



## Énoncé de position de l'Association canadienne des radiologistes

# Arrêter l'utilisation d'une protection des gonades et du fœtus pour les patients

Le 13 mai 2021

### Résumé des recommandations

Sur la base des données probantes scientifiques actuelles, l'Association canadienne des radiologistes (CAR) recommande ce qui suit :

1. Nous recommandons d'arrêter l'utilisation routinière d'une protection blindée des gonades et du fœtus chez les patients nécessitant une imagerie diagnostique abdominale ou pelvienne par radiation ionisante.
2. Les radiologistes travailleront avec leur équipe d'imagerie médicale pour promouvoir les changements nécessaires aux politiques et procédures locales des établissements pour s'assurer que ces politiques de protection tiennent compte des dernières données probantes.
3. Dans le cas où des normes réglementaires et/ou d'accréditation existent à propos de la protection, il y a lieu de respecter ces exigences jusqu'à ce que la modification des dites normes soit approuvée.
4. Si au cours de la période de transition vers les nouvelles politiques et procédures, un patient, parent ou tuteur réclame l'utilisation d'une protection, celle-ci devra être fournie.

### Contexte

La protection des gonades et du fœtus fait partie de la pratique usuelle depuis plus de 40 ans. De nombreux territoires de compétence exigent son utilisation en routine par le biais d'un programme d'accréditation ou d'une réglementation. Les pratiques de protection ont été jugées importantes pour réduire l'exposition aux radiations des zones non ciblées du corps; la protection des gonades et du fœtus lors de radiographies utilisant les rayons X était jugée conforme au principe « ALARA », c'est-à-dire « Aussi bas que raisonnablement possible » (en anglais : *As Low As Reasonably Achievable*), et par conséquent comme une bonne pratique.

Au Canada, la recommandation fédérale sur la protection est fournie par le [Code de sécurité 35 de Santé Canada](#), dont la dernière mise à jour date de 2008. Santé Canada conseille l'utilisation de protections des gonades si (1) les gonades se trouvent à proximité du champ ou dans le faisceau de rayons X; (2) le ou la patient(e) est en âge de procréer; et (3) les objectifs cliniques ne risquent pas d'être compromis<sup>1</sup>.

## Arrêter l'utilisation d'une protection des gonades et du fœtus pour les patients

Ces recommandations persistent en dépit d'une accumulation de données scientifiques probantes montrant que la protection ne procure qu'un avantage négligeable (s'il y en a un) et s'accompagne d'un risque important d'augmentation de la dose de radiations du patient et de diminuer l'efficacité diagnostique de l'image<sup>2</sup>. Sur la base des données probantes actuelles, la protection gonadique et fœtale des patients au cours des examens diagnostiques par rayons X doit être arrêtée.

## Énoncés précédents de la CAR sur la protection gonadique et fœtale

La CAR a appuyé des énoncés en faveur de l'arrêt de la protection gonadique et fœtale. En octobre 2019, la CAR a soutenu<sup>3</sup> l'[énoncé de position](#) de l'American Association of Physicists in Medicine (AAPM) recommandant l'arrêt de l'utilisation routinière de la protection gonadique et fœtale au cours des examens diagnostiques utilisant les rayons X<sup>4</sup>. La déclaration de l'AAPM a été avalisée par de nombreuses organisations représentant des acteurs clés dans le domaine de l'imagerie médicale, notamment l'American College of Radiology (ACR)<sup>5</sup> et l'Organisation canadienne des médecins (OCPM)<sup>6</sup>.

En février 2021, avec le soutien de la CAR, le Journal de la CAR a publié un éditorial invité sur la question de la protection des gonades et du fœtus<sup>7</sup>. L'éditorial était le fruit d'une collaboration multidisciplinaire entre un radiologiste, le Dr Michael N. Patlas (rédacteur en chef du CARJ), deux physiciens (Dr Yogesh Thakur et Dr Thor Bjarnason) et une technologue en radiation médicale (Stéphanie Schofield). En plus de référencer la prépondérance des données probantes scientifiques démontrant la nécessité d'arrêter la protection dans la pratique usuelle, les auteurs ont exhorté la communauté radiologique à agir auprès des autres professions et des agences gouvernementales et d'accréditation appropriées pour encourager ce changement de pratique.

## Données probantes actuelles

Un nombre important et croissant de publications revues par les pairs a montré que la santé des patients ne tirait qu'un avantage négligeable, ou aucun avantage, de la protection des gonades et du fœtus quand l'imagerie est effectuée en utilisant l'équipement actuel. Très récemment, en janvier 2021, le National Council on Radiation Protection des États-Unis (NCRP) a émis de nouvelles recommandations, insistant sur le fait que dans la majorité des cas, l'utilisation d'une protection gonadique ne contribue pas à réduire le risque d'exposition aux rayonnements et peut même avoir comme conséquence imprévue d'augmenter l'exposition et d'entraîner la perte d'information diagnostique utile. Le NCRP a conclu que l'utilisation des protections gonadiques n'était pas justifiée dans le cadre de la protection radiologique standard<sup>8</sup>.

## L'équipement moderne émet moins de rayonnements et présente une nocivité minime pour les patients

Avec les progrès de la technologie de l'imagerie médicale, les rayonnements émis ont régulièrement diminué et le risque d'exposition pour les patients a aussi diminué en conséquence<sup>2,9</sup>. Les doses de radiations utilisées en imagerie diagnostique ne sont pas associées à une nocivité mesurable pour les organes reproducteurs ou le fœtus. Pour ce qui concerne l'exposition fœtale, les recommandations de l'American College of Obstetricians and Gynecologists, approuvées par l'American College of Radiology, indiquent qu'à « quelques exceptions près, l'exposition aux rayonnements du fait de radiographies, tomodensitométries ou techniques d'imagerie de médecine nucléaire, implique des doses très inférieures à l'exposition associée à une nocivité pour le fœtus »<sup>10</sup>.

**Arrêter l'utilisation d'une protection des gonades et du fœtus pour les patients**

La principale préoccupation concernant l'exposition aux rayonnements était le risque perçu d'effets héréditaires. Cependant, de nombreuses études au fil de décennies de recherche n'ont mis en évidence aucun lien en faveur de changements héréditaires dus à l'exposition aux rayonnements aux niveaux associés à l'imagerie diagnostique basée sur les rayons X<sup>9,11,12</sup>.

**La protection gonadique et fœtale ne fournit qu'un avantage négligeable, ou aucun avantage, pour la santé des patients**

Historiquement, la protection des gonades des patients au cours de l'imagerie diagnostique par rayons X a été utilisée pour éviter une exposition injustifiée d'organes reproducteurs sensibles aux rayons X et pour limiter les risques héréditaires<sup>13,14</sup>. Dans l'imagerie par rayons X, la principale source de la dose de rayonnements des organes internes en dehors du champ d'imagerie est la diffusion interne des rayons. La protection de surface des patients n'a pas d'effet pour réduire cette diffusion interne<sup>2,15-17</sup>, et ne procure donc qu'un bénéfice négligeable pour la santé et la sécurité des patients.

**La protection compromet l'efficacité diagnostique et peut aboutir à une exposition répétée aux rayonnements**

La protection peut compromettre l'efficacité diagnostique de l'image en masquant l'anatomie et une pathologie, tout en introduisant des artéfacts au point qu'il soit nécessaire de répéter l'imagerie et donc d'augmenter l'exposition totale des patients aux rayonnements. La protection peut aussi rendre difficile la visualisation des organes pelviens et, si les résultats ne sont pas concluants, la répétition des examens pourra être nécessaire<sup>18-22</sup>.

La protection peut avoir une répercussion sur le contrôle automatique de l'exposition et de la qualité de l'image, car la présence d'une protection dans le champ de vision de l'imagerie peut entraîner une augmentation majeure de l'émission de rayons X, augmentant donc la dose de rayonnement des patients tout en dégradant la qualité de l'image<sup>23</sup>. Les problèmes peuvent être liés à une interférence technologique avec les contrôles d'exposition<sup>23</sup> ou à des erreurs techniques liées au positionnement et au placement de la protection<sup>19,22,24-27</sup>.

## Promouvoir le changement des pratiques

Les normes réglementaires et d'accréditation doivent être mises à jour pour tenir compte des données probantes récentes. La CAR est activement engagée auprès de Santé Canada en faveur d'une mise à jour du Code de sécurité 35. L'ensemble de la communauté radiologique doit plaider auprès des autres professions d'imagerie médicale et des agences gouvernementales et d'accréditation pour promouvoir les changements réglementaires nécessaires afin de mettre en accord les pratiques de protection avec les données probantes. Récemment, l'Association canadienne des technologues en radiation médicale (ACTRM) a émis des recommandations à ses membres pour encourager l'implémentation d'un changement de pratique basé sur les données probantes. Jusqu'à ce que les cadres réglementaires et les normes soient actualisés, les radiologistes, technologues et physiciens médicaux sont tenus de respecter les exigences en cours en matière de protection.

Bien que les données probantes soient claires, les pratiques de protection restent ancrées dans les préférences des patients et les habitudes de travail ce qui constitue un obstacle majeur pour la mise en œuvre de ces changements au niveau local. Les équipes de direction des départements d'imagerie médicale et les radiologistes de chaque établissement ou clinique sont encouragés à évaluer les données probantes actuelles et à plaider pour la mise à jour des politiques et normes locales. Pendant la période de transition vers de nouvelles normes, certains patients ou leurs parents et tuteurs peuvent continuer à s'attendre à une protection. Une protection doit être fournie si elle est demandée.

Arrêter l'utilisation d'une protection des gonades et du fœtus pour les patients

L'adoption de ces nouvelles recommandations nécessite de démontrer les répercussions positives de ce changement de pratique auprès des équipes d'imagerie médicale et des patients et de leurs familles. La prévalence de la désinformation concernant le risque relié à l'irradiation nécessite le développement de ressources éducatives pour guider les radiologistes et les technologues en radiologie dans leur travail pour répondre aux préoccupations des patients<sup>2</sup>.

Finalement, la sensibilisation des patients, la collaboration interprofessionnelle et la formation continue sont essentielles pour que cette transition entre dans la pratique<sup>28</sup>.

## Références

1. Lavoie C, Canada, Health Canada. Radiation protection in radiology--large facilities: safety procedures for the installation, use and control of x-ray equipment in large medical radiological facilities. Ottawa: Health Canada, <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/environmental-workplace-health/reports-publications/radiation/safety-code-35-safety-procedures-installation-use-control-equipment-large-medical-radiological-facilities-safety-code.html> (2008, consulté le 12 mai 2021).
2. Marsh RM, Silosky M. Patient shielding in diagnostic imaging: Discontinuing a legacy practice. *Am J Roentgenol* 2019; 212: 755–757.
3. Canadian Association of Radiologists. CAR Endorses AAPM Position Statement on Patient Gonadal and Fetal Shielding, [https://www.aapm.org/org/policies/documents/CAR\\_Letter\\_to\\_AAPM\\_2019\\_10\\_01.pdf](https://www.aapm.org/org/policies/documents/CAR_Letter_to_AAPM_2019_10_01.pdf) (2019, consulté le 12 mai 2021).
4. American Association of Physicists in Medicine. AAPM Position Statement on the Use of Patient Gonadal and Fetal Shielding, <https://www.aapm.org/org/policies/details.asp?id=468&type=PP&current=true> (2019, consulté le 12 mai 2021).
5. American College of Radiology. ACR Endorsement of AAPM Position Statement on the Use of Patient Gonadal and Fetal Shielding, <https://www.acr.org/-/media/ACR/NOINDEX/Advocacy/Advocacy-News/ACR-Endorsement-of-AAPM-Position-Statement-on-Patient-Gonadal--Fetal-Shielding-May2019.pdf> (2019, consulté le 12 mai 2021).
6. Canadian Organization of Medical Physicists. COMP Endorses AAPM Position on Patient Gonadal and Fetal Shielding, [https://comp-ocpm.ca/\\_uploads/5jmw0vk0t.pdf](https://comp-ocpm.ca/_uploads/5jmw0vk0t.pdf) (2019, consulté le 12 mai 2021).
7. Thakur Y, Schofield SC, Bjarnason TA, et al. Discontinuing Gonadal and Fetal Shielding in X-Ray. *Can Assoc Radiol J* 2021; 0846537121993092.
8. National Council on Radiation Protection. NCRP Recommendations for Ending Routine Gonadal Shielding During Abdominal and Pelvic Radiography (NCRP Statement No. 13), <https://ncrponline.org/wp-content/themes/ncrp/PDFs/Statement13.pdf> (2021, consulté le 12 mai 2021).
9. Jeukens CRLPN, Kütterer G, Kicken PJ, et al. Gonad shielding in pelvic radiography: Modern optimised x-ray systems might allow its discontinuation. *Insights Imaging*; 11. Epub ahead of print 7 February 2020. DOI: 10.1186/s13244-019-0828-1.
10. Committee Opinion No. 723 Summary: Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation. *Obstet Gynecol* 2017; 130: 933–934.
11. ICRP. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP publication 103. *Ann ICRP* 2007; 37: 1–332.
12. National Research Council. Health risks from exposure to low levels of ionizing radiation: BEIR VII phase 2, [https://scholar.google.com/scholar\\_lookup?hl=en&publication\\_year=2006&author=National+Research+Council&title=Health+risk+from+exposure+to+low+levels+of+ionizing+radiation%3A+BEIR+VII+phase+2.](https://scholar.google.com/scholar_lookup?hl=en&publication_year=2006&author=National+Research+Council&title=Health+risk+from+exposure+to+low+levels+of+ionizing+radiation%3A+BEIR+VII+phase+2.) (2006, consulté le 13 mai 2020).

## Arrêter l'utilisation d'une protection des gonades et du fœtus pour les patients

13. Abram E, Wilkinson DM, Hodson CJ. Gonadal protection from X radiation for the female. *Br J Radiol* 1958; 31: 335–336.
14. Adran GM, Kemp FH. Protection of the male gonads in diagnostic procedures. *Br J Radiol* 1957; 30: 280.
15. Patel SJ, Reede DL, Katz DS, et al. Imaging the pregnant patient for nonobstetric conditions: algorithms and radiation dose considerations. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc* 2007; 27: 1705–1722.
16. Colletti PM, Lee KH, Elkayam U. Cardiovascular Imaging of the Pregnant Patient. *Am J Roentgenol* 2013; 200: 515–521.
17. Ryckx N, Sans-Merce M, Schmidt S, et al. The use of out-of-plane high Z patient shielding for fetal dose reduction in computed tomography: Literature review and comparison with Monte-Carlo calculations of an alternative optimisation technique. *Phys Medica PM Int J Devoted Appl Phys Med Biol Off J Ital Assoc Biomed Phys AIFB* 2018; 48: 156–161.
18. Frantzen MJ, Robben S, Postma AA, et al. Gonad shielding in paediatric pelvic radiography: Disadvantages prevail over benefit. *Insights Imaging* 2011; 3: 23–32.
19. Fawcett SL, Barter SJ. The use of gonad shielding in paediatric hip and pelvis radiographs. *Br J Radiol* 2009; 82: 363–370.
20. Lee MC, Lloyd J, Solomito MJ. Poor utility of gonadal shielding for pediatric pelvic radiographs. *Orthopedics* 2017; 40: e623–e627.
21. Warlow T, Walker-Birch P, Cosson P. Gonad shielding in paediatric pelvic radiography: Effectiveness and practice. *Radiography* 2014; 20: 178–182.
22. Karami V, Zabihzadeh M, Shams N, et al. Gonad shielding during pelvic radiography: A systematic review and meta-analysis. *Arch Iran Med* 2017; 20: 113–123.
23. ACR-AAPM-SIIM-SPR. Practice parameter for digital radiography. Resolution 40, <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/Rad-Digital.pdf> (2018, consulté le 13 mai 2020).
24. Kenny N, Hill J. Gonad protection in young orthopaedic patients. *BMJ* 1992; 304: 1411–1413.
25. Wainwright AM. Shielding reproductive organs of orthopaedic patients during pelvic radiography. *Ann R Coll Surg Engl* 2000; 82: 318–321.
26. Liakos P, Schoenecker PL, Lyons D, et al. Evaluation of the efficacy of pelvic shielding in preadolescent girls. *J Pediatr Orthop* 2001; 21: 433–435.
27. Fawcett SL, Gomez AC, Barter SJ, et al. More harm than good? The anatomy of misguided shielding of the ovaries. *Br J Radiol* 2012; 85: e442–447.
28. AAPM. Communicating Advances in Radiation Education for Shielding (CARES). American Association of Physicists in Medicine, <https://w3.aapm.org/cares/> (consulté le 13 mai 2021).