

SFRP- Paris 28 septembre 2017

Radiodiagnostic et imagerie médicale

Quels besoins de radioprotection pour les patients ? Généralités, rappels et enjeux

Pr Michel Bourguignon
Faculté de médecine Simone Veil (UVSQ)
Institut de radioprotection et sûreté nucléaire

Quels besoins de radioprotection pour les patients ?

Généralités, rappels et enjeux

- ❑ Les expositions médicales aux RI = 1^{ère} source d'exposition de la population
- ❑ Exposition intentionnelle et contrôlable
- ❑ Responsabilité des professionnels de santé
- ❑ Imagerie médicale et radiothérapie
- ❑ Questions :
 - Dosimétrie
 - Épidémiologie
 - Radiobiologie
 - Évaluation du risque

Quels besoins de radioprotection pour les patients ?

Généralités, rappels et enjeux

Imagerie médicale

- ❑ 1/ 3 des expositions humaines = faibles doses
- ❑ En augmentation : x 2 en 10 ans, durable
- ❑ Diagnostic, stratégie thérapeutique, suivi des traitements, traitements radioguidés
- ❑ Dépistage : mammographie...
- ❑ Variabilité géographique importante (DATAMED II-2014)
- ❑ Variabilité individuelle importante (1/4 population exposée par an + personnes âgées)
- ❑ Le scanner > 50% des doses



Justification et optimisation

Quels besoins de radioprotection pour les patients ?

Généralités, rappels et enjeux


Dosimétrie

- Indispensable
 - compte-rendu de l'examen
 - évaluation des expositions nécessaire à l'épidémiologie
- Dosimétrie externe des pratiques standards = NRD
- Pratiques interventionnelles ou radioguidées !
- Dosimétries particulières : répétition / cumul des examens, contraste iodé, énergie (30 / 120 kV)
- Dosimétrie interne en médecine nucléaire : des progrès à faire
 - Modèles cinétiques
 - Modèles dosimétriques

Quels besoins de radioprotection pour les patients ?

Généralités, rappels et enjeux

Epidémiologie

- Indispensable pour évaluer les effets sanitaires
- Association / causalité (effet  avec la dose)
- Compatibilité avec la LNT
- Le risque est très faible aux faibles doses
- Besoin d'une épidémiologie ciblée sur des populations particulières (plus fragiles) sélectionnées par des marqueurs biologiques
- Exposome de tous les génotoxiques +++ d'autant plus que les doses de RI sont faibles

Quels besoins de radioprotection pour les patients ?

Généralités, rappels et enjeux

Radiobiologie (1)

- ❑ Révolutionnée depuis 2003 : visualisation des CDB-ADN à 1mGy = immunofluorescence γ H2AX
- ❑ LNT radiobio (1mGy)/ LNT effets sanitaires (100mGy) ?
- ❑ Cinétique des protéines intracellulaires de la signalisation réparation ADN : ATM, Rad51, MRE11
- ❑ Outils omiques : signature radiologique à forte dose (petites délétions multiples, translocations inversées)
- ❑ Réponse individuelle aux RI +++

Quels besoins de radioprotection pour les patients ?

Généralités, rappels et enjeux

Radiobiologie (2)

- ❑ Identification de nombreux marqueurs biologiques :
 - Choix et validation des plus pertinents pour la radiosensibilité, la radiosusceptibilité et la radiodégénérescence
 - Cohortes épidémiologiques associées
 - Utilisation des cohortes et cellulothèques existantes
- ❑ Exposome de tous les génotoxiques +++ du fait de la réponse individuelle de signalisation et réparation de l'ADN : existence du cancer radio-induit aux faibles doses ?

Quels besoins de radioprotection pour les patients ?

Généralités, rappels et enjeux

Systeme de radioprotection ?

- Systeme approprié pour la majorité des personnes
- Evaluation du risque avec la dose absorbée/équivalente et pas la dose efficace
- Evolution possible selon la réponse individuelle, à documenter au préalable par des tests prédictifs : enfants, femmes, personnes à risque familial de cancer ...

Quels besoins de radioprotection pour les patients ?

Généralités, rappels et enjeux

Conclusion

- ❑ Des incertitudes vis-à-vis des effets des faibles doses
- ❑ Bonnes pratiques à renforcer : justification et optimisation de nouvelles pratiques, de nouveaux appareillages
- ❑ Ce séminaire
 - tomosynthèse, coloscanner, imagerie du corps entier (enfant), scanner (enfant)
 - répétitions de (faibles) doses
 - logiciels traitement d'images
 - nouvelles techniques d'imagerie