

外部被ばくに対する処置（続）

（（財）安全研究協会、緊急被ばく医療ポケットブック、2009、p. 62-67）

2012年10月12日、災害医学抄読会 <http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/circle/>

《外部被ばくの線量評価の方法》

主に個人線量計が使用される。被ばく事故の場合にはリンパ球追跡法や染色体分析法が用いられる。また前駆症状から線量評価することもある。

✓ 個人線量計

個人線量計には蛍光ガラス線量計、OSL線量計、TDL線量計など様々ある。着用部位は男性であれば胸部、女性であれば腹部である。外部被ばくの有無として、処置中は医療関係者も個人線量計を着用することが必要である。

✓ リンパ球追跡法

リンパ球は放射線感受性が高く、被ばくを受けると速やかにアポトーシスが誘導されることから、被ばく線量とリンパ球の減少傾向の関係をういた線量評価手法が可能となる。推定は被ばく当日から一週間程度の期間で行うことができ、0～10GyEqの線量範囲に対して適応できる。

✓ 染色体分析法

リンパ球中の染色体異常を検出することによって被ばく線量を推定する。被ばく後早期であれば不安定型染色体異常(二動原体や環状染色体)の出現頻度を調べ、被ばく後長時間経過の場合は安定型染色体異常(転座、逆位、中間欠失など)を調べる。

✓ 前駆症状からの線量評価

被ばく患者が被ばくしてから48時間以内に呈する前駆症状から、被ばく線量を推定する。以下に表を示す。

症状と 全身被ばく線量		1～2Gy	2～4Gy	4～6Gy	6～8Gy	>8Gy
嘔吐	発現時期	>2時間	1～2時間	<1時間	<30分	<10分
	発現頻度	10～50%	70～90%	100%	100%	100%
下痢	発現時期	なし	なし	軽度 3～8時間	重度 1～3時間	重度 数分～1時間
	発現頻度	—	—	<10%	>10%	ほぼ10%
頭痛	発現時期	軽微	軽微	中程度 4～24時間	重度 3～4時間	重度 1～2時間
	発現頻度	—	—	50%	80%	80～90%
意識	発現時期	障害なし	障害なし	障害なし	障害の可能性	消失
	発現頻度	—	—	—	—	数秒～数分 100%(>50Gy)
体温	発現時期	正常	微熱 1～3時間	発熱 1～2時間	高熱 <1時間	高熱 <1時間
	発現頻度	—	10～80%	80～100%	100%	100%

《消化管症候群の治療》

全身または腹部に5~7Gy以上被ばくすると、数日から2週間のうちに消化器症状が現れる。これを**消化管症候群**という。主な症状としては食思不振、下痢、麻痺性イレウス、脱水などが挙げられる。

✓ 消化管症候群の病態

小腸は消化管の中でも最も放射線感受性が高い。小腸に対する放射線の影響は、絨毛底部に存在する幹細胞の分裂停止から始まり、絨毛の下方からの粘膜細胞の補給が絶たれ、絨毛先端から粘膜細胞は毎日失われるのみとなる。粘膜細胞の絨毛滞留時間は3、4日だから幹細胞からの粘膜細胞の補充がなくなれば、消化管障害は3、4

✓ 消化管症候群の治療

i. 嘔気、嘔吐、下痢

嘔気、嘔吐は、消化管の粘膜障害により発生する5-HT₃が原因なので、5-HT₃受容体拮抗薬(塩酸グラニセトロン、塩酸オンダンセトロン、塩酸トロピセトロン)が効果的。

下痢は消化管運動の変化から発生すると考えられておりロペラミドが効果を示す。

ii. 水分・電解質バランス異常の是正

高線量被ばくでは消化管粘膜が脱落し、大量の水分・電解質が腸内へ喪失する。血液検査の結果を見ながら電解質を補正する必要がある。

iii. 腸粘膜再生の促進

腸粘膜を保存・再生させる目的でアミノ酸、ショ糖、少量の脂肪を含む栄養を投与することが推奨されている。重要なポイントとして腸粘膜病変の悪化を促進させる胆汁や膵液の分泌を抑制するために、上記の栄養が単純な形態で含有され、かつ容易に消化・吸収されることが挙げられる。

iv. 感染症の予防と治療

クリーンルームの使用、細菌混入の少ない食事の摂取、手洗いの励行などによる感染症予防。また、定期的に細菌培養を行い、感染が確認されたら直ちにスペクトラムの広い抗生物質を投与する。