

Avfallsplan för radioaktivt material

Gäller för: Region Kronoberg

Utförs på: Region Kronoberg

Inledning

I regionens verksamhet uppkommer radioaktivt avfall. Enligt föreskrifter från Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) skall det finnas en avfallsplan som beskriver uppkomst, utsläpp och omhändertagande av det radioaktiva avfallet (SSMFS 2018:1).

Särskilda rutiner för hantering av radioaktivt avfall beskrivs i dokument *Hantering av radioaktivt avfall* ([Platinadokument 6521](#)). Medicinsk Fysik och Teknik (MFT) tar hand om, förvarar och sänder iväg radioaktivt avfall.

Uppkomst av radioaktivt avfall

Radioaktivt avfall uppkommer dagligen vid diagnostiska och terapeutiska procedurer. Avfallet omfattar rester av radioaktiva lösningar, behållare, sprutor och kanyler, slangset som används till automatisk injektor samt skyddsmaterial som handskar och underlägg.

För de flesta diagnostiska procedurerna görs uppdrag av radiofarmaka i sprutor för varje patient i hotlab. Sprutorna distribueras till respektive undersökningsrum. Automatisk injektor används för administrering av ^{18}F -FDG. Flaskor och ampuller med rester av radioaktiva läkemedel eller eluat produceras alltså endast vid hotlab eller vid injektor.

För terapeutiska procedurer administreras patientens aktivitet från stamlösning i flaska. Här kan rester av radiofarmaka finnas kvar i flaskan efter administrering som genomförs vid MFT.

Dessutom hanteras uttjänta $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -generatorer och slutna strålkällor som använts för kontroller av utrustning eller som markeringskällor.

Kortlivat radioaktivt avfall

Till denna kategori räknas radionuklider med en halveringstid < 10 timmar.

Förekommande radionuklider är ^{99m}Tc och ^{18}F .

Årligen utförs ca 2500 undersökningar med kortlivade radionuklider. Administrerad aktivitet per patient varierar från 15 till 800 MBq.

Det avfall som uppkommer är:

- Injektionssprutor och kanyler innehållande rester av radiofarmaka
- Kontaminerade venfloner
- Kontaminerat material som handskar, underlägg etc.
- Munstycke och slang för inhalation av Technegas
- Slangset från automatisk injektor av ^{18}F -FDG

Detta avfall innehåller låg (< 10 MBq) aktivitet per objekt, förutom slangseten från injektor som kan innehålla upp till 100 MBq efter sista patientinjektionen.

Dessutom uppkommer radioaktivt avfall i form av flaskor och ampuller. För det mesta är dessa tömda och innehåller endast små rester av aktivitet. Det kan dock också hända att flaskor och ampuller innehåller endast delvis förbrukade lösningar.

Tömda flaskor och ampuller beräknas innehålla mindre än 10 MBq.

Ej tömda flaskor och ampuller kan innehålla högre aktiviteter. För ^{99m}Tc och ^{18}F upp till 2000 MBq.

Långlivat radioaktivt avfall

Till denna kategori räknas radionuklider med halveringstid ≥ 10 timmar.

Förekommande radionuklider är ^{32}P , ^{75}Se , ^{111}In , ^{123}I , ^{131}I , ^{201}Tl , ^{153}Sm och ^{223}Ra .

Årligen utförs ca 200 undersökningar och behandlingar med långlivade radionuklider. Administrerad aktivitet per patient varierar från 0.4 till 1000 MBq.

Det avfall som uppkommer vid undersökningar är:

- Injektionssprutor och kanyler innehållande rester av radiofarmaka
- Kontaminerade venfloner
- Kontaminerat material som handskar, underlägg etc.

Detta avfall innehåller låg (< 10 MBq) aktivitet per objekt.

Maximal aktivitet i behållare när avfallet tas om hand bedöms vara < 100 MBq

Dessutom uppkommer radioaktivt avfall i form av flaskor och ampuller. För det mesta är dessa tömda och innehåller endast små rester av aktivitet.

Det avfall som uppkommer vid terapeutiska procedurer är:

- Injektionssprutor och kanyler innehållande rester av radiofarmaka
- Kontaminerade venfloner
- Kontaminerade patientmuggar
- Flaskor eller ampuller med rester av radioaktivt material
- Kontaminerat material som handskar, underlägg etc

Detta avfall innehåller låg aktivitet (< 10 MBq) per objekt.

Ej helt tömda flaskor och ampuller kan innehålla högre aktiviteter. Dessa bedöms innehålla som mest 500 MBq när de tas om hand för avklingning.

Flytande avfall

I samband med användning av testfantom för kontroller av utrustning produceras ibland radioaktiva lösningar. Innan en radioaktiv lösning spolas ut i avlopp förvaras testfantomet strålskyddat till dess att aktiviteten understiger av SSM fastställd nivå (se [Platinadokument 6521](#)). Deponering till avlopp sker enbart vid märkt diskbank i rum C1145.

Uttjänta ^{99m}Tc -generatorer

^{99m}Tc -generatorer används för 1 veckas produktion. Restaktivitet av ^{99}Mo i generatoren efter 1 vecka är ca 10 GBq.

Slutna strålkällor

Slutna strålkällor som använts som markeringskällor innehåller ^{57}Co . Aktiviteten då källorna tas ur bruk är < 1 MBq. I genomsnitt tas en källa ur bruk per år.

Slutna plankällor för kontroll av gammakamera innehåller ^{57}Co . Aktiviteten då källorna tas ur bruk är < 100 MBq. I genomsnitt tas en källa ur bruk vartannat år.

Slutna strålkällor som används för kontroll av mätinstrument innehåller ^{57}Co , ^{68}Ge , $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ eller ^{137}Cs . Aktiviteten då källorna tas ur bruk beror på användningsområde. Beroende på lång halveringstid tas källor ur bruk med ganska stora tidsintervall.

Slutna strålkällor för kontroll av PET-kamera innehåller ^{68}Ge . Aktiviteten då källorna tas ur bruk är $< 10 \text{ MBq}$.

Omhändertagande av avfall

Kontaminerat förbrukningsmaterial

Långlivat och kortlivat radioaktivt avfall i form av handskar, underlägg etc. innehåller mycket små mängder aktivitet. Avfallet samlas i kartonger i skärmade behållare. När kartongen är full transporteras den till särskilt rum för avklingning. Avklingning sker under tiden fram tills avfallet tas om hand enligt gällande rutiner ([Platinadokument 6521](#)).

Flaskor och ampuller

Flaskor och ampuller som innehållit eller innehåller kortlivade radioaktiva lösningar samlas i särskild behållare för läkemedelsavfall. Aktivitet av kortlivade radionuklider i behållare när den tas om hand beräknas vara $< 100 \text{ MBq}$. Behållare flyttas till avklingningsrum. Efter avklingning minst 4 veckor hanteras behållare som övrigt läkemedelsavfall.

Flaskor och ampuller som innehåller rester av långlivade radioaktiva lösningar samlas i särskilda behållare för läkemedelsavfall. Aktiviteten när behållare tas om hand beräknas vara $< 10 \text{ MBq}$. Efter avklingning minst 4 veckor hanteras behållare som övrigt läkemedelsavfall.

Flaskor och ampuller som använts för radionuklider för terapeutiskt bruk (^{32}P , ^{131}I , ^{153}Sm eller ^{223}Ra) kontrollmäts och märks och placeras sedan i sina blybehållare. De förvaras tills aktiviteten beräknas vara $< 0.1 \text{ MBq}$, kontrollmäts och placeras sedan i behållare för läkemedelsavfall.

Stickande/skärande avfall

Kanyler och sprutor samlas i kanylburkar som placerats strålskärmade. Behållare kan innehålla både kortlivat och långlivat radioaktivt avfall. Behållare byts högst en gång per vecka.

Aktivitet av kortlivade radionuklider när behållaren tas om hand bedöms vara högst 100 MBq .

Aktivitet av långlivade radionuklider när behållare tas om hand bedöms vara högst 10 MBq

Efter avklingning minst 4 veckor hanteras avfallet som övrigt stickande/skärande avfall. Totalt beräknas högst 100 behållare skickas för förbränning under 1 år.

Uttjänta ^{99m}Tc-generatorer

Förbrukad ^{99m}Tc-generator placeras i avklingningsrum. Generatorer förvaras där minst 13 veckor. Aktivitet i generatorer när de skickas tillbaka till leverantör är därför försumbar.

Slutna strålkällor

Slutna strålkällor som tagits ur bruk förvaras antingen i avklingningsrum tills aktiviteten understiger av SSM fastställda nivåer för när slutna strålkällor får skickas till förbränningsanläggning eller återlämnas till leverantör om sådant avtal finns.

Sammanfattning

Sammanställning av radioaktivt avfall som skickas till omhändertagande utanför sjukhuset eller deponeras i avlopp. Aktivitet angiven som MBq/år

	Kortlivat avfall	Långlivat avfall
Kontaminerat förbrukningsmaterial till förbränning	< 0.05	< 0.05
Stickande/skärande till förbränning	< 0.05	< 5
Läkemedelsavfall till förbränning	< 0.05	< 0.05
Avlopp	< 10	
Slutna strålkällor till förbränning		<0.05
Slutna strålkällor retur till leverantör		< 100

1 Dokumentförteckning

Antal exemplar		Dokumentets placering
1	Elektroniskt	Region Kronobergs server, Platina
1	Kopia	
1	Kopia	

2 Revisionshistorik

Revisionsnr	Datum	Förändring
3	2019-02-14	Tillagt information om avfallshantering för PET-verksamhet. Uppdaterat referenser, använda radionuklider och aktivitetsnivåer. Redaktionella förändringar.