
被ばく・汚染傷病者の救急対応

(山本尚幸、救急医療ジャーナル 19: (6) 17-21, 2011)

2012年2月24日、災害医学抄読会 <http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/circle/>

【被ばく・汚染傷病者の救急対応の原則】

平成13年6月に原子力安全委員会から出された「緊急被ばく医療のあり方について」は、専門的・技術的事項を記載したものと規定されており、緊急被ばく医療の根本的な考え方を示している。この報告の中で最も強調されていることは、命の視点に基づいた対応を行うことであり、原子力発電所に限らず、あらゆる放射線に関連する傷病者に対応することである。そして医療関係者（救助・搬送・病院関係者）は自らの放射線防護を正しく行うことが大前提となっている。

【救急隊員の具体的な放射線防護策】

放射線防護を行うには「汚染に対する対応」と「被ばくに対する対応」を区別して考えなくてはならない。さらに被ばくは「外部被ばく」と「内部被ばく」に分けられる。原子力安全研究協会によると、放射線の影響を受ける状況として、「あびる」「くつつく」「吸う」の3つを挙げ、それぞれの対応を説明している。(表1参照)

表1. 放射線被ばくの3形態

概念	放射線用語	防護(リスク軽減)方法
あびる(放射線を外部から浴びること)	外部被ばく	緊急作業時の被ばく線量を100mSv以下にする
くつつく(放射性物質が体にくつつくこと)	汚染	撥水性防護衣など放射性物質がくつつきにくい装備で活動し、終了後は脱衣・廃棄する
吸う(放射性物質を吸うこと)	内部汚染・内部被ばく	適切なマスクや呼吸防護具を使用する

【放射線を「あびる」を防ぐには】

まず「あびる」可能性のある状況であるのかどうかを知ることである。そのためには、自分たちで空間放射線量を継続的に測定することに加え、事業所の関係者から情報を得ることが重要である。

原子力施設内であっても、事務所や食堂などをはじめ放射線を「あびる」可能性のないところはかなりあり、その場所で発生した傷病者に対応する場合、放射線に対する装備や資器材は何も必要としないことは当然である。したがって、覚知に際して傷病者の発生場所は放射線管理区域の中なのか外なのかを確認することが必要である。

放射線管理区域内であれば、放射線防護の三原則に基づいた対応、すなわち①作業時間を短縮する、②放射線源から距離をとる、③放射線源との間に遮蔽物を置くといった対応をする必要がある。

三原則に基づく対策はそれぞれであるが時として同時にかなえることは困難であり、著者は、過剰な装備や対処により過剰な時間を要するよりは、時間を短縮できる装備、方法、ルート、人員配置などにこだわるほうが、より良好な結果を生むと考えている。

【放射線が「くつつく」を防ぐには】

体表面の露出を避けるとともに、撥水性のコートを着用することがその対策となる。作業後は脱衣をすることが必要である。

【放射線を「吸う」を防ぐには】

適切なマスクや呼吸保護具を利用すること。経口的な内部汚染を防ぐためには、作業終了後の手指をはじめ、全身の汚染検査を徹底することが重要である。また、傷口などからの内部汚染を防ぐには、容易に破れない材質の服・靴・手袋等の着用が大切で、万一装備の破損に気付いた場合やけがを負った場合は、その部位の皮膚の汚染検査を速やかに行い、汚染がある場合には除染を行うことが必要である。

【安定ヨウ素剤の特徴と使用法】

放射性ヨウ素は人体に取り込まれると約10～30%が選択的に甲状腺に取り込まれ、一定期間とどまり、甲状腺が被ばくし甲状腺癌が誘発される。その影響は特に乳幼児で大きく、40歳以上では甲状腺癌発生リスクの上昇は認めない。

甲状腺にあらかじめ要素が取り込まれている場合、放射性ヨウ素の甲状腺への取り込みが抑制されるため、内部汚染の影響を低減することができる。安定ヨウ素剤は放射能を持たないヨウ素であり、放射性ヨウ素による内部汚染が発生する前または直後に服用すると、放射性ヨウ素の甲状腺集積を90%以上抑制できる。

安定ヨウ素剤の服用に際して特に注意すべき点が2つある。1つは、頻度は多くないが安定ヨウ素剤には副作用があることである。最も重大なものはヨードに対するアレルギー反応で、重篤な場合には少量でも命に関わる可能性がある。2つめは、服用のタイミングが難しいことである。内部汚染の24時間後に内服したのでは抑制効果は7%しかない。安定ヨウ素剤の効果が持続するのは内部汚染後24時間程度のみであるため、逆にあまりに早くタイミングで服用しても効果を失っている可能性がある。したがって、汚染の可能性を的確に判断し内服する必要がある。

【汚染傷病者対応の実際】

事前の情報収集は、傷病者に対し適切な対応をするために必要であるのに加え、緊急被ばく医療においては救助・搬送や診療に携わるスタッフの被ばくや汚染の防止、救急用車両、処置室などの汚染の防止に重要である。「あびる」「くつつく」「吸う」の可能性の有無という視点から情報を収集する。具体的には、「放射線管理区域の中か外か」「汚染作業区域の中か外か」「普段から呼吸保護具を用いている場所かどうか」「火災や爆発を伴う事故かどうか」の4点を抑えることでその目的は達成できる。得られた情報に基づきスタッフの装備を決定する。搬送用車両については、床面、壁面、サイドドア、バックドアを酢酸ビニールシートで養生する。

救助、搬送、診療の実施中は、普段と同様に傷病者の安全を考えるとともに、汚染拡大の防止、スタッフの二次汚染防止に最大限の注意をする。なお、自分たちの業務に専念するために、放射線管理や汚染拡大防止の専門家である放射線管理要員の協力を求め、そのアドバイスを受けながら作業をすることが必要である。