

# Embolie pulmonaire chez la femme enceinte

Au sujet de l'article: «Diagnostic de l'embolie pulmonaire chez la femme enceinte: comment faire?» paru dans la Revue Médicale Suisse du 22 octobre 2014 (Rev Med Suisse 2014;10:1949-54).

Cher Confrère,

J'ai lu avec attention l'article de la revue médicale suisse d'octobre 2014 au sujet du «diagnostic de l'embolie pulmonaire chez la femme enceinte: comment faire?»<sup>1</sup> et il existe plusieurs inexactitudes et grossières erreurs qui méritent des commentaires. Je ne commenterai que la partie concernant la médecine nucléaire car c'est mon domaine de prédilection.

1. Les critères d'interprétation scintigraphique nommés PIOPED<sup>2</sup> (prospective investigation of pulmonary embolism diagnosis) sont abandonnés depuis 2009 au profit de nouveaux critères proposés par l'EANM (European Association of Nuclear Medicine).<sup>3</sup> En appliquant ces nouveaux principes d'interprétation, de récentes études, sur plus de 3000 patients, démontrent une valeur prédictive négative comprise entre 97 et 99%, une sensibilité de 96 à 99% et une spécificité de 91 à 98% pour le diag-

nostic d'embolie pulmonaire (EP), et un taux de résultats non concluants compris entre 1 et 3%<sup>4-7</sup> (soit loin des 52-73% liés à l'utilisation des critères PIOPED). Avec ces nouveaux critères, les performances diagnostiques de la scintigraphie sont équivalentes à celles obtenues par les scanners multidétecteurs les plus récents mais avec un taux d'examens non diagnostiques beaucoup plus faible (de 10,5% d'après Parker).<sup>8</sup> L'inconvénient principal de la scintigraphie, comme souligné dans l'article, est la difficulté de proposer un diagnostic alternatif.

2. Il faut cependant rappeler la parfaite innocuité de la scintigraphie pulmonaire (aucune allergie ni aucun effet secondaire) en raison de l'administration des radiopharmaceutiques à doses traceuses (ou infinitésimales). L'injection de produit de contraste iodé, du fait de son passage au travers de la circulation materno-fœtale n'est pas sans conséquence sur la fonction thyroïdienne du fœtus; après douze semaines d'aménorrhée, la surcharge iodée ponctuelle consécutive à l'injection de produit de contraste iodé peut entraîner une dysthyroïdie fœtale transitoire, en général sur le versant de l'hypothyroïdie (fiche CIRTACI: pro-

duits de contraste et grossesse).<sup>9</sup>

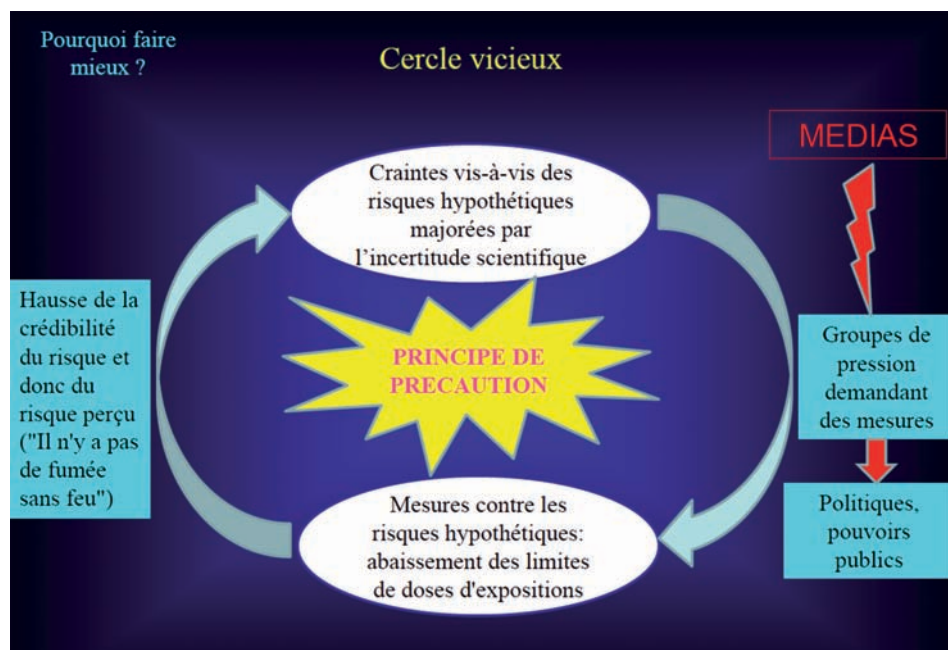
En cas de doute sur l'examen à prescrire dans une situation clinique donnée, la lecture du guide du «Bon usage des examens de l'imagerie médicale», pourrait aider le praticien. Ce guide, édité par la Société française de radiologie et la Société française de médecine nucléaire et imagerie moléculaire, existe en version internet à l'adresse gbu.radiologie.fr.

3. Au sujet de la scintigraphie de ventilation et de perfusion pulmonaire, le guide précise que l'examen présente de très bonnes performances diagnostiques et qu'il est en particulier réalisable chez la femme enceinte.

4. Concernant les hypothétiques risques oncogéniques des examens faiblement irradiants, l'article vire malheureusement à l'obscurantisme. La recommandation de la CIPR (Commission internationale de protection radiologique) 103<sup>10</sup> interdit l'utilisation de la relation linéaire sans seuil comme modèle prédictif de survenue d'éventuels cancers aux faibles doses. Cela signifie qu'il est scientifiquement faux de dire qu'avec une dose d'irradiation X il y a Y% d'excès de risque relatif de développer un cancer. Cette idée est délétère et alimente une peur disproportionnée, irrationnelle et fondée sur aucun fait avéré. Les faits épidémiologiques et de nombreux faits scientifiques plaident pour une très probable innocuité des rayonnements ionisants aux faibles doses et a fortiori aux très faibles doses. Le risque cancérigène éventuel des faibles doses, s'il existe, est extrêmement faible et ne peut pas être mis en évidence du fait de deux limites principales: épidémiologique et méthodologique. Un rapport publié à l'académie des sciences et l'académie de médecine sur la relation dose-effet et l'estimation des effets cancérigènes des faibles doses de rayonnements ionisants documente et explicite ces limites.<sup>11</sup>

5. Le principe de précaution ALARA (As Low that Reasonably Achievable) est basé sur trois principes: la justification (l'examen doit être justifié et permettre de répondre à la question posée par le praticien), le remplacement (d'un examen irradiant par un examen non irradiant de même performance diagnostique, s'il existe) et la limi-

Figure 1 Cercle vicieux du principe de précaution



tation (délivrance de la dose d'irradiation la plus faible possible mais pour une performance diagnostique identique. Cette limite est régulièrement abaissée grâce au progrès technique permettant d'augmenter les performances de détection des appareils d'imagerie). Exiger plus des services d'imagerie, c'est plonger dans le cercle vicieux (figure 1), bien connu et largement décrié du «dangereux» principe de précaution.<sup>12,13</sup>

6. Je vous remercie donc de bien vouloir faire les corrections nécessaires et/ou de retirer l'article en question en raison de ces nombreuses approximations et inexactitudes.

**Dr Thomas Cazaentre**  
Institut de médecine nucléaire  
Clinique des Grangettes  
1224 Chêne-Bougeries  
cazathom@hotmail.com

- 1 Soulier V, Righini M, Perrier A. Diagnostic de l'embolie pulmonaire chez la femme enceinte : comment faire? Rev Med Suisse 2014;10:1949-54.
- 2 Investigators P. Value of the ventilation/perfusion scan in acute pulmonary embolism. Results of the prospective investigation of pulmonary embolism diagnosis (PIOPED). JAMA 1990;263:2753-9.
- 3 Bajc M, Neilly JB, Miniati M, et al. EANM guidelines for ventilation/perfusion scintigraphy. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2009;36:1356-70.
- 4 Reinartz P, Wildberger JE, Schaefer W, et al. Tomographic imaging in the diagnosis of pulmonary embolism: A comparison between V/Q lung scintigraphy in SPECT technique and multislice spiral CT. J Nucl Med 2004;45:1501-8.
- 5 Lemb M, Pohlabein H. Pulmonary thromboembolism: A retrospective study on the examination of 991 patients by ventilation/perfusion SPECT using Technegas. Nucl Med (Stuttg) 2001;40:179-86.
- 6 Bajc M, Olsson B, Palmer J, Jonson B. Ventilation/perfusion SPECT for diagnostics of pulmonary embolism in clinical practise. J Intern Med 2008;264:379-87.
- 7 Leblanc M, Leveillee F, Turcotte E. Prospective evaluation of the negative predictive value of V/Q SPECT using 99mTc-Technegas. Nucl Med Commun 2007;28:667-72.
- 8 Parker MS, Hui FK, Camacho MA, et al. Female breast radiation exposure during CT pulmonary angiography. AJR Am J Roentgenol 2005;185:1228-33.
- 9 Fiches pratiques d'utilisation des produits de contraste - CIRTACI - www.sfrnet.org/sfr/societe/5-groupes-de-travail/qualite-securite-gestion-des-risques/agents-de-contraste-cirtaci/fiches-pratiques/index.phtml
- 10 The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICPR Publication 103, Elsevier, 2007.
- 11 La relation dose-effet et l'estimation des effets cancérogènes des faibles doses de rayonnements ionisants. Maurice TUBIANA et André AURENGO. www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2013/12/Aurengo-rapport070405.pdf
- 12 de Kervasdoué J. La peur est au-dessus de nos moyens - Pour en finir avec le principe de précaution. Paris: Edition Plon, 2010.
- 13 Bronner G, Géhin E. L'inquiétant principe de précaution. Paris: Edition PUF, 2014.



## Réponse

Cher Confrère,

Je vous remercie de la lecture attentive de notre article cité en référence et vous adresse ci-après ma réponse point par point. 1. Contrairement à votre affirmation, les critères d'interprétation PIOPED sont toujours bien en vigueur aux Etats-Unis.<sup>1</sup> Une version simplifiée est utilisée au Canada avec trois catégories de résultats: scintigraphie normale, de forte probabilité et non diagnostique.<sup>2</sup> Ces critères sont les seuls à avoir été utilisés dans ce qui est la référence de qualité méthodologique dans le domaine du diagnostic de l'embolie pulmonaire, à savoir des études de prise en charge (*management* ou *outcome studies*) à grande échelle, incluant des patients consécutifs, dans lesquelles la décision de traiter, ne pas traiter ou procéder à des tests additionnels, est basée sur le résultat de l'examen.<sup>2-4</sup> Les critères d'interprétation de l'EANM n'ont pas été adoptés par les sociétés savantes qui émettent des recommandations pour le diagnostic de l'EP, notamment les plus récentes émanant de la *European Society of Cardiology*.<sup>5</sup> En effet, elles reposent sur un nombre limité d'études de comparaison et non de prise en charge,

qui ont inclus un petit nombre de patients et sont de faible qualité méthodologique.

2. Aucun examen n'a une innocuité totale.
3. Nous ne disons pas autre chose.
4. Notre article fait une revue scientifique de la littérature à ce sujet, et discute les risques liés à l'irradiation avec toute la prudence voulue, s'agissant d'évidences très indirectes. Dans la discussion concernant la relation linéaire sans seuil, nous mentionnons le caractère discutabile de cette approche. Quoi qu'il en soit, nous arrivons à la conclusion que le risque carcinogène lié à la scintigraphie ou au CT est très faible et ne doit en aucun cas retenir le clinicien de pratiquer ces examens en cas de suspicion d'EP chez une femme enceinte. L'obscurantisme consisterait à prétendre qu'il est nul.
5. Je ne vois pas en quoi ces affirmations sont contredites en quoi que ce soit par notre article. En particulier, nous ne demandons pas aux services d'imagerie une sécurité totale. Encore une fois, notre conclusion principale, qui figure dans les «implications pratiques», est que l'assurance d'un diagnostic positif ou d'exclusion fiable l'emporte sur toute autre considération dans cette situation clinique.
6. Je ne vois en conséquence rien à corriger dans cet article et, tout en vous remerciant

de votre lecture, regrette le ton inutilement offensif de vos critiques.

Veuillez croire, Cher Confrère, à l'expression de mes sentiments distingués.

**Pr Arnaud Perrier**  
Service de médecine interne générale  
HUG, 1211 Genève 14  
arnaud.perrier@hcuge.ch

- 1 Gottschalk A, Sostman HD, Coleman RE, et al. Ventilation-perfusion scintigraphy in the PIOPED study. Part II. Evaluation of scintigraphic criteria and interpretations. J Nucl Med 1993;34:1119-26.
- 2 Anderson DR, Kahn SR, Rodger MA, et al. Computed tomographic pulmonary angiography vs ventilation-perfusion lung scanning in patients with suspected pulmonary embolism: A randomized controlled trial. JAMA 2007;298:2743-53.
- 3 Perrier A, Roy PM, Aujesky D, et al. Diagnosing pulmonary embolism in outpatients with clinical assessment, D-dimer measurement, venous ultrasound, and helical computed tomography: A multicenter management study. Am J Med 2004;116:291-9.
- 4 Wells PS, Anderson DR, Rodger M, et al. Excluding pulmonary embolism at the bedside without diagnostic imaging: Management of patients with suspected pulmonary embolism presenting to the emergency department by using a simple clinical model and d-dimer. Ann Intern Med 2001;135:98-107.
- 5 Authors/Task Force Members, Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism: The Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Respiratory Society (ERS). Eur Heart J 2014;35:3033-73.