

ZASTOSOWANIE FIZYKI JĄDROWEJ W MEDYCYNIE

Wykonała :
Maria Twaróg kl Ic

Jakie są związki fizyki z medycyną ?

Wiele odkryć fizyki, tych dawnych i całkiem świeżych, umożliwiło zrozumienie wielu problemów medycznych, a przełożenie ich przez inżynierię biomedyczną na praktyczne zastosowania kliniczne, zaowocowało wieloma bardzo złożonymi i bardzo skutecznymi metodami instrumentalnymi oraz urządzeniami diagnostycznymi, terapeutycznymi i rehabilitacyjnymi. Tym samym fizyka umożliwiła rozwój nowoczesnej medycyny i powstanie techniki medycznej.

Fizyka jądrowa pomaga walczyć z chorobami

Dzięki izotopom, gammakamerom czy akceleratorom można rozpoznawać i leczyć choroby. Wbrew pozorom, słabe dawki promieniowania mogą być pożyteczne dla zdrowia i przedłużać życie.

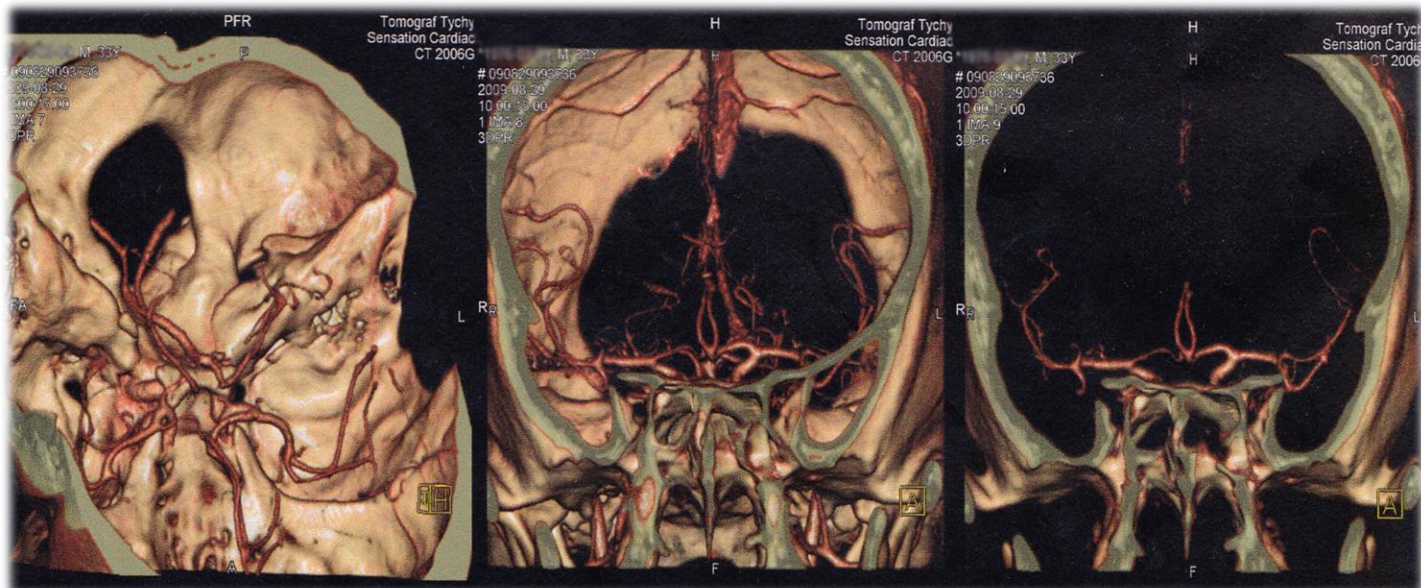
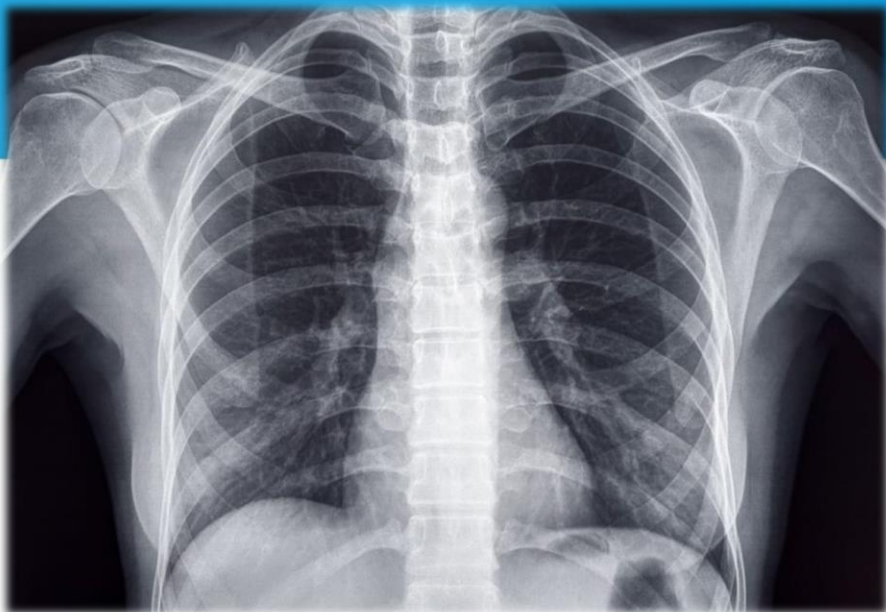
- Zdjęcia rentgenowskie
- Tomografia komputerowa
- Magnetyczny rezonans jądrowy
- Scyntografia
- Pozytonowa tomografia emisyjna
- Teleradioteapia

Zdjęcia rentgenowskie

Najstarsza metoda diagnostyczna korzystająca z osiągnięć fizyki jądrowej. Promieniowanie rentgenowskie, przechodząc przez ciało człowieka, ulega najróżniejszym reakcjom fizycznym, które prowadzą do jego osłabienia.

Tomografia komputerowa

Rozwinięcie techniki rentgenowskiej, w której obracająca się wokół pacjenta lampa rentgenowska umożliwia, dzięki zestawowi detektorów, uzyskiwanie niezwykle dokładnych, przekrojowych obrazów.



Magnetyczny rezonans jądrowy

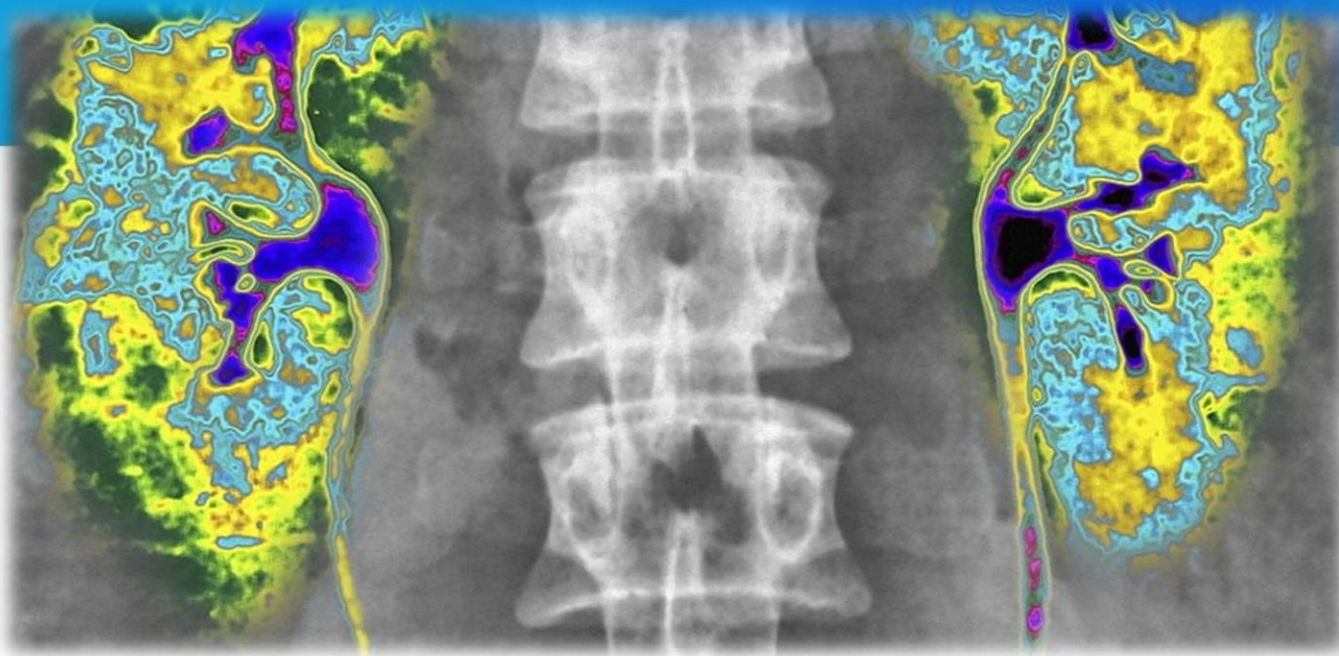
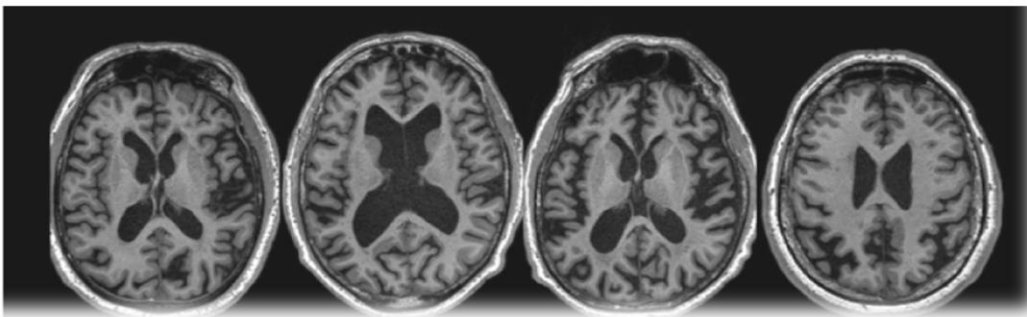
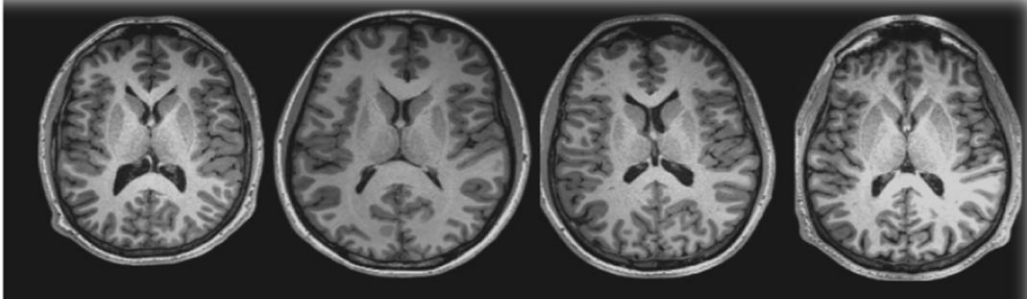
Natomiast magnetyczny rezonans jądrowy działa inaczej wykorzystuje fale radiowe i silne pole magnetyczne.

Scyntografia

Przed badaniem pacjentowi podaje się - doustnie, dożylnie lub wziewnie - izotop technetu, czyli tzw. znacznik, który "rozchodzi" się po jego organizmie. Gamma-kamera następnie "filmuje" chorego i tworzy "mapę" rozmieszczenia izotopu w jego ciele. Brak lub nadmiar znacznika wskazuje na patologię.

Alcoholic patients

Healthy Controls

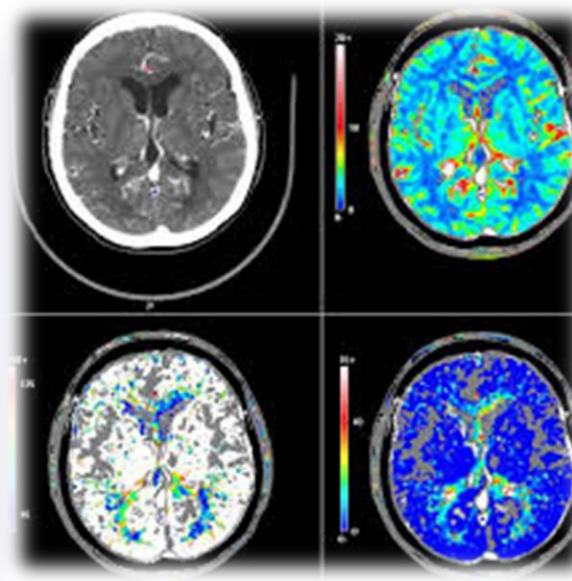
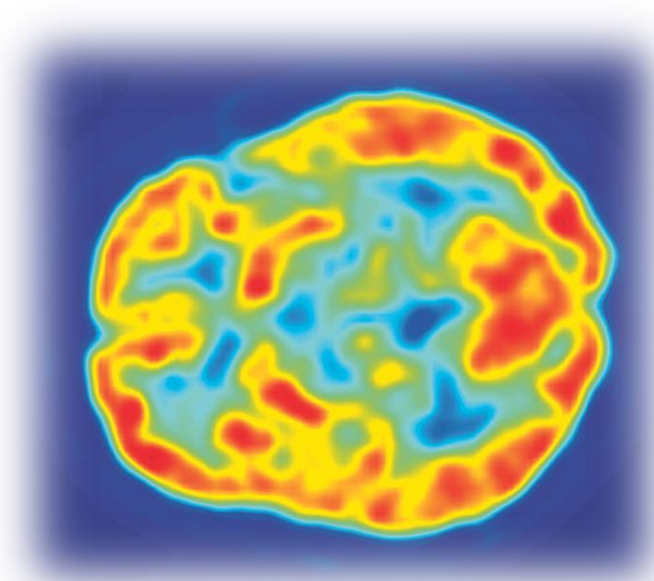


Pozytonowa tomografia emisyjna (PET)

Jest to bardziej zaawansowana metoda. Podawane pacjentowi substancje znakowane są izotopem, który podczas rozpadu emituje elektron i cząstkę antymaterii - pozyton.

Teleradioterapia

To napromieniowanie nowotworu z większej odległości - za pomocą odpowiedniego izotopowego źródła promieniowania albo akceleratora elektronów, protonów lub jonów.



BRACHYTERAPIA

Oznacza to, że odpowiednio dobrany pierwiastek promieniotwórczy oraz jego prawidłowe i precyzyjne rozmieszczenie sprawia, że zadana dawka terapeutyczna będzie zabójcza dla komórek nowotworowych, ale jednocześnie bezpieczna dla otaczających zdrowych tkanek.

Brachyterapia jest stosowana głównie w leczeniu ogniska pierwotnego nowotworu.



Brachyterapia - leczenie nowotworów wątroby



Mało znany jest fakt, że także słabe promieniowanie może znaleźć zastosowanie w leczeniu. Pod wpływem niewielkich dawek promieniowania mobilizuje się układ odpornościowy, co także znajduje zastosowanie w leczeniu niektórych nowotworów.

Bibliografia:

- 1. https://scholar.google.pl/scholar?q=fizyka+j%C4%85drowa+w+medycynie&hl=pl&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart
- 2. <https://www.studentnews.pl/s/16/6281-NEWSY-zdrowie-i-medycyna.htm>
- 3. <http://nuclear.pl/medycyna,index,medycyna-nuklearna,0,0.html>
- 4. https://www.fuw.edu.pl/~marta/13_Fizyka_jadrowa_w_medycynie.pdf
- 5. <https://www.medycynaniekonwencjonalna.info/s/3284/68364-Medycyna-niekonwencjonalna-naturalna/60843-Fizyka-jadrowa-pomaga-walczy-z-chorobami.htm>
- 6. <https://www.poradnikzdrowie.pl/zdrowie/nowotwory/radioterapia-promienie-ktore-lecza-raka-i-choroby-nienowotworowe-aa-qvAg-G8Ty-8sqt.html>