

# Poumon et grossesse

Rev Med Suisse 2013; 9: 2142-9

**C. Daccord  
 J.-W. Fitting**

**Dr Cécile Daccord  
 Pr Jean-William Fitting  
 Service de pneumologie  
 CHUV, 1011 Lausanne  
 cecile.daccord@chuv.ch  
 jean-william.fitting@chuv.ch**

## Lung and pregnancy

During pregnancy several adaptations develop in response to the enhanced maternal and fetal metabolic needs. This review summarizes the major cardiorespiratory modifications of pregnancy as well as their consequences in chronic respiratory diseases such as restrictive ventilatory defects (post-tuberculosis pneumonectomy, kyphoscoliosis, neuromuscular disorders), asthma, cystic fibrosis, and pulmonary hypertension. It is important to recognize early the cardiorespiratory situations for which pregnancy is contraindicated or associated with a high risk of respiratory complications. Clinical management by an expert and often pluridisciplinary team is recommended.

**Au cours de la grossesse, plusieurs adaptations sont nécessaires pour répondre aux besoins métaboliques augmentés de la mère et du fœtus. Cette revue recense les principales modifications cardiorespiratoires de la grossesse et leurs implications dans les maladies respiratoires chroniques, telles que les troubles ventilatoires restrictifs (pneumectomie post-tuberculeuse, cyphoscoliose, maladies neuromusculaires), l'asthme, la mucoviscidose et l'hypertension pulmonaire. Dans la pratique clinique, il est important de reconnaître précocement les situations cardiorespiratoires lors desquelles une grossesse est contre-indiquée ou associée à un risque de complication respiratoire, obstétricale ou fœtale. Une prise en charge spécialisée, souvent pluridisciplinaire, est recommandée.**

## CAS CLINIQUE

Une patiente camerounaise de 32 ans présente un trouble ventilatoire restrictif et obstructif de degré sévère (VEMS (volume expiratoire maximal par seconde) 0,62 l, soit 21% du prédit) secondaire à une pneumectomie gauche post-tuberculose et à des séquelles de tuberculose au niveau du poumon droit. La gazométrie montre une hypoxémie légère ( $\text{PaO}_2$  69 mmHg ou 9,2 kPa), sans hypercapnie. Une désaturation significative à l'effort justifie une oxygénothérapie de déambulation. La patiente nous informe être enceinte et vouloir mener à terme cette grossesse, en dépit des risques pour sa santé et celle du fœtus. Au deuxième trimestre de grossesse, la dyspnée est aggravée à un stade NYHA III. En raison de la survenue d'une hypercapnie symptomatique, une ventilation non invasive (VNI) nocturne à domicile est débutée et l'oxygénothérapie poursuivie en continu. Au début du troisième trimestre, la patiente est hospitalisée en raison d'un maintien impossible à domicile. L'augmentation progressive de la VNI jusqu'à seize heures par jour permet de contrôler l'hypercapnie. La patiente accouche par césarienne électorale à 30 semaines d'aménorrhée d'une fille en bonne santé de 1370 g et 39 cm. Dans le post-partum, un essai de sevrage de la VNI s'accompagne de la réapparition d'une hypercapnie. Après une réhabilitation intensive pour corriger une importante amyotrophie d'alitement, la patiente rentre finalement à domicile avec son enfant et la poursuite d'une VNI nocturne ainsi qu'une oxygénothérapie pour ses déplacements.

## INTRODUCTION

D'importantes modifications anatomiques et fonctionnelles du système cardiorespiratoire surviennent pendant la grossesse du fait de facteurs hormonaux et de l'augmentation progressive de la taille de l'utérus. Il n'est pas toujours facile de distinguer les modifications physiologiques de la grossesse des états physiopathologiques associés aux maladies cardiopulmonaires préexistantes, ou pouvant survenir au cours de la grossesse ou dans le post-partum.

## ADAPTATIONS CARDIORESPIRATOIRES PHYSIOLOGIQUES DE LA GROSSESSE

Au cours de la grossesse, un rétrécissement du calibre des voies aériennes supérieures par congestion de la muqueuse peut induire une symptomatologie de rhinite, une ronchopathie ou un trouble respiratoire du sommeil.<sup>1</sup> Au niveau thoracique, un élargissement de la cage thoracique faisant passer l'angle sous-costal d'une valeur normale de 68° à 103° en fin de grossesse et une ascension de 4 cm du diaphragme permettent l'augmentation de la taille de l'utérus.<sup>1</sup> La principale adaptation fonctionnelle de la grossesse est une diminution de la capacité résiduelle fonctionnelle (CRF), ou volume pulmonaire de repos, de 20 à 30%.<sup>1</sup> Parallèlement, la capacité inspiratoire (CI), ou volume maximal inspiré à partir de la CRF, augmente. Ainsi, la capacité pulmonaire totale (CRF + CI) reste inchangée ou ne diminue que faiblement (< 5%).<sup>1</sup> Le VEMS, la capacité vitale (CV) et, par conséquent, le rapport de Tiffeneau (VEMS/CV) ne sont pas significativement modifiés (tableau 1). Une spirométrie

anormale ne peut donc être attribuée à la grossesse et suggère une pathologie respiratoire.

Du fait de l'augmentation de la consommation d'oxygène ( $VO_2$ ) et de la production de dioxyde de carbone ( $VCO_2$ ), ainsi que de facteurs hormonaux (progestérone et œstrogènes), la ventilation minute de repos ( $V_E$ ) augmente de 20 à 50%, par augmentation de 30 à 50% du volume courant sans augmentation significative de la fréquence respiratoire. La femme enceinte respire donc plus profondément, mais pas ou à peine plus rapidement. Cela peut expliquer que 60 à 70% des femmes enceintes rapportent une dyspnée après la trentième semaine de gestation. L'augmentation de la  $V_E$  est responsable d'une augmentation de la pression partielle artérielle d'oxygène ( $PaO_2$ ) et d'une diminution de la pression partielle de  $CO_2$  ( $PaCO_2$ ).<sup>1</sup> Cette dernière entraîne une alcalose respiratoire chronique qui permet, conjointement à l'augmentation de la  $PaO_2$ , et par une augmentation de la synthèse de 2,3-diphosphoglycérate, de favoriser le transfert d'oxygène à travers le placenta.<sup>1</sup>

**Tableau 1. Modifications des paramètres cardiorespiratoires pendant la grossesse**

(Adapté de réf.<sup>1</sup>).

<sup>a</sup> Au niveau de la mer; ↑ augmentation; ↓ diminution; ↔ inchangé.

	Grossesse	Travail
Capacité résiduelle fonctionnelle (CRF)	↓ 20-30% (400-700 ml)	
Capacité inspiratoire (CI)	↑ 5-10% (200-300 ml)	
Capacité pulmonaire totale (CPT)	↔ ou ↓ (< 5%)	
Volume expiré maximal par seconde (VEMS)	↔	
Capacité vitale (CV)	↔	
Capacité de diffusion du monoxyde de carbone (DLCO)	↔	
Ventilation minute ( $V_E$ )	↑ 20-50%	+ 65% (250% $V_E$ de base)
Volume courant ( $V_t$ )	↑ 30-50%	
Consommation d'oxygène ( $VO_2$ )	↑ 20%	+ 25% (150% $VO_2$ de base)
Production de dioxyde de carbone ( $VCO_2$ )	↑ 35%	
Fréquence respiratoire (FR)	↔ ou légèrement ↑	
Pression artérielle d'oxygène ( $PaO_2$ ) <sup>a</sup>	101-106 mmHg = 13,4-14,1 kPa	
Pression artérielle de dioxyde de carbone ( $PaCO_2$ ) <sup>a</sup>	27-34 mmHg = 3,6-4,5 kPa	
pH	7,42-7,46	
Bicarbonate ( $HCO_3^-$ )	18-22 mEq/l	
Différence alvéolo-artérielle d'oxygène ( $P(A-a)O_2$ )	↔	
Débit cardiaque (DC)	↑ 30-50%	+ 50% (225% DC de base)
Volume d'éjection systolique du ventricule gauche	↑ 20-30%	
Fréquence cardiaque	↑ 15-20%	
Résistance vasculaire systémique	↓ 20-30%	
Résistance vasculaire pulmonaire	↓ 30%	
Pression artérielle pulmonaire moyenne (PAPm)	↔	
Pression veineuse centrale (PVC)	↔	
Pression artérielle pulmonaire d'occlusion (PAPO)	↔	



Les principales modifications cardiovasculaires de la grossesse sont une augmentation du volume sanguin et du débit cardiaque (DC) ainsi qu'une diminution des résistances vasculaires systémiques. Au troisième trimestre, le DC est augmenté de 30 à 50% et le volume sanguin maternel supérieur de 40% (environ 1,2 l) au volume de base.<sup>1</sup> L'anémie relative de la grossesse s'explique par une moindre augmentation de la masse érythrocytaire maternelle. La phase de travail de l'accouchement exige une augmentation supplémentaire du DC de 50%, soit 225% du DC de base, possible grâce à l'augmentation de la fréquence cardiaque et du volume d'éjection systolique (tableau 1).

Pendant le travail, la  $VO_2$  et la  $V_E$  sont majorées de 23% et 65% respectivement par rapport au troisième trimestre de grossesse et culminent à +86% et +167% lors des contractions.<sup>2</sup> Cela suppose qu'une femme en fin de grossesse soit capable d'augmenter suffisamment sa  $VO_2$  par rapport à ses besoins de repos, sous peine de développer une insuffisance respiratoire pendant le travail. Une analgésie efficace permet de diminuer la  $VO_2$  de 30% pendant le travail.<sup>2</sup>

Lors de pathologie respiratoire chronique, le risque de développer une insuffisance respiratoire pendant la grossesse est souvent difficile à estimer. Que l'atteinte respiratoire soit restrictive ou obstructive, le VEMS semble être le facteur prédictif le plus fiable du risque de complication maternelle ou fœtale. Un VEMS inférieur à 600 ml contre-indique généralement une grossesse ou doit faire poser l'indication à une interruption thérapeutique de grossesse.<sup>3</sup> La réserve ventilatoire nécessaire au travail peut être estimée au moyen d'une ergospirométrie ou par la mesure de la ventilation maximale par minute (VMM) qui doit être au moins quatre fois supérieure à la  $V_E$  de repos au troisième trimestre.<sup>2</sup>

### TROUBLES VENTILATOIRES RESTRICTIFS

Un trouble ventilatoire restrictif sévère peut précipiter une insuffisance respiratoire pendant la grossesse. Elle peut être compensée par la mise en place d'une VNI à domicile, initialement nocturne avec, au besoin, une intensification thérapeutique en cours de grossesse. Plusieurs cas de grossesses menées à terme sous VNI ont été décrits dans des situations d'insuffisance respiratoire chronique restrictive sévère, secondaire à une cyphoscoliose, avec des valeurs de VEMS inférieures à 800 ml (de 23 à 34% du prédit).<sup>3-5</sup> Peu de données sont disponibles lorsque le trouble ventilatoire restrictif est secondaire à une pneumonectomie. Une étude, ancienne, recense 137 grossesses chez 60 femmes ayant subi une pneumonectomie post-tuberculose, dont dix-neuf avec un VEMS inférieur à 1 litre.<sup>6</sup> Parmi ces 137 grossesses, il y a eu 117 accouchements spontanés normaux, dont 57 à domicile, dix-huit accouchements avec forceps et deux césariennes. Il n'y a pas eu de décès maternel et le devenir des nouveau-nés n'est pas précisé.

Des cas de grossesse dans le cadre d'un syndrome restrictif sévère, secondaire à une maladie neuromusculaire, sont également décrits. Deux femmes atteintes de dystrophie musculaire des ceintures et de myopathie congénitale avec des valeurs de CV de 37% et 33% du prédit ont pu mener à bien une grossesse sans nécessiter de VNI, avec un

accouchement par césarienne.<sup>7,8</sup> Une grossesse a été possible sous VNI et avec un accouchement par césarienne chez une patiente atteinte d'une amyotrophie spinale de type I et de cyphoscoliose sévère avec une capacité vitale de 0,4 l (16% du prédit).<sup>9</sup> Plusieurs grossesses ont été possibles avec une assistance ventilatoire et un accouchement par voie basse dans des situations de syndrome postpoliomyélite avec des valeurs de CV très abaissées (de 240 à 280 ml).<sup>5</sup> A la lumière de ces cas rapportés par des centres très spécialisés, il semble imprudent d'avancer une valeur de CV ou VEMS en dessous de laquelle une grossesse doit être formellement évitée.

### ASTHME

La prévalence de l'asthme dans la grossesse est en augmentation partout dans le monde, soit au moins 4% en Europe, de 3% à 8% aux Etats-Unis et jusqu'à 12% en Australie.<sup>10</sup> Cela en fait la pathologie respiratoire la plus fréquente de la grossesse et un enjeu de santé publique. L'évolution de l'asthme pendant la grossesse est variable et imprévisible. Environ un tiers des femmes constate une amélioration, un tiers présente une aggravation et un tiers une stabilité de leur maladie.<sup>10</sup> La fréquence des exacerbations asthmatiques pendant la grossesse est élevée, de 20 à 36% selon les études et jusqu'à 65% lors d'asthme sévère, et nécessite une hospitalisation dans 5,8% des cas.<sup>10</sup> Une mauvaise observance thérapeutique en est le facteur étiologique principal. Les infections virales, auxquelles les femmes enceintes sont plus susceptibles en raison d'une immunité cellulaire modifiée, représentent également un facteur de risque d'exacerbation et font recommander la vaccination antigrippale. L'atopie, la sinusite et le reflux gastro-œsophagien, conditions susceptibles de s'aggraver pendant la grossesse, sont d'autres facteurs étiologiques possibles.<sup>10</sup>

L'asthme a une incidence sur le déroulement de la grossesse. Lorsqu'il est sévère ou mal contrôlé, le risque de prééclampsie ou de prématurité est augmenté.<sup>10</sup> Une récente méta-analyse<sup>11</sup> montre que les exacerbations asthmatiques pendant la grossesse sont associées à un risque trois fois plus élevé de faible poids de naissance en comparaison de femmes non asthmatiques. Cette association n'est pas retrouvée lorsque l'asthme est contrôlé. Le risque de faible poids de naissance et de retard de croissance intra-utérin (RCIU) est d'autant plus élevé que l'asthme est sévère. Le mécanisme supposé est un effet direct de l'hypoxie maternelle chronique sur la croissance fœtale et un effet indirect sur la composition vasculaire, le flux sanguin et la fonction placentaires.<sup>11</sup> La prise de corticostéroïdes oraux (CSO) pendant la grossesse augmente de façon significative le risque de prématurité et de faible poids de naissance. Un effet direct des CSO n'est pas exclu mais il est possible qu'ils ne soient que des marqueurs d'exacerbation asthmatique. Globalement, l'asthme maternel n'augmente pas le risque de mortalité périnatale, toutefois celle-ci est augmentée lors de RCIU ou de prématurité.<sup>10</sup> Le risque de malformations congénitales, augmenté de 9 à 34% selon les études, est plus élevé en l'absence de corticostéroïdes inhalés (CSI) ou lorsqu'ils sont utilisés en forte dose.<sup>10</sup> Les CSI doivent donc



**Tableau 2. Médicaments de l'asthme et leurs recommandations dans la grossesse<sup>10</sup>**

DCI: dénomination commune internationale; RCIU: retard de croissance intra-utérin.

Médicaments		Utilisation pendant la grossesse	Remarques
Classes	DCI		
Corticostéroïdes inhalés (CSI)	Budésonide (Pulmicort)	Sûr	CSI de choix dans la grossesse car le plus étudié
	Autres CSI	A priori sûrs	
β2-agonistes	Salbutamol (courte durée d'action)	Sûr	
	Salmétérol (longue durée d'action = LABA)	Sûr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LABA de choix dans la grossesse car le plus étudié</li> <li>• Toujours en association avec un CSI (Seretide)</li> </ul>
Corticostéroïdes oraux (CSO)		Lors d'exacerbation sévère	Possible association avec prééclampsie, prématurité et RCIU
Antileucotriènes	Montélukast (Singulair)	Sécurité moins établie	Données limitées; possible association avec RCIU
Xanthines	Théophylline	Deuxième choix	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marge thérapeutique étroite avec nécessité de suivi régulier du taux sérique</li> <li>• Viser taux &lt; 12 µg/ml</li> </ul>

être prescrits à la dose minimale permettant de maintenir un bon contrôle de l'asthme.

Les femmes ont tendance à diminuer les traitements de l'asthme pendant la grossesse par crainte de leurs effets secondaires sur le fœtus. Une étude américaine montre un arrêt des CSI et/ou des β2-agonistes dans plus de 50% des cas.<sup>10</sup> Malgré les recommandations de prise en charge de l'asthme pendant la grossesse, contenant des messages clairs sur la sécurité des médicaments et l'importance d'un traitement agressif des exacerbations asthmatiques, les médecins urgentistes ont moins tendance à prescrire des corticostéroïdes oraux lors de grossesse.<sup>10</sup>

Parmi les femmes enceintes, les asthmatiques sont plus

souvent fumeuses, soit 34% en Australie.<sup>10</sup> Aux Etats-Unis, 36% des asthmatiques enceintes non fumeuses sont exposées au tabagisme passif.<sup>10</sup> Le tabagisme pendant la grossesse augmente la fréquence et la sévérité des exacerbations asthmatiques et les effets combinés de l'asthme et du tabac augmentent d'autant plus le risque de faible poids de naissance. Le sevrage tabagique doit être encouragé chez toutes les femmes enceintes, plus encore en présence d'un asthme.

L'asthme nécessite un suivi médical régulier pendant la grossesse avec pour but de supprimer ou réduire au minimum les symptômes, prévenir les exacerbations et maintenir la fonction pulmonaire normale. Le traitement est le

**Tableau 3. Médicaments de la mucoviscidose et leurs recommandations dans la grossesse<sup>12</sup>**

DCI: dénomination commune internationale.

Médicaments		Utilisation pendant la grossesse	Remarques
Classes	DCI		
Antibiotiques	Pénicilline, céphalosporines, azithromycine	Autorisés	
	Aminoglycosides (gentamicine, tobramycine)	Autorisés	Suivi des taux plasmatiques
	Inhalés: tobramycine, colistine, aztréonam	Autorisés	Absorption systémique basse
	Vancomycine	Avec prudence	Peu de données
	Quinolones	Proscrits	Dyscrasie cartilagineuse
	Triméthoprime-sulfaméthoxazole	Proscrits	Risque de malformations neurologiques et ictère du nouveau-né
	Tétracyclines	Proscrits	Anomalies de l'ostéogenèse et hypoplasie dentaire
	Carbapénèmes	Proscrits	Toxicité fœtale (études animales)
Antidiabétiques	Insuline	Traitement de choix	
	Sulfonylurées	A éviter	Risque d'hypoglycémie néonatale
	Thiazolidinediones (par exemple: pioglitazone)	Proscrits	Toxicité fœtale (études animales)
Autres	Substitution enzymes pancréatiques	Autorisée	
	Inhibiteurs de la pompe à protons (IPP)	Autorisés	
	Vitamines liposolubles (A,D,E,K)	Autorisées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A dose prophylactique</li> <li>• Vitamine A &lt; 10 000 IU/jour (risque de malformations neurologiques si surdosage)</li> </ul>



même qu'en dehors de la grossesse, comprenant un CSI associé ou non à un  $\beta$ 2-agoniste, le tout avec une médication minimale et en s'assurant d'une technique d'inhalation adéquate. Les femmes doivent être éduquées au suivi régulier du débit expiratoire de pointe (DEP) et un plan d'action individuel écrit doit leur être remis. Elles doivent être informées sur la sécurité des médicaments (tableau 2), sur l'importance d'une bonne observance thérapeutique et sur les risques associés au contrôle insuffisant de l'asthme pendant la grossesse.

## MUCOVISCIDOSE

La survie médiane des patients atteints de mucoviscidose est passée de 18 à 37 ans entre 1980 et 2008.<sup>12</sup> Un plus grand nombre de patientes arrivent à l'âge adulte en état de santé relativement préservé et désirent avoir des enfants. Contrairement aux idées reçues et à l'inverse des hommes, stériles pour 95% d'entre eux, deux tiers des femmes ont une fertilité préservée.<sup>13</sup>

La grossesse augmente la fréquence des hospitalisations et des antibiothérapies intraveineuses. Un risque de diabète gestationnel plus élevé doit faire réaliser un test oral de tolérance au glucose avant et au cours de la grossesse. L'insuline est le traitement de choix du diabète pendant la grossesse. Les traitements de la mucoviscidose et leurs recommandations dans la grossesse sont repris dans le tableau 3.

La demande énergétique augmentée de la grossesse, la maladie pulmonaire chronique et l'insuffisance pancréatique peuvent rendre la prise de poids difficile. Un faible IMC est associé à un risque plus élevé de prématurité et de faible poids de naissance. Un suivi nutritionnel est recommandé

et un support nutritionnel indiqué lors de prise de poids insuffisante.<sup>12</sup>

La grossesse n'accélère pas le déclin fonctionnel pulmonaire. La mucoviscidose est associée à un taux élevé de prématurité, de 18 à 25% selon les études, et de bas poids de naissance, tout particulièrement lorsque le VEMS est inférieur à 60% du prédit et en présence d'un diabète.<sup>12</sup> La mortalité maternelle et fœtale n'est pas globalement augmentée, toutefois le risque de décès maternel est accru lorsque le VEMS est inférieur à 50% du prédit. Une analgésie péridurale efficace diminue le travail cardiorespiratoire pendant l'accouchement et limite les douleurs du post-partum, permettant une physiothérapie respiratoire efficace. La mucoviscidose n'est pas une indication, en soi, à une césarienne.

## HYPERTENSION PULMONAIRE

La classification diagnostique de l'hypertension pulmonaire distingue l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP), le plus souvent idiopathique, des autres conditions pouvant être associées à une hypertension pulmonaire (HP). L'HTAP idiopathique est rare mais concerne souvent des femmes en âge de procréer, les premiers signes cliniques de la maladie pouvant parfois apparaître pendant la grossesse. La mortalité maternelle, de plus de 50% dans les années 1960<sup>14</sup> et de 30% entre 1978 et 1996,<sup>15</sup> a diminué jusqu'à 17% entre 1997 et 2007 avec l'avènement des thérapies ciblées de l'HTAP.<sup>16</sup> En raison de cette mortalité maternelle toujours substantielle, les recommandations actuelles préconisent que la grossesse soit évitée ou interrompue précocement lors d'HTAP.<sup>17</sup>

En présence d'une HTAP, les résistances vasculaires pulmonaires trop élevées ne permettent pas au ventricule droit

**Tableau 4. Médicaments de l'hypertension pulmonaire et leurs recommandations dans la grossesse<sup>17</sup>**

DCI: dénomination commune internationale; VD: ventricule droit; HIT: heparin induced thrombocytopenia.

Médicaments		Utilisation pendant la grossesse	Remarques
Classes	DCI		
Anticalciques	Diltiazem (Dilzem), nifédipine (Adalat)	Autorisés	Eviter hypotension; seulement si test de vasoréactivité positif
Prostanoïdes (analogues de la prostacycline)	Epoprostenol IV (Flolan), treprostinil IV (Remodulin), iloprost inhalé (Ventavis)	Autorisés	Données limitées
Inhibiteurs de la phosphodiesterase de type 5	Sildénafil PO (Revatio), tadalafil PO (Adcirca)	Autorisés	Données limitées
Antagonistes des récepteurs de l'endothéline	Bosentan PO (Tracleer), ambrisentan PO (Volibris)	Contre-indiqués	Tératogénicité
Diurétiques		Avec précaution	Surdosage: diminution excessive précharge VD avec risque de diminution du débit cardiaque
Anticoagulants	Antagonistes de la vitamine K (warfarine, acénocoumarol, phenprocoumone)	Contre-indiqués	Tératogénicité et risque d'hémorragie fœtale; nécessité de tests sanguins réguliers
	Héparine non fractionnée et héparine de bas poids moléculaire (HBPM)	Traitement de choix	Ne traversent pas la barrière placentaire; HBPM: risque moindre de thrombopénie (HIT) et plus facilement réversible lors d'hémorragie
	Fondaparinux (Arixtra)	Avec précaution (deuxième choix)	Peu de données; éventuellement en prophylaxie de la HIT



(VD) de s'adapter à l'augmentation du DC pendant la grossesse. L'augmentation massive du DC lors du travail et le brusque afflux de sang dans la circulation maternelle à chaque contraction peuvent dépasser les capacités d'adaptation du VD. Après l'accouchement, le transfert d'environ 500 ml de sang de la circulation utérine à la circulation maternelle et l'augmentation du retour veineux par la levée de la compression de la veine cave inférieure par l'utérus gravide s'ajoutent à l'état de surcharge du VD. Le VD est ainsi exposé à un risque de défaillance progressive ou aiguë tout au long de la grossesse et jusque dans le post-partum.<sup>17</sup> L'état d'hypercoagulabilité de la grossesse expose également au risque d'embolie pulmonaire, très mal tolérée du fait d'une fonction ventriculaire droite déjà compromise.<sup>17</sup>

Les nouvelles thérapies de l'HTAP permettent parfois d'obtenir une amélioration clinique substantielle et une quasi-normalisation des paramètres hémodynamiques. Une étude, menée entre 2007 et 2010 dans treize centres experts en hypertension pulmonaire, recense 26 grossesses chez des femmes atteintes d'HTAP.<sup>18</sup> Dix-huit d'entre elles ont accouché d'un enfant en bonne santé et seize ont survécu sans complications. L'une a développé une insuffisance cardiaque droite qui a mené à une transplantation cardiopulmonaire en urgence et une autre est décédée dans le post-partum d'une insuffisance cardiaque droite réfractaire. Les autres grossesses concernent deux avortements spontanés précoces avec décès maternel dans le post-partum (défaillance cardiaque droite) et six interruptions thérapeutiques de grossesse avec survie maternelle. Les femmes décédées et la patiente transplantée présentaient une HTAP plus sévère et non contrôlée. Les seize grossesses menées à terme sans complication concernaient des femmes avec une maladie bien contrôlée sous thérapie vasodilatatrice, dont 50% avec des paramètres hémodynamiques presque normaux sous anticalciques.

Cette étude montre que la décision de mener à bien une grossesse lors d'HTAP doit être prise dans un centre expert et sur une base individuelle. Le diagnostic d'HTAP doit être établi au moyen d'un cathétérisme droit avant ou au début de la grossesse. Les patientes et leur entourage doivent être pleinement informés des risques liés à la grossesse. Un suivi rapproché et une collaboration étroite entre obstétriciens, anesthésistes et spécialistes de l'HP est nécessaire tout au long de la grossesse. L'activité physique doit être réduite afin de limiter la demande cardiaque et l'hypoxémie évitée, au besoin avec une oxygénothérapie. Il

n'existe pas de recommandation quant au mode d'accouchement à privilégier dans l'HTAP, la plupart des décès maternels survenant dans le post-partum et étant probablement plus influencés par l'état hémodynamique que par le mode d'accouchement.<sup>17</sup> Lors d'accouchement par voie basse, une analgésie péridurale efficace est indispensable pour prévenir l'augmentation brusque du DC lors des contractions.<sup>17</sup>

Les médicaments de l'HTAP et leurs recommandations dans la grossesse sont repris dans le **tableau 4**. Malgré des données encore limitées sur la sécurité de ces médicaments, le risque de mortalité maternelle d'une HTAP non traitée dépasse le risque potentiel de tératogénéité.

## CONCLUSION

Le désir de grossesse outrepassé parfois les recommandations médicales actuelles. Lors de pathologie pulmonaire chronique, le système cardiorespiratoire peut être poussé à ses limites pendant la grossesse et plus encore pendant l'accouchement. Un suivi régulier et un bon contrôle de la maladie respiratoire, au besoin par un centre expert, permet, le plus souvent, de limiter le risque de complications maternelles ou fœtales, potentiellement fatales. ■

Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêt en relation avec cet article.

### Implications pratiques

- Un volume expiratoire maximal par seconde (VEMS) inférieur à 600 ml ou une hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) contre-indiquent généralement une grossesse ou doivent faire envisager une interruption thérapeutique de grossesse
- Lors de pathologie respiratoire chronique, il faut s'assurer d'une réserve cardiorespiratoire suffisante pour répondre à la demande métabolique très augmentée de la phase de travail de l'accouchement
- L'asthme est la pathologie respiratoire la plus fréquente de la grossesse. Le bon contrôle de l'asthme pendant la grossesse est nécessaire au développement harmonieux du fœtus et permet de limiter le risque de complications maternelles. L'utilisation de corticostéroïdes inhalés et de  $\beta_2$ -agonistes est sûre pendant la grossesse

### Bibliographie

- \* Hegewald MJ, Crapo RO. Respiratory physiology in pregnancy. *Clin Chest Med* 2011;32:1-13.
- Eliasson AH, Phillips YY, Stajduhar KC, et al. Oxygen consumption and ventilation during normal labor. *Chest* 1992;102:467-71.
- Gaucherdand P, Gérard M, Prud'hon MC, et al. Insuffisance respiratoire chronique sévère et grossesse. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 1990;17:197-201.
- Restrick LJ, Clapp BR, Mikelsons C, et al. Nasal ventilation in pregnancy: Treatment of nocturnal hypoventilation in a patient with kyphoscoliosis. *Eur Respir J* 1997;10:2657-8.
- Bach JR. Successful pregnancies for ventilator users. *Am J Med Rehabil* 2003;82:226-9.
- Laros KD. The postpneumonectomy mother. *Respiration* 1980;39:185-7.
- Ekblad U, Kanto J. Pregnancy outcome in an extremely small woman with muscular dystrophy and respiratory insufficiency. *Acta Anesthesiol Scand* 1993;37:228-30.
- Wallgren-Pettersson C, Hiilesmaa VK, Paatero H. Pregnancy and delivery in congenital nemaline myopathy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1995;74:659-61.
- Yim R, Kirschner K, Murphy E, et al. Successful pregnancy in a patient with spinal muscular atrophy and severe kyphoscoliosis. *Am J Phys Med Rehabil* 2003;82:222-5.
- \*\* Murphy VE, Gibson PG. Asthma in pregnancy. *Clin Chest Med* 2011;32:93-110.
- \* Namazy JA, Murphy VE, Powell H, et al. Effects of asthma severity, exacerbations and oral corticosteroids on perinatal outcomes. *Eur Respir J* 2013;41:1082-90.
- McArdle JR. Pregnancy in cystic fibrosis. *Clin Chest Med* 2011;32:111-20.
- Wexler ID, Johannesson M, Edenborough FP, et al. Pregnancy and chronic progressive pulmonary disease.



Am J Respir Crit Care Med 2007;175:300-5.

**14** McCaffrey R, Dunn L. Primary pulmonary hypertension in pregnancy. Obstet Gynecol Surv 1964;19:567.

**15** Weiss B, Zemp L, Seifert B, et al. Outcome of pulmonary vascular disease in pregnancy: A systematic overview from 1978 through 1996. J Am Coll Cardiol 1998;31:1650-7.

**16** Bédard E, Dimopoulos K, Gatzoulis M. Has there been any progress made on pregnancy outcomes among women with pulmonary arterial hypertension? Eur Heart J 2009;30:256-65.

**17** Randall Lane C, Trow TK. Pregnancy and pulmonary hypertension. Chest 2011;32:165-74.

**18** Jaïs X, Olsson KM, Barbera JA, et al. Pregnancy

outcomes in pulmonary arterial hypertension in the modern management era. Eur Respir J 2012;40:881-5.

\* **à lire**

\*\* **à lire absolument**