

# Suspicion d'EP chez la femme enceinte : quels examens choisir et que dire sur le risque d'irradiation ?



F. PARENT  
Service de Pneumologie,  
Hôpital Antoine Béclère,  
CLAMART.

L'embolie pulmonaire (EP) est fréquente pendant la grossesse et reste une des premières causes de mortalité maternelle. Le diagnostic de l'EP repose sur des stratégies diagnostiques validées combinant évaluation de la probabilité clinique (PC), dosage des D-dimères, échographie veineuse des membres inférieurs, scintigraphie pulmonaire ou angioscanner pulmonaire, voire angiographie pulmonaire. Or, face à une suspicion d'EP pendant la grossesse, trop de médecins hésitent encore à prescrire et/ou réaliser certains examens, craignant d'induire des effets nocifs chez le fœtus.

## ■ QUELS SONT LES RISQUES REELS DE CES EXAMENS PENDANT LA GROSSESSE ?

Le dosage des D-dimères et l'échographie veineuse doivent être utilisés en première ligne en appliquant les règles validées en dehors de la grossesse, puisqu'ils n'ont aucune répercussion sur la mère et son bébé, mais on connaît leurs limites pendant la grossesse. Qu'en est-il des autres examens ?

### 1. – Quelles sont les doses délivrées au fœtus par ces examens ?

Les doses dites "absorbées" par le fœtus sont des doses calculées à partir de la dose délivrée par un examen donné, en tenant compte de la diffusion entre le lieu de l'irradiation et l'utérus, le fœtus y étant assimilé. Ainsi est-il considéré que lors d'un angioscanner thoracique, seulement

1 % de la dose sera délivrée au fœtus. Les doses délivrées au fœtus sont détaillées dans le *tableau I*.

Elles varient selon les publications du fait de méthodes de calcul et surtout de protocoles de scintigraphie pulmonaire et d'angioscanner un peu différents d'une institution à l'autre : ainsi, lors d'une scintigraphie pulmonaire de perfusion, on injecte en général 3 mCi que l'on diminue à 1 à 2 mCi (soit 37 à 74 MBq) chez la femme enceinte (sans diminuer la qualité de l'examen chez ces femmes jeunes).

Pour la ventilation, les doses délivrées sont différentes selon la substance radioactive utilisée (xénon, krypton ou technétium), sa concentration et le temps d'inhalation. Quoi qu'il en soit, les doses absorbées par le fœtus restent toujours bien inférieures à des doses à risque.

**Rappelons que les risques potentiels d'une irradiation du fœtus in utero sont doubles : oncogénicité (augmenta-**

tion de fréquence de leucémies et de cancers induits chez l'enfant) et tératogénicité (malformations fœtales pouvant survenir quel que soit le terme : microcéphalie, retard psychomoteur). De nombreuses études rétrospectives et des études cas-contrôle portant sur plusieurs milliers de cas permettent d'affirmer que le risque de leucémie et de cancer induits par une irradiation in utero ne sont pas significativement augmentés en cas d'irradiation inférieure à 10 mGy et que le risque de malformation fœtale ne l'est pas non plus en cas d'irradiation absorbée par le fœtus inférieure à 50 mGy.

### 2. – Quel est le risque généré par l'injection de produits de contraste iodés ?

Théoriquement, l'injection de produits de contraste iodés pourrait entraîner un

Examen	Dose estimée (mGy)
<b>Radiographie thoracique</b>	< 0,01
<b>Scintigraphie pulmonaire de perfusion : 3 mCi</b>	~ 0,2
<b>1 mCi</b>	0,1
<b>Scintigraphie pulmonaire ventilation :</b>	
<b>xénon*</b>	< 0,01
<b>krypton</b>	0,0001
<b>technétium</b>	0,01 - 0,3
<b>Angioscanner spiralé thoracique :</b>	
<b>monobarrette</b>	0,02 - 0,06
<b>multibarrette</b>	0,015
<b>Angiographie pulmonaire par voie brachiale :</b>	0,5
* Le xénon ne doit plus être utilisé chez la femme enceinte car "trop" irradiant.	

**Tableau I :** Irradiation induite par les examens radiologiques : estimation de la dose absorbée par le fœtus, (d'après [3, 4]).

Face à une suspicion d'EP chez une femme enceinte :

- Pas d'inquiétude disproportionnée par rapport au risque lié à l'irradiation et l'injection de produits de contraste, tous les examens étant possibles sans risque pour le fœtus.
- Les risques sont en fait de méconnaître un diagnostic induisant une conduite thérapeutique inadaptée.
- Commencer par les examens simples, non invasifs : probabilité clinique, dosage D-dimères, échographie veineuse des membres inférieurs, sans oublier la radiographie pulmonaire (abdomen protégé) toujours nécessaire.
- Puis, si le diagnostic n'est pas posé, scintigraphie pulmonaire ou angioscanner pulmonaire.

risque d'hypothyroïdie fœtale et/ou néonatale dès que la thyroïde fœtale devient fonctionnelle, à partir de la 10-12<sup>e</sup> semaine de grossesse. En pratique, les substances radio-opaques hydrosolubles actuellement utilisées traversent le placenta mais ne contiennent que peu d'iode libre, l'élément qui pourrait entraîner une hypothyroïdie ; de plus, l'exposition fœtale à l'iode est de courte durée après une injection, puisqu'il a été montré que cet iode est rapidement excrété par la mère. L'hypothyroïdie chez le nouveau-né est en fait exceptionnelle, mais la littérature est très pauvre sur ce sujet, et la TSH doit être dosée chez tous les nouveau-nés dont la maman a bénéficié d'un examen avec injection de produit de contraste iodé.

### 3. – Quel examen préférer ?

Si le diagnostic n'a pas été posé ou éliminé après avoir réalisé une évaluation de la PC, un dosage des D-dimères et une échographie veineuse, on peut indifféremment réaliser scintigraphie ou angioscanner. Cependant, une étude de cohorte chez la femme enceinte a mon-

### Mémo des différentes unités utilisées :

- Le millicurie (mCi), actuellement remplacé par le becquerel (Bq) : c'est l'unité de radioactivité injectée lors d'un examen [1 mCi = 37 MBq]. Ainsi, lors d'une scintigraphie pulmonaire de perfusion, on injecte en général 3 mCi que l'on diminue à 1 à 2 mCi chez la femme enceinte, les images restant de bonne qualité chez ces patientes jeunes.
- Le Gray (Gy), qui remplace le Rad (rad), mesure la dose absorbée par les tissus [1Gy = 1J/kg = 100 rad].
- Le Sievert (Sv) est l'unité utilisée en radioprotection : elle mesure les dommages causés par les rayonnements radioactifs en tenant compte du type de rayonnement. Pour les rayonnements utilisés en radiodiagnostic, 1 mGy est équivalent à 1 mSv. Le Sv remplace le rem [1 Sv = 100 rems].

tré que la scintigraphie est plus souvent diagnostique qu'en dehors de la grossesse (seulement 25 % de scintigraphies de probabilité "intermédiaire" vs 60 % en dehors de la grossesse [1]) ; la scintigraphie pulmonaire est donc intéressante dans cette population quand elle est disponible. L'angioscanner, qui a l'avantage d'être l'examen très souvent disponible, est également réalisable.

### 4. – Particularité de la femme qui allaite

Le seul problème est celui de la scintigraphie : l'isotope radioactif passe dans le lait et il persiste une radioactivité qui, bien que très faible, pourrait diffuser au bébé quand il est porté dans les bras de sa mère : c'est pourquoi on recommande après une scintigraphie que la maman ne porte pas son bébé contre elle ni ne l'allaitte pendant 48 h.

### ■ CONCLUSION

Face à une suspicion d'EP chez une femme enceinte, le diagnostic doit être fait comme chez tout patient. Tous les examens nécessaires sont réalisables sans risque. On propose de débiter la stratégie diagnostique après avoir évalué la probabilité clinique (sans oublier la radiographie pulmonaire qui doit toujours être réalisée avec un tablier de plomb pour protéger l'utérus) par le dosage des D-dimères puis une écho-

graphie veineuse des membres inférieurs, bien que ces examens ne soient pas très "rentables".

S'ils ne permettent pas de conclure, on peut choisir entre angioscanner spiralé ou scintigraphie pulmonaire, en privilégiant les examens disponibles. La scintigraphie, qui a une très bonne VPN, reste particulièrement intéressante en cas de radiographie pulmonaire proche de la normale.

En cas de suspicion d'EP grave, le diagnostic repose sur l'échocardiographie couplée à l'angioscanner thoracique. ■

### Bibliographie

1. CHAN WS, RAY JG, MURRAY S, COADY GE, COATES G, GINSBERG JS. Suspected pulmonary embolism in pregnancy: clinical presentation, results of lung scanning, and subsequent maternal and pediatric outcomes. *Arch Intern Med*, 2002; 162: 1170-5.
2. GINSBERG JS, HIRSH J, RAINBOW AJ, COATES G. Risks to the fetus of radiologic procedures used in the diagnosis of maternal venous thromboembolic disease. *Thromb Haemost*, 1989; 61: 189-96.
3. PARRY RA, GLAZE SA, ARCHER BR. The AAPM/RSNA physics tutorial for residents. Typical patient radiation doses in diagnostic radiology. *Radiographics*, 1999; 19: 1289-302.
4. NIJKEUTER M, GELEIJNS J, DE ROOS A, MEINDERS AE, HUISMAN MV. Diagnosing pulmonary embolism in pregnancy: rationalizing fetal radiation exposure in radiological procedures. *J Thromb Haemost*, 2004; 2: 1857-8.
5. WINER-MURAM HT, BOONE JM, BROWN HL, JENNINGS SG, MABIE WC, LOMBARDO GT. Pulmonary embolism in pregnant patients: fetal radiation dose with helical CT. *Radiology*, 2002; 224: 487-92.
6. Le site du CRAT (Centre de Renseignements sur les Agents Tératogènes): [www.lecrat.org](http://www.lecrat.org)