

# Accélérateurs à risques

Une semaine après le procès des « irradiés de Forbach », l'hospitalisation à Paris d'un Vietnamien irradié illustre les dangers des accélérateurs d'électrons.

**M**oins d'une semaine après l'émouvant témoignage des « irradiés de Forbach » au procès de leurs employeurs (*le Monde* du 22 avril), un autre accident attire l'attention sur les dangers des accélérateurs d'électrons. La victime, cette fois, n'est pas un travailleur intérimaire manquant de formation, mais un physicien vietnamien, habitué à utiliser cet appareil. Mais, d'après les experts de l'AIEA qui ont pu se rendre sur place, la machine d'origine soviétique, très ancienne, était dépourvue de tout moyen de protection et de surveillance. Une fois de plus, donc, l'imprudence, voire l'inconscience, semble être à l'origine de l'accident. Conjuguée à l'ignorance, elle est à l'origine de la plupart des accidents qui restent, heureusement, relativement rares, compte tenu du nombre de sources de rayonnements ionisants utilisées dans la médecine ou dans l'industrie : dix à quinze par an en France pour une dizaine de milliers d'appareils de toute nature répartis sur le territoire (*le Monde* du 12 septembre 1991).

Les effets de ce type d'irradiation sont bien connus. Les premiers symptômes (nausées, vomissements) apparaissent à partir de 100 rems (1). Au-delà de 200 rems, la moelle osseuse est atteinte, avec risques d'infections et d'hémorragies, et l'hospitalisation est indispensable. Pourtant, les premiers signes cutanés (rougeur de la peau) et la perte des cheveux n'interviennent qu'à partir de 300 rems. La « dose létale à 50 % à deux mois » (dose qui, sans traitement, provoque la mort de 50 % des victimes dans les soixante jours) est d'environ 350 rads. « Mais la médecine a fait de gros progrès dans ce domaine. Aujourd'hui, avec une bonne réanimation et un peu de chance, un irradié peut espérer s'en tirer jusqu'à 900 à 1 000 rads (2) », estime le docteur Jean-Claude Nenot, de l'IPSN.

Dans la mesure où elles sont localisées à une petite partie du corps (mains, bras), les irradiations causées par des sources de rayonnements à usage médical ou industriel peuvent, en revanche, atteindre des doses beaucoup plus élevées sans mettre en danger la vie des victimes. L'une d'elles, ayant reçu 12 000 rads sur une main, s'en est tirée avec une amputation. « Le traitement de ces lésions radio-induites est cependant difficile. On a beaucoup de difficulté à les traiter, on maîtrise mal leur évolution, déplore le docteur Nenot. De plus, elles provoquent chez les patients des douleurs intolérables contre lesquelles les drogues sont assez inefficaces. »

(Publicité)

Enzymes et vieillissement  
Vers un vers une prolongation  
de la durée de la vie ?

C'est la conclusion de la revue des "Nobélisables" "Science" dans son édition française de Février 93 : certains enzymes et antioxydants en éliminant les radicaux libres prolongent la durée de vie des tissus, des organismes. Récemment aussi, deux médecins français viennent de publier les résultats d'une étude scientifique rigoureuse sous contrôle d'un comité d'éthique dans "Les Nouvelles Dermatologiques" et dans la revue américaine "Photodermatology, photoimmunology, photomedicine". Menée en double insu, les produits actifs (FIC n° 1 et FIC n° 2) et les placebo ne pouvaient être reconnus, ni par les médecins, ni par les volontaires traités. Quatre groupes de volontaires ont été soumis sur une zone délimitée de la peau à une irradiation quantifiée d'U.V. pour favoriser le développement de radicaux libres. Les mesures ont été faites par micro-ponction-biopsie avant et après traitement. Dans le groupe absorbant les principes actifs composés d'un précurseur enzymatique (G.S.P.) et de vitamines anti-oxydantes, la production de radicaux libres a été réduite de 90 %.

L'association FIC n° 1 et FIC n° 2 compléments nutritifs naturels, confirme donc pour l'homme les études sur la prévention du vieillissement des tissus. FIC n° 1, FIC n° 2 des Laboratoires GRESVAL sont en vente en pharmacie.

Les radiolésions aiguës dépendent de la nature et de l'énergie des rayonnements. Elles varient aussi plus ou moins selon les individus. En moyenne, cependant l'erythème (rougeur de la peau) apparaît entre 500 et 800 rems, suivi de brûlures et d'œdèmes entre 1 000 et 2 000 rems. Ces derniers évoluent vers une nécrose des tissus à partir de 2 500 rems. On observe aussi des scléroses qui atteignent notamment les tissus musculaires et les tendons.

Ces brûlures évoluent lentement. C'est ainsi que Daniel Leroy, le plus touché des « irradiés de Forbach », était brûlé à 20 % lors de son entrée à l'hôpital Percy de Clamart (Hauts-de-Seine), le 27 août 1991 ; quelques semaines plus tard, ses lésions couvraient 60 % de la surface de son corps, certaines profondes d'un centimètre. Des nécroses sont apparues récemment sur sa jambe droite, dix-neuf mois après l'accident. « Nous n'avons procédé à la première greffe que le 22 octobre », a indiqué, lors du procès, le professeur Guilbaud (hôpital Percy). Et malgré cette attente, nous opérions toujours avec la crainte d'avoir prélevé du greffon apparemment sain à un endroit touché où une brûlure pouvait apparaître ultérieurement. »

Ces greffes, très difficiles à réaliser, font souvent l'objet de rejets. En effet, explique le docteur Nenot, le rayonnement ne fait pas que brûler la peau. Il détériore aussi le système vasculaire, sous la couche basale de la peau. « Alors que, chez les grands brûlés « classiques », la frontière est bien nette entre les tissus sains et les autres, ce n'est pas le cas chez les irradiés. »

Reste, enfin, le problème de l'évolution des lésions, qui peut durer plusieurs années, et que l'on maîtrise très mal. Chez Daniel Leroy, cela se complique du fait d'une grande incertitude sur les doses reçues par les trois victimes de l'accident. Le dosimètre de M. Leroy a révélé 4 000 rems en surface de la peau, et 100 rems en irradiation interne. Mais cela ne concerne que l'endroit précis où il portait cet appareil (probablement la poche-poitrine de son vêtement). Or, explique le docteur Nenot, ils se sont vraisemblablement déplacés sous et autour du faisceau. De plus, les électrons, en frappant les parties métalliques du convoyeur sur lequel travaillaient les trois hommes, ont donné naissance à un « rayonnement de freinage », des rayons X, peu énergétiques mais tout aussi redoutables que les électrons, qui ont diffusé un peu partout dans la casemate.

Une « reconstitution physique » de l'accident effectuée à l'aide de mannequins bourrés de dosimètres aurait permis de lever en partie l'incertitude. Elle n'a malheureusement pas eu lieu. Les chercheurs espèrent pouvoir, un jour, tourner la difficulté grâce à la « dosimétrie biologique ». Ce procédé consiste à déduire la dose reçue à partir de l'analyse statistique des anomalies chromosomiques des cellules. Il est couramment réalisé sur les lymphocytes (globules blancs), ce qui donne de bons résultats pour évaluer les doses globales reçues sur l'ensemble de l'organisme. « Des recherches sont en cours pour l'étendre aux fibroblastes de la peau, ce qui permettrait de déterminer les doses locales », affirme M. Nenot. Mais elles n'ont pas encore abouti à une application clinique. »

JEAN-PAUL DUFOUR

(1) Le rad, ou le gray (1 gray = 100 rads), mesure la quantité d'énergie reçue par unité de masse irradiée. Le rem ou le sievert (1 sievert = 100 rems) mesure l'effet des rayonnements sur l'organisme. Pour les rayons X, les électrons accélérés, et la plupart des rayonnements pénétrants, les spécialistes considèrent que 1 rem vaut à 1 rad.

(2) Si l'on ne tient pas compte des cancéreux, qui peuvent se déclarer plusieurs dizaines d'années après l'irradiation ou la contamination.