmy nie tylko jednoznacznie zweryfikować, jaki charakter mają komórki w miejscach, gdzie obrazy z obu metod tak bardzo się różniły, ale także wykazać, że to właśnie we wczesnym okresie od podania tyrozyny wykrywamy najbardziej agresywne obszary złośliwych guzów” – zaznacza prof. Maciej Harat.

Przydatność nowej metody obrazowania glejaków potwierdziły przeprowadzone u pacjentów biopsje mózgu. Na podstawie obrazowania PET, wykonanego w bydgoskim Centrum Onkologicznym, w 10. Wojskowym Szpitalu Klinicznym dokonano biopsji guzów mózgu: po uzyskaniu zgody od pacjentów pobierano niewielkie próbki z obszarów zmienionych w PET i/lub w MRI.

Szczegółowa analiza materiału biologicznego potwierdziła wyraznie większą dokładność nowej metody obrazowania glejaków. Dzięki temu podczas operacji lub radioterapii będzie można nie tylko precyzyjniej usuwać komórki nowotworowe, ale także oszczędzić prawidłową tkankę mózgu. „Zebrane dowody pozwolą nam lepiej zaplanować dalsze badania kliniczne i z nadzieją oczekiwać, że po wprowadzeniu do praktyki klinicznej wreszcie uzyskamy poprawę wyników leczenia tych jednych z najgorzej rokujących nowotworów u człowieka” – podkreśla prof. Maciej Harat.

Autorstwo: PAP

Źródło: NaukawPolsce.pl