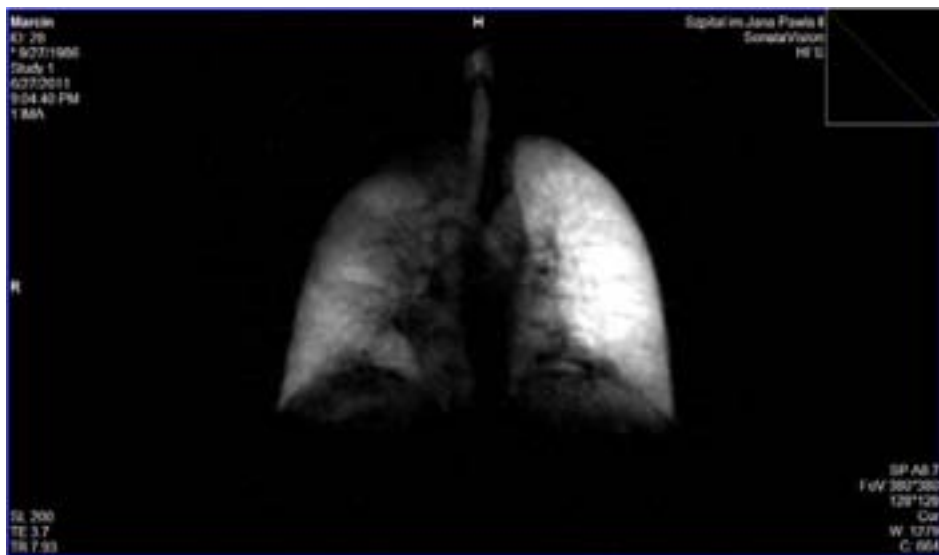


15

## Obraz płuc malowany helem

Fizycy z UJ uzyskali pierwszy w Polsce obraz płuc człowieka metodą rezonansu magnetycznego. Było to możliwe dzięki nowatorskiemu zastosowaniu helu-3.



Pierwszy obraz płuc wykonany metodą MR

**Tomografia magnetyczno-rezonansowa (MR)** jest powszechnie stosowaną, bezpieczną i nieinwazyjną metodą obrazowania organizmu ludzkiego. Wykorzystuje ona zjawisko magnetycznego rezonansu jądrowego (MRJ), polegające na pomiarze sygnału pochodzącego od spolaryzowanych w wysokim polu magnetycznym jąder. W standardowym tomografie MR wykorzystuje się jądra wodoru, które wchodzi w skład wody znajdującej się w tkankach biologicznych pacjenta. Jednak gęstość tkanki w płucach jest bardzo mała z uwagi na powietrze wypełniające oskrzela, co uniemożliwia zebranie wystarczającego sygnału od jąder wodoru i limituje wykorzystanie MR w obrazowaniu płuc.

### Wyjątkowy hel

Fizycy z **Zakładu Optyki Atomowej UJ** podjęli pracę nad wykorzystaniem optycznie spolaryzowanego helu-3, który – wypełniając płuca – pozwala na uzyskanie ich obrazu o wysokim kontraście i dużej rozdzielczości. Otrzymanie spolaryzowanego helu-3 jest skomplikowanym procesem. Nie mniej trudne jest utrzymanie wysokiej polaryzacji gazu podczas badania w tomografie. Badacze z UJ poradzili sobie z tym problemem, opracowując technikę efektywnej polaryzacji helu-3 i budując przenośny polaryzator, który współpracuje z medycznym skanerem MR, zmodyfikowanym w taki sposób, aby mógł pracować na częstotliwości helowej. Dzięki temu we współpracy ze Specjalistycznym Szpitalem im. Jana Pawła II w Krakowie otrzymali pierwsze w Polsce zdjęcia płuc człowieka metodą magnetycznego rezonansu z użyciem spolaryzowanego helu.

Ten optycznie spolaryzowany hel otrzymuje się w bardzo skomplikowanym procesie, jednak nie to było największym wyzwaniem. Bardzo trudne jest utrzymanie tego gazu w stanie polaryzacji przez dłuższy czas, konieczny do przeprowadzenia badania. Fizycy poradzili sobie z tym konstruując **przenośne urządzenie polaryzujące hel**, które współpracuje ze skanerem MR (tomografem) podczas badania.

Jeśli uda się pomyślnie wprowadzić tę metodę do praktyki szpitalnej, to nareszcie możliwe będzie wykrywanie bardzo wczesnych zmian w rozwoju takich chorób, jak **rak płuc**, przewlekła obturacyjna choroba płuc i astma. Jest to dobra wiadomość dla pacjentów, szczególnie dzieci, cierpiących na mukowiscydozę, których terapia wymaga częstej kontroli płuc.

Oprócz badań nad helem grupa zajmuje się opracowaniem techniki polaryzacji **kсенonu (<sup>129</sup>Xe)**, gazu dostępniejszego i dającego, obok obrazowania, dodatkowe możliwości diagnostyczne. Więcej na temat projektu można przeczytać na stronie [chaos.if.uj.edu.pl/~ksenon](http://chaos.if.uj.edu.pl/~ksenon).

Wydział Fizyki, Astronomii  
i Informatyki Stosowanej

Informacja o zespole badawczym znajduje się na str. 94

MR  
obrazowanie płuc  
diagnoza  
hel

chcę  
to  
opublikować

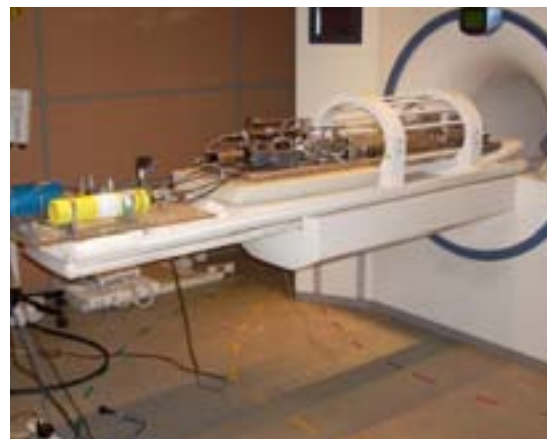
[www.cittru.uj.edu.pl/  
/projektor/15.pdf](http://www.cittru.uj.edu.pl/projektor/15.pdf)

chcę  
wiedzieć  
więcej

tel. (12) 663 38 21  
e-mail:  
[bozena.podgorni@uj.edu.pl](mailto:bozena.podgorni@uj.edu.pl)

chcę  
o tym  
pamiętać

[www.facebook.com/  
/nimb.cittru](http://www.facebook.com/nimb.cittru)



Polaryzator helowy w skanerze rezonansu magnetycznego w Krakowskim Specjalistycznym Szpitalu im. Jana Pawła II © fot. Bartosz Głowacz