



Available online at
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com



CLINICAL RESEARCH

Reduction of radiation delivered to patients undergoing invasive coronary procedures. Effect of a programme for dose reduction based on radiation-protection training

Réduction de l'irradiation du patient lors des procédures de cardiologie interventionnelle. Effet d'un programme de réduction de doses basé sur une formation à la radioprotection

Jean-Louis Georges*, Bernard Livarek,
Géraldine Gibault-Genty, Jean-Paul Aziza,
Jean-Louis Hautecoeur, Henry Soleille,
Hela Messaoudi, Nizar Annabi, Mohammed Al Kebsi

*Service de cardiologie, centre hospitalier de Versailles, hôpital André-Mignot,
177, rue de Versailles, 78150 Le Chesnay, France*

Received 3 June 2009; received in revised form 25 September 2009; accepted 28 September 2009

KEYWORDS

Radiation protection;
Training;
Dose area product;
Coronary
angiography;
Percutaneous
coronary intervention

Summary

Background. — Exposure of patients to radiation from invasive cardiac procedures is high and may be deleterious.

Aims. — To assess the effectiveness of a dose-reduction programme based on radiation-protection training, according to the recommendations of the Euratom Council, the International Commission on Radiological Protection and the French Society of Cardiology.

Methods. — In this single-centre survey, dose-area product (DAP, Gy.cm²), fluoroscopy time (minutes) and number of runs were evaluated in 3285 consecutive procedures (2077 coronary angiographies [CAs], 1208 percutaneous coronary interventions [PCIs]), performed one year before (2005) and two years after (2006 to 2007) implementation of a programme for radiation dose-reduction. The programme included a 2-day training course in radiological protection for all medical and paramedical staff and recommendations for routine use of low fluoroscopic

Abbreviations: CA, coronary angiography; PCI, percutaneous coronary intervention; DAP, dose × area product; BMI, body mass index; IVUS, intravascular coronary ultrasound.

* Corresponding author. Fax: +33 1 39 63 95 12.

E-mail address: jgeorges@ch-versailles.fr (J.-L. Georges).

MOTS CLÉS

Formation à la radioprotection ;
Coronarographie ;
Angioplastie coronaire ;
Produit
dose $\times$ surface

and acquisition pulse rates (6.25 and 12.5 i/s, respectively), large field size (23 cm), maximal collimation and optimal X-ray tube/patient/detector distances. Routine left ventriculography was discouraged. The radial approach was used in > 80% of the procedures.

Results. — Compared with 2005, a significant 50% reduction in DAP was observed in 2006 and 2007 during CA (median [interquartile range] 53 Gy.cm² [33–84] vs 26 [16–43] and 21 [14–32], respectively; $p < 0.0001$) and PCI (125 Gy.cm² [78–184] vs 49 [31–79] and 44 [27–66], respectively; $p < 0.0001$). Fluoroscopy time and number of runs did not vary significantly in 2006, and decreased slightly in 2007, likely due to an important reduction in rate of left ventriculographies (from 32 to 4%). Inter-operator variability in DAP was reduced.

Conclusion. — Training in radiation protection for interventional cardiologists and use of simple and cost-free dose-reduction techniques were associated with a 50% reduction in radiation exposure to patients undergoing invasive cardiac procedures, without any loss of diagnostic information.

© 2009 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Résumé

Background. — Les procédures de cardiologie interventionnelle sont parmi les plus irradiantes pour le patient et comportent certains risques, notamment de cancers radio-induits.

Objectifs. — Cette étude a pour but d'évaluer l'efficacité d'un programme de réduction des doses de rayonnement au patient, basé sur une formation à la radioprotection suivant les recommandations de l'Euratom Council, de l'International Commission on Radiological Protection, et de la Société française de cardiologie.

Méthode. — Dans cette étude monocentrique prospective, le produit Dose par Surface (PDS en Gy.cm²), le temps de radioscopie (TS en minute) et le nombre de séquences (NS) ont été analysés pour 3285 procédures consécutives (2077 coronarographies [CA] et 1208 angioplasties coronaires percutanées [ACP]), réalisées une année avant (2005) et deux années après (2006–2007) la mise en place d'un programme de réduction des doses. Ce programme a associé (1) une formation de deux jours à la radioprotection pour l'ensemble du personnel médical ; (2) des recommandations aux opérateurs pour l'utilisation en routine de flux réduits en fluoroscopie et en cinégraphie (6,25 et 12,5 i/s, respectivement), de champs larges (23 cm), d'une collimation maximale, une optimisation des distances tube/patient/détecteur, et l'abandon de la ventriculographie gauche systématique. La voie radiale a été utilisée dans plus de 80 % des procédures.

Résultats. — Comparativement à 2005, une réduction significative de plus de 50 % du PDS a été observée en 2006 et 2007 pour les CA (médiane [quartiles] 53 Gy.cm² [33–84] vs 26 [16–43] et 21 [14–32], respectivement, $p < 0,0001$), et pour les ACP (125 Gy.cm² [78–184] vs 49 [31–79] et 44 [27–66], respectivement, $p < 0,0001$). Les TS et NS n'ont pas varié significativement en 2006 et ont légèrement diminué en 2007, probablement en lien avec la réduction importante des ventriculographies gauches (de 32 à 4 %). La variabilité inter-opérateurs du PDS a été également réduite.

Conclusion. — Une formation courte à la radioprotection, telle qu'elle est proposée par la Société française de cardiologie, et la mise en place de mesures simples et non coûteuses de réduction des doses de RX ont été associées à une diminution de 50 % de l'exposition du patient lors des procédures de cardiologie interventionnelle coronaire, sans perte d'information diagnostique.

© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Introduction

X-ray exposure of patients during CA and PCI is high and may have some deleterious effects including an increased risk of developing cancer [1–5]. Reducing the dose of radiation delivered to patients has a major impact by decreasing the risks for both the patient and the in-room medical and paramedical staff. According to the Euratom Council directive [1] and the International Commission on Radiological Protection [2,3], training in radioprotection for cardiologists, and analysis of exposure of patients undergoing

medical procedures using ionizing radiation and comparisons to reference values, are highly recommended. A previous analysis from our practice [6] demonstrated that the median X-ray doses delivered to patients during PCI decreased between 2002 and 2005 but remained higher than European reference values [7], whereas fluoroscopy time and number of runs/frames were low. We therefore implemented a programme for dose reduction in interventional cardiology in our institution. The purpose of this study was to assess the impact of this programme on the X-ray dose delivered to patients.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2889933>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2889933>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)