

Imagerie interventionnelle en Orthopédie. Quelle radioprotection pour le patient et pour l'opérateur ?

HAMMOU Azza

Directrice du Centre National de RadioProtection. Tunis – Tunisie

Ancien Chef de Service de Radiologie à l'Hôpital d'Enfants de Tunis

Les méthodes d'imagerie ont bien évolué ces dernières années avec l'évènement de l'échographie, l'IRM, le scanner multi-barrettes et la médecine nucléaire diagnostique.

Le diagnostic médical est devenu ainsi aisé et le traitement plus efficace pour de nombreuses maladies. L'imagerie est devenue de plus en plus utilisée dans le dépistage et dans les actes interventionnels des plus simples tels que le guidage échographique de ponctions ou de drainages, aux plus compliqués tels que les angioplasties, les opérations radio-chirurgicales et radio-endoscopiques ...

En imagerie moderne, les indications du scanner multi-barrettes sont en train d'augmenter et bien que la substitution des méthodes irradiantes par celles non irradiantes soit recommandée, quelques exceptions persistent. C'est ainsi qu'en cardiologie et en orthopédie, la scopie est bien loin de disparaître, c'est dire l'intérêt de réfléchir sérieusement à l'exposition du patient et à la surveillance des opérateurs du point de vue de la radioprotection.

En effet, les effets stochastiques des faibles doses de rayonnements ionisants demandent plus de précautions d'où la revue à la baisse des limites réglementaires pour l'exposition des travailleurs et la révision des principes d'optimisation de la protection tel que pour l'exposition des patient.

Dans notre pays où la radioprotection est bien établie depuis les années 1980 [1, 2] et où les principes de justification de limitation et d'optimisation sont bien connus et appliqués, un effort particulier doit être consenti et un regain d'intérêt est cependant à considérer quand à l'application des normes fondamentales internationales qui tiennent comptes des nouvelles normes et des nouveaux concepts inclus dans la CIPR 60 (Commission Internationale de Protection Radiologique) [3] et les BSS115 5 (International Basic Safety Standards for Protection Against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources) [4] et dont la conséquence est révision des textes réglementaires en cours.

Parmi les 3500 travailleurs sous les rayonnements ionisants suivis par dosimétrie individuelle par nos soins plus de 2500 sont dans le secteur médical, couvrant le secteur radiodiagnostic et interventionnel, médecine nucléaire et radiothérapie. Nous constatons cependant que certaines disciplines ne sont pas régulièrement et ou entièrement représentées, les travailleurs ne sont pas toujours précisément catégorisés, de plus au niveau des différents services il n'y a pas suffisamment de personnes radio compétentes ni de responsables de radioprotection jouant le rôle de personnes contacts entre le Centre de RadioProtection et leurs services tout en veillant sur place au respect des règles de radioprotection. Tout ceci résulte en une perte de dosimètres à un taux considérable, en une perte de contrôle et d'informations quand à l'exposition des patients et des travailleurs, voire une perte de contacts avec certains services, parmi eux figurent certains services d'Orthopédie où l'exposition potentielle des opérateurs et des patients n'est pas négligeable. En effet une étude récente de poste en bloc opératoire d'Orthopédie [5] démontre que les orthopédistes travaillant sous radioscopie sont exposés à des doses entre celles de la catégorie A et la catégorie B (dose entre 4 et 8 mSv concernant l'opérateur, une exposition proche des limites du public pour les autres personnes présentes au bloc opératoire (dose reçue autour de 1 mSv).

La mise en place d'une formation complémentaire du personnel du bloc opératoire en radioprotection s'avère donc nécessaire.

Ainsi, des moyens simples de base et des règles de bonne conduite doivent être inculquées, acquises dès le départ comme le comportement en salle radio ou au bloc pendant la prise de clichés ou la scopie :

- s'éloigner du champ primaire (ou sortir de la pièce pour les non opérateurs) à chaque émission de rayons X : c'est la règle du carré de la distance
- utiliser les écrans plombés, et porter les protections plombées en évitant de placer les mains dans le rayonnement primaire
- adapter les paramètres d'exposition (Kv et mAs), et travailler avec une tension (Kv) la plus élevée possible et les mAs le plus bas possible pour obtenir le meilleur compromis entre la qualité d'image et la dose

- adapter la taille du champ
- positionner le tube à RX sous la table pour diminuer l'exposition globale de l'opérateur et celle des mains en raison de l'atténuation du faisceau primaire par le patient
- utiliser la collimation double (iris et diaphragmes latéraux) à fin de réduire la surface d'irradiation et améliorer la qualité de l'image (contraste et résolution spatiale)
- utiliser la scopie pulsée et réduire le temps de scopie.

La durée d'exposition augmente proportionnellement la dose cumulée proportionnelle au temps d'exposition.

A côté de la surveillance dosimétrique individuelle, est indiquée la protection de l'opérateur (blouse plombée, cache thyroïde, protection du cristallin par des lunettes plombées protection des extrémités) ; et il est recommandé de responsabiliser les chefs de services ou leurs représentants désignés de faire respecter les règles de radioprotection et aux chefs d'établissements de leur en procurer les moyens.

Concernant les patients, bien que la dose qui est leur délivrée au cours des procédures diagnostiques et thérapeutiques ne soit pas limitée du point de vue réglementaire, il est recommandée de surveiller celle-ci par :

- La justification des actes : l'utilisation des rayonnements ionisants à des fins diagnostics ou thérapeutiques doit être justifiée par des avantages sanitaires économiques sociaux ou autres par rapport aux risques qu'ils peuvent éventuellement provoquer. C'est ainsi que tous les patients sont examinés par des spécialistes, les indications opératoires sont discutées lors des staffs et programmées et les urgences sont examinées par des seniors.
- L'optimisation : toutes les expositions doivent être maintenues aux niveaux les plus faibles possibles, tenant compte des conditions socio-économiques : c'est le principe ALARA : qui sera respecté par l'établissement de niveaux de référence diagnostics et interventionnels, l'assurance qualité du matériel radiologique qui chez nous est soumis au régime des autorisations des dispositifs générateurs de rayonnements ionisants, dont le but est de vérifier essentiellement la conformité aux normes internationales. Cependant le contrôle de qualité et la maintenance ne sont pas régulièrement respectés partout dans les blocs opératoires. Il y a lieu par conséquent de considérer cet aspect dans l'optimisation de la protection des patients.

Il est à signaler aussi l'importance des contrôles des locaux des équipements et des pratiques régulièrement par le moyen des inspections réglementaires d'où la nécessité de renforcer l'effectif du centre en inspecteurs qualifiés et en radio-physiciens hospitaliers qui sont appelés à mener régulièrement cette activité.

I. RÉFÉRENCES

- 1) Loi 81-51 du 18 Juin 1981 : JORT NO 42 Tunis 1981 : 471-472, relative à la protection contre les rayonnements ionisants.
- 2) Décret 86- 433 du 26 Mars 1986 : JORT NO 42 Tunis 1986 : 492-497, relative à la protection contre les rayonnements ionisants.
- 3) Publication 60 de la Commission Internationale de Protection Radiologique : Volume 21. No. 1-3 1990.
- 4) INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. International Basic Safety Standards for Protection Against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources. Safety Series No.115, IAEA, Vienna (1996)
- 5) Lahogue J.F. Les rayonnements ionisants en orthopédie traumatologie : Étude prospective. Ann Orthop Ouest 2007; 39:82-5.