
核燃料施設の臨界事故

(緊急被ばく医療ポケットブック、2009、p.93-104)

(尾崎 雄、河野龍太郎、看護管理 15(3): 84-93, 2005)

2013年5月10日、災害医学抄読会 <http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/circle/>

1999年9月30日、茨城県東海村にある核燃料施設で臨界事故が起こった。臨界とは、ウランのような核分裂性物質が中性子に当たると核分裂反応を起こし、大きなエネルギーを生み出すとともに、新たな中性子も生成する。この核分裂性物質がある条件下で一定量以上存在すると、生まれた中性子により次々と核分裂反応が引き起こされて、反応が持続する。この核分裂が持続している状態を臨界という。この日、臨界防止のために制限されている量の約7倍量のウランを容器内に注ぎ込み、臨界点を突破した。3人の作業員がこの臨界事故により被ばくに合い、1人は直後から嘔吐、下痢を発症し、もう1人は1時間以内に嘔吐を始めた。この2人は集中的な治療にもかかわらず、亡くなってしまった。1人は壁を隔てていたため2人ほどひどくはなく、入院はしたが無事に退院し、定期的な健康診断を行っている。

このような放射線事故における救急医療上のポイントは、①重症外部被ばくの鑑別、②櫃の初期紅斑の確認、③唾液腺の腫脹の有無、④HLA タイピングのための採血と造血幹細胞移植のドナーの確保の4つある。①は事故現場直近から搬送されてきた患者で、初診時に吐き気、嘔吐、下痢の症状があるものは重症の外部被ばくを疑う。②は皮膚の発赤の部位と広がりを確認する。発赤は一過性なので初診時に記録することが必要である。

核分裂生成物質に汚染された患者を医療機関が受け入れる際に、汚染拡大防止のために、まず処置室の床や診察台をビニールシートなどで覆う必要がある。また、患者に付着している放射性物質から受ける医療従事者の二次被ばくは極めて低いが、念のために医療従事者は保護服を着用し、個人線量計を装着する。

さらに、患者がどの程度汚染されたかを測定し、被ばくの評価を行う必要がある。身体汚染、創傷汚染の測定はGM管式サーベイメータで汚染部位、程度を測定する。口や鼻腔のスメア(スワブ)を行い、汚染を認めた場合、あるいは事故の状況より内部汚染の可能性を認めた場合は内部汚染を考慮し、ホールボディカウンタで評価する。外部被ばくに関しては、定期検査中の発電所内の空間線量率は低く管理されているため、被ばくは極めて低く、法令線量限定を超えることはないが、患者のアラーム付き個人線量計で確認をする。

除染方法は、まずは脱衣を行う。作業衣を脱衣することにより、90%以上の除染効果が期待できることが分かっている。次に、体表面汚染の除染を行う。身体汚染は、水や除染剤(中世洗剤やオレンジオイルなど)で拭くことで除染可能である。患者に創傷が存在する場合は、生理食塩水で洗い流し、必要に応じてブラッシングも行う。

現場近隣の住民へは、不安を抱く人も少なくないので、正確で素早い情報の公表を行う。不安軽減のために健康診断を行うことも重要である。当然、被災者の氏名などのプライバシーにかかわる情報は開示を控える。また、医療処置を行った病院施設については、処置室などを以前の状態に復旧した段階で、通常診療に支障がないこと、放射性物質への心配がないことを公表し、安心して受診できるように対応する。