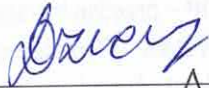
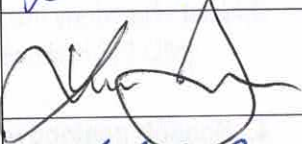

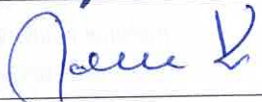
	PROCEDURA NR P-552		Wydanie VI
	TYTUŁ:	GOSPODARKA ODPADAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI	z dnia 16. 02. 2024
			Strona 1 z 9

Lider procesu: Inspektor Ochrony Radiologicznej

Opracował	NAZWISKO i Imię Stanowisko	mgr inż. Anna Dziecichowicz Inspektor Ochrony Radiologicznej	DATA	01.02.2024	PODPIS	
Sprawdził pod względem merytorycznym		mgr inż. Damian Kabat Fizyk Medyczny		08.02.2024		
Weryfikował		mgr inż. Katarzyna Jeżak Auditor wewnętrzny		14.02.2024		
Zatwierdził		prof. dr hab. n. med. Janusz Ryś Dyrektor Oddziału		16.02.2024		

1. Cel

Celem procedury jest zapewnienie odpowiedzialnego i bezpiecznego gospodarowania odpadami promieniotwórczymi powstającymi w Narodowym Instytucie Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie – Państwowym Instytucie Badawczym Oddział w Krakowie (NIO – PIB Kraków).

2. Przedmiot i zakres

Przedmiotem procedury jest sposób postępowania z odpadami promieniotwórczymi wytwarzanymi na terenie NIO - PIB Kraków.

Procedura swym zakresem obejmuje komórki organizacyjne NIO - PIB Kraków, w których stosowane są zamknięte i/lub otwarte źródła promieniotwórcze oraz komórki, w których pobierany lub obrabiany jest materiał tkankowy zawierający izotop promieniotwórczy.

3. Definicje

zamknięte źródło promieniotwórcze - źródło promieniotwórcze o takiej budowie, która w warunkach określonych dla jego stosowania uniemożliwia przedostanie się do środowiska zawartej w nim substancji promieniotwórczej

otwarte źródło promieniotwórcze – źródło promieniotwórcze niebędące zamkniętym źródłem promieniotwórczym

odpady promieniotwórcze – materiały stałe, ciekłe lub gazowe, zawierające substancje promieniotwórcze lub skażone tymi substancjami, których wykorzystanie nie jest przewidywane ani rozważane, zakwalifikowane do kategorii odpadów


odpady promieniotwórcze kwalifikuje się ze względu na stężenie promieniotwórcze zawartych w tych odpadach izotopów promieniotwórczych do następujących **kategorii odpadów**:

- 1) niskoaktywnych;
- 2) średnioaktywnych;
- 3) wysokoaktywnych.

kategorie odpadów promieniotwórczych mogą być podzielone na podkategorie ze względu na okres połowicznego rozpadu i stężenie promieniotwórcze zawartych w tych odpadach izotopów promieniotwórczych.

ciekłe odpady promieniotwórcze kwalifikuje się dodatkowo ze względu na aktywność izotopów promieniotwórczych zawartych w tych odpadach.

wycofane z użytkowania (zużyte) zamknięte źródła promieniotwórcze tworzą dodatkową kategorię odpadów promieniotwórczych. Zużyte zamknięte źródła promieniotwórcze kwalifikowane są ze względu na poziom aktywności do podkategorii zużytych zamkniętych źródeł: niskoaktywnych, średnioaktywnych i wysokoaktywnych,

 Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie Państwowy Instytut Badawczy Oddział w Krakowie	PROCEDURA NR P-552		Wydanie VI
	TYTUŁ:	GOSPODARKA ODPADAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI	z dnia 16. 02. 2024
			Strona 2 z 9

które ze względu na okres połowicznego rozpadu zawartych w nich izotopów dzieli się na krótkożyciowe i długożyciowe.

ZUOP – przedsiębiorstwo państwowe użyteczności publicznej Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych

DOR PAA – Departament Ochrony Radiologicznej Państwowej Agencji Atomistyki

Oddział - Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie – Państwowy Instytut Badawczy Oddział w Krakowie (NIO-PIB Kraków)

4. Sposób postępowania

4.1. Miejscem powstawania odpadów promieniotwórczych są komórki organizacyjne NIO-PIB Kraków, w których stosowane są zamknięte i/lub otwarte źródła promieniotwórcze oraz komórki, w których pobiera się lub obrabia materiał tkankowy zawierający izotop promieniotwórczy:

- ✚ Pracownia Brachyterapii Zakładu Radioterapii,
- ✚ Pracownia PET,
- ✚ Pracownia Medycyny Nuklearnej / Pracownia Scyntygrafii,
- ✚ Blok Operacyjny,
- ✚ Zakład Patomorfologii Nowotworów,
- ✚ Zakład Fizyki Medycznej.

4.2. ODPADY PROMIENIOTWÓRCZE w Pracowni Brachyterapii Zakładu Radioterapii

4.2.1. W urządzeniach do brachyterapii stosowane są wysokoaktywne źródła promieniotwórcze zawierające izotop iryd-192 (Ir-192 o okresie półrozpadu 74 dni). Ze względu na spadek aktywności źródła te podlegają okresowej wymianie –wymiana dokonywana jest cztery razy w roku.

4.2.2. Wymiany źródeł dokonuje, na podstawie zawartej umowy, specjalistyczna firma zewnętrzna, która dostarcza nowe źródło terapeutyczne i odbiera źródło zużyte, zgodnie z wymaganiami określonymi w obowiązujących aktach prawnych.

4.2.3. Pracownik Sekcji Gospodarki Aparaturowej (SGA), w porozumieniu z użytkownikiem urządzenia i fizykami medycznymi, uzgadnia termin wymiany źródła ze specjalistyczną firmą zewnętrzną.


4.2.4. Protokół przekazania źródła terapeutycznego i protokół odbioru źródła zużytego wystawione przez firmę zewnętrzną podpisuje Kierownik SGA lub upoważniony przez niego pracownik SGA, a następnie przekazuje te dokumenty oraz dostarczony certyfikat źródła terapeutycznego Inspektorowi Ochrony Radiologicznej (Inspektorowi OR).

4.2.5. Inspektor OR zakłada Kartę ewidencyjną dostarczonego, wysokoaktywnego źródła terapeutycznego i uaktualnia dane w Karcie ewidencyjnej zużytego źródła wysokoaktywnego. Kopie Kart ewidencyjnych źródeł wysokoaktywnych wraz z pismem przewodnim Inspektor OR przekazuje Dyrektorowi Oddziału w celu podpisania. Podpisane dokumenty są niezwłocznie przesyłane do DOR PAA.

4.3. ODPADY PROMIENIOTWÓRCZE w Pracowni PET – źródła zamknięte

4.3.1. Do kontroli urządzenia radiologicznego PET/CT stosuje się dedykowany zestaw kalibracyjnych źródeł promieniotwórczych: cylindryczny fantom i dwa źródła liniowe, które zawierają izotop promieniotwórczy german-68 (Ge-68 o okresie półrozpadu 271 dni). Ze względu na spadek aktywności źródeł konieczna jest co roku wymiana zestawu na nowy.

4.3.2. Zużyte zamknięte źródła promieniotwórcze wchodzące w skład zestawu oraz inne zużyte źródła promieniotwórcze z Pracowni PET (np. źródło kontrolne cezu-137 do miernika aktywności) należy przekazać ZUOP na podstawie zlecenia lub zawartej umowy, zgodnie z zasadami postępowania opisanymi w procedurze P-561 Wnioskowanie o zakupy i ich realizacja. ZUOP odbiera odpady promieniotwórcze z NIO - PIB Kraków własnym środkiem transportu.

	PROCEDURA NR P-552		Wydanie VI
	TYTUŁ:	GOSPODARKA ODPADAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI	z dnia 16. 02. 2024
			Strona 3 z 9

4.3.3. Inspektor OR po przekazaniu ZUOP odpadów promieniotwórczych uaktualnia dane w Kartach ewidencyjnych zamkniętych źródeł promieniotwórczych oraz przygotowuje informację na temat zmian w ewidencji posiadanych przez NIO – PIB Kraków zamkniętych źródeł promieniotwórczych.

4.4. ODPADY PROMIENIOTWÓRCZE w Pracowni PET – źródła otwarte

4.4.1. Radiofarmaceutyk zawierający izotop fluor-18 (F-18 o okresie półrozpadu 110 min) jest dostarczany do Pracowni PET rano w dni, w których wykonywane są badania diagnostyczne.

4.4.2. Odpady promieniotwórcze wytwarzane są głównie podczas procesu rozdozowywania radiofarmaceutyku w dyspenserze oraz podczas wykonywania iniekcji radiofarmaceutyku pacjentowi.

4.4.3. Powstające stale odpady promieniotwórcze to odpady takie jak: strzykawki, wenflony, fiolki zawierające resztki radiofarmaceutyku a także skażone rękawiczki ochronne, lignina, gaziki lub waciki oraz ewentualnie skażona odzież ochronna.

4.4.4. Technik elektoradiolog obsługujący „komorę gorącą”, zainstalowaną w Pokoju Przygotowania Radiofarmaceutyków, na bieżąco wrzuca odpady promieniotwórcze do pojemnika znajdującego się wewnątrz „komory gorącej” lub do pedałowego pojemnika ochronnego stojącego obok komory.

4.4.5. Pielęgniarka, w Pokoju Podawania Radiofarmaceutyków, na bieżąco umieszcza skażone igły w przeznaczonym do tego celu plastikowym pojemniku, ustawionym na metalowym stole i osłoniętym cegłami ołowianymi, a pozostałe odpady promieniotwórcze wrzuca do pedałowego pojemnika ochronnego znajdującego się obok stanowiska podawania radiofarmaceutyku pacjentowi.

4.4.6. Następnego dnia rano Fizyk medyczny lub Pielęgniarka lub Technik elektoradiolog zebrane w pojemnikach odpady promieniotwórcze przesypuje (za wyjątkiem zbieranych skażonych igieł) do zamykanych, większych pojemników plastikowych i przenosi do pojemnika ołowianego z przesuwaną pokrywą, który znajduje się w Magazynie Źródeł i Odpadów Promieniotwórczych Pracowni PET.

4.4.7. W poniedziałek rano Fizyk medyczny lub Pielęgniarka lub Technik elektoradiolog przeprowadza kontrolę dozymetryczną zgromadzonych odpadów promieniotwórczych i w przypadku uzyskania wyników pomiarów na poziomie tła naturalnego informuje Salową o możliwości usunięcia tych odpadów z terenu Pracowni PET. Odpady są usuwane jako medyczne odpady niepromieniotwórcze, zgodnie z zasadami ujętymi w procedurze P-551 Gospodarka odpadami niepromieniotwórczymi.

4.4.8. W przypadku napełnienia pojemnika skażonymi igłami postępowanie jest analogiczne jak z odpadami opisanymi w pkt 4.4.7.

4.4.9. Przekazanie odpadów do utylizacji Fizyk medyczny lub Pielęgniarka lub Technik elektoradiolog odnotowuje w Karcie ewidencyjnej odpadów promieniotwórczych.


4.4.10. Z analizy przeprowadzonej w „Projekcie technicznym w zakresie ochrony radiologicznej adaptacji pomieszczeń dla Pracowni diagnostyki obrazowej PET/CT” wynika, że odprowadzane z Pracowni PET odpady ciekłe nie kwalifikują się do kategorii odpadów promieniotwórczych.

4.5. ODPADY PROMIENIOTWÓRCZE w Pracowni Medycyny Nuklearnej / Pracowni Scyntygrafii – źródła zamknięte

4.5.1. W Pracowni Scyntygrafii stosowany jest marker ołówkowy zawierający izotop promieniotwórczy kobalt 57 (Co-57 o okresie półrozpadu 272 dni). Ze względu na spadek aktywności marker jest cyklicznie, co kilka lat wymieniany na nowy.

4.5.2. Zużyte zamknięte źródło promieniotwórcze typu marker z kobaltem-57 oraz inne zużyte źródła promieniotwórcze z Pracowni Medycyny Nuklearnej / Pracowni Scyntygrafii (np. źródło kontrolne cez-137 do miernika aktywności) należy przekazać ZUOP na podstawie zlecenia lub zawartej umowy, zgodnie z zasadami postępowania opisanymi w procedurze P-561 Wnioskowanie o zakupy i ich realizacja.

4.5.3. Odpady promieniotwórcze powstające w Pracowni Medycyny Nuklearnej/Pracowni Scyntygrafii wraz z odpadami promieniotwórczymi z Pracowni PET Inspektor OR w uzgodnionym terminie przekazuje ZUOP, który odbiera odpady promieniotwórcze z NIO - PIB Kraków własnym środkiem transportu.

	PROCEDURA NR P-552		Wydanie VI
	TYTUŁ:	GOSPODARKA ODPADAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI	z dnia 16. 02. 2024
			Strona 4 z 9

4.5.4. Inspektor OR uaktualnia dane w Kartach ewidencyjnych zamkniętych źródeł promieniotwórczych oraz przygotowuje informację na temat zmian w ewidencji posiadanych przez NIO - PIB Kraków zamkniętych źródeł promieniotwórczych..

4.6. ODPADY PROMIENIOTWÓRCZE w Pracowni Medycyny Nuklearnej / Pracowni Scyntygrafii – źródła otwarte

4.6.1. Stałe odpady promieniotwórcze po badaniach scyntygraficznych i po zabiegach terapeutycznych z zastosowaniem radiofarmaceutyków to odpady medyczne, takie jak: strzykawki, wenflony, zestawy kroplówkowe oraz fiołki zawierające resztki soli fizjologicznej i radiofarmaceutyków a także skażone rękawiczki ochronne, lignina, gaziki i waciki. Odpady te kwalifikuje się do odpadów promieniotwórczych niskoaktywnych.

4.6.2. Nowy generator molibdenowo-technetowy $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ jest dostarczany do Pracowni Scyntygrafii cyklicznie co tydzień w terminach ustalonych przez Kierownika Pracowni Scyntygrafii z dostawcą.

4.6.3. Zużyte generatory molibdenowo-technetowe ($^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$)

4.6.3.1. Generator molibdenowo-technetowy po wykorzystaniu pozostaje w „komorze gorącej” jeszcze przez okres trzech tygodni, a następnie przenoszony jest przez Pielęgniarkę do Magazynu Odpadów Promieniotwórczych. Po około dwóch miesiącach przechowywania zużyty generator zwracany jest dostawcy zgodnie z podpisaną umową.

4.6.3.2. Inspektor OR lub osoba przez niego upoważniona przeprowadza kontrolę dozymetryczną zużytych generatorów przeznaczonych do przekazania dostawcy, oznakowuje je etykietą zawierającą: oznaczenie UN 2910, adresy i numery telefonów NIO - PIB Kraków oraz dostawcy i nr telefonu awaryjnego Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych Państwowej Agencji Atomistyki. Przeprowadzenie kontroli dozymetrycznej generatorów osoba, która ją wykonała odnotowuje w odpowiednich Kartach ewidencyjnych otwartego źródła promieniotwórczego.

4.6.3.3. Inspektor OR przygotowuje dokument przewozowy materiałów niebezpiecznych klasy 7 dotyczący zużytych generatorów molibdenowo-technetowych. Dokument przewozowy podpisuje Kierownik Pracowni Scyntygrafii oraz Inspektor OR lub jego zastępca.

4.6.3.4. Pielęgniarka przekazuje kierowcy dostawcy, który dostarczył nowy generator molibdenowo-technetowy, zużyte generatory wraz z dokumentem przewozowym i odnotowuje ten fakt w odpowiadających generatorom Kartach ewidencyjnych otwartego źródła promieniotwórczego.

4.6.4. Odpady z izotopem technet-99m (Tc-99m o okresie półrozpadu 6 h)

4.6.4.1. Pielęgniarka na bieżąco wrzuca odpady promieniotwórcze do wyłożonego workiem foliowym pojemnika, znajdującego się wewnątrz „komory gorącej”, zainstalowanej w Pokoju Przygotowania Radiofarmaceutyków.

4.6.4.2. Pielęgniarka, w Pokoju Podawania Radiofarmaceutyków, wkłada skażone igły do przeznaczonego dla nich plastikowego pojemnika, osłoniętego ceglami ołowianymi, a inne odpady promieniotwórcze wrzuca do pojemnika ochronnego, z uchyloną pokrywą, znajdującego się obok stanowiska podawania radiofarmaceutyków pacjentom.

4.6.4.3. W czwartek rano (ze względu na wysoką aktywność dostarczanego w piątek nowego generatora) Pielęgniarka zamyka worki z odpadami promieniotwórczymi, opisuje worek symbolem Tc oraz bieżącą datą, a następnie przenosi do Magazynu Odpadów Promieniotwórczych i umieszcza w jednym z dwóch pojemników wykonanych z tworzywa sztucznego, oznaczonych: odpowiednio numerem 1 i 2, znakiem ostrzegawczym promieniowania jonizującego oraz napisem Tc-99m. W następny czwartek Pielęgniarka umieszcza odpady promieniotwórcze w drugim, opróżnionym pojemniku.

4.6.4.4. Pielęgniarka fakt umieszczenia odpadów w pojemniku, znajdującym się w Magazynie Odpadów Promieniotwórczych, odnotowuje w oznaczonej numerem danego pojemnika Karcie odpadów

promieniotwórczych zawierających izotop Tc-99m, wpisując datę oraz liczbę worków z odpadami, które umieściła w tym pojemniku.

4.6.4.5. Odpady promieniotwórcze w pojemniku przechowywane są przez okres jedenastu dni - do rana w poniedziałek. W tym dniu Fizyk medyczny, który wykonuje testy kontroli jakości w Pracowni Scyntygrafii, przeprowadza kontrolę dozymetryczną odpadów w pojemniku i po uzyskaniu wyników pomiarów na poziomie tła naturalnego informuje Salową o możliwości usunięcia odpadów z terenu Pracowni Scyntygrafii. Odpady są usuwane jako medyczne odpady niepromieniotwórcze, zgodnie z zasadami ujętymi w procedurze P-551 Gospodarka odpadami niepromieniotwórczymi.

4.6.4.6. Fizyk medyczny fakt przekazania odpadów z Pracowni do utylizacji, jako medycznych odpadów niepromieniotwórczych, odnotowuje w Karcie odpadów promieniotwórczych Tc-99.

4.6.5. Odpady z izotopem stront-89 (Sr-89 o okresie półrozpadu 50,5 dnia)

4.6.5.1. Pielęgniarka odpady promieniotwórcze, powstałe podczas aplikacji radiofarmaceutyku pacjentowi, umieszcza w worku foliowym, oznacza worek symbolem Sr oraz bieżącą datą i przenosi do Magazynu Odpadów Promieniotwórczych. Wkłada worek do jednego z dwóch pojemników z tworzywa sztucznego oznaczonych odpowiednio numerem 1 i 2, znakiem ostrzegawczym promieniowania jonizującego oraz napisem Sr-89.

4.6.5.2. Pielęgniarka fakt umieszczenia odpadów promieniotwórczych w pojemniku, znajdującym się w Magazynie Odpadów Promieniotwórczych, odnotowuje w oznaczonej numerem danego pojemnika Karcie odpadów promieniotwórczych zawierających izotop Sr-89, wpisując datę umieszczenia worka z odpadami w pojemniku.

4.6.5.3. Odpady promieniotwórcze wytwarzane w dwóch kolejnych latach kalendarzowych są zbierane w jednym pojemniku, a następnie przechowywane w nim przez kolejne dwa lata, w których odpady zawierające izotop Sr-89 są zbierane w drugim pojemniku.

4.6.5.4. Inspektor lub zastępca Inspektora OR, po upływie dwóch lat przechowywania odpadów, przeprowadza kontrolę dozymetryczną odpadów i po uzyskaniu wyników pomiarów na poziomie tła naturalnego informuje Salową o możliwości usunięcia odpadów z terenu Pracowni Medycyny Nuklearnej. Odpady są usuwane jako medyczne odpady niepromieniotwórcze, zgodnie z zasadami ujętymi w procedurze P-551 Gospodarka odpadami niepromieniotwórczymi.

4.6.5.5. Inspektor lub zastępca Inspektora OR fakt przekazania odpadów do utylizacji, jako medycznych odpadów niepromieniotwórczych, odnotowuje w Karcie odpadów promieniotwórczych Sr-89.


4.6.6. Odpady z izotopem samar-153 (Sm-153 o okresie półrozpadu 1,95 dnia)

4.6.6.1. Pielęgniarka odpady promieniotwórcze, powstałe podczas aplikacji radiofarmaceutyku pacjentowi, umieszcza w worku foliowym, oznacza worek symbolem Sm, bieżącą datą i przenosi do Magazynu Odpadów Promieniotwórczych. Wkłada worek do jednego z dwóch pojemników z tworzywa sztucznego oznaczonych odpowiednio numerem 1 i 2, znakiem ostrzegawczym promieniowania jonizującego oraz napisem Sm-153.

4.6.6.2. Pielęgniarka fakt umieszczenia odpadów promieniotwórczych w pojemniku, znajdującym się w Magazynie Odpadów Promieniotwórczych, odnotowuje w oznaczonej numerem danego pojemnika Karcie odpadów promieniotwórczych zawierających izotop Sm-153, wpisując datę umieszczenia worka z odpadami w pojemniku.

4.6.6.3. Odpady promieniotwórcze wytwarzane w ciągu kwartału są zbierane w jednym pojemniku, a następnie przechowywane w nim przez kolejny kwartał, w którym odpady zawierające izotop Sm-153 są zbierane w drugim pojemniku.

4.6.6.4. Inspektor lub zastępca Inspektora Ochrony Radiologicznej, po upływie kwartału przechowywania odpadów, przeprowadza kontrolę dozymetryczną odpadów i po uzyskaniu wyników pomiarów na poziomie tła naturalnego informuje Salową o możliwości usunięcia odpadów z terenu Pracowni

 Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie Państwowy Instytut Badawczy Oddział w Krakowie	PROCEDURA NR P-552		Wydanie VI
	TYTUŁ:	GOSPODARKA ODPADAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI	z dnia 16. 02. 2024
			Strona 6 z 9

Medycyny Nuklearnej. Odpady są usuwane jako medyczne odpady niepromieniotwórcze zgodnie z zasadami ujętymi w procedurze P-551 Gospodarka odpadami niepromieniotwórczymi.

4.6.6.5. Inspektor lub zastępca Inspektora OR fakt przekazania odpadów do utylizacji, jako medycznych odpadów niepromieniotwórczych, odnotowuje w Karcie odpadów promieniotwórczych Sm-153.

4.6.6.6. W razie stwierdzenia, że poziom promieniowania jonizującego emitowanego z odpadów jest wyższy od tła naturalnego, co uniemożliwia ich usunięcie jako medycznych odpadów niepromieniotwórczych (spowodowane jest to domieszką izotopów promieniotwórczych o dłuższym okresie półrozpadu, głównie: europu-152 i europu-154), Inspektor Ochrony Radiologicznej wszczyna postępowanie mające na celu przekazanie tych odpadów promieniotwórczych ZUOP wraz z odpadami promieniotwórczymi przekazywanymi ZUOP z Pracowni PET.

4.6.6.7. Inspektor OR odnotowuje w Karcie odpadów promieniotwórczych Sm-153 fakt przekazania odpadów do ZUOP.

4.6.7. Odpady z izotopem rad-223 (Ra-223 o okresie półrozpadu 11,4 dni)

4.6.7.1. Pielęgniarka odpady promieniotwórcze, powstałe podczas aplikacji radiofarmaceutyku pacjentowi, umieszcza w worku foliowym, oznacza worek symbolem Ra i bieżącą datą, a następnie przenosi go do Magazynu Odpadów Promieniotwórczych i wkłada do jednego z dwóch pojemników z tworzywa sztucznego oznaczonych: numerem 1 albo 2, znakiem ostrzegawczym promieniowania jonizującego oraz napisem Ra-223.

4.6.7.2. Pielęgniarka fakt umieszczenia odpadów promieniotwórczych w pojemniku, znajdującym się w Magazynie Odpadów Promieniotwórczych, odnotowuje w oznaczonej numerem danego pojemnika Karcie odpadów promieniotwórczych zawierających izotop Ra-223, wpisując datę umieszczenia worka z odpadami w pojemniku.

4.6.7.3. Odpady promieniotwórcze wytwarzane w ciągu pół roku są zbierane w jednym pojemniku, a następnie przechowywane w nim przez kolejne pół roku, kiedy to odpady zawierające izotop Ra-223 zbierane są w drugim pojemniku.

4.6.7.4. Inspektor lub Zastępca Inspektora OR, po upływie pół roku przechowywania odpadów, przeprowadza kontrolę dozymetryczną odpadów i po uzyskaniu wyników pomiarów na poziomie tła naturalnego informuje Salową o możliwości usunięcia odpadów z terenu Pracowni Medycyny Nuklearnej. Odpady są usuwane, jako medyczne odpady niepromieniotwórcze, zgodnie z zasadami ujętymi w procedurze P-551 Gospodarka odpadami niepromieniotwórczymi.

4.6.7.5. Inspektor lub Zastępca Inspektora OR fakt przekazania odpadów do utylizacji, jako medycznych odpadów niepromieniotwórczych, odnotowuje w Karcie odpadów promieniotwórczych Ra-223.

4.6.8. Z analizy przeprowadzonej w „Projekcie technicznym ochrony radiologicznej Pracowni Scyntygrafii” wynika, że odprowadzane z Pracowni Scyntygrafii odpady ciekłe nie są odpadami promieniotwórczymi.


4.7. ODPADY PROMIENIOTWÓRCZE na Bloku Operacyjnym

Odpady powstające w trakcie wykonywania procedury weryfikacji węzła wartownika za pomocą koloidu znakowanego izotopem promieniotwórczym Tc-99m, w tym wycinania guza i węzła wartownika, zawierają izotop promieniotwórczy w ilości, która nie kwalifikuje tych odpadów do odpadów promieniotwórczych. Odpady te usuwane są, jako medyczne odpady niepromieniotwórcze, zgodnie z zasadami zawartymi w procedurze P-551 Gospodarka odpadami niepromieniotwórczymi.

4.8. ODPADY PROMIENIOTWÓRCZE w Zakładzie Patomorfologii Nowotworów

4.8.1 Materiał tkankowy, pobierany podczas wykonywania procedury biopsji węzła wartowniczego, zawierający izotop promieniotwórczy Tc-99m, Salowa z Bloku Operacyjnego przenosi do Zakładu Patomorfologii Nowotworów.


4.8.2 Do transportu materiału stosuje się specjalne, zamykane pojemniki, oznaczone znakiem ostrzegawczym promieniowania jonizującego i etykietą: Uwaga - materiał promieniotwórczy.

 Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie Państwowy Instytut Badawczy Oddział w Krakowie	PROCEDURA NR P-552		Wydanie VI
	TYTUŁ:	GOSPODARKA ODPADAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI	z dnia 16. 02. 2024
			Strona 7 z 9



RYS.1 Znak ostrzegawczy Źródło promieniotwórcze

- 4.8.3 Salowa przekazuje materiał tkankowy Technikowi analityki medycznej lub Pomocy laboratoryjnej.
- 4.8.4 Do czasu oceny makroskopowej i pobierania wycinków tkankowych pojemnik z materiałem operacyjnym przechowywany jest w szafie ochronnej oznaczonej znakiem ostrzegawczym promieniowania jonizującego.
- 4.8.5 Patomorfolog pobiera odpowiednie przekroje z dostarczonego materiału tkankowego. Wszystkie skrawki mrożone, po zakończeniu krojenia, należy zebrać do pojemnika z materiałem promieniotwórczym. Po każdym badaniu kriostat winien być dokładnie wyczyszczony przez Technika analityki medycznej lub pomoc laboratoryjną. Miejsce pracy należy sprawdzić za pomocą monitora skażeń EKO-C.
- 4.8.6 Celem zmniejszenia do minimum ekspozycji personelu na działanie promieniowania jonizującego, przy jednoczesnym zachowaniu standardów utrwalania materiału tkankowego, makroskopowa ocena materiału operacyjnego oraz pobieranie wycinków tkankowych odbywa się po upływie 48 godzin od dostarczenia go do Zakładu Patomorfologii Nowotworów. Przez ten czas materiał operacyjny jest przechowywany w szafie ochronnej.
- 4.8.7 Osoby pracujące z materiałem promieniotwórczym mają nałożone chałaty i rękawiczki jednorazowego użytku. Zarówno rękawiczki jak i chałaty należy zdejmować każdorazowo w przypadku opuszczania pomieszczenia, w którym pobierane są wycinki.
- 4.8.8 Tkankowy materiał promieniotwórczy pozostały po pobraniu wycinków histologicznych jest przechowywany przez dwa tygodnie od dnia podpisania ekspertyzy przez patomorfologa. Materiał tkankowy jest utylizowany w pojemnikach na odpady medyczne.
- 4.8.9 Wszystkie pojemniki na materiały tkankowe i rozmazy cytologiczne są przekazywane do utylizacji w całości, wraz z zawartymi w nich płynami utrwalającymi, po 48 godzinach od zabiegu operacyjnego, jako odpad medyczny.
- 4.9. **ODPADY PROMIENIOTWÓRCZE w Zakładzie Fizyki Medycznej**
 - 4.9.1 Powstające odpady promieniotwórcze to zużyte, zamknięte źródła promieniotwórcze stosowane do kontroli dawkomierzy. Inspektor OR przekazuje zużyte źródła ZUOP na podstawie zlecenia lub zawartej umowy, zgodnie z zasadami postępowania opisanymi w procedurze P-561 Wnioskowanie o zakupy i ich realizacja. ZUOP odbiera odpady promieniotwórcze z NIO - PIB Kraków własnym środkiem transportu.
- 4.10. W przypadku stwierdzenia niezgodności w zakresie gospodarki odpadami promieniotwórczymi Inspektor OR wystawia Kartę niezgodności i działań korygujących – formularz F-117-000-003 zgodnie z procedurą P-117 Niezgodności i działania korygujące.
- 4.11. Wszystkie odpady stałe (medyczne, komunalne, segregowane) są objęte dodatkową kontrolą dozymetryczną bezpośrednio przed przekazaniem ich firmie utylizującej zgodnie z instrukcją I-581-001 Program pomiarów dozymetrycznych. W przypadku wykrycia skażenia, pojemnik trafia do Magazynu Odpadów Promieniotwórczych Pracowni Medycyny Nuklearnej lub Magazynu Źródeł i Odpadów Promieniotwórczych Pracowni PET (w zależności od pochodzenia pojemnika i izotopu się w nim znajdującego).
- 4.12. Ochrona radiologiczna przy wykonywaniu działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące jest prowadzona zgodnie z Programem zapewnienia jakości w zakresie ochrony radiologicznej.
- 4.13. Wszystkie działania związane z wnioskowaniem o zakupy potrzebnych materiałów i usług, ich realizacją oraz magazynowaniem są dokonywane zgodnie z procesem Pr-56 Zakupy i gospodarka magazynowa.
- 4.14. W przypadku opóźnienia dostawy, reklamacji lub innych uchybień dotyczących realizacji zamówienia osoba realizująca winna postępować zgodnie z instrukcją I-562-001 Reklamacje i kary umowne.

 Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie Państwowy Instytut Badawczy Oddział w Krakowie	PROCEDURA NR P-552		Wydanie VI
	TYTUŁ:	GOSPODARKA ODPADAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI	z dnia 16. 02. 2024
			Strona 8 z 9

4.15. Postępowanie w zakresie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy jest zgodne z procedurami zawartymi w procesie Pr-13 Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy.

4.16. Wszystkie dokumenty dotyczące realizacji gospodarki odpadami promieniotwórczymi są archiwizowane zgodnie z zasadami określonymi w Instrukcji kancelaryjnej oraz w Jednolitym rzeczowym wykazie akt.

WSKAŹNIK

Lp.	WSKAŹNIKI	Wartość oczekiwana	Częstotliwość pomiaru
W1	Ilość pojemników/ opakowań z odpadami, w których bezpośrednio przed przekazaniem firmie utylizującej, stwierdzono skażenie.	poniżej 1% wszystkich pojemników/ opakowań	raz na rok

5. Odpowiedzialność i uprawnienia

Inspektor Ochrony Radiologicznej, w imieniu Dyrektora Oddziału, odpowiada za nadzór nad procesem gospodarowania odpadami promieniotwórczymi a w szczególności za przekazywanie odpadów promieniotwórczych ZUOP oraz przygotowywanie generatorów $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ do ich zwrotu dostawcy, co szczegółowo jest opisane w Karcie stanowiska pracy.

Kierownik Sekcji Gospodarki Aparaturowej odpowiada za organizację wymiany źródeł promieniotwórczych w urządzeniach do brachyterapii, co jest opisane w Karcie stanowiska pracy.

Patomorfolog odpowiada za bezpieczne postępowanie z materiałem tkankowym zawierającym izotop promieniotwórczy Tc-99m.

Pielęgniarka w Pracowni Medycyny Nuklearnej/Pracowni Scyntygrafii odpowiada za bezpieczne zbieranie wytwarzanych odpadów promieniotwórczych w pojemnikach oraz prowadzenie zapisów w kartach ewidencyjnych odpadów, co jest opisane w Karcie stanowiska pracy.

Pielęgniarka w Pracowni PET odpowiada za bezpieczne zbieranie wytwarzanych odpadów promieniotwórczych w pojemnikach. W przypadku zastępowania Fizyka medycznego odpowiada za zezwalanie na usunięcie z terenu Pracowni odpadów, po wygaśnięciu w nich aktywności oraz prowadzenie zapisów w karcie ewidencyjnej odpadów promieniotwórczych, co jest opisane w Karcie stanowiska pracy.


Fizyk medyczny w Pracowni Scyntygrafii/Pracowni Medycyny Nuklearnej/Pracowni PET odpowiada za zezwalanie na usunięcie z terenu Pracowni odpadów, w Pracowni Scyntygrafii, które zawierały izotop Tc-99m a w Pracowni PET, które zawierały izotop F-18 - po wygaśnięciu w nich aktywności, oraz prowadzenie zapisów w karcie ewidencyjnej odpadów promieniotwórczych, co jest opisane w Karcie stanowiska pracy.

Technik elektroradiolog obsługujący „komorę gorącą” w Pracowni PET odpowiada za bezpieczne zbieranie wytwarzanych odpadów promieniotwórczych w pojemnikach. W przypadku zastępowania Fizyka medycznego odpowiada za zezwalanie na usunięcie z terenu Pracowni odpadów, po wygaśnięciu w nich aktywności, oraz prowadzenie zapisów w karcie ewidencyjnej odpadów promieniotwórczych, co jest opisane w Karcie stanowiska pracy.

Technik analityki medycznej w Zakładzie Patomorfologii Nowotworów odpowiada za bezpieczne postępowanie z materiałem tkankowym zawierającym izotop promieniotwórczy Tc-99m, co jest opisane w Karcie stanowiska pracy.

Salowa Bloku Operacyjnego odpowiada za bezpieczne przenoszenie materiału tkankowego z Bloku operacyjnego do Zakładu Patomorfologii Nowotworów, co jest opisane w Karcie stanowiska pracy.

Salowa w Pracowni Medycyny Nuklearnej/Pracowni Scyntygrafii/Pracowni PET odpowiada za usuwanie z terenu pracowni odpadów do miejsca ich składowania, po otrzymaniu informacji od uprawnionej osoby o możliwości wykonania tej czynności, zgodnie z obowiązującymi zasadami, co jest opisane w Karcie stanowiska pracy.

	PROCEDURA NR P-552		Wydanie VI
	TYTUŁ:	GOSPODARKA ODPADAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI	z dnia 16. 02. 2024
			Strona 9 z 9

6. Dokumenty związane

Księga Zintegrowanego Systemu Zarządzania

Akty prawne zewnętrzne i wewnętrzne

Instrukcja kancelaryjna

Jednolity rzeczowy wykaz akt

- Pr-13 Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy
- Pr-14 Zarządzanie środowiskowe
- P-551 Gospodarka odpadami niepromieniotwórczymi
- P-561 Wnioskowanie o zakupy i ich realizacja
- I-562-001 Reklamacje i kary umowne.
- P-581 Program Zapewnienia Jakości w OR
- I-581-001 Program pomiarów dozymetrycznych

7. Załączniki

Brak

