

COLLÈGE NATIONAL
DES GYNÉCOLOGUES ET OBSTÉTRICIEUS FRANÇAIS
Président : Professeur F. Puech

EXTRAIT
des
Mises à jour
en Gynécologie
et Obstétrique

Publié le 10 décembre 2010

Nota. Le « texte long » des recommandations pour la pratique clinique incluant les communications des experts et les références bibliographiques est publié dans un numéro spécial du Journal de gynécologie, obstétrique et biologie de la reproduction (Vol. 39 / suppl. 2 au n°8) sous la référence : J Gynecol Obstet Biol Reprod 2010;39:S1-S342



TRENTE-QUATRIÈMES JOURNÉES NATIONALES
Paris, 8-11 décembre 2010

Prééclampsie. Évaluation du pronostic maternel et foetal, biologique, clinique, signes de gravité, indication des transferts

N. WINER, Y. CAROIT, J. ESBELIN, HJ PHILIPPE *
(Nantes)

Résumé

La gravité de la prééclampsie (PE) réside dans la possibilité de complications sévères fœtales et maternelles en cas d'hypertension maligne ou d'état de mal éclamptique. La prééclampsie reste encore un problème de santé publique du fait de ses conséquences périnatales à la fois sur le fœtus et sur la mère. Les critères de gravité doivent être connus afin de repérer les patientes à très haut risque et de les orienter vers les structures adaptées à leur niveau de risque et au terme de la naissance. Il s'agit souvent de signes associés comme les céphalées récentes et rebelles, réflexes vifs et polycinétiques, barre épigastrique, troubles visuels, troubles de l'hémostase, insuffisance rénale, oligoanurie et/ou protéinurie égale ou supérieure à 5 g/24 h, œdème récent du visage). Le fœtus peut être une porte d'entrée dans le diagnostic de PE (RCIU, oligoamnios, doppler ombilical à 1 ou reverse flow). La gravité de cette pathologie et l'urgence de la prise en charge sont liées à ses

* CHU Nantes - Service de gynécologie-obstétrique - 38 boulevard Jean Monnet -
44093 Nantes cedex

Correspondance : norbert.winer@chu-nantes.fr

complications maternelles (HTA sévère ($\geq 160/110$ mm Hg), HELLP syndrome, éclampsie, troubles de l'hémostase, insuffisance rénale, œdème aigu pulmonaire, œdème papillaire, décollement séreux de la rétine, hématome rétroplacentaire, rupture capsulaire du foie, insuffisance hépatocellulaire) et périnatales (hypotrophie, prématurité induite ou non, décès in utero, extractions en urgence avec asphyxie périnatale).

Les transferts in utero font maintenant partie de la pratique quotidienne des différentes maternités sur le territoire national. Le plateau technique d'accueil doit être compatible avec la pathologie obstétricale, nécessitant un plateau technique pédiatrique adapté au terme de la grossesse, au poids néonatal réel ou estimé, et au risque d'asphyxie périnatale qui en découle. La prééclampsie est pourvoyeuse d'une forte morbi-mortalité dont la brutalité d'événements graves doit rendre prudent tous les professionnels en charge de ces grossesses. La réanimation adulte doit pouvoir être accessible avec proximité et rapidité. Ainsi, il faut orienter selon le terme de la grossesse vers le plateau technique adapté en cas d'apparition de signes cliniques (HTA $> 140/90$, protéinurie, symptômes cliniques, RCIU ou doppler ombilical fœtal pathologique, anomalie du RCF...).

Les formes graves de prééclampsie nécessitent une hospitalisation en urgence dans un centre de type 3 si le terme est précoce, sinon il est nécessaire d'avoir accès aisément à un service de réanimation maternelle.

Mots clés : prééclampsie, facteurs pronostiques, gravité, transferts in utero

Ouvrages de référence

Prise en charge multidisciplinaire de la prééclampsie (SFAR - CNGOF 2009).

Recommandations formalisées d'experts, G. Beucher, T. Simonet, M. Dreyfus. Devenir à court terme des patientes ayant développé une prééclampsie sévère. Ann Fr Anesth 2010;29:e149-e154:G.

Déclaration publique d'intérêt

Je soussigné, Norbert Winer, déclare ne pas avoir d'intérêt direct ou indirect (financier ou en nature) avec un organisme privé, industriel ou commercial en relation avec le sujet présenté.

INTRODUCTION

La gravité de la prééclampsie (PE) réside dans la possibilité de complications sévères maternelles en cas d'hypertension maligne ou d'état de mal éclamptique (mortalité 2 à 4/100 000, le plus souvent par hémorragie cérébrale [1] et de complications fœtales (mortalité fœtale de l'ordre de 12 à 14 %) [2]. La prééclampsie reste encore un problème de santé publique du fait de ses conséquences périnatales à la fois sur le fœtus et sur la mère [3]. En effet, elle est responsable d'une part importante de prématurité induite. La prévalence de la prééclampsie est nettement plus élevée en Afrique où elle est en moyenne de 4 % dans la population générale mais peut atteindre jusqu'à 18 % dans certaines ethnies. La prééclampsie est définie par l'association d'une hypertension artérielle gravidique (pression artérielle systolique supérieure ou égale à 140 mm Hg et diastolique supérieure à 90 mm Hg) et d'une protéinurie supérieure ou égale à 300 mg/24 h. Il s'agit d'une hypertension artérielle survenant après 20 SA et se normalisant dans les 3 mois après l'accouchement. Les œdèmes peuvent être présents ou absents. La gravité de cette pathologie est liée à ses complications maternelles (HELLP syndrome, éclampsie, troubles de l'hémostase, insuffisance rénale, œdème aigu pulmonaire, œdème papillaire, décollement séreux de la rétine, hématome rétroplacentaire, rupture capsulaire du foie) ainsi que périnatales (hypotrophie, prématurité induite, décès *in utero*, extractions en urgence avec asphyxie périnatale) [4]. Le seul traitement curatif est actuellement représenté par l'arrêt de la grossesse permettant l'extraction du fœtus et du placenta. Dans certains cas, l'interruption médicale de grossesse pour sauvetage maternel peut parfois être discutée en cas de sévérité majeure et en raison du mauvais pronostic postnatal et du risque maternel.

OBJECTIFS

Nous chercherons ici à préciser sur quels signes il est possible d'évaluer le pronostic avec ses deux composantes, maternelle et fœtale, en rappelant les critères de gravité clinique, biologique, et enfin nous rappellerons les indications des transferts.

Les critères décisionnels pour la naissance sont le terme, l'estimation du poids fœtal, les dopplers fœtaux et l'entretien singulier avec le couple. Avant 24 SA, dans les prééclampsies graves l'expectative augmente le risque maternel sans bénéfice périnatal [5]. Un algorithme décisionnel d'après Sibai est résumé dans le tableau 1. L'objectif principal périnatal est de prolonger la grossesse pour diminuer la morbidité néonatale liée à la prématurité, mais sans prendre de risque démesuré pour la mère. Après 34 semaines, l'accouchement doit classiquement être programmé sans trop tarder [5]. Les attitudes habituelles permettant de prolonger la grossesse en l'absence de signes de gravité sont le repos, mais sans bénéfice réellement démontré [6] et le contrôle prudent et modéré de la tension artérielle de la mère par un traitement modérément hypotenseur (ne pas trop baisser la perfusion utéro-placentaire). Les objectifs tensionnels recherchés par le traitement médical sont de maintenir la pression artérielle systolique entre 140 et 160 mm Hg pour protéger le cerveau maternel et la pression diastolique entre 90 et 105 mm Hg pour la protection fœto-placentaire [7]. Une corticothérapie est fréquemment administrée à la mère pour activer la maturité pulmonaire fœtale. En cas d'éclampsie, ou de prééclampsie sévère avec signes neurologiques s'ajoute au traitement hypotenseur, du sulfate de magnésium qui présente un double intérêt : prévenir l'éclampsie et protéger le cerveau du futur nouveau-né prématuré. En cas de HELLP syndrome, un accouchement rapide, le plus souvent par césarienne compte tenu de l'immaturité cervicale, est de règle [4, 8].

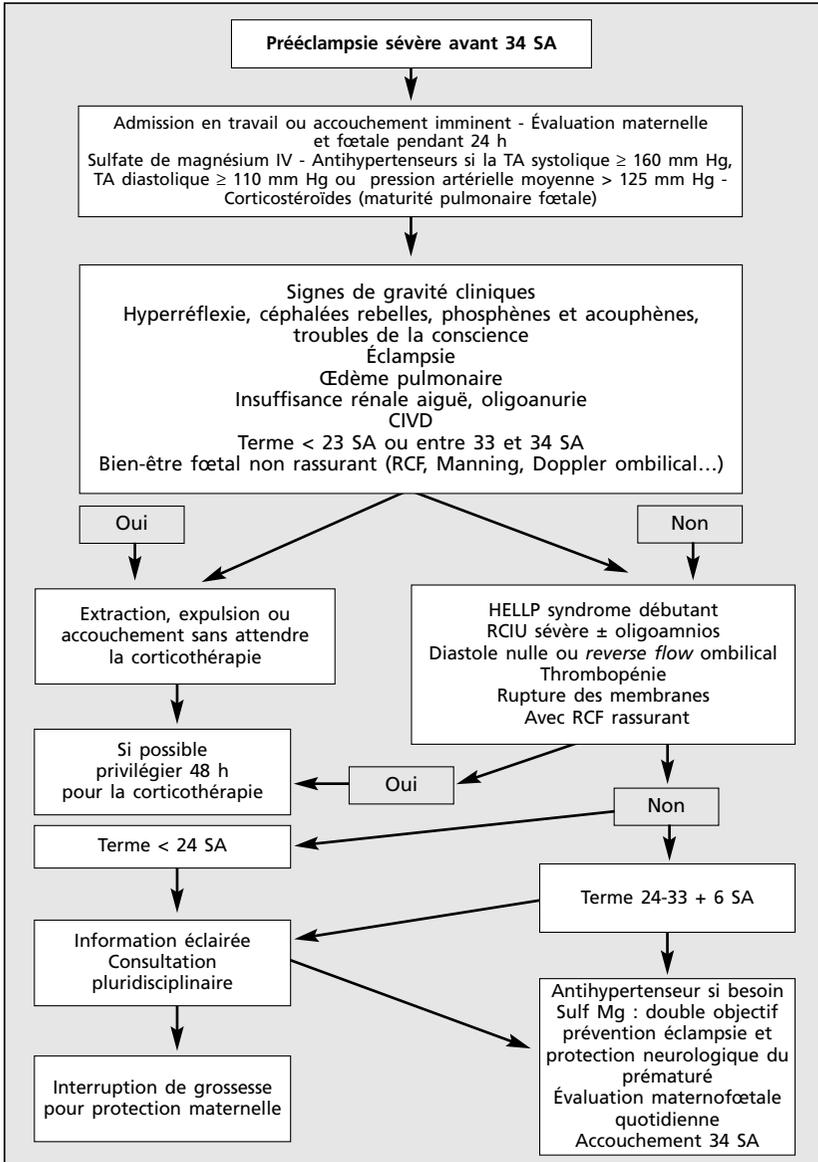
ÉVALUATION DU PRONOSTIC

- Maternel
- Fœtal
- Signes de gravité

Pronostic maternel

Une fois le diagnostic de prééclampsie posé, la prise en charge urgente médico-obstétricale s'impose compte tenu des risques à la fois sur le plan maternel et sur le plan fœtal. Une évaluation clinico-biologique doit permettre rapidement de classer la prééclampsie en

Tableau 1 - Recommandations (expectative ou délivrance) pour la prise en charge de la prééclampsie sévère avant 34 SA d'après Sibai et al. 2007 [7]



sévère ou non sévère [9]. L'objectif du traitement antihypertenseur est de juguler la pression artérielle maternelle sans à-coups hypo- ou hypertensifs afin d'éviter les complications vasculaires maternelles et l'ischémie foeto-placentaire par vol hémodynamique en maintenant une pression artérielle moyenne (PAM) entre 105 et 125 mm Hg [10]. Une revue assez exhaustive et une mise au point sur la façon de mesurer la pression artérielle chez les femmes enceintes, des différents traitements et des indications et d'une façon générale de la prise en charge de la prééclampsie est développée par Khedun *et al.* [7]. Il est classique et probablement indispensable d'hospitaliser une patiente présentant une prééclampsie en raison des risques d'asphyxie fœtale, d'hématome rétroplacentaire (HRP), et de la morbi-mortalité maternelle non nulle [1]. L'objectif étant d'établir un climat de confiance avec la patiente, de préparer la naissance par une corticothérapie, de contrôler le bien-être fœtal et de traiter ou prévenir une éventuelle éclampsie. Ainsi, les auteurs résument les caractéristiques cliniques et paracliniques permettant de considérer une PE comme bénigne. La prééclampsie doit être modérée avec des chiffres tensionnels inférieurs à 150/100 mm Hg avec une protéinurie inférieure ou égale à 0,6 g/24 h, une absence de signes cliniques tels que céphalées, troubles visuels, barre épigastrique, mouvements cloniques, réflexes vifs. Les plaquettes doivent être supérieures à 120 000/l, une uricémie < 380 μ moles/l et un bilan hépatique normal. Il ne doit pas exister d'antécédents obstétrical vasculaire, de pathologie vasculaire sous-jacente à risque telle que le diabète, lupus, ou métrorragies [11]. Ainsi, sur 321 patientes éligibles à ce programme de surveillance, aucune n'a présenté de complications graves telles que CIVD, hématome rétroplacentaire ou éclampsie. Mais en seconde analyse, la prudence doit rester au premier plan, car 43 % de ces patientes ont tout de même été hospitalisées pour aggravation et 2 % ont présenté une prééclampsie grave. C'est la raison pour laquelle de nombreux experts recommandent l'arrêt de la grossesse lorsque le terme atteint ou dépasse 34 SA [1, 12] en évitant de dépasser 36 SA [13].

Pronostic materno-fœtal

La prééclampsie reste une pathologie gravidique grave d'une prise en charge toujours délicate, en particulier lorsque le terme est précoce en raison du conflit d'intérêt qu'il peut exister entre la patiente et son fœtus. En effet, les critères reconnus par l'ACOG et confirmés lors des recommandations nationales par la SFAR et le CNGOF reposent sur

le rythme cardiaque fœtal (RCF) pathologique, l'analyse du bien-être fœtal par le score de Manning, la quantité de liquide amniotique, l'estimation du poids fœtal et enfin l'analyse des dopplers, en particulier le doppler ombilical (diastole nulle ou inversée). On peut donc retenir que les critères majeurs pronostiques du fœtus reposent sur le RCF et l'échographie. Le rythme cardiaque fœtal (RCF) reste un point clé de la surveillance et est une cause classique et fréquente de la décision de naissance. L'analyse du RCF (outre les décélérations et le rythme micro-oscillant) est parfois d'interprétation difficile en pleine période de traitement par les corticoïdes. Elle peut être facilitée (mais pas toujours) par l'analyse informatisée où des études ont montré qu'il existait une assez bonne corrélation ($r = 0,72$) sur des fœtus hypotrophes entre la variabilité à court terme ($< 3,5$ ms) mais également la variabilité à long terme, la durée des épisodes de faible variabilité et le risque d'acidose néonatale [14].

Le retard de croissance intra-utérin est une des composantes les plus fréquentes et les plus reproductibles pour moduler le pronostic fœtal. L'hypotrophie est associée à une augmentation significative du risque de décès péri ou néonatal [OR 2,77 ; 95 % CI ; 2,31-3,33] et le gain d'une semaine divise par 2 ce risque (prolongation de la grossesse et préparation par corticoïdes) [15]. Il est également intéressant de noter qu'en l'absence de gain pondéral, le bénéfice sur la mortalité disparaît [16], ce qui conforte les décisions obstétricales de provoquer la naissance en cas d'arrêt de croissance clairement étayé. Il n'en reste pas moins que le terme à la naissance reste le facteur pronostique composite le plus pertinent sous réserve de l'absence d'acidose *in utero* [17]. Le risque de mort fœtale *in utero* (MIU) en cas de retard de croissance *in utero* (RCIU) associé à une PE est multiplié par 6 [OR = 6,4 ; (1,05-39)]. En conclusion, en dessous de 30 SA le bénéfice à attendre indépendamment de la présence d'un RCIU semble réel et ce bénéfice diminue considérablement au-delà de ce terme a priori sans préjudice sur le pronostic maternel [18, 5], mais doit cependant comporter une analyse précise des différentes données du dossier obstétrical.

La protéinurie est un critère classique de gravité (critères ACOG). Il semble que cela soit surtout vrai dans les protéinuries massives (> 10 g/24 h) [19]. Il est possible aussi que les anomalies sévères du RCF soient d'autant plus fréquentes que les protéinuries sont élevées [20].

Le HELLP syndrome reste une complication d'une particulière gravité à la fois pour le fœtus et pour la mère. Il ne complique la PE que dans 5 % des cas environ mais avec une gravité potentielle dans plus d'un tiers des cas comprenant l'insuffisance rénale, les troubles de

coagulation, l'OAP, l'éclampsie, l'HRP et pouvant allant jusqu'au décès maternel (1 %) [21, 4].

Des études historiques ont montré que le doppler ombilical était un excellent marqueur prédictif d'axphyxie périnatale, et de morbi-mortalité périnatale pour des grossesses avec hypertension ou avec RCIU de 4 à 10 fois plus en cas de diastole nulle ou inversée [22], jusqu'à 14 fois plus en cas de prééclampsie [23] avec naissance en urgence en raison de la survenue quasi systématique d'anomalies du RCF au troisième trimestre [24]. Ainsi l'utilisation du doppler ombilical chez les femmes à risque de prééclampsie permet de diminuer la mortalité néonatale de près de 40 % [25].

Les signes de gravité

Leur repérage est indispensable après le diagnostic de prééclampsie afin de prendre les bonnes décisions en fonction du terme du survenue. Il faut toujours en craindre les complications afin d'anticiper les thérapeutiques, orienter les patientes et savoir envisager l'arrêt de la grossesse.

L'hypertension artérielle

La persistance ou l'aggravation de l'hypertension artérielle (HTA) sont à craindre jusque dans le post-partum avec une moyenne de 16 j (± 10 j) après l'accouchement [26]. Les poussées hypertensives malignes peuvent compliquer la grossesse à tout moment justifiant un traitement préventif antihypertenseur quand la pression artérielle atteint ou dépasse 160/110 mm Hg (prise en charge multidisciplinaire de la prééclampsie (SFAR-CNGOF 2009)).

L'œdème pulmonaire

Un œdème pulmonaire complique environ 3 à 8 % des PE. Il survient en général en cas de PE sévère parfois facilité par un remplissage hémodynamique, des traitements multiples dont la corticothérapie pour maturation pulmonaire parfois aussi au cours du post-partum, en général dans les trois premiers jours [27]. La diminution de la pression oncotique, l'augmentation de la pression hydrostatique intravasculaire et le transfert de l'eau extravasculaire vers le compartiment intravasculaire le favorisent. Le risque de surcharge volémique iatrogène est majeur et doit être pris en compte lors du remplissage vasculaire réalisé pendant le travail, l'anesthésie locorégionale ou la césarienne [28].

L'œdème pulmonaire peut également révéler une cardiomyopathie préexistante.

L'insuffisance rénale aiguë

L'insuffisance rénale aiguë au cours de la PE sévère est estimée entre 0,8 et 7,4 %, voire 8-31 % en cas de HELLP syndrome [29, 30]. Le recours à la dialyse est rare mais peut permettre de passer un cap si le pronostic vital est engagé [31].

Le HELLP syndrome et éclampsie

Un chapitre spécifique est consacré à ces complications des formes graves de la prééclampsie. Il faut garder à l'idée que près d'un quart des « HELLP syndromes » peuvent se déclarer dans la semaine qui suit l'accouchement [32], et 30 % des éclampsies dans les 24 h du post-partum, ce qui devrait diminuer progressivement si le sulfate de magnésium est utilisé à bon escient devant des signes de gravité clinique (céphalées, troubles visuels, douleur épigastrique, l'hyper-réflexie ostéotendineuse) [33].

Accident vasculaire cérébral (AVC)

Les céphalées et l'hypertension sévère justifient la prescription médicamenteuse d'un traitement antihypertenseur, mais avec prudence et progressivité [34], voire d'accélérer la naissance selon le terme en raison de la crainte des risques d'œdème pulmonaire ou d'accident vasculaire cérébral. Des mécanismes neurovégétatifs d'hyperperfusion cérébrale peuvent aboutir à des barotraumatismes (vasospasme) et un œdème vasogénique en rapport avec des perturbations de l'auto-régulation vasculaire [35]. L'AVC est possiblement en lien avec les lésions endothéliales, plutôt en lien avec une cause hémorragique mais sans réelle corrélation avec la pression artérielle [36].

La mortalité maternelle

La mort maternelle reste un drame rare mais malheureusement encore vécu par les familles et les équipes soignantes qui comprennent mal comment on peut décéder en 2010 du seul fait de la grossesse !... La PE sévère est rarement responsable de morts maternelles mais représente tout de même 10 % de la mortalité maternelle et en est la troisième cause en France [37].

INDICATIONS DES TRANSFERTS

Les transferts *in utero* font maintenant partie de la pratique quotidienne des différentes maternités sur le territoire national, avec les difficultés qui en découlent aussi bien pour ceux qui adressent que pour ceux qui reçoivent les patientes. Il est difficile, voire dangereux de vouloir tout protocoler mais un schéma directeur est nécessaire permettant aux équipes d'avoir des *guidelines* d'autant plus utiles que des maternités fonctionnent avec de nombreux remplaçants ignorant parfois les pratiques locales du réseau de périnatalité.

Les niveaux III n'ont pas vocation à accueillir toutes les pathologies obstétricales, mais celles qui nécessitent un plateau technique pédiatrique adapté au terme de la grossesse, au poids néonatal réel ou estimé, et au risque d'apnée périnatale qui en découle. La prééclampsie est pourvoyeuse d'une forte morbi-mortalité dont la brutalité d'événements graves doit rendre prudents tous les professionnels en charge de ces grossesses. La réanimation adulte doit pouvoir être accessible avec proximité et rapidité.

Les différents niveaux de soins ont été mis en place par les décrets de 1998 [38, 39] : il s'agit de niveaux de soins néonataux gradués. Dans les textes, il n'est pas défini au sens strict de niveau de soins pour les mères. Le transfert d'une mère pendant la grossesse est lié le plus souvent au pronostic de son enfant et va dépendre du terme de la grossesse. Cependant en pratique, lorsqu'une indication de transfert est posée, l'état clinique de la mère et l'état de l'enfant peuvent être tous les deux concernés ; c'est le cas en matière de prééclampsie. Il n'y a pas de lien direct démontré formellement entre différents types de suivi et leurs conséquences sur la mère et l'enfant des grossesses en population [40, 41]. Cependant, une surveillance adaptée réduit le risque maternel [42].

La surveillance d'une grossesse normale sans antécédents ni facteurs de risques est définie par la HAS comme pouvant être assurée par n'importe quel professionnel (médecins généralistes, gynécologues médicaux, gynécologues obstétriciens, sages-femmes) [43].

Le cas des grossesses avec facteurs de risques élevés de PE est plus complexe. En effet en cas d'antécédents de prééclampsie lors d'une grossesse précédente, le risque de récurrence est estimé entre 15 et 30 % et parfois plus [44], et requiert en soi déjà une surveillance plus spécifique avec un avis précoce de spécialiste pour établir le rythme des consultations et le schéma obstétrical du suivi [43]. Ainsi, il faut orienter selon le terme de la grossesse vers le plateau technique adapté en cas d'apparition de signes cliniques (HTA > 140/90, protéinurie,

symptômes cliniques, RCIU ou doppler ombilical fœtal pathologique, anomalie du RCF...) en raison du risque de complications parfois difficiles à prévoir...

Les formes graves de prééclampsie nécessitent une hospitalisation en urgence dans un centre de type 3 si le terme est précoce, sinon il est nécessaire d'avoir accès aisément à un service de réanimation maternelle. Les critères de gravité (Tableau 2) sont définis par différentes sociétés savantes regroupant des signes cliniques et biologiques [45] (TA diastolique ≥ 110 mm Hg, ou TA systolique ≥ 170 mm Hg, ou protéinurie ≥ 5 g/j 24 h, ou signes cliniques et/ou biologique de gravité [44]).

Tableau 2 - Critères de la prééclampsie sévère selon l'ACOG avec au moins un critère présent (ACOG Practice Bulletin n° 33 [45])

Critères de gravité maternels et fœtaux :
- HTA sévère (160/110 mm Hg) à 2 reprises avec au moins 6 heures de délai au repos allongé
- Céphalées, troubles visuels, barre épigastrique, réflexes vifs
- Protéinurie/24 h ≥ 5 g (3 croix d'albuminurie sur un recueil d'au moins 4 h)
- Oligurie < 500 ml/24 h
- Éclampsie, troubles visuels
- Œdème aigu pulmonaire ou cyanose
- Barre épigastrique, hématome rétroplacentaire, insuffisance hépatocellulaire
- HELLP syndrome
- Thrombopénie
- Retard de croissance intra-utérin sévère
- Oligoamnios sévère

CONCLUSION

La connaissance de la physiopathologie avance doucement et devrait pouvoir permettre de développer des axes nouveaux de recherche sur la prééclampsie. Il est néanmoins possible que les efforts portent plus sur le dépistage (marqueurs sanguins maternels) et la prévention que sur la thérapeutique qui demeure globalement le choix optimal du moment de l'arrêt de la grossesse. La consultation préconceptionnelle, le travail des réseaux, la formation continue des médecins généralistes, des anesthésistes et des gynécologues obstétriciens restent

la clé de voûte d'une optimisation de cette prise en charge de ces grossesses hautement pathologiques. Le gain de quelques jours avec une bonne prise en charge pluridisciplinaire permet d'améliorer le pronostic des formes très sévères et très prématurées. La connaissance des critères de gravité, la bonne pratique des partenaires des réseaux avec les transferts qui ne doivent pas être trop tardifs sont nécessaires au fonctionnement optimal de la santé publique. Le sulfate de magnésium est trop diabolisé et indiscutablement sous-utilisé en France, et doit être proposé de façon formelle chez les patientes ayant fait une éclampsie pour limiter la récurrence mais également dans les prééclampsies sévères et précoces avec un double objectif démontré, prévention de l'éclampsie et protection cérébrale du prématuré.

Bibliographie

- [1] MacKay AP, Berg CJ, Atrash HK. Pregnancy-related mortality from preeclampsia and eclampsia. *Obstet Gynecol* 2001;97:533-8.
- [2] Winer N, Tsasaris V. La prééclampsie : prise en charge thérapeutique. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2008;37:5-15.
- [3] Rochat RW, Koonin LM, Atrash HK, Jewett JF. The maternal mortality collaborative. Maternal mortality in the US: report from the the maternal Collaborative. *Obstet Gynecol* 1988;72:91-7.
- [4] Sibai BM, Ramadan MK, Usta I, Salama M, Mercer BM, Friedman SA. Maternal morbidity and mortality in 442 pregnancies with hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets (HELLP syndrome). *Am J Obstet Gynecol* 1993;169:1000-6.
- [5] Sibai BM, Barton JR. Expectant management of severe preeclampsia remote from term: patient selection, treatment, and delivery indications. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196:514.e19.
- [6] Meher S, Duley L. Rest during pregnancy for preventing pre-eclampsia and its complications in women with normal blood pressure. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;19:CD005939.
- [7] Khedun SM, Moodley J, Naicker T, Maharaj B. Drug management of hypertensive disorders of pregnancy. *Pharmacol Ther* 1997;74:221-58.
- [8] Haddad B, M Beaufils, F Bavoux. Prise en charge de la prééclampsie EMC (Elsevier SAS Paris), Gynécologie-Obstétrique, 2006, 5-036-A20.
- [9] National high blood pressure education program working group on high blood pressure in pregnancy. Report. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183(Suppl):S1-S22.
- [10] Pottecher T *et al.* Réanimation des formes graves de prééclampsie : conférence d'experts, Société française d'anesthésie et de réanimation, Société française de médecine périnatale, Société française de pédiatrie, Collège national des gynécologues et obstétriciens français. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2001;30:121-32.
- [11] Helewa M, Heaman M, Robinson MA, Thompson L. Community-based home-care program for the management of pre-eclampsia: an alternative. *CMAJ* 1993;149:829-34.
- [12] Haddad B, Masson C, Deis S, Touboul C, Kayem G. Critères d'arrêt de la grossesse en cas de prééclampsie. *Ann Fr Anesth Reanim* 2010;29:e59-68.
- [13] Koopmans CM, Bijlenga D, Groen H *et al.* Induction of labour versus expectant monitoring for gestational hypertension or mild preeclampsia after 36 WG (HYPITAT): a multicenter open label randomised controlled trial. *Lancet* 2009;374:979-88.
- [14] Guzman ER, Vintzileos AM *et al.* The efficacy of individual computer heart indices in detecting acidemia at birth in growth-restricted fetuses. *Obstet Gynecol* 1996;87:969-74.
- [15] Bernstein IM, Horbar JD, Badger GJ, Ohlsson A, Golan A. Morbidity and mortality among very low birth weight neonates with intra-uterine growth restriction. The Vermont Oxford network. *Am J Obstet Gynecol* 2000;182:198-206.
- [16] Lee MJ, Conner EL, Charafeddine L, Woods JR Jr, Priore GD. A critical birth weight and other determinants of survival for infants with severe intrauterine growth restriction. *Ann NY Acad Sci* 2001;943:326-339.
- [17] Shear RM, Rinfret D, Leduc L. Should we offer expectant management in cases of severe preterm preeclampsia with fetal growth restriction? *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:1119-25.
- [18] Haddad B, Kayem G, Deis S, Sibai BM. Are perinatal and maternal outcomes different during expectant management of severe preeclampsia in the presence of intrauterine growth restriction? *Am J Obstet Gynecol* 2007;196:237e1-5.
- [19] Newman MG, Robichaux AG, Stedman CM, Jaekle RK, Fontenot MT, Dotsot T, Lewis DF. Perinatal outcomes in preeclampsia that is complicated by massive proteinuria. *Am J Obstet Gynecol* 2003;188:264-8.
- [20] Furukawa S, Sameshima H, Ikenoue T. Intrapartum late deceleration develops more frequently in pre-eclamptic women with severe proteinuria. *J Obstet Gynaecol Res* 2006;32:68-73.
- [21] Haddad B, Barton JR, Livingston JC, Chahine R, Sibai BM. Risk factors for adverse maternal outcomes among women with HELLP

- (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count) syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:444-8.
- [22] Karsdorp VH, van Vugt JM, van Geijn HP, Kostense PJ, Arduini D, Montenegro N, Todros T. Clinical significance of absent or reversed end diastolic velocity waveforms in umbilical artery. *Lancet* 1994;344:1664-8.
- [23] Yoon BH, Lee CM, Kim SW. An abnormal umbilical artery waveform: a strong and independent predictor of adverse perinatal outcome in patients with preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:713-21.
- [24] Wang KG, Chen CP, Yang JM, Su TH. Impact of reverse end-diastolic flow velocity in umbilical artery on pregnancy outcome after the 28th gestational week. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1998;77:527-31.
- [25] Alfirevic Z, Neilson JP. Doppler ultrasonography in high-risk pregnancies: systematic review with meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:1379-87.
- [26] Ferrazzani S, De Carolis S, Pomini F, Testa AC, Mastromarino C, Caruso A. The duration of hypertension in the puerperium of preeclamptic women: relationship with renal impairment and week of delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:506-512.
- [27] Benedetti TJ, Kates R, Williams V. Hemodynamic observations in severe preeclampsia complicated by pulmonary edema. *Am J Obstet Gynecol* 1985;152:330-334.
- [28] Sibai BM, Mabie WC. Hemodynamics of preeclampsia. *Clin Perinatol* 1991;18:727-747.
- [29] Sibai BM, Barton JR. Expectant management of severe preeclampsia remote from term: patient selection, treatment, and delivery indications. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196:514e1-9.
- [30] Haddad B, Barton JR, Livingston JC, Chahine R, Sibai BM. Risk factors for adverse maternal outcomes among women with HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count) syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:444-448.
- [31] Drakeley AJ, Le Roux PA, Anthony J, Penny J. Acute renal failure complicating severe preeclampsia requiring admission to an obstetric intensive care unit. *Am J Obstet Gynecol* 2002;186:253-256.
- [32] Martin JN Jr, Blake PG, Perry KG Jr, McCaul JF, Hess LW, Martin RW. The natural history of HELLP syndrome: patterns of disease progression and regression. *Am J Obstet Gynecol* 1991;164:1500-1509.
- [33] Chames MC, Livingston JC, Ivester TS, Barton JR, Sibai BM. Late postpartum eclampsia: a preventable disease? *Am J Obstet Gynecol* 2002;186:1174-1177.
- [34] Tan LK, De Swiet M. The management of postpartum hypertension. *BJOG* 2002; 109:733-736.
- [35] Belfort MA, Varner MW, Dizon-Townson DS, Grunewald C, Nisell H. Cerebral perfusion pressure, and not cerebral blood flow, may be the critical determinant of intracranial injury in preeclampsia: a new hypothesis. *Am J Obstet Gynecol* 2002;187:626-634.
- [36] Martin JN Jr, Thigpen BD, Moore RC, Rose CH, Cushman J, May W. Stroke and severe preeclampsia and eclampsia: a paradigm shift focusing on systolic blood pressure. *Obstet Gynecol* 2005;105:246-254.
- [37] Saucedo M, Deneux-Tharaux C, Bouvier-Colle MH. Confidential enquiries into maternal deaths. *BJOG* 2010;117:894-5.
- [38] Ministère de l'emploi et de la solidarité. Décret n° 98-899 du 9 octobre 1998 modifiant le titre Ier du livre VII du code de la santé publique et relatif aux établissements de santé publics et privés pratiquant l'obstétrique, la néonatalogie ou la réanimation néonatale.
- [39] Ministère de l'emploi et de la solidarité. Décret n° 98-900 du 9 octobre 1998 relatif aux conditions techniques de fonctionnement auxquelles doivent satisfaire les établissements de santé pour être autorisés à pratiquer les activités d'obstétrique, de néonatalogie ou de réanimation néonatale et modifiant le code de la santé publique.
- [40] Milne F, Redman C, Walker J, Baker P *et al.* The pre-eclampsia community guideline (PRECOG): how to screen for and detect onset of pre-eclampsia in the community. *BMJ* 2005; 330:576-80.
- [41] Carroli G, Villar J, Piaggio G, Khan-Neelofur D *et al.* WHO systematic review of randomised controlled trials of routine antenatal care. 2001;357:1565-70.
- [42] Menzies J, Magee LA, Li J, MacNab C *et al.* Instituting surveillance guidelines and adverse outcomes in preeclampsia. *Obstet Gynecol* 2007;110:121-7.
- [43] HAS. Suivi et orientation des femmes enceintes en fonction de situations à risque

identifiées. 2007;147 pages: http://www.has-sante.fr/portail/types/FileDocument/doXiti.jsp?id=c_566468

[44] Brown MA, Mackenzie C, Dunsmuir W, Roberts L *et al.* Can we predict recurrence of

pre-eclampsia or gestationnal hypertension? BJOG 2007;114:984-93.

[45] ACOG practice bulletin. Diagnosis and management of preeclampsia and eclampsia. Obstet Gynecol 2002;99:159-67.