

Medycyna nuklearna, cudowne dziecko fizyki medycznej

prof. dr hab. n. med. Leszek Królicki

Zakład Medycyny Nuklearnej i Rezonansu Magnetycznego

Akademia Medyczna w Warszawie

Piątek 1.04, 10:30 - 12:00

Medycyna Nuklearna jest samodzielną dziedziną medycyny. Metody z zakresu tej specjalności polegają na podaniu choremu odpowiedniego radiofarmaceutyku (wybranej substancji chemicznej wyznakowanej radioizotopem) w celach diagnostycznych lub leczniczych. W zakresie metod diagnostycznych procedury radioizotopowe pozwalają na ocenę zaburzeń czynnościowych. Tym różnią się od innych metod obrazowych (TK, USG, MRI), które przedstawiają przede wszystkim zmiany strukturalne. W odniesieniu do leczenia – metody medycyny nuklearnej spełniają kryteria medycyny personalizowanej; u chorego wykonywane jest badanie, na podstawie którego oceniana jest farmakokinetyka radiofarmaceutyku, a następnie podawany jest ten sam – lub bardzo zbliżony – radiofarmaceutyk znakowany radioizotopem w dawkach leczniczych. Powstanie tej dziedziny wiąże się z czterema wydarzeniami. Pierwszym z nich było odkrycie w 1934 roku sztucznej promieniotwórczości przez Fryderyka i Irenę Joliot. Już w roku 1938 Lawrence zastosował radioaktywny fosfor (^{32}P) do leczenia białaczki u 29 letniego studenta. Trzecim było zastosowanie przez Seidlina i wsp. w 1946 roku radioaktywnego jodu do leczenia raka tarczycy. Kolejnym wydarzeniem było uruchomienie w 1946 roku reaktora w OAKE RIDGE Laboratory, przeznaczonego do produkcji radioizotopów tylko do stosowania w medycynie. Otrzymywanie przydatnych dla medycyny radionuklidów z mieszaniny produktów rozszczepienia zostało opracowane w ramach „Manhattan Project” jeszcze podczas II Wojny Światowej, ale ze względu na konieczność zachowania w ścisłej tajemnicy wszelkich prac nad bronią jądrową nie uzyskano zgody na wykorzystanie istniejących możliwości. Dopiero rok po zakończeniu wojny, a dokładnie w numerze „Science” z dnia 14.06.1946 r ukazało się ogłoszenie o dostępności i możliwości zakupu w Oak Ridge National Laboratory dowolnych ilości sztucznych izotopów promieniotwórczych do celów medycznych. Tania metoda otrzymywania preparatów promieniotwórczych dla medycyny przestała być wreszcie tajemnicą militarną i mogła służyć człowiekowi. Pojęcie „medycyna nuklearna” zostało wprowadzone w roku 1952. Bardzo ważnym czynnikiem rozwoju medycyny nuklearnej był również postęp w zakresie aparatury pomiarowej. Pierwszym urządzeniem do obrazowania rozkładu promieniowania był scyntygraf skonstruowany przez B. Cassena w roku 1950. W 1952 roku G. Brownell skonstruował pierwszy aparat do obrazowania pozytonowego, a w roku 1958 H. Anger przedstawił gamma-kamerę. W 1962 roku został przedstawiony pierwszy wielorzędowy aparat do badań PET. Następnym krokiem milowym okazały się systemy hybrydowe: SPECT-CT, PET-CT, PET-MRI. Systemy te sprawiają, że obecne badania obrazowe łączą w sobie osiągnięcia naukowców różnych dziedzin. Dalsza droga rozwoju medycyny nuklearnej jest już w Waszych rękach. Jestem przekonany, że nowe – Państwa - koncepcje spowodują kolejną rewolucję w fizyce medycznej.