
身体汚染スクリーニングと除染の方法

(佐藤 将、救急医療ジャーナル 19: (6) 12-16, 2011)

2012年2月10日、災害医学抄読会<http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/circle/>

原子力災害時における救護所での身体汚染スクリーニングと、東京電力福島第一原発事故でのスクリーニング活動について紹介する。

1. スクリーニングとは

身体表面や処置室・搬送車両の床などの測定結果(測定器の指示値)とスクリーニングレベルを比較することにより、除染や線量評価の必要性を迅速に判断することである。除染の要否や詳細な被ばく線量評価などその後の措置が必要な基準(放射能、密度、線量)を「スクリーニング基準」といい、それに対応する表面汚染検査用測定器の指示値を「スクリーニングレベル」という。

2. 緊急被ばく医療活動における身体汚染スクリーニングの目的

- ①体表面汚染の有無の判定
- ②除染の要否の判定
- ③放射線ヨウ素等の吸引による内部汚染(内部被ばく)の評価

3. 身体汚染スクリーニングを行う人と服装および装備

スクリーニング測定は、基本的に測定検査委員 1 名、記録員 1 名で被災者 1 名に対応する。測定検査委員は白衣や作業衣・マスク・帽子・手袋・靴カバーを着用し、被ばく線量計を装着する。なお、防護服は測定場所の状況を勘案して必要なときのみに着用する。

4. 身体汚染スクリーニングの方法

5. 身体除染の方法

①脱衣：脱衣により 70~80%の除染が可能。脱衣した衣服は氏名、日時を記入したビニール袋に保管する。

②ふき取り：頭髪や衣服の汚染濡らしたガーゼや紙タオルでふき取る。汚染面積を広げないように留意する。使用した紙タオル等は所定の保管容器に収納する。

③創傷・熱傷部位の除染：医師または医師の指導のもとに看護師が除染および応急処置を行う。ディスポーザブルの手術用ガウン、ゴム手袋、マスク等を着用し、汚染した場合は脱衣・交換する。創傷部位の除染は、生理食塩水を使い、注射器や洗浄瓶等を用いて少量ずつ洗い流す。膿盆には紙おむつを敷いておき、洗浄液が飛び散らないようにする。熱傷には、冷水に浸したガーゼを繰り返し患部に

あてることで除染を行う。

6. 福島第一原発事故でのスクリーニング活動

(1)スクリーニングレベルについて

福島県では「福島県緊急被ばく医療活動マニュアル」において体表面汚染のスクリーニングレベルを $40\text{Bq}/\text{cm}^2$ と定めていたが、今回の事故を受け、平成23年3月14日に全身汚染(シャワーによる除染)を行う場合のスクリーニングレベルを汚染密度(Bq/cm^2)ではなく、アロカ社製のGMサーベイメータに対するカウント数として100000cpmと指定した。また、13000cpm以上、100000cpm未満にあっては、部分的なふき取り除染を実施する方針とした。

(2)スクリーニング要員の服装、装備

3月16日よりスクリーニング時には汚染防護服(化学防護服)を着用することとなり、スクリーニングを実施する場所の空間線量率が $20\mu\text{Sv}/\text{時}$ 以上の場合には本部へ連絡することが通知された。また、3月17日からは避難してきた住民からの強い希望により「スクリーニング済証」を配布することとなった。

(3)スクリーニング状況

本来、事故が起きた際の住民の避難は原子力施設の情報をもとに、放射性物質が環境へ放出される前に行われると想定されていた。しかし、今回の福島第一原発事故では、避難中や避難前に放射性物質が環境へ放出されたことで、実際に衣服、帽子、マスクや靴に13000cpm以上の汚染が見られた。

スクリーニング会場の多くは地震により水道を利用することができず、全身除染が必要な場合は、自衛隊の除染テントが設営されている避難所へ移動する必要があるが、今回は外套の脱衣、ふき取り等で除去することが可能であった。

平成23年10月31日までにスクリーニングを受けた人の数は232841名で、このうち、全身除染のスクリーニングレベルである100000cpmを超えた人は102名であった。また、10月27日までのスクリーニング会場は8施設となっている。

(4)警戒区域内一時立ち入りとスクリーニング

5月10日から警戒区域内の住民の一時的な帰宅が行われ、9月9日までに一巡が終了した。この間に一時立ち入りをした人数は33598人であった。

一時立ち入りに参加する住民は警戒区域外に設置した中継基地に集合し、必要な準備(問診、防護服の着用等)を整えてから、専用バスでそれぞれの居住地区へ向かい、自宅で各自過ごした後、再び専用バスで中継基地に戻り、放射性物質による汚染がないことを確認した。

身体のスクリーニングは、防護服・手袋着用のまま全身スクリーニングを行い、避難所でのスクリーニングと同様に、13000cpm以上の場合は測定値を確定させるとともに除染対象とした(13000cpm未満の場合は原則対応不要)。また、自宅から持ち出された物品についても汚染検査が行われた。