

Jak powinno wyglądać optymalne wyposażenie Zakładu Medycyny Nuklearnej

Centrum Onkologii im. Prof. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy



Zakład Medycyny Nuklearnej

Zakład Medycyny Nuklearnej

Struktura

ZMN:

-Parter

- Rejestracja
- Aplikacja
- Wykonywanie badań – skanowanie
- Konsultacje i opis wyników

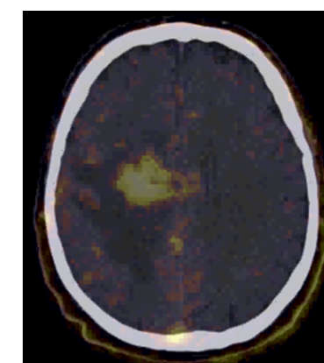
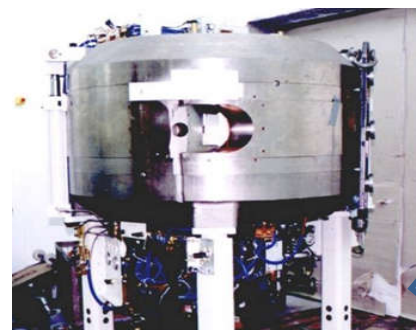
-„Piwnica”

- Cyklotron – produkcja izotopów
- Laboratoria
 - Synteza radiofarmaceutyków PET
 - Kontrola jakości radiofarmaceutyków PET
 - Przygotowywanie znaczników do scyntygrafii
 - Przygotowywanie radionuklidów do terapii
- Laboratoria i pomieszczenia do celów naukowych
- Magazyny źródeł i odpadów promieniotwórczych
- Archiwum



Zakład Medycyny Nuklearnej Proces badania PET

- Rejestracja, konsultacja
- Produkcja znacznika
 - Produkcja izotopu (6:00)
 - Synteza chemiczna (8:00)
 - Rozdozowywanie (od 8:50)
 - KJ (8:50)
- Podanie znacznika
- Proces skanowania
- Opis wyników



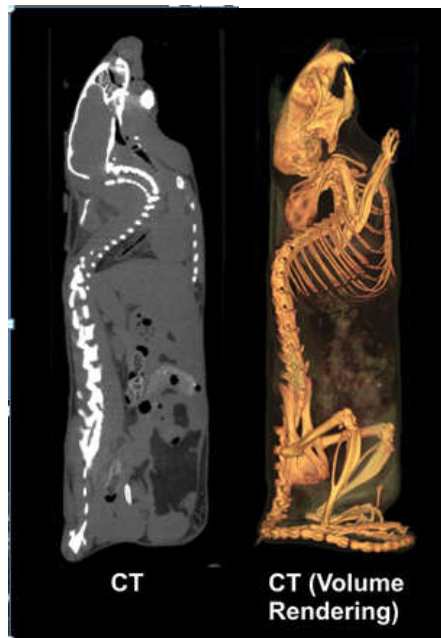
Wybrane techniki obrazowania



Ultrasonography



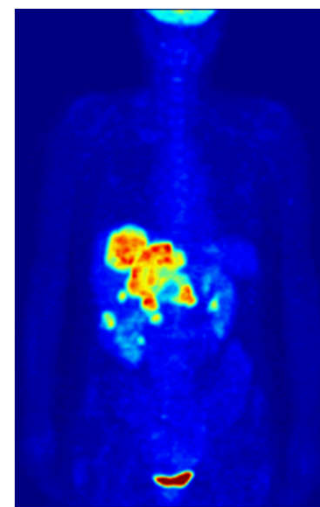
X - rays



Computed Tomography



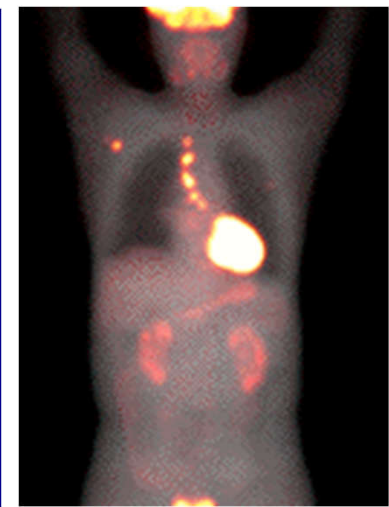
Magnetic Rezonans Imaging



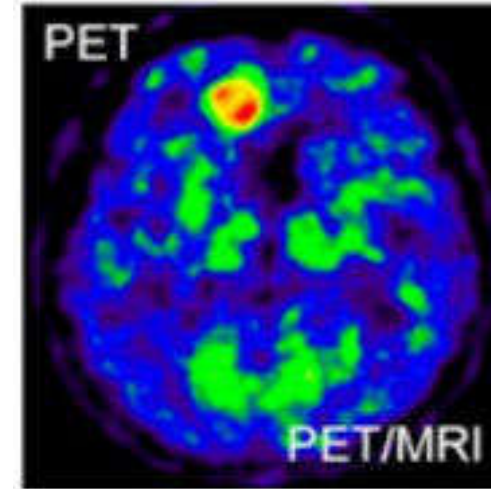
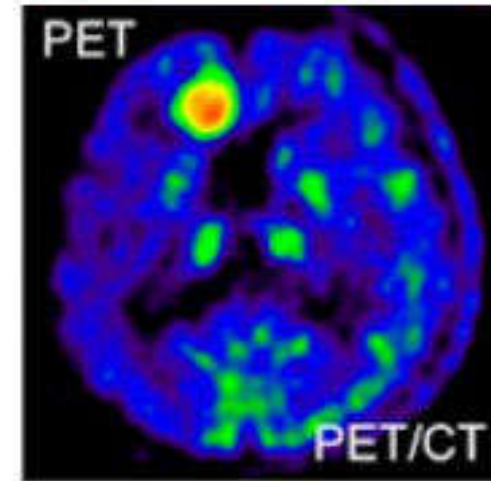
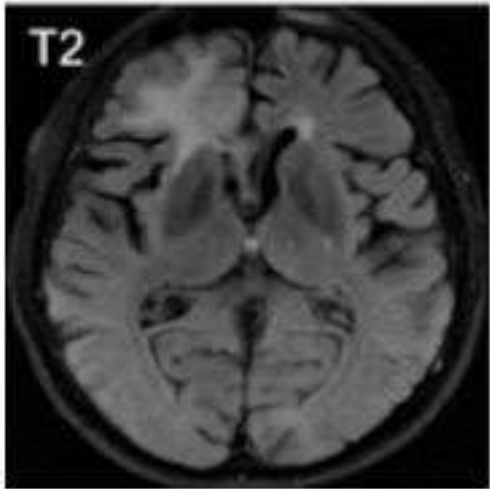
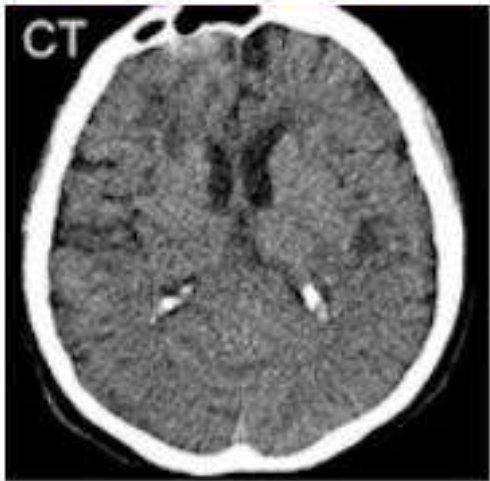
Positron Emission Tomography

and

Single Photon Emission Computed Tomography



Multimodality

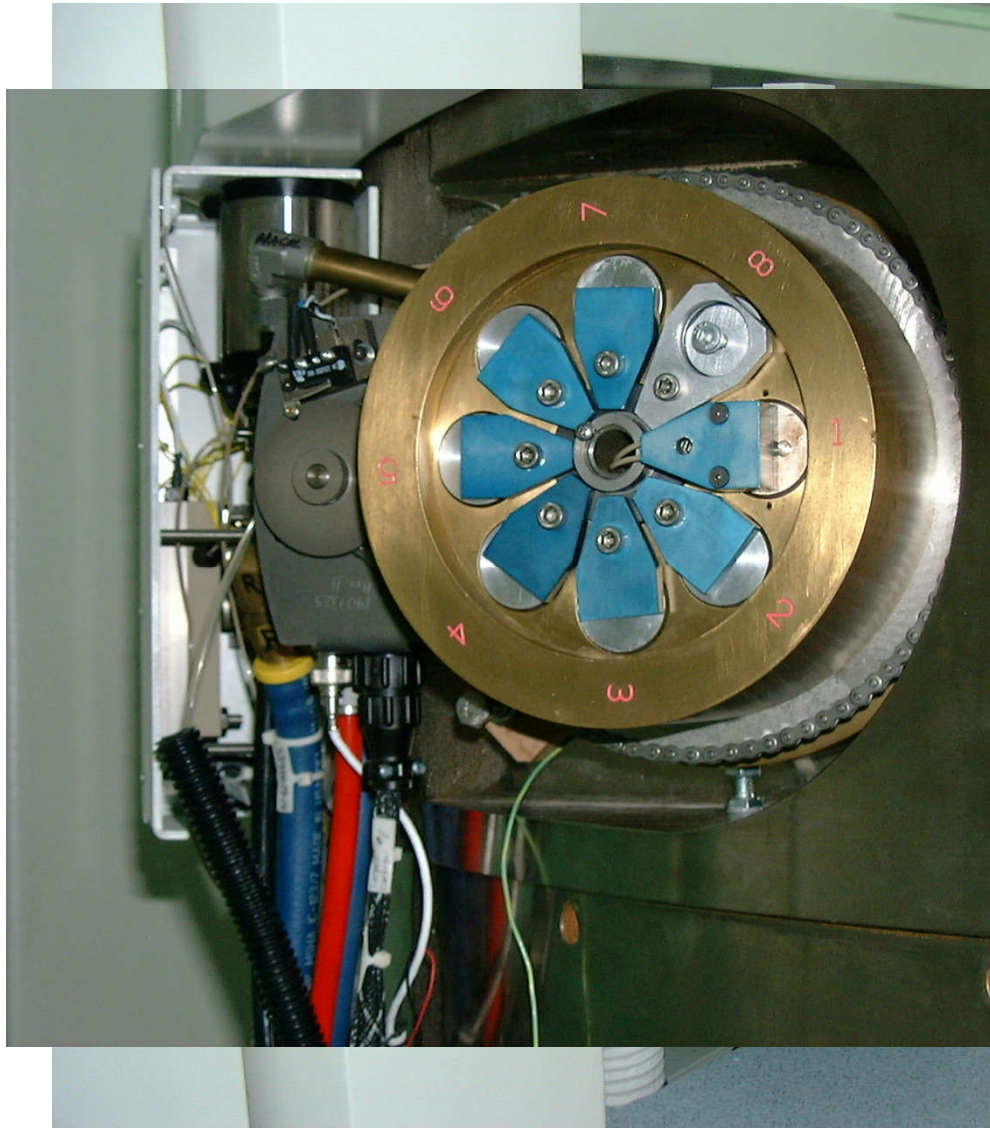


Zakład Medycyny Nuklearnej Cyklotron CTI HP Eclipse

Ostony – rozsuwane bloki wykonane z mieszanki cementu, polietylenu, węgla boru, żywicy epoksydowej i śrutu ołowianego

Zakład Medycyny Nuklearnej

Cyklotron



Zakład Medycyny Nuklearnej
Produkowane izotopy

| Symbol radioizotopu | Liczba protonów Z | Liczba neutronów N | Liczba masowa A | Półokres rozpadu |
|---------------------|---------------------|----------------------|-------------------|------------------|
| ^{18}F | 9 | 9 | 18 | 109,8 min |
| ^{11}C | 6 | 5 | 11 | 20,2 min |
| ^{13}N | 7 | 6 | 13 | 9,96 min |
| ^{15}O | 8 | 7 | 15 | 122 s |

Zakład Medycyny Nuklearnej

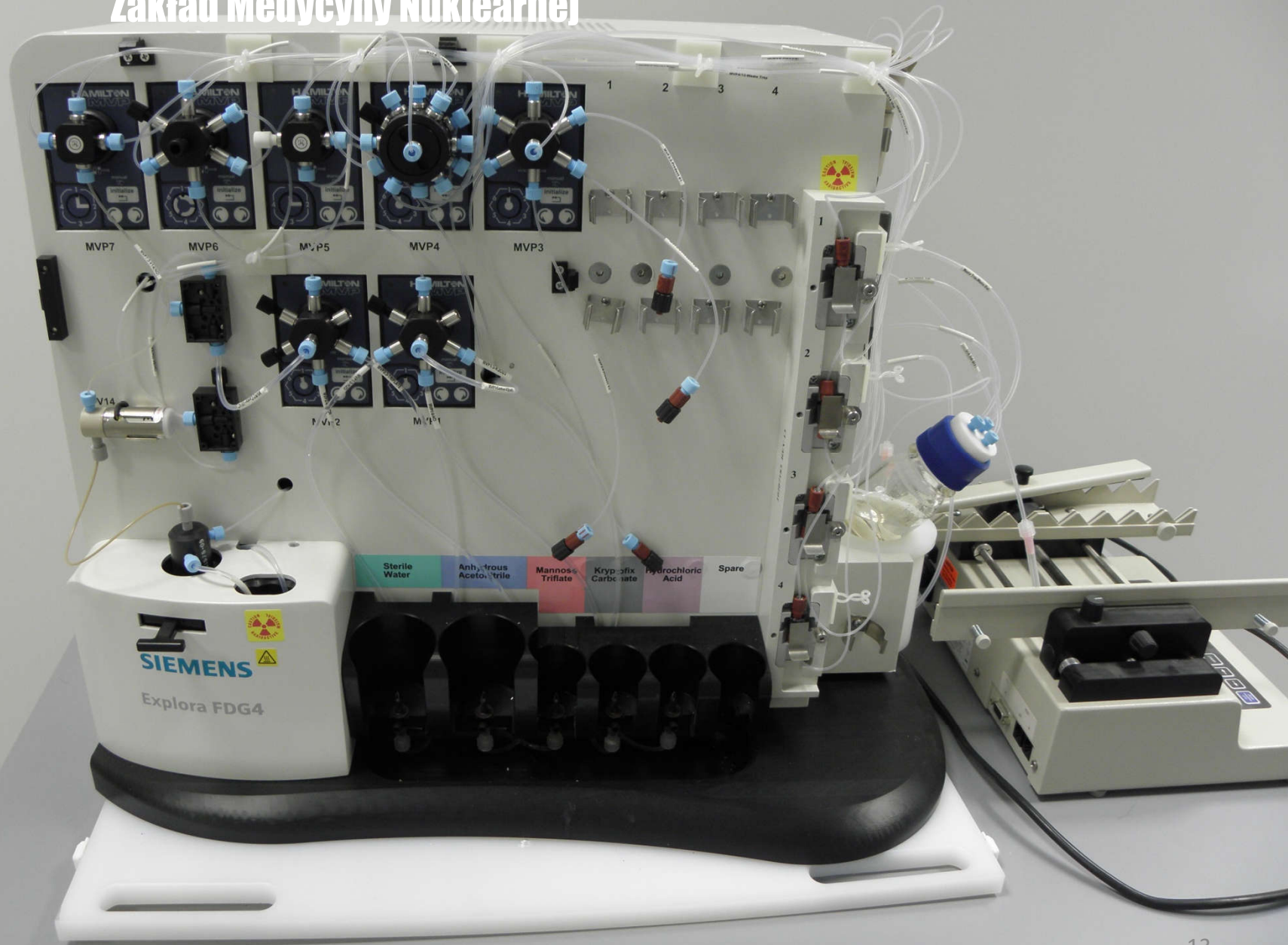
Moduły syntezy

| Moduł | Znacznik |
|---|---|
| Simens Explora FDG ₄ | FDG - <u>Fludeoksyglukoza</u> |
| Raytest RD | FLT (3'-[18F]fluoro-3'-deoxythymidine) FET (O-(2-[(18)F]Fluoroethyl)- L- <u>tyrosine</u>) |
| Explora AC | C ¹¹ <u>Octan</u> sodu (zamiast NaF18) |
| Simens Explora H ₂ O ¹⁵ | H ₂ O ¹⁵ |
| Raytest F2 | F-DOPA - gazowy izotop!!! |
| Explora GPC | |
| Explora CH3 | |
| Generator Germanowy | 68Ga – DOTA TATE |
| Komory gorące | BBS2V, BBS2O, BBS1 |
| Dispensery | Althea, Theodorico - Comecer |





Zakład Medycyny Nuklearnej









Zakład Medycyny Nuklearnej Laboratorium kontroli jakości

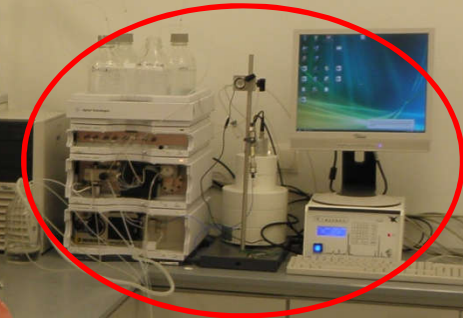
GC



pH



HPLC



TLC



Osmometr

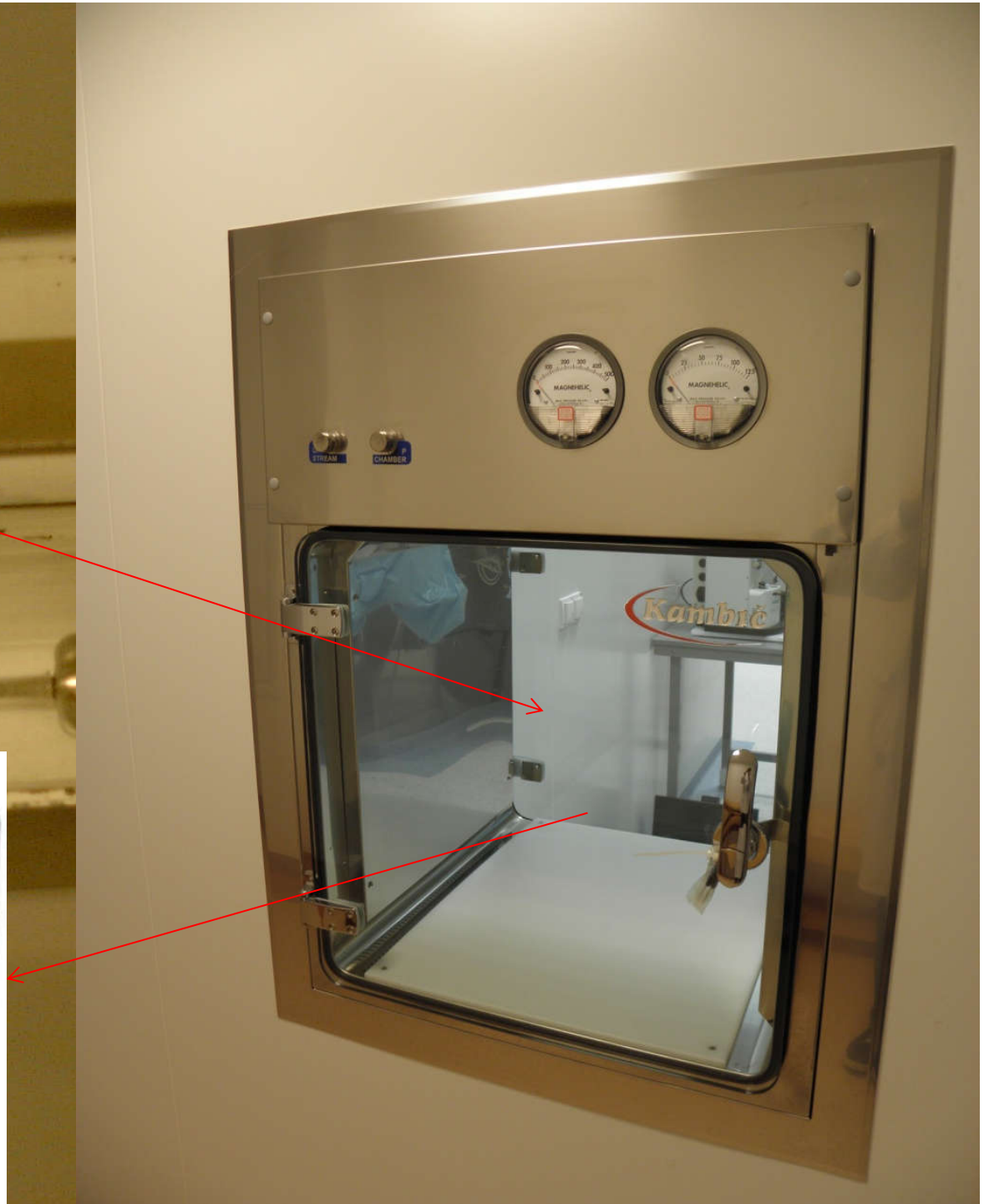


Farmakopea

+toksyczność



Zakład Medycyny Nuklearnej Strzykawkka z FDG





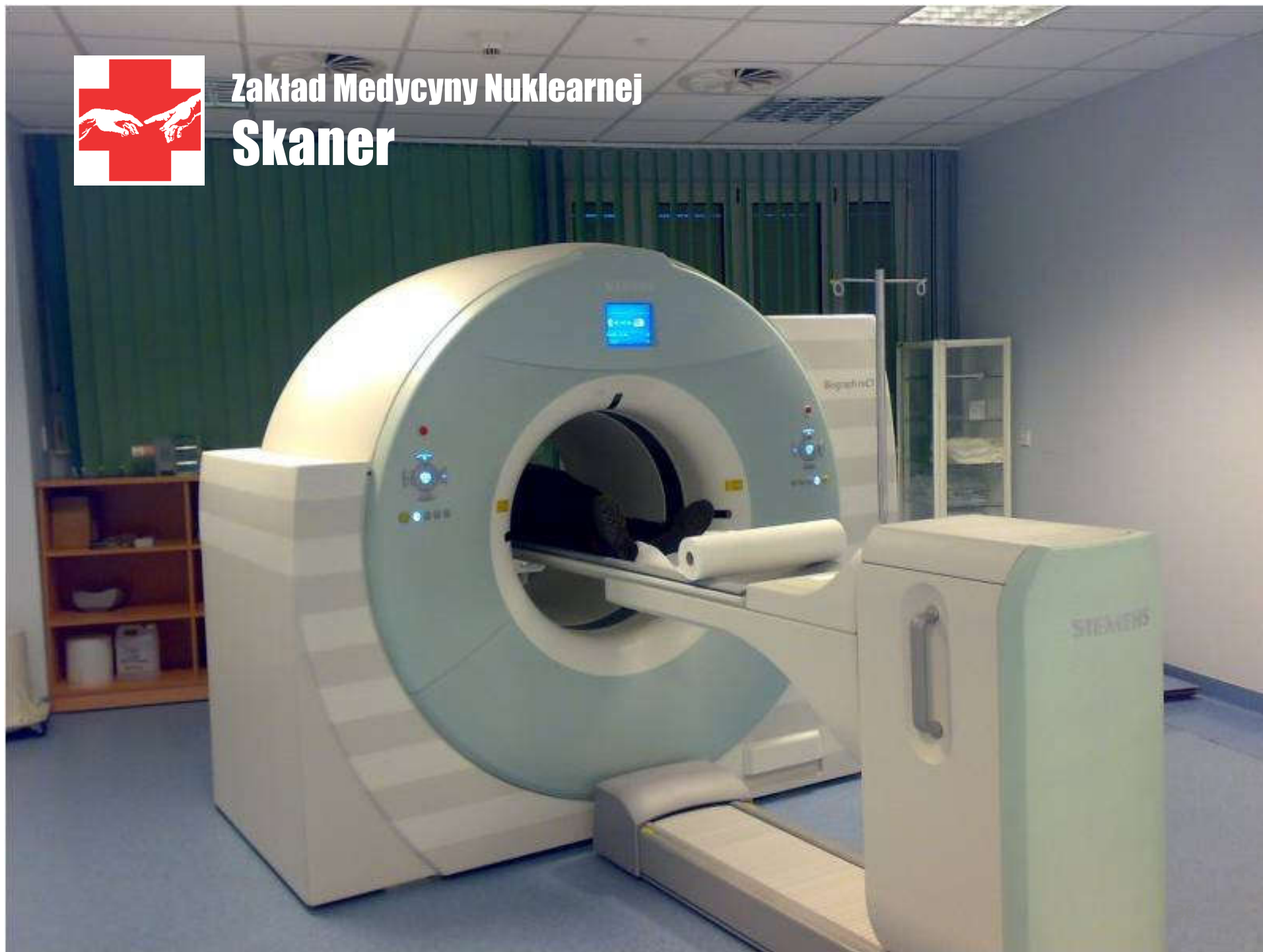


Zakład Medycyny Nuklearnej
Iniekcja znacznika





Zakład Medycyny Nuklearnej Skaner







Obrazowanie

Gamma kamera SPECT/CT z detektorami CZT



Zalety w stosunku do kamer opartych na kryształach NaI:

- Zwiększona czułość dzięki czemu można zmniejszyć podawaną aktywność lub skrócić czas badania
- Lepsza rozdzielczość

Ograniczenia:

- Brak możliwości wykonywania badań z izotopami o energiach powyżej 200 keV np. I-131
- Stosunkowo wysoka cena

Obrazowanie

Gamma kamery dedykowane do badań serca



Zalety :

- Skrócenie czasu badania nawet 3-krotnie
- Zmniejszenie podawanej aktywności nawet do 150 MBq (standardowo ok. 700 MBq)
- Poprawiona jakość obrazów

Ograniczenia:

- Praktycznie brak możliwości wykonania innych badań

Obrazowanie

Gamma kamera SPECT/CT – najnowsza konstrukcja

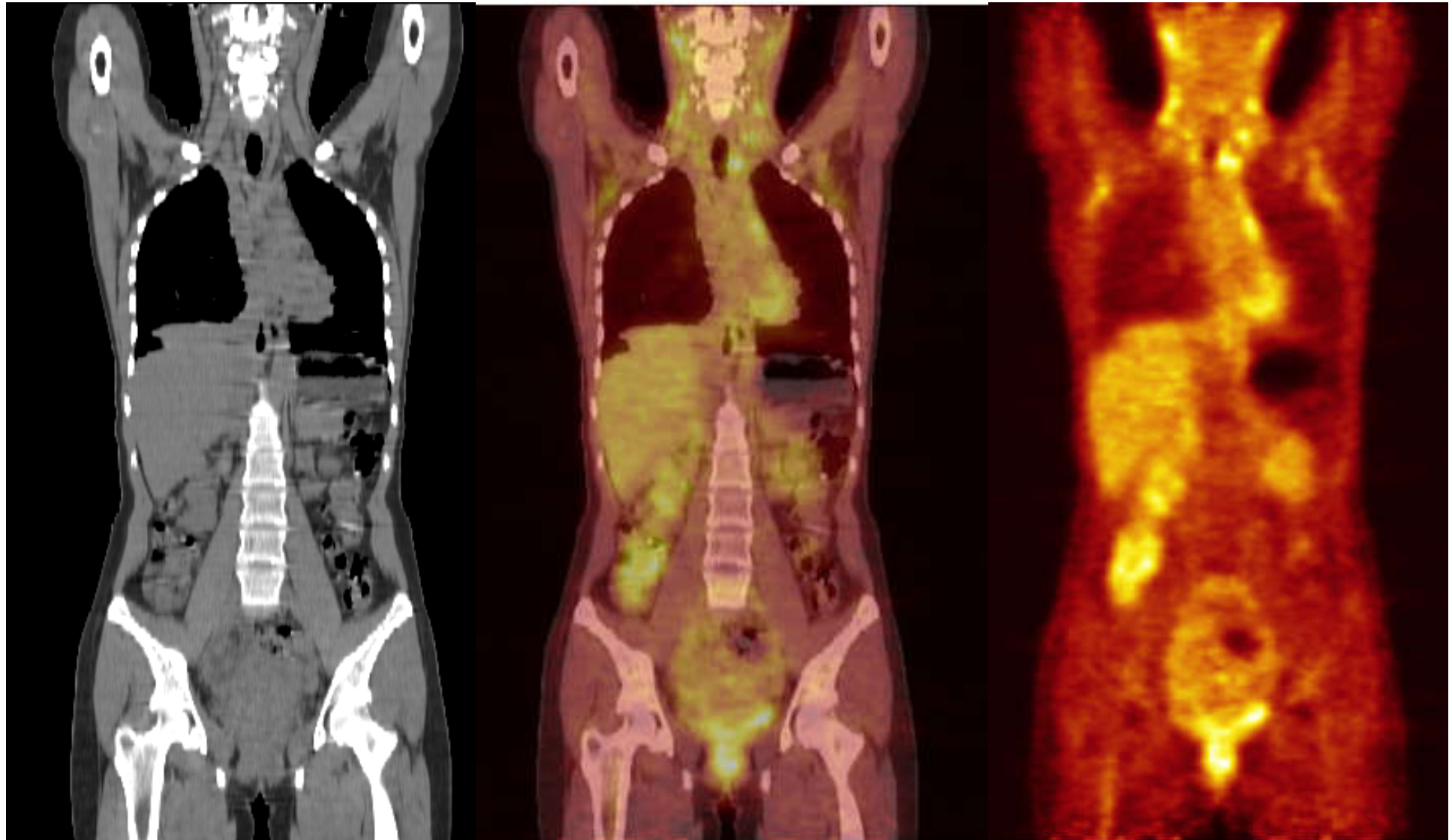
Zmian klasycznej konstrukcji gamma kamery, dwie głowice zastąpiono 12 detektorami

Szerokie zastosowanie



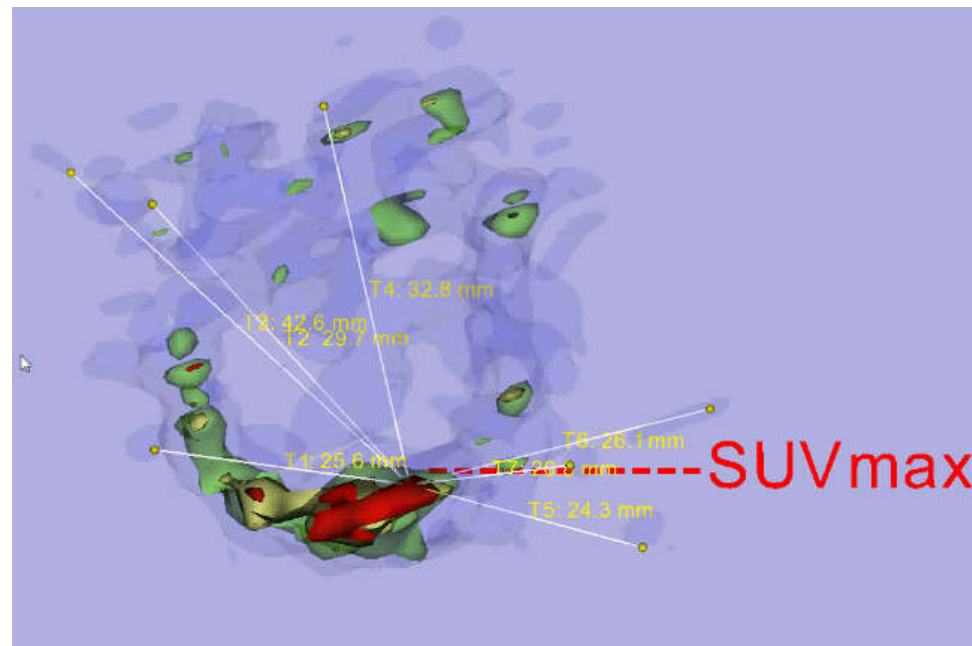
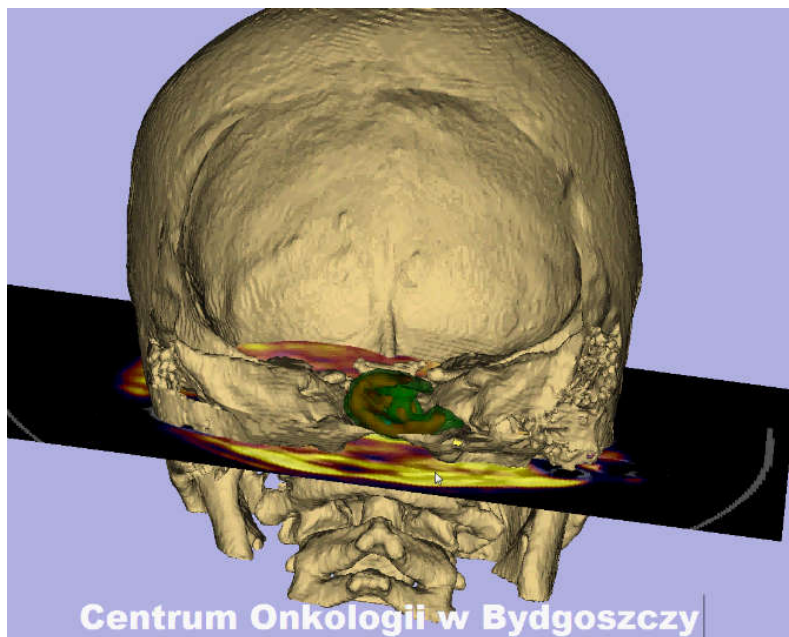
Zakład Medycyny Nuklearnej

Skaner



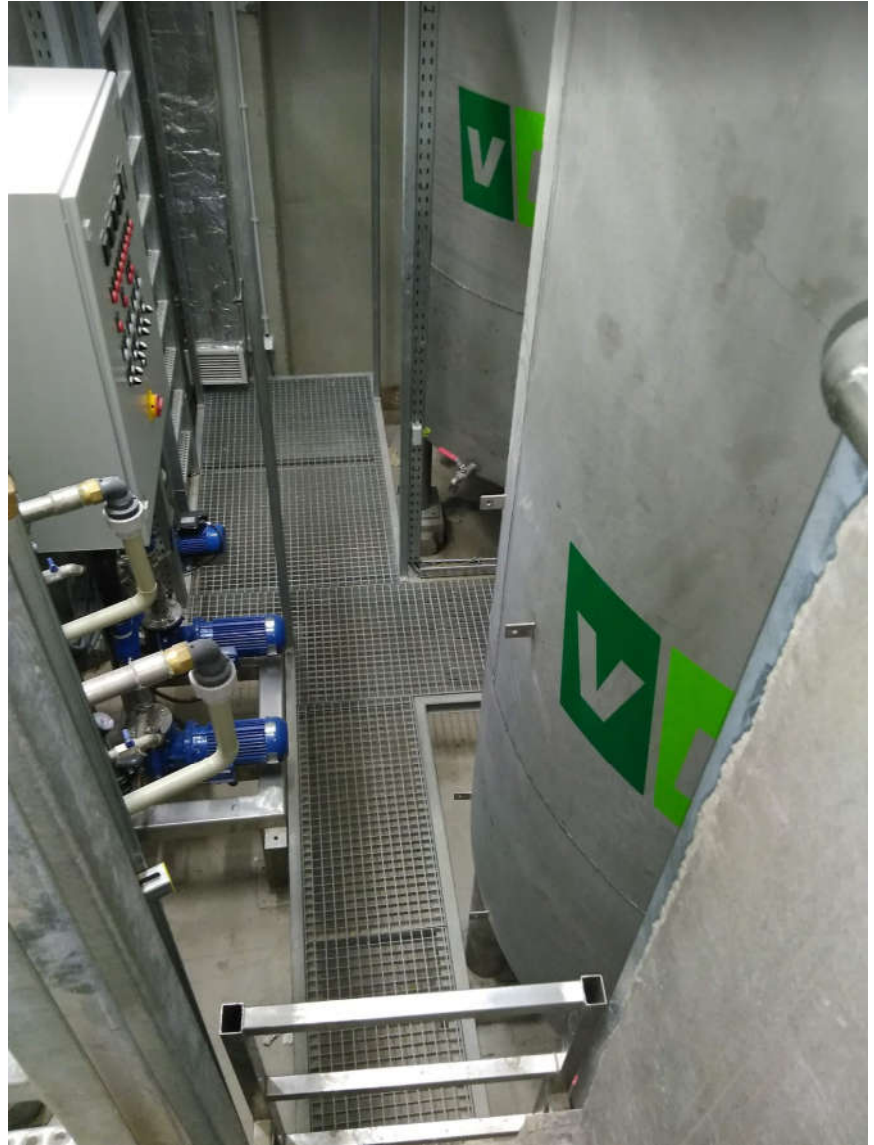
Zakład Medycyny Nuklearnej

Opis



Terapia





DOZYMETRIA



Dawkomierze indywidualne DI-02



Dawkomierz pierścieniowy PI-01

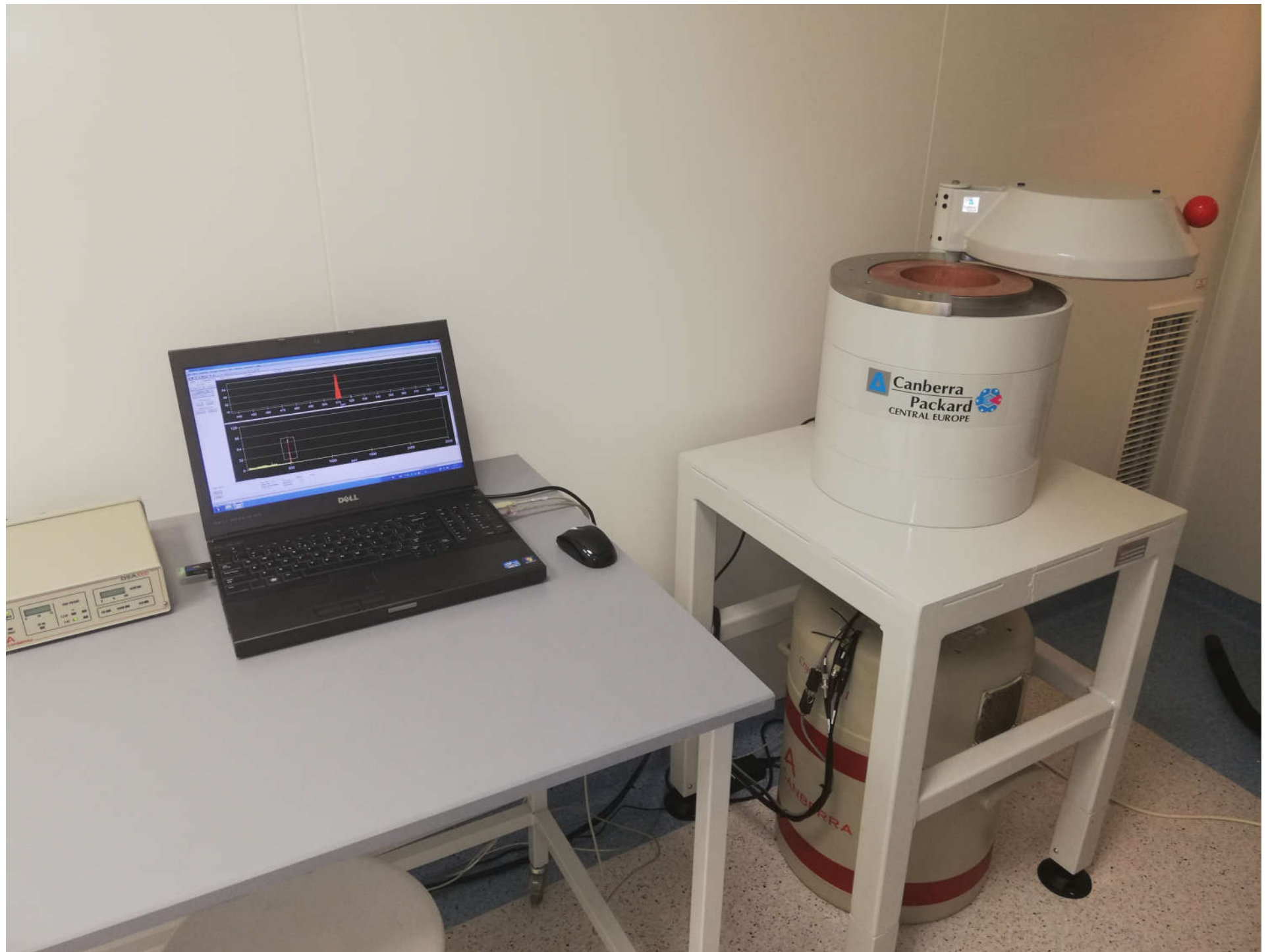
DOZYMETRIA INDYWIDUALNA TLD



DOZYMETRIA ŚRODOWISKOWA



SYSTEM DOZYMETRII ELEKTRONICZNEJ











PRZYKŁADOWE POJEMNIKI / URZĄDZENIA DO PRZECHOWYWANIA I TRANSPORTU ŹRÓDEŁ I ODPADÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH

