

Le suivi de la numération - formule sanguine.

Le système hématopoïétique est l'un des systèmes physiologiques parmi les plus radio-sensibles de l'organisme. Une modification de la numération et de la formule sanguine peut apparaître après une irradiation corporelle totale homogène de 0,5-1 Gy. De plus, en fonction de la sévérité de l'irradiation, les modifications de la numération - formule sanguine (lymphopénie, thrombopénie et neutropénie) apparaissent dans les 24 à 48 premières heures après l'irradiation, et perdurent jusqu'à la récupération hématologique complète du patient. Cette radiosensibilité particulière du système hématopoïétique est due à deux mécanismes différents :

- D'une part, les rayonnements ionisants induisent de façon directe la mort par apoptose des lymphocytes du sang,
- D'autre part, les rayonnements ionisants induisent la mort des cellules souches et des progéniteurs de la moelle osseuse. Ces cellules ne peuvent plus alors assurer la production de cellules matures et fonctionnelles, et la fonction d'homéostasie de la moelle osseuse ne peut plus être assurée. C'est l'aplasie médullaire et sa conséquence, la pan-cytopénie périphérique.

Toutes les lignées sanguines sont touchées. Les lymphocytes vont disparaître dans les premières 24-48 heures après l'irradiation accidentelle. Cette lymphopénie est directement reliée à la sévérité de l'irradiation (Figure 1). De fait, le suivi de la disparition des lymphocytes circulants par des numérations répétées toutes les 8 heures durant les premières 48 heures après irradiation permet de faire une première estimation de la sévérité de l'irradiation et d'aider éventuellement à la réalisation d'un premier tri des victimes (voir figure 2).

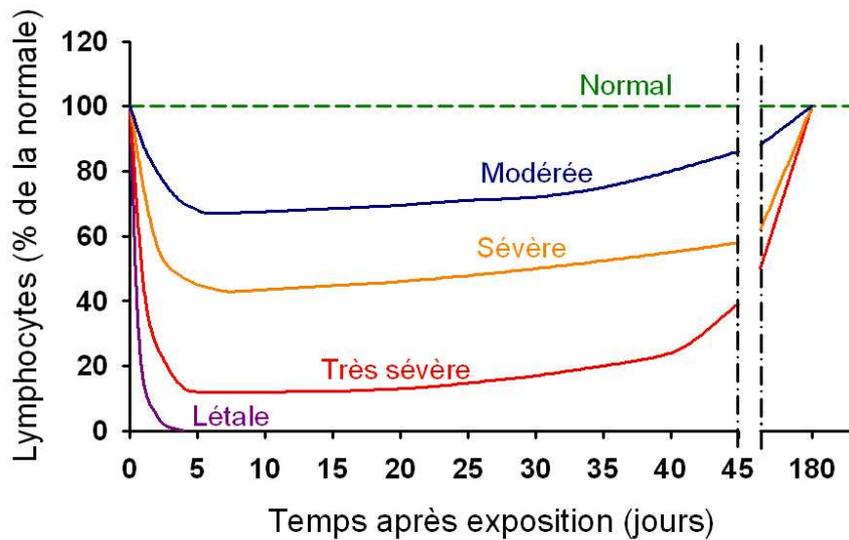


Figure 1 : Evolution du nombre de lymphocytes circulants en fonction du temps à la suite d'une irradiation accidentelle.

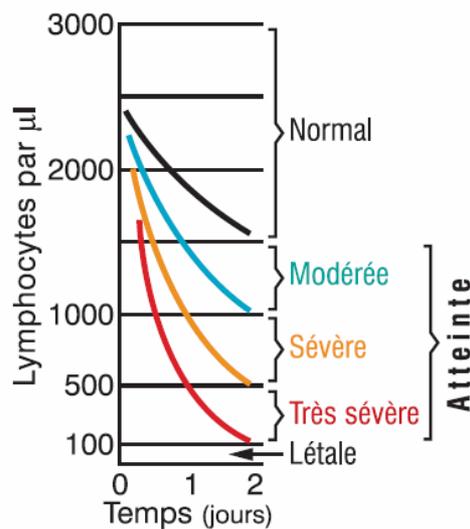


Figure 2 : Evaluation de l'atteinte radio-induite globale par le suivi de la pente de chute des lymphocytes durant les premières 48 heures après une irradiation globale aiguë. Cette évaluation permet une catégorisation des victimes en quatre classes. Ceci constitue une aide au tri des patients en vue de leur orientation vers les services médicaux adaptés.

La disparition des granulocytes (neutropénie) et des plaquettes se met en place plus tard, dans les jours qui suivent l'irradiation. La disparition progressive de ces éléments figurés est due à un défaut de renouvellement des cellules matures du

sang périphérique par les cellules nouvellement différenciées venant de la moelle osseuse. La sévérité de la neutropénie est directement corrélée à la dose d'irradiation reçue par la victime, et peut conduire à un état d'immunosuppression sévère et à l'apparition d'infections opportunistes. Dans les cas les plus graves, ces infections opportunistes non prises en charge provoquent l'apparition de septicémies généralisées et sont responsables du décès de la victime (voir Figure 3).

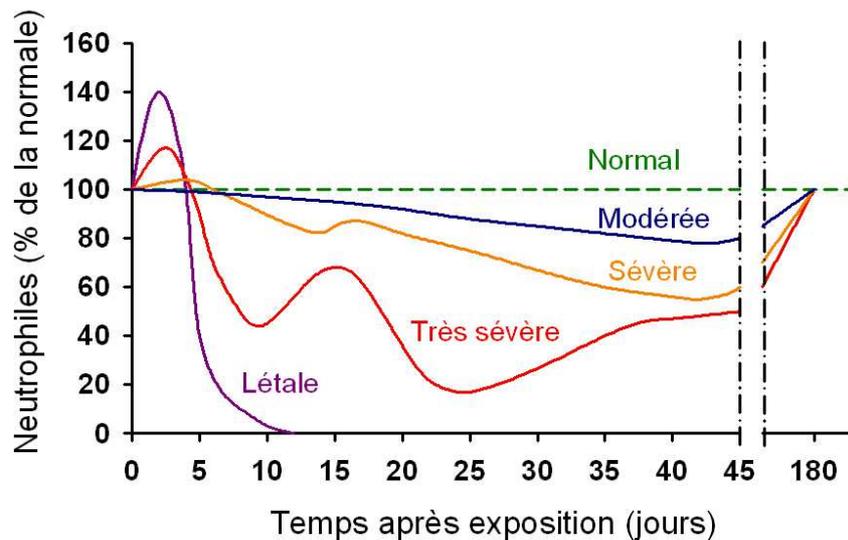


Figure 3 : Evolution de la numération des neutrophiles en fonction de la sévérité de l'irradiation. Les risques d'infection opportunistes apparaissent pour un nombre de neutrophiles inférieur à 50% des valeurs normales.

La thrombopénie, (ou disparition des plaquettes) est également plus tardive, en fonction de la sévérité de l'irradiation. Cette thrombopénie est également directement corrélée à la sévérité de l'irradiation (voir Figure 4). Dans les cas les plus graves, la thrombopénie sévère est responsable d'hémorragies spontanées, apparaissant d'abord sous la forme de pétéchies cutanées, mais aussi sous la forme d'une très grande sensibilité aux petites contusions avec l'apparition rapide d'hématomes plus ou moins importants. Ces hémorragies peuvent conduire au décès du patient dans les cas les plus graves et en absence de traitement.

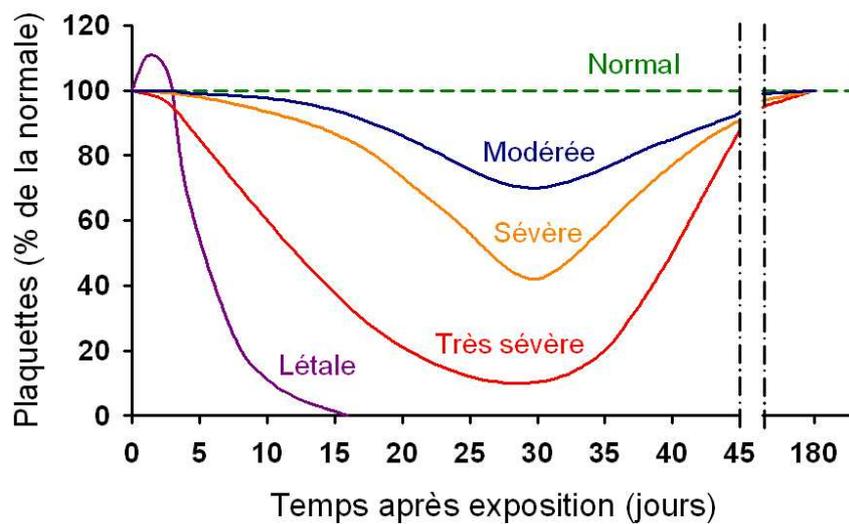


Figure 4 : Evolution de la numération des plaquettes en fonction de la sévérité de l'irradiation. Les risques d'hémorragies spontanées apparaissent pour un nombre de plaquettes inférieur à 25% des valeurs normales.