

Le syndrome aigu d'irradiation

Le syndrome aigu d'irradiation (SAI) est une combinaison de plusieurs syndromes. Il apparaît après une irradiation du corps entier à forte dose. L'importance du SAI dépend non seulement de la dose absorbée totale, de la durée de l'irradiation et du type de rayonnement, mais aussi de la distribution de la dose dans l'organisme. Les symptômes qui résultent de l'atteinte de certains systèmes cibles constituent le SAI. La moelle osseuse est la plus radiosensible, suivie par le système gastro-intestinal. Le système nerveux central est caractérisé par une radiorésistance organique et une grande radiosensibilité sur le plan fonctionnel.

| Dose (en Gy) | 1 | 5 | 10 | 20 | 50 |
|--------------------------|---|----------------|------------------|---------------|----|
| Symptômes hématologiques | | [Barre orange] | | | |
| Symptômes digestifs | | | [Barre violette] | | |
| Symptômes neurologiques | | | | [Barre bleue] | |

LES DIFFÉRENTES PHASES D'ÉVOLUTION

Les signes et les symptômes du SAI apparaissent en trois phases successives :

- **un syndrome initial** se développant pendant les premières 24 heures,
- **une phase de latence** qui est d'autant plus courte que la dose est élevée,
- **une phase d'état**, avec des manifestations cliniques et biologiques, qui peut aboutir au décès.

Des séquelles peuvent se développer ultérieurement à moyen ou à long terme.

LE SYNDROME INITIAL

Le syndrome initial est caractérisé notamment par l'apparition de nausées, de vomissements, d'asthénie et d'anorexie pour des doses supérieures à 1 Gy.

Les symptômes tels que la diarrhée, l'hyperthermie, l'hypotension, les céphalées peuvent être observés pour des doses supérieures à 4 Gy. Un érythème précoce survient dans les 24 premières heures pour des doses supérieures à 5-6 Gy.

LA PHASE D'ÉTAT

A la phase d'état, le syndrome aigu d'irradiation comprend trois syndromes majeurs :

- **le syndrome hématopoïétique**, qui apparaît pour des doses supérieures à 1 Gy, se caractérise par une aplasie dont les conséquences peuvent menacer la survie de l'individu, lors du premier mois, du fait du risque important d'infections et d'hémorragies ;
- **le syndrome gastro-intestinal**, qui survient pour des doses supérieures à 12-15 Gy, se caractérise par l'apparition de diarrhées, de crampes abdominales, parfois même d'hémorragies digestives et de septicémie du fait de la rupture de la muqueuse intestinale et des ulcérations digestives. Il peut entraîner la mort en une à deux semaines ;
- **le syndrome neurovasculaire**, létal en quelques jours, apparaît pour des doses supérieures à 50 Gy et se caractérise par une désorientation temporo-spatiale, une ataxie, des crises convulsives et un coma, causés par la présence d'un œdème cérébral, d'une hypertension intracrânienne et d'une anoxie cérébrale.

A ce tableau classique du SAI peuvent s'ajouter des atteintes pulmonaires et/ou oropharyngées.

CONTACT

Pascale Monti
 Tél. +33 (0)1 58 35 93 07
 pascale.monti@irsn.fr

LE DIAGNOSTIC

Les symptômes résultant d'une irradiation globale accidentelle n'ont pas de spécificité marquée. Afin de débiter un traitement adapté, il est indispensable d'évaluer au plus vite les atteintes physiopathologiques. En premier lieu, une numération-formule sanguine et un électroencéphalogramme sont systématiquement prescrits face à une suspicion d'irradiation.

Par ailleurs, pour estimer la dose reçue, **une dosimétrie biologique** consistant à dénombrer des aberrations chromosomiques radio-induites et éventuellement **une reconstitution par dosimétrie physique** peuvent être réalisées.

LE TRAITEMENT

La base du traitement du syndrome hémato-poïétique associe antibiothérapie et transfu-

sion. Si la moelle osseuse est totalement aplasique, une greffe de cellules hématopoïétiques est envisageable. Dans le cas le plus fréquent d'une irradiation hétérogène, l'utilisation de facteurs de croissance permet d'accélérer la sortie d'aplasie.

Le traitement de l'atteinte digestive repose sur la correction de la déshydratation et des déséquilibres électrolytiques ainsi que sur une antibiothérapie sélective assurant le contrôle de la flore intestinale. L'utilisation d'agents agissant sur la motricité du tube digestif (antidiarrhéiques) peut être également bénéfique.

Pour des irradiations à doses très élevées, des antiémétiques inhibant sélectivement le récepteur de type 3 de la 5-hydroxytryptamine et des anti-inflammatoires sont également administrés.

LE SYNDROME D'IRRADIATION LOCALISÉE

Les manifestations cutanées dépendent de l'importance de la dose délivrée localement. La brûlure radiologique n'est pas une brûlure thermique. Elle est extensive en surface et en profondeur. Non diagnostiquée, elle peut conduire à une nécrose étendue.

Lorsque le processus de nécrose est entamé, les douleurs sont souvent très intenses et difficiles à calmer, un traitement chirurgical est alors nécessaire.

| Dose à la peau (en Gy) | 5 | 10 | 20 | 25 |
|------------------------|----------|------------------|-----------------------|---------|
| Symptômes cutanés | érythème | épidermite sèche | épidermite exsudative | nécrose |

LE DIAGNOSTIC

L'appréciation de l'étendue des lésions, bien avant que celles-ci n'apparaissent, peut être obtenue à partir des informations données par la thermographie, voire l'imagerie par résonance magnétique nucléaire dans les cas d'atteintes graves.

La distribution de la dose peut être évaluée par reconstitution physique.

LE TRAITEMENT

En dehors des soins sédatifs, le traitement est avant tout préconisé pour les grands brûlés.

Dans les cas graves, des greffes de peau, voire des amputations, peuvent être nécessaires.



Nécrose cutanée. Accident de Géorgie, 1997.

Adresse courrier :

Institut de Radioprotection
et de Sûreté Nucléaire

DRPH/DIR

Pascale Monti

Boîte postale 17

92262 Fontenay-aux-Roses

Cedex France

Siège social :

77, av. du Général-de-Gaulle

92140 Clamart

Standard +33 (0)1 58 35 88 88

RCS Nanterre B 440 546 018