


WIELKOPOLSKIE CENTRUM ONKOLOGII		
 wielkopolskie centrum onkologii	Instrukcja I-1-11-16	Edycja 5
		16.03.2023
Postępowanie awaryjne dla akceleratora śródoperacyjnego		Strona 1 z 4

Uwaga: Niniejszy dokument stanowi własność Wielkopolskiego Centrum Onkologii im. Marii Skłodowskiej – Curie w Poznaniu. Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Zabrania się dokonywania zmian treści, a także kopiowania i rozpowszechniania dokumentu bez zgody wydawcy.

Historia zmian w dokumencie Zintegrowanego Systemu Zarządzania

Nr edycji	Data	OPIS ZMIANY
3	01.02.2017	Aktualizacja treści instrukcji.
4	22.08.2019	Aktualizacja treści instrukcji.
5	16.03.2023	Aktualizacja tytułu instrukcji

	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
OPRACOWAŁ	Patrycja Mantaj Kierownik Pracowni Ochrony Radiologicznej Inspektor Ochrony Radiologicznej	16.03.2023	
	Bartosz Pawałowski Kierownik Pracowni Dozymetrii Aparatury Medycznej		
SPRAWDZIŁ	Patrycja Mantaj Kierownik Pracowni Ochrony Radiologicznej Inspektor Ochrony Radiologicznej	16.03.2023	
	Bartosz Pawałowski Kierownik Pracowni Dozymetrii Aparatury Medycznej		
ZATWIERDZIŁ	Julian Malicki Dyrektor Wielkopolskiego Centrum Onkologii	16.03.2023	


1. Informacje ogólne

1.1. Akcelerator Mobetron 1000 służy do terapii śródoperacyjnej wiązkami zewnętrznymi.

1.2. Potencjalne zagrożenia mogą wystąpić w czasie obsługi urządzenia do radioterapii. Mimo, że Mobetron 1000 ma wiele zabezpieczeń, które mają na celu zmniejszenie zagrożenia, największa odpowiedzialność spoczywa na osobie, która go obsługuje. Urządzenie musi być eksploatowane zgodnie z zasadami eksploatacji producenta aparatu oraz ze szczególną ostrożnością i świadomością istniejących zagrożeń.

1.3. Operatorami akceleratora są wyłącznie osoby do tego odpowiednio przeszkolone – fizycy medyczni, posiadający ważne uprawnienia typu SA, objęci indywidualną kontrolą dozymetryczną.

1.4. Akcelerator Mobetron 1000 jest używany przez osoby uprawnione i generuje promieniowanie jonizujące w przypadku:

WIELKOPOLSKIE CENTRUM ONKOLOGII		
 wielkopolskie centrum onkologii	Instrukcja I-1-11-16	Edycja 5
		16.03.2023
Postępowanie awaryjne dla akceleratora śródoperacyjnego		Strona 2 z 4

- uruchamiania i przygotowania akceleratora w dniu zabiegowym – serwisant wewnętrzny, fizyk medyczny (asystent, starszy asystent), serwisant zewnętrzny;
- wykonywania testów kontroli jakości akceleratora - serwisant wewnętrzny, fizyk medyczny (asystent, starszy asystent);
- napromieniania pacjenta w trakcie zabiegu - fizyk medyczny (asystent, starszy asystent).
- naprawy i okresowych przeglądów serwisowych – serwisant zewnętrzny, serwisant wewnętrzny.

1.5. W przypadkach opisanych w punkcie 1.4 wszystkie osoby (personel medyczny i pomocniczy CBO) przebywające na terenie wymienionym w punkcie 2.3 zobowiązani są do natychmiastowego opuszczenia strefy ze względu na możliwość narażenia na promieniowania jonizującego. Fizyk medyczny zabezpiecza strefę wyłączoną z użytkowania na czas generowania promieniowania zgodnie z pkt. 4 oraz powiadamia o konieczności opuszczenia osoby, znajdujące się na wyżej wymienionym terenie.

1.6. Wszystkie osoby, których dotyczy Procedura P8-RT, zobowiązani są do stosowania się do niniejszej Instrukcji.

2. Narażenie na promieniowanie:

2.1. Akcelerator Mobetron 1000 jest źródłem promieniowania jonizującego.

2.2. Aby zapobiec przypadkowemu włączeniu wiązki elektronowej, należy usunąć klucz z przełącznika na konsoli sterującej. Wiązka elektronowa nie może być aktywowana bez równoczesnego przekręcenia klucza i wciśnięcia przycisku „Beam on”. Operator powinien znajdować się w odległości 3 m od głowicy w czasie, gdy klucz pozostaje w stacyjce. Podczas ekspozycji wiązki personel powinien pozostawać poza pomieszczeniem terapeutycznym (sala operacyjna). Po zakończeniu ekspozycji należy usunąć klucz z konsoli.

2.3. Teren wyłączony z użytkowania na czas generowania promieniowania jonizującego: sterownia, pokój opisowy, magazyn, korytarz przy magazynie, brudownik, korytarz brudny, WC, okno podawcze między korytarzem brudnym a salą operacyjną, sala operacyjna, myjnia.

2.4. Tereny objęte dozymetryczną kontrolą środowiskową: sterownia, pokój opisowy, magazyn, korytarz przy magazynie, brudownik korytarz brudny, WC, okno podawcze między korytarzem brudnym a salą operacyjną, korytarz brudny sali sąsiedniej, sąsiednia sala operacyjna, myjnia.


2.5. W przypadku wystąpienia zdarzenia radiacyjnego postępować zgodnie z Zakładowym Planem postępowania Awaryjnego.

2.6. Akcelerator użytkuje się zgodnie z obowiązującymi zasadami producenta - instrukcją obsługi oraz regulaminem pracy aparatu R-16 „Regulamin pracy akceleratora Mobetron 1000 na Centralnym Bloku Operacyjnym”.

2.7. Sala operacyjna z zainstalowanym akceleratorem do radioterapii śródoperacyjnej posiada zgodnie z wymogami prawnymi oznakowanie tablicami informacyjnymi i znakami ostrzegawczymi dot. terenu nadzorowanego.

3. Procedury bezpieczeństwa

3.1. Wyłączenie awaryjne

WIELKOPOLSKIE CENTRUM ONKOLOGII		
 wielkopolskie centrum onkologii	Instrukcja I-1-11-16	Edycja 5
		16.03.2023
Postępowanie awaryjne dla akceleratora śródoperacyjnego		Strona 3 z 4

- Konstrukcja Mobetronu pozwala na natychmiastowe wyłączenie aparatu nawet w przypadku generowania promieniowania elektronowego.
- Aby wyłączyć akcelerator należy wcisnąć guzik wyłącznika promieniowania /Beam Interrupt/ umieszczony na konsoli sterującej aparatu. Ta czynność przerywa proces generowania wiązki. Po wznowieniu pracy aparatu napromienianie może być kontynuowane bez utraty danych.
- Wyłączenie promieniowania następuje również po przekręceniu kluczyka umieszczonego na konsoli sterującej do pozycji wyłączony /off/.
- W przypadku, gdy czynności wymienione w p.3.1.2, 3.1.3. nie spowodują wyłączenia promieniowania lub sytuacja awaryjna nie jest związana z promieniowaniem (niewłaściwy ruch głowicy, uszkodzenia mechaniczne np. kabli), należy wcisnąć jeden z wyłączników bezpieczeństwa /EMERGENCY STOP/ na akceleratorze, pulpicie i modulatorze.
- Wyłączniki bezpieczeństwa (EMERGENCY STOP) są duże i oznakowane kolorem czerwonym, wciśnięcie przycisku powoduje przerwanie wszystkich operacji (ruchy głowicy, napromienianie) bez możliwości napromieniania pacjenta. Czynność ta powoduje również utratę danych o rozpoczętym napromienianiu pacjenta. Dalsze napromienianie pacjenta należy przeprowadzić na podstawie przygotowanego planu leczenia uwzględniając dostarczoną dawkę promieniowania jonizującego.
- Odłączyć zasilanie systemu poprzez wyłączenie głównego zasilania bezpiecznika umieszczonego w górnej części modulatora.
- Niedozwolone jest odłączanie kabla zasilającego w czasie pracy aparatu.

3.2. Przerwanie promieniowanie elektronowego przed zakończeniem leczenia – opis sytuacji:


- W sytuacji, gdy pierwszy licznik dawki nie spowodował przerwania napromieniania, emisja promieniowania powinna zostać przerwana przez drugi licznik dawki (drugi licznik dawki powoduje wyłączenia akceleratora po osiągnięciu liczby o 5% większej niż wartość osiągnięta przez pierwszy licznik dawki).
- W przypadku, gdy drugi licznik dawki nie wyłączy promieniowania, emisję promieniowania przerywa licznik czasowy. Licznik czasowy jest automatycznie ustawiany na wartość czasu o 10% większą niż wynikającą z dawki zaplanowanej przez system.
- W przypadku awarii drugiego licznika dawki, operator akceleratora powinien użyć wyłącznika EMERGENCY STOP w celu wyłączenia akceleratora.

3.3. Awaria zasilania.

W przypadku awarii zasilania, niezależny licznik dawki zasilany z baterii zachowa i wyświetli aktualną dawkę.

4. Procedura pomiarowa i serwisowa akceleratora Mobetron 1000:

4.1. W dniu wykonywania zabiegów akcelerator jest włączany i przygotowany do użytkowania przez serwisanta wewnętrznego lub fizyka medycznego.

WIELKOPOLSKIE CENTRUM ONKOLOGII		
 wielkopolskie centrum onkologii	Instrukcja I-1-11-16	Edycja 5
		16.03.2023
Postępowanie awaryjne dla akceleratora śródoperacyjnego		Strona 4 z 4

4.2. Dzielne testy kontroli jakości akceleratora Mobetron 1000 wykonywane są zgodnie z Procedurą P14-RT-QA „Mobetron - dzielne testy kontroli jakości”. Pomiary dzielne odbywają się w dniu zabiegowym w godzinach 7.00- 8.00.

4.3. Kwartalne, półroczne oraz poawaryjne testy kontroli jakości, wykonywane są zgodnie z Procedurą P2-RT-MOB-QA „Mobetron - kwartalne testy kontroli jakości”, P3-RT-MOB-QA „Mobetron - półroczne testy kontroli jakości” w godzinach popołudniowych, w terminach wcześniej ustalonych z kierownikiem CBO.

4.4. Naprawy i okresowe przeglądy serwisowe są realizowane w terminach wcześniej ustalonych z kierownikiem CBO.

4.5. W trakcie wykonywanych pomiarów, przeglądów serwisowych i napraw – korytarz brudny i korytarz przy pom. magazynu i pokoju opisowym zostaje zamknięty – objęty strefą wyłączoną dla ruchu i przebywania personelu medycznego bloku operacyjnego.

4.6. Przed wykonaniem testów strefa wyłączona zostaje odpowiednio zabezpieczona przez osobę odpowiedzialną za obsługę akceleratora Mobetron. Po zakończonych pomiarach medyczny osoba ta usuwa zabezpieczenia ostrzegawcze i oddaje strefę wyłączona do normalnego użytkowania.

4.7. Zabezpieczanie terenu polega na:

- umieszczeniu taśmy ostrzegawczej za oknem podawczym na korytarzu brudnym,
- zablokowaniu windy (przełączenie kluczyka w pozycję „blokada” oznaczoną kolorem czerwonym),
- rozmieszczeniu tablic ostrzegawczo – informacyjnych „UWAGA! PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE! NIE WCHODZIĆ!” (za oknem podawczym – przy taśmie ostrzegawczo – blokującej; drzwi w korytarzu przy pokoju opisowym – od korytarza głównego CBO, drzwi pokoju opisowego – od strony wew. pomieszczenia),
- fizyk medyczny stosując rozmieszczanie zabezpieczeń jednocześnie sprawdza czy nie znajdują się w strefie wyłączonej żadne osoby.

4.8. Dodatkowo przed i po pomiarach osoba odpowiedzialna za obsługę akceleratora Mobetron 1000 zabezpiecza strefę wyłączoną (opisaną w punkcie 2.3) z użytkowania na czas generowania promieniowania zgodnie z pkt. 4 oraz powiadamia o konieczności opuszczenia osoby, znajdujące się na wyżej wymienionym terenie.

5. Procedura operacyjna.

W trakcie procedury medycznej – podczas zabiegu operacyjnego przed przystąpieniem do napromieniania, fizyk medyczny zabezpiecza strefę wyłączoną (opisaną w punkcie 2.3) zgodnie z pkt 4.