

Wiązka Protonowa w Medycynie: Od Teorii do Zastosowań

Centrum Cyklotronowe
Bronowice



Raport udziałów

ID wkładu: 1

Typ: **nie określono**

Podstawy fizyczne

czwartek, 10 lipca 2025 10:00 (45 minut)

- Zjawiska zachodzące podczas przechodzenia protonów przez materię:
 - Jonizacja i ekscytacja atomów.
 - Rozpraszanie Coulombowskie (elastyczne i nieelastyczne).
 - Reakcje jądrowe –generowanie wtórnych neutronów.
- Krzywa Bragga –lokalizacja maksymalnej dawki w guzie.
- Pojęcie LET i jego rola w radioterapii protonowej.

Klasyfikacja sesji: Moduł 1

ID wkładu: 2

Typ: **nie określono**

Dozymetria protonowa i porównanie systemów terapeutycznych

czwartek, 10 lipca 2025 11:00 (45 minut)

- Jak mierzymy energie i dawkę protonów?
- Metody określania zasięgu wiązki
- Akceleratory cyklotronowe i synchrotronowe – ich wpływ na energię wiązki.
- Różnice w konstrukcji systemów protonowych dostępnych na rynku.

Klasyfikacja sesji: Moduł 1

ID wkładu: 4

Typ: **nie określono**

Podstawowe pojęcia i zasady radioterapii

czwartek, 10 lipca 2025 12:00 (25 minut)

- Historia i rozwój radioterapii.
- Różnice między radioterapią fotonową a protonową.
- Techniki napromieniania w radioterapii konwencjonalnej (IMRT, VMAT)

Klasyfikacja sesji: Moduł 2

ID wkładu: 9

Typ: **nie określono**

Biologiczne skutki promieniowania jonizującego

czwartek, 10 lipca 2025 14:00 (25 minut)

- Mechanizmy uszkodzeń DNA
- Wskaźnik LET (Linear Energy Transfer) - różnice między fotonami a protonami
- Efekt Bragga i jego znaczenie kliniczne

Klasyfikacja sesji: Moduł 2

ID wkładu: 10

Typ: **nie określono**

Interakcje promieniowania z komórkami

czwartek, 10 lipca 2025 14:35 (25 minut)

- Pojęcie radiooporności i radiosensytywności
- Frakcjonowanie dawek - jak działa w klasycznej radioterapii

Klasyfikacja sesji: Moduł 2

ID wkładu: 11

Typ: **nie określono**

Jak wygląda proces planowania terapii

czwartek, 10 lipca 2025 15:15 (45 minut)

- Skany CT/MRI i fuzja obrazów
- Wyznaczanie objętości tarczowych (CTV, GTV, PTV)
- Modele transportu promieniowania w ciele pacjenta
- Optymalizacja planów leczenia - algorytmy i strategie
- Weryfikacja dozymetryczna planów leczenia

Klasyfikacja sesji: Moduł 3

ID wkładu: 12

Typ: **nie określono**

Wpływ różnych czynników na terapię protonową

czwartek, 10 lipca 2025 16:15 (45 minut)

- Niepewności związane z ruchem pacjenta i gęstością tkanek
- Efekt końca zasięgu (range straggling)
- Interakcje protonów z metalicznymi implantami - artefakty w obrazowaniu

Klasyfikacja sesji: Moduł 3

ID wkładu: 16

Typ: **nie określono**

RODZAJE DETEKTORÓW DO POMIARÓW WIĄZEK PROTONOWYCH

piątek, 11 lipca 2025 09:00 (45 minut)

- Komory jonizacyjne
- Detektory diamentowe i półprzewodnikowe
- Metody pasywnej rejestracji torów cząstek
- Zastosowanie fantomów wodnych do oceny rozkładu dawki

Klasyfikacja sesji: Moduł 4

ID wkładu: 17

Typ: **nie określono**

OPTYMALIZACJA PARAMETRÓW WIĄZKI I EKSPERYMENTY W RAMACH PROJEKTU

piątek, 11 lipca 2025 10:00 (45 minut)

OPTYMALIZACJA PARAMETRÓW WIĄZKI

- Jak kalibrować i weryfikować dawkę?
- System kontroli jakości terapii protonowej

EKSPERYMENTY W RAMACH PROJEKTU

- Charakterystyka dozymetryczna wiązki FLASH
- Metody badawcze i pomiary stosowane w projekcie
- Wyniki symulacji Monte Carlo w modelowaniu wiązek FLASH

Klasyfikacja sesji: Moduł 4

ID wkładu: 18

Typ: **nie określono**

Radioterapia FLASH: mechanizmy i potencjał kliniczny

piątek, 11 lipca 2025 11:00 (25 minut)

- Ultra-wysoka moc dawki (>40 Gy/s)
- Wpływ szybkości dostarczania dawki na efekt biologiczny
- Mechanizmy ochrony zdrowych tkanek
- Zastosowania kliniczne - jakie nowotwory można leczyć techniką FLASH?

Klasyfikacja sesji: Moduł 5

ID wkładu: 19

Typ: **nie określono**

WARSZTATY PLANOWANIA TERAPII

piątek, 11 lipca 2025 13:00 (45 minut)

- Symulacja planowania radioterapii protonowej w oprogramowaniu TPS
- Analiza rzeczywistych przypadków pacjentów

Klasyfikacja sesji: Moduł 6

ID wkładu: 20

Typ: **nie określono**

ĆWICZENIA Z DOZYMETRII

piątek, 11 lipca 2025 14:00 (45 minut)

- Pomiary charakterystyki wiązek protonowych
- Analiza profili dawki rozkładu energii

Klasyfikacja sesji: Moduł 6

ID wkładu: 21

Typ: **nie określono**

DYSKUSJA I WNIOSKI

piątek, 11 lipca 2025 15:00 (30 minut)

- Jakie są główne wyzwania w radioterapii protonowej?
- Jakie zmiany są potrzebne, aby FLASH mógł być szeroko stosowany?

Klasyfikacja sesji: Moduł 6

ID wkładu: 22

Typ: **nie określono**

Precyzja leczenia w radioterapii protonowej

czwartek, 10 lipca 2025 12:35 (25 minut)

- Technologie dostarczania wiązki protonowej (PBS, formowanie wiązki pasywnej)
- Standardy kliniczne w radioterapii.
- Wpływ techniki dostarczania dawki protonowej na precyzję leczenia
- Porównanie stopnia oszczędzania zdrowych tkanek w radioterapii fotonowej i protonowej.

Klasyfikacja sesji: Moduł 2

ID wkładu: 23

Typ: **nie określono**

Protonowa terapia FLASH – pomiar, kontrola, przyszłość

piątek, 11 lipca 2025 11:35 (25 minut)

WYZWANIA DOZYMETRYCZNE W FLASH

- Jak mierzyć i weryfikować ultra-krótkie impulsy protonowe?
- Rola odpowiednich systemów pomiarowych w precyzyjnym dawkowaniu

PERSPEKTYWY PRZYSZŁOŚCI TERAPII FLASH

- Czy FLASH stanie się standardem leczenia?
- Potencjalne wdrożenie w klinikach protonoterapii

Klasyfikacja sesji: Moduł 5