

Daniel Dreszer

II LO im. Stanisława Staszica

Tarnowskie Góry, 42-600

Nauczyciel: Aleksandra Kluza

## Medycyna Nuklearna

Tematem mojej prezentacji jest medycyna nuklearna a szczególnie nowe techniki obrazowania. Wybrałem go z powodu aktualności tej dziedziny medycyny oraz zainteresowania tym zagadnieniem.

Medycyna nuklearna w celach leczniczych, jak i diagnostycznych wykorzystuje promieniotwórczość pierwiastków a mianowicie promieniowanie beta i gamma; promieniowanie beta jest silnie pochłaniane przez tkanki, przez co jest używane w terapii, zaś promieniowanie gamma stosowane jest w diagnostyce obrazowej. Diagnostyka za pomocą izotopów promieniotwórczych oparta jest na odmiennych zasadach niż badania rentgenowskie: w badaniach rentgenowskich źródło promieniowania- jest nim lampa rtg- emituje promieniowanie pochłaniane przez tkanki, wynikiem czego jest powstanie obrazu w postaci różnic zaczerwień błony światłoczułej, zaś radioizotopowa diagnostyka polega na wprowadzeniu do tkanek i narządów substancji promieniotwórczej a rejestracja następuje za pomocą, umieszczonych poza badanym obiektem, detektorów. Radioizotopy używane w celach diagnostycznych powinny emitować wyłącznie promieniowanie gamma. Aby badanie to było bezpieczne, czas półtrwania musi być odpowiednio krótki, jednocześnie wystarczający do prawidłowego wykonania badania. W badaniach scyntygraficznych wykorzystywane są fizyczne zjawiska emisji pojedynczego fotonu bądź też emisji pozytonowej. W obu przypadkach do detektora docierają kwanty gamma. Następnie, za pomocą zjawiska fotoelektrycznego, kwanty gamma przekształcane są w impuls elektryczny. Dzięki niemu w pamięci komputera powstaje tablica zliczeń, o wymiarach od 32×32 do 512×512. Pierwszym urządzeniem umożliwiającym rejestrację ilości kwantów promieniowania gamma radioizotopu była sonda scyntylicyjna. Niestety była ona niepraktyczna. Kolejnym etapem rozwoju medycyny nuklearnej było wynalezienie scyntygrafu. Obecnie do badań scyntygraficznych jest używana gammakamera (kamera scyntygraficzna). Jej pojawienie spowodowało rewolucję obrazowania narządów w medycynie nuklearnej. Pozytonowa tomografia emisyjna(PET) jest nieinwazyjną metodą diagnostyczną. Wykorzystuje ona techniki radioizotopowe w ocenie procesów metabolicznych. Metoda ta wykorzystywana jest w onkologii, kardiologii oraz w neurologii. Inną techniką która umożliwia, tak

jak metoda PET (pozytonowa tomografia emisyjna), uzyskanie informacji przestrzennego rozkładu radiofarmaceutyku w badanych strukturach jest SPECT (ang. single photon emission computerised tomography).

Zaletami badań radioizotopowych jest fakt że są one mało inwazyjne, nie wymagają od pacjenta specjalnego przygotowania, dokładność oraz przy odpowiednim przeprowadzeniu badania jest mało szkodliwe. Zakres wskazań do wykonania badań jest bardzo szeroki. Istnieją jednak pewne przeciwwskazania co do wykonania u niektórych pacjentów tego badania, np. ciąża. Uważam, że dzięki dalszej ewolucji medycyny nuklearnej, będzie można jeszcze dokładniej diagnozować choroby a tym samym skuteczniej je leczyć . Sądzę również iż nauka sprzyja temu procesowi.