

資料—1 放射性同位元素によって汚染させた固体状廃棄物の規制に関する医療法施行規則及び通知〔医薬発第 188 号（平成13年 3 月12日）及び医政発第 964 号、医薬発第1046号（平成13年 9 月28日）〕の抜粋（アンダーラインを付した箇所は、平成13年 9 月28日の公布における改正部分）

（廃棄施設）

第30条の11 診療用放射性同位元素又は放射性同位元素により汚染された物を廃棄する施設（以下「廃棄施設」という。）の構造設備の基準は、次のとおりとする。

（本項に関し、第 1 号～第 3 号について省略）

同項第 4 号 診療用放射性同位元素又は放射性同位元素によって汚染された物を焼却する場合には、次に掲げる設備を設けること。（本号に関し、イ～ハについて省略）

同項第 5 号 診療用放射性同位元素又は放射性同位元素によって汚染された物を保管する場合には、次に掲げるところにより、保管廃棄設備を設けること。（本号に関し、イ～ニについて省略）

〔通知〕医薬発第 188 号第二（三）9(2) 患者の排泄物及び汚染物を洗浄した水等については、その放射性同位元素の濃度が別表第 3 又は別表第 4 に定める濃度を超える場合は本条の適用を受けるものであり、排水設備により廃棄することとされたい。なお、診療用放射性同位元素を投与された患者に伴う固体状の汚染物については、適切な放射線測定器を用いて測定することにより、放射線管理に関する適切な取り扱いを行うこと。

（注意事項の掲示）

第30条の13 病院又は診療所の管理者は、エックス線診療室、診療用高エネルギー放射線発生装置使用室、診療用放射線照射装置使用室、診療用放射線照射器具使用室、放射性同位元素装備診療機器使用室、診療用放射性同位元素使用室、貯蔵施設、廃棄施設及び放射線治療病室（以下「放射線取り扱い施設」という。）の目に付きやすい場所に、放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示しなければならない。

（診療用放射性同位元素等の廃棄の委託）

第30条の14の 2 病院又は診療所の管理者は、前条の規定にかかわらず、診療用放射性同位元素又は放射性同位元素によって汚染された物の廃棄を、次条（第30条の14の 3）に定める位置、構造及び設備に係る技術上の基準に適合する診療用放射性同位元素若しくは放射性同位元素によって汚染された物の詰替えをする施設（以下「廃棄物詰替施設」という。）、診療用放射性同位元素若しくは放射性同位元素によって汚染された物を貯蔵する施設（以下「廃棄物貯蔵施設」という。）又は廃棄施設を有する者であって別に厚生労働省令で指定する者に委託することができる。（以下省略）

〔通知〕医政発第 964 号、医薬発第1046号（平成13年 9 月28日）

（前文省略） 今般、「公益法人に対する検査等の委託等に関する基準」

(平成8年9月20日閣議決定)の2.(3)に適合させるために必要な措置を講ずるため、臨床検査技師、衛生検査技師等に関する法律施行規則及び医療法施行規則において所要の規定を整備し、新たに医療法施行規則第30条の14の2第1項の診療用放射性同位元素又は放射性同位元素によって汚染された物の廃棄の委託を受ける者を指定する省令を制定するとともに、検体検査用基準告示の一部を改正し、診療用基準告示及び指定告示を廃止したものである。

なお、今回の改正後の臨床検査技師、衛生検査技師等に関する法律施行規則及び医療法施行規則第30条の14の2第1項において規定する「別に厚生労働省令で指定を受けた者」については、医療法施行規則第30条の14の2第1項の診療用放射性同位元素又は放射性同位元素によって汚染された物の廃棄の委託を受ける者を指定する省令により、従来と同様、社団法人日本アイソトープ協会とされているので了知されたい。

(管理区域)

第30条の16 病院又は診療所の管理者は、病院又は診療所内における管理区域に、管理区域である旨を示す標識を付さなければならない。

同条第2項 病院又は診療所の管理者は、前項の管理区域に人がみだりに立ち入らなような措置を講じなければならない。

(取り扱い者の遵守事項)

第30条の20第1項第2号 放射性同位元素によって汚染された物で、その表面の放射性同位元素の密度が第30条の26第6項に定める表面密度限度を超えるものは、みだりに診療用放射性同位元素使用室、廃棄施設又は放射線治療病室から持ち出さないこと。

同項第3号 放射性同位元素によって汚染された物で、その表面の放射性同位元素の密度が第30条の26第6項に定める表面密度限度の10分の1を超えているものは、みだりに管理区域から持ち出さないこと。

[通知] 医薬発第188号第二(四)8(1) 本条に掲げる事項を遵守するため、病院又は診療所における放射線管理体制を明確にし、放射性同位元素等で汚染された物を取り扱う実務者の中から責任者を選任すること。

(濃度限度)

第30条の26第3項 管理区域に係る外部放射線の線量、空気中の放射性同位元素の濃度及び放射性同位元素によって汚染される物の表面の放射性同位元素の密度は、次のとおりとする。(本項第1項、第2項、第4項及び第5項は省略)

同項第3号 放射性同位元素によって汚染される物の表面の放射性同位元素の密度については、第6項に規定する密度の10分の1。

同条第6項 第30条の18第1項第5号並びに第30条の20第1項第2号及び第3号に規定する表面密度限度は、別表第5(略)の左欄に掲げる区分に応じてそれぞれ同表の右欄に掲げる密度とする。

資料—2 感染性廃棄物の定義等（新医療廃棄物処理マニュアル 管理責任者のために：第3版（社）日本臨床検査技師会編等より抜粋）

1. 感染性廃棄物の定義（表1を参照）

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下廃棄物処理法）」において、特別管理一般（産業）廃棄物に関する制度が設けられ、感染性廃棄物は、**特別管理一般（産業）廃棄物**として指定されている。感染性廃棄物とは、医療関係機関から発生する廃棄物で、次のように定められている。（但し、放射性物質及びこれによって汚染されたものを除く）

- ① 血液、血清、血漿及び体液（精液を含む）ならびに血液製剤（以下、血清等という）
- ② 手術に伴って排出する病理廃棄物
- ③ 血液等が付着している鋭利なもの
- ④ 病原微生物に関連した試験、検査等に用いられるもの
- ⑤ その他血液等が付着したもの
- ⑥ 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（感染症新法）、結核予防法その他の法律に規定されている疾病等の罹患した患者等から発生したものの（以下、汚染物という）若しくはそれらが付着した又はそのおそれのあるもので、①～⑤に該当しないもの

このように、感染性廃棄物は廃棄物処理法に立脚したマニュアルによる定義が確立された。本書の初版では、「医療廃棄物のうち、感染症を起こす恐れのある十分の濃度と量を含んだものを感染性廃棄物という。すなわち、血液、血清、血漿及びその他の体液ならびに血液製剤、手術・解剖等によって生じた病理検査に関する廃棄物、血液等の付着した注射針、メス等の鋭利なもの、透析器具、微生物検査に用いられている試験管や培地、その他血液の付着したもの」等と、具体例を示し定義づけている。

2. 感染性廃棄物の発生源（表2を参照）

病院における発生源は、診療各科（診療各科、外来診察室ならびに病棟、ナースステーション、手術室、中央材料室、分娩室、透析室等）、臨床検査部（科）（一般検査室、臨床化学検査室、免疫血清検査室、血液検査室、微生物検査室、病理・組織診検室、電子顕微鏡室等）、病理解剖室等であり、表にこれらの発生源から排出する感染性廃棄物の概要を示した。他の医療関係機関等もこれに準ずる発生源を有していると考えられる。

表1 感染性一般廃棄物と感染性産業廃棄物の種類と具体例

廃棄物の種類	感染性一般廃棄物	感染性産業廃棄物
1. 血液等		血液、血清、血漿、体液（精液を含む。）、血液製剤
2. 手術等に伴って発生する病理廃棄物	臓器、組織	
3. 血液等が付着した鋭利なもの		注射針、メス、試験管、シャーレ、ガラスくず等
4. 病原微生物に関連した、試験、検査等に用いられたもの	実験、検査等に使用した培地、実験動物の死体等	実験、検査等に使用した試験管、シャーレ等
5. その他血液等が付着したもの	血液等が付着した紙くず、繊維くず（脱脂綿、ガーゼ、包帯等）等	血液等が付着した実験・手術用の手袋等
6. 汚染物若しくはこれらが付着した又はそれらのおそれのあるもので1-5に該当しないもの	汚染物が付着した紙くず、繊維くず	汚染物が付着した廃プラスチック類等

表 2 感染性医療廃棄物の発生源

発生源	感 染 性 廃 棄 物
病院・診療所関係：診療各科・外来病棟	使用した注射器、採血管、針、輸血セット、各種ゾンデ、ディスポーザブル手袋・器具類、紙おむつ、ウロパック、尿コップ、酒精綿、メス（替刃）、ガーゼ、絆創膏等、廃血液
手術室・分娩室・中央材料室	使用した注射器、採血管、針、輸血セット、各種ゾンデ・カテーテル、ディスポーザブル手袋・器具類、酒精綿、メス（替刃）、ガーゼ等、廃血液・体液、摘出臓器
透析室	使用した注射器、採血管、針、輸血セット、各種カテーテル、ディスポーザブル手袋・透析器具類、酒精綿、メス（替刃）、廃血液等、体液、ガーゼ等、透析液
臨床検査部（科）：免疫血清・血液臨床化学・一般	検査後の血液・血漿・尿・便・喀痰・胃液・骨髓液・精液・胸水・腹水・分泌液等の体液、体液の付着した濾紙・サンプルカップ・ガーゼ、ペーパー・検体容器、ディスポーザブル機材・器具類、使用した注射器、採血管、針・メス（替刃）
微生物	検査後の血液・血漿・尿・便・喀痰・胃液・骨髓液・精液・胸水・腹水・分泌液等の体液、体液の付着したスライドグラス・シャーレ・ディスポーザブル器具、培地、固定キット類、分離菌株、実験動物の屍体・臓器・体液・糞尿等、濾紙・それを処理した器具類、使用した注射器、採血管、針・メス（替刃）等
病理・細胞疹	検査後の喀痰・胃液・骨髓液・胸水・腹水・尿・分泌液等の体液、検体容器、体液が付着した濾紙・ガーゼ・ペーパー、使用したスライドグラス、メス、シャーレ・ディスポーザブル器具、注射器、針・生検試料、臓器等
生理検査	使用した酒精綿、ガーゼ・ペーパー・マウスピース等
病理解剖室	廃臓器・体液、使用した酒精綿・ガーゼ・ディスポーザブルの器具類

資料 3-1

核医学検査を施行した入院患者の紙オムツ等の施設出口管理……1年間の実測経験と考察……

千葉県がんセンター核医学診療部 木下富士美、日吉和久、市原裕紀、藤ヶ崎香里

【目的】

入院患者で核医学検査時にオムツ等を使用をしている割合は、病院の種類により異なるので、あらかじめ施設ごとに握しておく必要がある。因みに、千葉県がんセンターの場合は入院患者で核医学検査を実施した患者中、オムツや留置カテーテル（人口肛門パット）等の処置を受けている割合は3%であった。また、オムツ以外にも、手術室、処置室、各検査室等からも核医学検査を行った患者の生理的排泄物等が付着した感染性医療廃棄物が発生する可能性も十分に考えられ、これらの管理も必要である。

RI 汚染オムツ等の分別回収保管管理を我々が開始した当初は、オムツや留置カテーテル等の処置を受けている場合、投与時点で核医学医師あるいは技師が直接オムツの回収等の理由説明と注意を患者自身、あるいは家族に行うと共に、病棟看護職員等にも説明し理解を求め、その都度、文書によるオムツ回収依頼用紙と回収袋等を配付し、完全な分別回収管理を試みた。しかし、病棟での勤務交代時等での伝達や連絡ミス等もあり、完全な回収は非常に困難であった。

またこの個別管理方法を徹底したとしても回収漏れ等も十分に考えられた。

そこで、我々は1年前から出口管理・集中管理を徹底してきたが、ここにその1年間の実測経験と保管管理の結果に考察を加えて報告する。

【実測方法】

センター内から医療廃棄物を産廃業者に回収廃棄委託を依頼する時、廃棄物を梱包後重量計測する事を知り、その時点で重量測定と同時に放射能検出の有無を測定実測確認する事が可能か否かを検討すると共に、測定方法ならびに測定管理記録簿等を作成考案し実測結果を記録集計をした。

実測、保管管理についての方法は、先に関連5団体から出された、測定マニュアル、ガイドライン等に添って行ったが、

測定記録については独自に作成した記録簿に記録した。

バックグランド値以下の放射線を検知した梱包廃棄物は、現在使われなくなった焼却炉室を利用し、減衰保管管理を行っている。

尚 この放射線が検出される廃棄物の取り扱いとは、一般病棟に入院している患者が使用したオムツ等の個別回収と出口管理によりバックグランド値以上の放射線を検知した全ての感染性医療廃棄物であり、¹³¹I を利用したヨード治療から出される放射性医療廃棄物とは別の物である。

【医師への対応】：

オムツや留置カテーテル等の処置を必要とする患者の核医学検査は出来るだけ避け（核医学検査に代わる適当な検査があれば出来るだけそちらに変更を依頼する。検査目的等を考慮し、核医学専門医師が指導する等の判断が望ましい。）たいところである。また、核医学検査依頼用紙に主治医の判断の下に、オムツや留置カテーテル等の処置の有無の確認項目を追加する。これにより後の管理処置が容易となる。

そこで我々は検査依頼用紙に下記のチェック項目を追加した。

例：主治医の責任の下に下記の確認をお願いします。

- オムツや留置カテーテル等の処置の有無を確認した。
- オムツや留置カテーテル等の処置中である。
- オムツや留置カテーテル等の処置をしていない。

【看護職員への対応】：

以前より、センターではRI を用いた術中センチネルリンパ節検査開始時に、放射性医療廃棄物の問題等についての検討会（説明会）等を行って来た。そのため、多くの職員が医療廃棄物のRI 汚染、核医学検査患者からの介護作業時における看護職員の放射線被ばくなど、他施設の看護職員よりも核医学検査に対しての理解も関心度も高く、また、被ばくについての知識もあったので、RI 汚染オムツ

等の回収管理についても一定の理解は容易に得られた。しかし、文書による回収依頼も勤務交代や他の看護業務に紛れ、RI 汚染オムツの分別回収はどちらかと云えば忘れられがちであった。

そこでオムツ交換時時の手袋の使用の注意事項や、それらの作業における作業員の被ばく線量などを説明（文書配付）し、医療施設内からの出口管理の徹底を行う事に切り替えた。

千葉県がんセンターは普段から、医療従事全体（希望する職員にも）に、放射線全般に亘る啓発活動を計っていたので、今回も RI に汚染したオムツ等の管理にも容易に理解が得られたものとする。

【実測管理と測定器】：測定器はアロカ製シンチレーションサーベイメータ TCS-151 を用い、梱包段ボール表面に密着し実測を行った。

【結果・考察】1年間(2000/10/27 日～2001/10/26 日)の実測結果では、全感染性医療廃棄物個数は 5889 個(1個の容積は 82 リッター)の内、バックグラウンド以上の放射線が検出された廃棄物は 186 個(全医療廃棄物中の 3.16%)であった。最長保管管理日数は 26 日であった。また、それらの多くは ²⁰¹Tl 或いは ⁶⁷Ga であり、^{99m}Tc は長くても 3 日間の保管管理を行う事によりバックグラウンド値まで減衰保管管理をすることにより廃棄処理を依頼することが出来た。

最も測定値が高かったものは 30 μ Sv/h であった。

また、これらの作業に従事する看護職員の被ばく線量の推定(オムツ交換に遭遇する 1 人の看護職員の確率的計算値では 58 μ Sv/年)と実測(距離 50cm、5 分の作業時間での被ばくは 0.43 μ Sv)を行った。また、医療廃棄物の回収・梱包作業に従事する作業員の被ばく線量を実測(0.17 μ Sv/3 時間、BC:0.16 μ Sv/3 時間)したが、何れも自然放射線被ばくの量と比較しても有意な差は見られなかった。

これにより、我々が実践している出口管理法によれば、自然環境への放射能汚染の影響、環境汚染の心配はない物と確信した。また、作業従事者への被ばく等は安全であることが確認出来た。しかし、これらの結果はあくまでも我々の実測結果であり、全国全ての核医学医療施設において、何らかの方法(個別管理、集中管理以外にも適切な管理方法があるかも知れない)で管理と実測を実践し、それらのデータを積み重ねる事により、核医学診療の安全性と臨床的有用性に対する、国民の理解が得られるのではないかと考える。

核医学診療の健全な進歩、発展を願うなら、臨床の医師も、

技師も従来の管理のための管理ではなく「核医学医療を本当に必要としている患者側に立った放射線管理」の実践にもこれから積極的に参加することが望まれる。

【実測汚染医療廃棄物集計結果】

00/10/27～01/10/26-186 個/5889 個(3.16%)

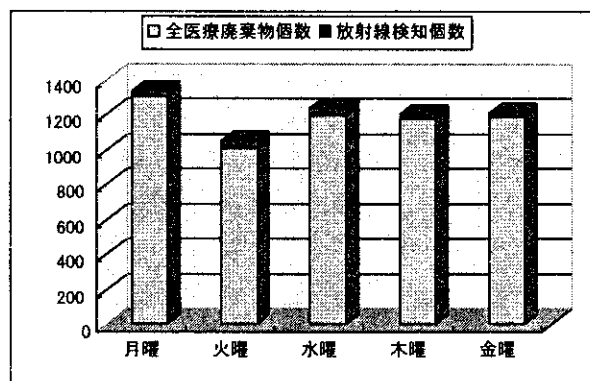
月曜日…39 個/1304 個(2.99%)

火曜日…44 個/1012 個(4.35%)

水曜日…45 個/1201 個(3.74%)

木曜日…26 個/1183 個(2.20%)

金曜日…32 個/1189 個(2.69%)



保管管理日数

1日…31 個	16日…3 個
2日…13 個	17日…3 個
3日…15 個	18日…3 個
4日…31 個	19日…2 個
5日…12 個	20日…1 個
6日…8 個	21日…1 個
7日…3 個	22日…1 個
8日…7 個	23日…3 個
9日…4 個	24日…1 個
10日…6 個	25日…3 個
11日…9 個	26日…1 個
12日…12 個	
13日…1 個	
14日…8 個	

資料 3-2

放射性医薬品を投与された患者のオムツ等の取扱いについて

船橋市立医療センター 放射線科

○小野寺 敦

放射性医薬品を投与された患者のオムツ等の取扱いについて

背景

放射性医薬品を投与された患者のオムツを含む廃棄物から微量の放射線が検出され、業者が廃棄物の引き取りを拒否する事例が起きている

目的

放射性医薬品を投与された患者のオムツを含む廃棄物を、自然放射線レベルの状態あるいは放射線の検出を無くした状態で、引き取り業者へ渡すことを目的とする。(医療従事者の放射線被曝は極めて僅かでありこれまで通りの処置で問題のないことを前提としている)

配慮点

1. 当院の医療系廃棄物引き取り業者への対応
市民へ核医学診療の誤解と不安を与えないため
2. 検査後の職員被曝への理解と啓蒙
職員へ核医学診療の誤解と不安を与えないため

対象患者および対象廃棄物

放射性医薬品を投与された入院患者の紙オムツなどの固形廃棄物

対象医療系廃棄物詳細

紙オムツ、ウロガード (投与当日廃棄分)

対象外医療系廃棄物詳細

布オムツ、留置予定のウロガード、生理用品、投与後の診療行為による当該医療系廃棄物 その他極めて低レベルと考えられる固形廃棄物

管理対策の提案

- 1) 放射性医薬品を投与された患者のオムツ等取扱いのマニュアル化 …… 院長通達
- 2) 職員被曝軽減協力書の配布と核医学診療にする職員への啓蒙や教育訓練の強化
…… 放射線運営委員会および放射線管理室
- 3) 一般市民・公衆への対応 …… 総務課
- 4) 当院の核医学診療の紹介
…… 院内発行誌「さざんか」

紙オムツ等の処置マニュアル

- (1) RI 検査依頼用紙「患者の状態」欄へ「紙オムツ」「ウロガード」と記入する。
- (2) RI 検査室より、各病棟へ「RI 用ペール缶」を配布 (適当数) する。
- (3) 「RI 用ペール缶」内に「バイオハザードマーク袋」を入れ用意する。
- (4) 手袋着用の上、対象廃棄物を「RI 用ペール缶」内に廃棄する。(投与後 3 日間施行)
- (5) その後の「RI 用ペール缶」の運搬はフィルムバッチ所有者が行う。
- (6) 「RI 用ペール缶」を RI 管理室 (監視区域) にて領収する。(月一金 9:00-17:00)
- (7) 記録簿を作成しサーベイメータにて放射線測定を行いそれを保存する。
- (8) 自然放射線レベルになったことを確認した後処分する。

補足) 本件に関しては日本核医学学会より「指

針」が、平成12年内に出される予定である。その後本試案は適宜変更される可能性がある。

職員被曝軽減協力書

R I 検査室からのお願い

- 1) 放射性医薬品投与後患者のその日の蓄尿は中止して下さい。ただし、必要な場合やウロゼント使用の場合はその限りではありません。
- 2) 投与後患者の尿・便などの付着したおむつ等は、必ず手袋着用にて取扱ってください。蓄尿バックの尿は、溜めたまま放置せず可及的速やかに廃棄するようお願いいたします。
- 3) 放射性医薬品のほとんどが尿より排泄されます。従って、水分摂取など患者の排尿回数を増やす工夫も介助者被曝低減につながります。
- 4) R I 検査依頼用紙には、臨床診断・検査成績・依頼目的・感染症の有無・患者の状態の記入を必ずお願いします。
- 5) 紙オムツを使用している患者の核医学検査は必要最小限にするとともに、できるだけ半減期の短いテクネシウム製剤等を使用して下さい。以上、非密封放射性医薬品による医療従事者への被曝低減化および事故防止にご協力下さいますようお願い申し上げます。

監視区域

監視区域は法律上で定められている医療放射性廃棄物に相当する物品を保管廃棄する場所ではなく、注意が必要である物品を、監視区域にある一定期間置くことにより、その場所で監視を行い、その後に通常の物品として取扱ってよいレベルになりしだい通常の処理にて取扱うための一次保管場所的な意味合いを持っている。他の物品と区別することで、取扱いの注意を周囲へ促し、何の監査を受ける事も無く流出することによる弊害を最小限にする役割を目的とした。

当院における対策方法設立までの経緯

1. 当該学会から病院長宛て指導連絡
(平成12年9月)

1. 院内運営連絡会議にて検討

(平成12年10月23日)

管理部門より放射線科宛てへ当院の対策案設立要請

1. 放射線科内にて検討
(他施設対策状況把握・看護部との折衝・文献など)
2. 放射線運営委員会の実施
(平成12年11月16日)
3. 放射線運営委員(放射線科・看護部)および放射線管理室との最終案の検討
4. 看護部婦長会にて最終案の連絡
(平成12年12月5日)
5. 放射線運営委員会議事録作成
(平成13年1月)
6. 院内において病院長通達にて実効
(平成13年1月)

文献

「核医学診療に伴う廃棄物の管理」:第226回
神奈川核医学研究会・資料1999年9月:渡辺浩
(横浜労災病院)

「航空機被曝の文献的考察と海外旅行における航空機被曝の実測(核医学検査における医療被曝と自然被曝の比較)」:千葉県放射線技術研究会誌1999年第3号:藤ヶ崎香里(千葉県がんセンター核医学診療部)

「放射性医薬品投与後患者の放射線防護上の取扱いについて(核医学分科会報告)」:日本放射線技術学会雑誌1991年11月:阿部欣二(東京大学医学部附属病院放射線部)

「核医学検査の被曝管理ワーキンググループ 成果報告」:核医学1999年3号:遠藤啓吾(群馬大・放)他

「核医学検査技術の分野から」:日本放射線技術学会雑誌1996年5月:福喜多博義(国立がんセンター東病院放射線部)

「21世紀に向けた核医学診療における放射線安全利用」:群馬県核医学研究会会誌1997年:菊池透(自治医科大学附属病院)

「放射線診療従事者の被曝と放射線管理のあり

方（血管造影検査と核医学検査に関する実験的
考察）」：画像診断 1987 年：伴信彦（東京大
学医学部放射線健康管理学教室）

「医療現場における看護婦の放射線防護に対する知識レ
ベルと今後の看護教育の課題」：看護展望 1989 年：小西恵
美子（東京大学医学部放射線健康管理学教室）

資料 3-3

千葉県循環器病センターにおける医療廃棄物の管理

千葉県循環器病センター 放射線科

○柳沢正道

【医療廃棄物中の放射線管理の経緯】

- ・平成 12 年 9 月 放射性安全委員会にて問題提起
関連 5 団体からのお知らせについて、放射線安全委員会が中心として議論を行うことを確認。
管理の方式としては、人手の問題から集中管理方式は現実的に不可能であると判断し、個別管理方式にて対応することを決定。
その他、紙オムツ等は発生の際に運搬するのではなく、病棟内の特定の場所に専用容器を設置して一時保管し、1 日に 1 回程度核医学検査室へ運搬することを決定。
- ・平成 12 年 10 月 婦長会での検討
対象を入院患者のみとすること、病棟内での一時保管場所を汚物室にすることを決定。
- ・平成 12 年 11 月 放射線安全委員会で 2 回目の検討
病棟の汚物室から核医学検査室への紙オムツの運搬は清掃職員が担当することに決定。この際、かならずポケット線量計を装着し、記録することとした。運搬した容器は管理室の一角に設けられた専用スペースに保管し、核医学担当技師が線量を確認し、BG を超えるものについては廃棄物貯蔵室に格納することとした。
- ・平成 12 年 11 月 医療廃棄物安全委員会での検討
放射線安全委員会での決定事項を報告し、内容について承認を受けた。
核医学担当技師および事務局管理係で具体的な院内規約の作成を開始。
- ・平成 13 年 1 月 院内勉強会の開催
作成した院内規約の内容を中心に、経緯や法令、被曝による影響等について説明。
- ・平成 13 年 2 月 個別管理による管理の開始
院内規約を放射線安全委員長、医療廃棄物委員長

の連名にて通知し、管理を開始。

- ・平成 13 年 5 月 放射線安全委員会エリアモニタによる集中管理方式の導入を検討
これまで、個別管理における紙オムツの回収漏れや手術室等にて発生する医療廃棄物に対処するため、医療廃棄物の搬出の際、搬出口にてエリアモニタによる測定を行う管理方式の検討を行ってきた。
システムの条件として、搬出口は緊急避難経路となっているため、防災上の支障とならないよう小型であること、放射線に関する特定の知識が無い者でも測定が可能であるよう操作が簡便であること、複数の容器を同時に測定できること、すべての測定結果を記録・保存できることとした。
この条件に見合うものとして NaI(Tl)シンチレーション検出器を搬出口壁面に設置し、既存の放射線監視システムに接続する方式が技術的に可能性があるとの結論に至った。
- ・平成 13 年 9 月 医療廃棄物監視モニタの設置
エリアモニタによる監視システムについて、放射線安全委員会、医療廃棄物委員会、センター長の承認を受け、試験運用を行うことが決定し設置工事が行われた。
- ・平成 13 年 9 月 専用物置の設置
これまで回収した紙オムツ等は核医学検査室内の廃棄物貯蔵室にて保管していたが、予想以上に量が多く、またエリアモニタの導入により更に保管廃棄物量の増加が予想されること、異臭や感染などの対策から屋外に専用物置を設置。
- ・平成 13 年 9 月 医療廃棄物監視モニタの試験運用開始

【個別管理方式の概要】

- ・オムツ使用患者の RI 検査の制限
(検査中止、短半減期核種への変更、バルーン装着)
- ・紙オムツ使用患者の RI 検査を施行した場合
 - ① 病棟へ文書にて通知。
 - ② 病棟の汚物室に設置した専用容器に紙オムツ等を投入。
 - ③ 清掃職員が 1 日に 1~2 回、容器を核医学管理室の所定位置に運搬 (ポケット線量計を装着し数値を記録)。
 - ④ 回収した紙オムツ等は核医学担当技師がサーベイメータにて測定、記録を行い、医療廃棄物用ペール缶に移し廃棄物貯蔵室に一時的に保管。
 - ⑤ 清掃職員が屋外に設置された専用物置にペール缶を運搬。

【エリアモニタによる集中管理方式の概要】

- ・廃棄物搬出口の手前壁面にシンチレーション検出器を設置。
- ・清掃職員が廃棄物を搬出する際、検出器の前に廃棄物容器を載せたまま台車を止め、検出器のスタートスイッチを押す。
- ・30 秒間の測定し、OK ランプが点灯すれば、通常の医療廃棄物として処分。
- ・BG より高い放射線が感知された場合 NG ランプが点灯し警報が鳴るので、該当容器を専用物置へ運搬。
- ・核医学担当技師がサーベイメータにて確認。有意な放射線が検出されなければ通常医療廃棄物として処分。
- ・全測定の記録は核医学管理室の監視システムに記録

厚生科学研究費補助金（特別研究事業）

分担研究報告書

放射性医薬品を投与された患者のオムツ等の実態調査及び放射性廃棄物に関する研究

(5) 実態調査アンケート書式の作成

分担研究者 佐々木 由三 国立国際医療センター 放射線診療部技師長

(現：国際医療福祉大学 保健学部教授)

研究要旨 「放射性医薬品を投与された患者のオムツ等の実態調査」、核医学の医療現場において実際の管理状況を詳細に把握するために調査員（分担研究者、研究協力者）が現地に赴き、管理状況の聞き取り調査を行うための調査書式を作成した。この調査書式中には、管理を既に行っている施設については現状での管理方法、工夫点、困っている点などを聞き取り、まだ管理を実施していない施設には管理を行っていない理由を明らかにすることにより、問題点の抽出を行えるものとした。

研究協力者 大竹 英則 群馬大学医学部附属病院核医学診療棟

小野寺 敦 船橋市立医療センター放射線科

金谷 信一 東京女子医科大学放射線科

木下 富士美 千葉県がんセンター核医学診療部

草間 経二 社団法人日本アイソトープ協会

並木 宣雄 日本メジフィジックス株式会社

柳沢 正道 千葉循環器病センター放射線科

渡辺 浩 横浜労災病院放射線科

A. 研究目的

現在、核医学診療における放射線管理、特に放射性医薬品を投与した患者からの排泄物が付着したオムツ等の固体状排泄性医療放射性廃棄物の管理実態を把握するため、体内適用放射性医薬品使用全施設へのアンケート調査を行うこととした。アンケート調査は、全国の概要を捉えることを目的とし、より詳細な実態については聞き取り調査を行うこととした。そのため分担研究者と研究協力者が施設に赴き、実際の管理状況を聞き取り調査することで、全国の体内適用放射性医薬品使用施設アンケート調査の内容を補充するものとした。

1. 実態調査書式を作成するための基本的考え方

(1) 放射性医薬品、特に固体状排泄性医療放射性廃棄物の管理状況が法令、局長通

知に則り実施されているか把握する。

- (2) 核医学検査に携わる医療従事者の放射線防護に関する教育訓練の内容について把握する。
- (3) 放射線管理者、核医学従事者が放射線防護・管理について基本的概念が確立されているかを確認する。
- (4) オムツ等の固体状排泄性医療放射性廃棄物の管理状況についての問題点を抽出する。
- (5) オムツ等の固体状排泄性医療放射性廃棄物容量を推定する。
- (6) 固体状排泄性医療放射性廃棄物処理の将来像の提案となるものとする。

2. 実態調査（調査用紙：別添1）

全国アンケート調査では、抽出できない現場の固体状排泄性医療放射性廃棄物の管理状況、意見や問題点及び放射線管理方法の提案について聞き取り調査をした。

- (1) 対象:全国の主要都市を中心に57施設へ実際に管理を行っている施設のみならず、管理を行っていない施設も調査し、何が問題なのかも抽出した。
- (2) 項目
 - 1) 病院の規模。
 - 2) 実際の固体状排泄性医療放射性廃棄物の取扱いに関する医療従事者への教育訓練状況
 - 3) 看護スタッフ等の放射線取扱いに関する知識レベル。
 - 4) 感染性廃棄物容量。
 - 5) 固体状排泄性医療放射性廃棄物からの放射線量の測定。
 - 6) 関連法令の認知度。
 - 7) 放射性医薬品を投与された患者のオムツ等の管理方法。
 - ① 実際の手順
 - ② 患者のオムツ回収期間
 - ③ 固体状排泄性医療放射性廃棄物容量の推定
 - 8) 現在、管理をする上での課題と問題点。
 - 9) 今後のオムツ等の固体状排泄性医療放射性廃棄物取扱いについて核医学医療従事者が希望すること

3. まとめ

体内適用放射性医薬品使用施設アンケート調査とは別に、全国の57施設で実態調査を行うことにより、「放射性医薬品を投与された患者のオムツ等」の詳細な管理状況を把握し、管理を行う上で工夫している点、問題点の抽出、又、まだ管理を実際に行っていない施設への啓発、問題解決に向けた提案を行えるような実態調査用紙を作成した。さらに、全施設が確実な管理を行い、オムツ等を全て固体状排泄性医療放射性廃棄物とした場合の廃棄

物容量を推定できるような項目とした。更なる管理の啓発を目的とし、実態調査を含めた資料を全体内適用放射性医薬品使用施設に配布し、アンケート調査及び実態調査協力施設への感謝とした。

「放射性医薬品を投与された患者のオムツ等の実態調査及び放射性廃棄物の研究」厚生科学特別研究事業（小西班）

放射性医薬品を投与された患者のオムツ等の
固体状廃棄物管理状況現地面接聞き取り調査記入用紙

調査日時：2002年 月 日 時 分～ 時 分まで

調査施設名：_____

面接聞き取り調査担当者氏名：

木下、佐々木、藤田、渡辺、草間、並木、大場、野村、柳沢、小野寺、
大竹、金谷、

【本面接調査の目的】（口頭説明）

核医学診療により発生する固体状の放射性廃棄物は、医療法施行規則第 30 条 14 の 2（診療用放射性同位元素の廃棄の依託）に基づき、廃棄を委託できるのは現在、（社）日本アイソトープ協会のみとなっております。

これまで一部の放射線管理の専門家からは「放射性医薬品が一度患者さんに投与された後は、放射性物質としての法規制はなくなる」との誤った教育がなされて来た経緯もありました。

一方、数年前から使用済み放射性廃棄物（密封線源）等の不法投棄により、一般の人が近づける場所から放射線が検知される事例がマスコミに取り上げられ、社会的な問題に発展しそうな気配もあります。

現在の核医学診療は、近代医療において欠く事の出来ない検査の一つでもあり、多くの患者さんがその恩恵を受けております。

今後も核医学診療の健全な進歩発展を望むならば、核医学検査を施行した患者の生理的排泄物が付着したオムツ等の医療用放射性廃棄物による一般国民への放射線被ばく等、危険性がほとんど無い事を、国民の理解が得られるような形で示す必要があります。それには我々が、日頃の放射線安全管理の実績、科学的根拠のある実測に基づいたデータの蓄積とその開示が求められております。

平成 13 年 4 月 1 日施行の医療法施行規則の改正に伴い、厚生労働省通知医薬発第 188 号では「診療用放射性同位元素（RI）を投与された患者に伴う固体状の汚染物については、適切な放射線測定器を用いて測定することにより、放射線管理に関する適切な取り扱いを行うこと。」と明記されています。一方、昭和 55 年の医発第 616 医務局長通知では、RI 廃棄物の処理は「各医療機関の責任においてなされることが原則である」と記述されております。

本特別班研究では、各医療施設において、オムツ等の医療用放射性廃棄物が適

切な管理をされているか、全国規模でアンケート調査を実施するとともに、全国 7 都市を中心に管理現場の担当者からアンケート調査では抽出出来ない、ご意見や問題点、将来、我が国の医療用放射性廃棄物に対する提案等のご意見を直接お聞きすると共に、現場の管理状況を視察させて戴き、問題解決への資料としたいと考えております。

ご多忙の事と存じますが、今後の核医学診療の健全な進歩発展を望むためにも、ご協力の程よろしくお願い致します。

尚 今回視察ならびに聞き取り調査の結果は、厚生労働省厚生科学特別研究事業（小西班）におきまして、十分に検討の上、報告書として厚生労働省にご報告させていただきます。その際、ご協力戴きました医療施設名が特定出来るような報告は決して致しません。どうぞ忌憚のないご意見ならびに実情をお聞かせください。

- * 調査される方へ、設問はオムツ等の医療用放射性廃棄物の容量分析のため、重要な調査項目ですので、可能な限り確実に、かつ、正確に調査して下さるようお願いいたします。
- * 設問によっては、調査施設の方に、事前に調査項目を調べていただく、又は、準備していただいた方が合理的に調査が進む項目もあります。
- * 場合によっては、写真撮影が必要になる場合もありますので、準備ください。

設問 1 貴院の病床数を教えてください。(病床)

設問 2 核医学検査等の状況を教えてください。

1 ヶ月間の放射性医薬品の投与患者数 (人)

- * ただし、1 日に 2 回投与する (1 核種) 場合 (例; 心筋の負荷前後) は患者数 1 とする。
- * 2 核種同時収集の場合も 1 患者とする。

核種ごとの放射性医薬品の投与患者数及びそのうちのオムツ使用患者数

(* 可能な限り実際の患者数等を確認してお答えください)

- ①Tc-99m : 投与患者数 (人)、そのうちオムツ使用患者数 (人)
- ②I-123 : 投与患者数 (人)、そのうちオムツ使用患者数 (人)
- ③Tl-201 : 投与患者数 (人)、そのうちオムツ使用患者数 (人)
- ④Ga-67 : 投与患者数 (人)、そのうちオムツ使用患者数 (人)
- ⑤In-111 : 投与患者数 (人)、そのうちオムツ使用患者数 (人)
- ⑥I-131 : 投与患者数 (人)、そのうちオムツ使用患者数 (人)

設問 3 核医学検査に携わる従事者の状況を教えてください。

核医学従事医師数（専任 人、兼任 人、合計 人）

核医学従事技師数（専任 人、兼任 人、合計 人）

設問 4 オムツの問題に関係なく、病院職員等に対し、放射線に対する教育啓発（教育訓練等）の実施状況を教えてください。

実施頻度： (例：毎年)

実施時間：

講習内容または科目：

(実施内容（講習科目、講師、時間）と実施状況（回数／年、定期的か）を確認する。)

(差し支えなければ、一覧のコピーをいただけないでしょうか。)

設問 5 上記の設問の職員への放射線教育には、看護スタッフはどの程度参加されますか。

- ① 放射線部門所属等の数人（_____ 人）
- ② 複数の部門の放射線診療従事者になっている看護スタッフのみ
- ③ 放射線診療従事者以外の看護スタッフも一部
- ④ 職員全員（関連する事務サイドも含め）

設問 6 一般的に、貴施設の一般病棟の看護スタッフは、放射線の汚染や被ばくについての基礎的知識があると思いますか。

- ① 有る
- ② 無い
- ③ 解らない

設問 7 一般的に、貴施設の一般病棟の看護スタッフは、放射性医薬品を投与した患者の排泄物に一定期間、放射性物質が混入していることを知っていると思いますか。

- ① 知っている
- ② 知らない
- ③ 解らない

設問 8 放射性医薬品を投与された患者について、一般病棟で特別な管理を実施していますか。実施している施設の方はその管理内容について教えてください。

- ① 他の患者と同じ
- ② 特別な管理を実施している。

特別な管理内容： _____

設問 9 一般病棟患者のオムツは、感染性廃棄物にしていますか。

- ① すべて感染性廃棄物にして処理している。
- ② 感染性の患者の物のみ感染性廃棄物として処理している。
- ③ 一般病棟看護スタッフや担当医師の判断に任せている。
- ④ 感染性廃棄物として処理していない。

設問 10 貴施設において感染性廃棄物の 1 ヶ月間の概数を教えてください。複数ある場合は、可能な限り複数記入してください。

(* 個別管理のみの施設では、確認していないかもしれません。)

容器種類 (例: ダンボール又はビニール袋、ドラム缶): _____

容器容量 (例: 50×40×40 cm、50 ㍓): _____

個数 (例: 500 個): _____

設問 11 貴施設の感染性廃棄物を業者に引き渡す (施設外に出す) 頻度を教えてください。

_____ に _____ 回 (例: 1 週間に 2 回)

設問 12 これまでに廃棄物業者から、廃棄物の中から放射線が検出される旨の指摘を受けたことがありますか。

- ① 有る
- ② 無い

設問 13 上記 (設問 12) の問題を貴院の院長はご存知ですか。

- ① 問題があることも通報される可能性があることも知っている
- ② 問題があることは知っているが、通報されることは知らないと思う
- ③ 両方知らないと思う
- ④ 解らない

設問 14 平成 13 年 4 月 1 日付け施行の医療法施行規則の改正に伴って、厚生労働省より通知された医薬発第 188 号では、「診療用放射性同位元素 (RI) を投与された患者に伴う固体状の汚染物については、適切な放射線測定器を用いて測定することにより、放射線管理に関する適切な取り扱いを行うこと。」とし、測定による管理を明確に指導していることを知っていましたか。

- ① 第 188 号通知は知っていたがそのような指導が明記されていることを知らなかった
- ② 通知自体も知らないし、その内容も知らなかった
- ③ 知っていた

