



Premières Journées Scientifiques en Santé-Environnement de la FMSB, UYI
Thème : Protégeons notre environnement pour une meilleure santé

Featured Abstract

Impact des Rayonnements Ionisants sur la Santé

Effects of Ionizing Radiations on Health

Joseph-Francis Nwatsock¹, Seme Engoumou Ambroise¹, Odile Fernande Zeh¹

Affiliations

1. Département d'Imagerie médicale et Radiothérapie, FMSB, UYI

Contact :

joseph-francis.nwatsock@fmsb-uyi.cm

Mots clés : Rayonnement ionisant, Santé humaine, Effet déterministe, Effet stochastique, Radioprotection.



RÉSUMÉ

Les impacts des rayonnements ionisants (RI) sur la santé sont l'ensemble des effets bénéfiques et négatifs de l'irradiation sur le corps humain. L'irradiation peut être grave quand elle implique les doses élevées, la hantise étant la bombe sale. La connaissance des risques négatifs pour la santé est une motivation pour la radioprotection. Les actions des RI sur les tissus biologiques se font essentiellement par radiolyse de l'eau et par rupture de l'ADN. Leurs effets sont soit déterministes (ED), soit stochastiques (ES). Les ED ont un seuil d'apparition, sont précoces et réversibles, de gravité proportionnelle à la dose : ils vont des radiodermatites aux atteintes plus graves comme au Pérou en 1999 lors de l'irradiation prolongée par une source de gammagraphie ou encore en cas d'irradiation aiguë globale débouchant sur la mort. À contrario, les ES sont sans seuil, aléatoires, irréversibles, non proportionnels à la dose et d'apparition tardive. Ils causent des cancers comme à Tchernobyl et des mutations pouvant être génétiques. L'impact sur la grossesse dépend de la période : avant 9 jours, c'est la loi du tout ou rien. Entre 9 et 60 jours, la grande radiosensibilité entraîne la mort in utero ou des malformations diverses. Après 60 jours, c'est les risques cancérigènes (leucémie, etc.) ou de retards de croissance. Trois principes fondamentaux de radioprotection sont connus : la justification, l'optimisation et la limitation des doses, l'objectif étant de prévenir les ED et de réduire au maximum les ES. Les doses sont limitées à 1 mSv/an pour le public, 6 mSv/an pour la catégorie B et 20 mSv/an pour la catégorie A. Les 03 moyens fondamentaux de radioprotection sont la distance, le temps et les écrans. L'impact des RI sur la santé résulte des effets biologiques essentiellement par radiolyse de l'eau et par ruptures de l'ADN. Les ED ou les ES peuvent être modérés ou graves selon la dose. Les ED causent des lésions somatiques certaines alors que les ES sont aléatoires avec des risques de mutations et de cancers. Mais, il existe des principes et des moyens efficaces de se protéger contre ces impacts négatifs.

ABSTRACT

The impact of ionizing radiation (IR) on health is the sum total of the beneficial and negative effects of irradiation on the human body. Irradiation can be serious when it involves high doses, the haunt being the dirty bomb. Knowledge of the negative risks to health is a motivation for radiation protection. IR acts on biological tissues mainly through radiolysis of water and DNA disruption. Their effects are either deterministic (ED) or stochastic (ES). EDs have a threshold of appearance, are early-onset and reversible, and their severity is proportional to the dose: they range from radiodermatitis to more serious damage, as in Peru in 1999 during prolonged irradiation by a gamma radiography source, or in the case of acute global irradiation leading to death. ES, on the other hand, are non-threshold, random, irreversible, non-proportional to dose and late-onset. They cause cancers, as at Chernobyl, and mutations that can be genetic. The impact on pregnancy depends on the period: before 9 days, it's all or nothing. Between 9 and 60 days, high radiosensitivity leads to in utero death or various malformations. After 60 days, there is a risk of cancer (leukemia, etc.) or stunted growth. There are three fundamental principles of radiation protection: justification, optimization and dose limitation, the objective being to prevent ED and minimize ES. Doses are limited to 1 mSv/year for the public, 6 mSv/year for category B and 20 mSv/year for category A. The 03 basic means of radiation protection are distance, time and screens. The impact of IR on health results from biological effects mainly by water radiolysis and DNA ruptures. ED or ES may be moderate or severe depending on the dose. ED cause certain somatic lesions while ES are random with risks of mutations and cancers. But there are principles and effective ways to protect against these negative impacts