



## KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

14.12.2023 r., (czwartek) godz. 11<sup>15</sup>, Aula IF im. St. Ziemeckiego

**Prof. dr hab. Paweł Olko**

*Instytut Fizyki Jądrowej PAN, Kraków*

### Fizyka dla przyszłości radioterapii protonowej

W ostatniej dekadzie nastąpił szybki rozwój radioterapii nowotworów z wykorzystaniem wiązek protonów przyspieszanych do energii około 250 MeV. Obecnie pracuje na świecie ponad 100 ośrodków radioterapii protonowej, wykorzystujących cyklotrony, synchrotrony i synchrociklotrony dedykowane do pracy klinicznej. W Polsce pacjenci onkologicznie napromieniani są wiązkami protonów w Instytucie Fizyki Jądrowej w Krakowie od 2011 roku, w tym od 2016 rok z wykorzystaniem cyklotron Proteus C-235 na stanowiskach gantry. Obecnie, w Centrum Cyklotronowym Bronowice IFJ PAN napromienianych jest około 50 pacjentów dziennie.

Rozpowszechnienie tej metody leczenia było możliwe m.in. dzięki wprowadzeniu techniki wiązki skanującej, umożliwiającej znaczne polepszenie rozkładów dawki terapeutycznej i uproszczenie planowania leczenia. Ta zwiększona precyzja napromieniania wymusza postęp w dziedzinie dozymetrii i kontroli jakości wiązki, szczególnie w zakresie kontroli zasięgu wiązki protonowej m.in. z wykorzystaniem natychmiastowych kwantów gamma czy poprzez rejestrację, indukowanych w reakcjach jądrowych, krótkożyciowych izotopów  $\beta^+$  promieniotwórczych. Dużym zainteresowaniem cieszą się badania nad możliwym wykorzystaniem wiązek protonowych w tzw. radioterapii FLASH, podczas której dawka terapeutyczna ma być podawana w ułamku sekundy. Trwają prace nad opracowaniem nowych, tańszych i energooszczędnych akceleratorów, również z wiązkami generowanymi laserowo. Badania te umożliwią w przyszłości jeszcze pełniejszy dostęp pacjentów do zaawansowanych metod terapii z wykorzystaniem wiązek protonowych.

---

Uprzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Prof. dr hab. Ryszard Zdyb  
Dyrektor IF UMCS