



Item176-Risques sanitaires liés aux irradiations. Radioprotection.

| Objectifs CNCI | | |
|--|--|---|
| - Préciser les risques biologiques liés à l'irradiation naturelle ou artificielle et savoir en informer les patients. - Expliquer les risques liés aux principaux examens radiologiques ainsi qu'aux actes interventionnels réalisés sous imagerie médicale. - Appliquer les principes de la radioprotection aux patients et aux personnels. | | |
| Recommandations | Mots-clés / Tiroirs | NPO / A savoir ! |
| - Aucune | - Effets déterministes / probabilistes - Principe de justification - Principe d'optimisation - Principe de limitation des doses (LAE) - Tabliers / écrans / loin / formation | - Radioprotection = obligation - Information / consentement - LAE = 20mSv/an sur 5ans - Femme jeune = hCG - Surveillance dosimétrique |

Risques liés aux irradiations

Risques biologiques

- Au niveau physique = ionisation
- Au niveau chimique = formation de radicaux libres
- Au niveau moléculaire = altérations des systèmes enzymatiques et lésions de l'ADN
- Au niveau cellulaire = mort cellulaire / transformation néoplasique

Risques cliniques

- **Effets déterministes**: concernent de **fortes doses** / à partir d'une dose seuil (doses dépendants)
 - < 1 Gy = asymptomatique
 - 1-4 Gy = asthénie / cytopénie / tératogénèse
 - 4-10 Gy = aplasie médullaire / stérilité
 - > 10 Gy = coma puis décès si irradiation > 10h
- **Effets probabilistes**: concernent les **faibles doses** / tardifs et non systématiques
 - **Cancer +++**
 - Hémopathies: leucémies / myélome = latence de 5 à 10ans
 - Cancers solides: sein / thyroïde / os / vessie = latence de 20 à 40ans

Irradiation et examens radiologiques: ordres de grandeur

- Radio thorax = 0.7mGy
- TDM thorax = 35mGy
- TDM corps entier = 160mGy

Radioprotection

Radioprotection: cadre légal

- **Décret du 24 Mars 2003**
 - Radioprotection des patients = obligation légale
 - « **Application des principes fondamentaux de justification et d'optimisation** »:
 - **Justification**: balance bénéfique > risque favorable
 - **Optimisation**: dose d'exposition la plus faible possible
- **Déontologie médicale**
 - **Information** claire, loyale et appropriée sur les risques potentiels
 - Obtention d'un **consentement** libre et éclairé

Limites annuelles d'exposition (LAE)

- **Pour le public**: 1mSv/an (!! ne concerne pas les patients: la prise en charge est prioritaire)
- **Pour les professionnels**: **20mSv/an** en moyenne sur 5ans (soit 100mSv)
 - **Catégorie A**: irradiation > 6mSv/an → zone contrôlée (ex: radiologue)

- **Catégorie B:** irradiation = 1-6mSv/an → zone surveillée

Principes généraux de radioprotection (directives EURATOM) +++

- **Justification de l'examen:** éviter toute irradiation inutile (rapport bénéfice/risque)
- **Optimisation des doses:** les plus faibles possibles
- **Limitation légale des doses:** respecter les LEA individuelles

Mesures de prévention collectives et individuelles

- **Pour les patients**
 - Justification / optimisation / limitation des doses (mais la prise en charge prévaut)
 - Inclure l'irradiation comme facteur de décision thérapeutique
 - Si femme en âge de procréer: dosage des **hCG** plasmatiques (**A savoir !**)
- **Pour les professionnels**
 - Justification / optimisation / limitation des doses (la limite de 20mSv/an prévaut)
 - Toujours bien peser l'indication d'un examen / recours à des appareils de moins en moins irradiants
 - **Formation** à la radioprotection obligatoire
 - Eloignement maximal de la source des radiations / **écrans** atténuants
 - **Tabliers** de plomb si irradiation directe répétée
 - **Surveillance** médicale clinique et **dosimétrique** du personnel

Médecine du travail (cf [Organisation de la médecine du travail. Prévention des risques professionnels.](#))

- Mise en oeuvre des mesures de protection individuelles et collectives
- Surveillance clinique (visite 1x/an) et dosimétrique (1x/M) obligatoire (**A savoir !**)
- Possibilité de déclaration en maladie professionnelle (tableau 6; cf [Accidents du travail et maladies professionnelles : définitions et enjeux.](#))

Synthèse pour questions fermées

2 types d'effets liés aux irradiations ?

- Effet déterministe (dose dépendant)
- Effet stochastique (non dose dépendant)

3 principes généraux de radioprotection selon les directives de l'EURATOM ?

- Justification des examens
- Optimisation des doses
- Respect des limitations annuelles d'exposition (LEA)