

Numéro thématique - La mortalité maternelle en France : bilan et perspectives *Special issue - Maternal mortality in France: assessment and overview*

- p.391 **Éditorial - Une nouvelle étape dans la surveillance de la mortalité maternelle**
Editorial - A new stage in surveillance of maternal mortality
- p.392 **Épidémiologie de la mortalité maternelle en France, de 1996 à 2002 : fréquence, facteurs et causes**
Epidemiology of maternal mortality in France, 1996-2002: frequency, factors and causes
- p.396 **La mortalité maternelle en France : considérations épidémiologiques et cliniques (1999-2001) et recommandations**
Maternal mortality in France; epidemiological and clinical aspects (1999-2001) and recommendations
- p.400 **Accouchement par césarienne et mortalité maternelle du postpartum, France, 1996-2000 / Postpartum maternal mortality and caesarean delivery, France, 1996-2000**

Éditorial

Une nouvelle étape dans la surveillance de la mortalité maternelle *A new stage in surveillance of maternal mortality*

Renée Pomarède, Direction générale, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

La mort maternelle définit le décès d'une femme pendant sa grossesse, lors de l'accouchement ou dans les semaines qui suivent celui-ci. Lorsqu'elle survient, c'est toujours un drame.

Depuis les années 1970, plusieurs plans de santé publique relatifs à la périnatalité ont été mis en place mais c'est en 1996 que la France s'est dotée d'un système de surveillance de la mortalité maternelle. Autour du Comité national d'experts sur la mortalité maternelle, présidé par le Pr Gérard Lévy, et de l'équipe de Marie-Hélène Bouvier-Colle-Inserm U149, chargée de l'étude épidémiologique des données, s'est développée une expertise confidentielle des dossiers permettant l'analyse des causes et l'élaboration de recommandations de pratiques professionnelles.

Depuis dix ans, le taux de mortalité maternelle est estimé entre 9 et 13 décès pour 100 000 naissances vivantes ce qui représente chaque année le décès d'une soixantaine de femmes (Philibert et coll). L'événement peut être considéré comme rare. Il l'est, bien entendu, si l'on se tourne vers les pays en développement où le taux de mortalité maternelle peut atteindre 500 pour 100 000 naissances. Mais il est encore beaucoup trop fréquent lorsque l'on constate que la France est mal située parmi ses voisins européens et, surtout, parce que l'on sait aujourd'hui, grâce aux travaux menés, que la moitié de ces décès sont évitables.

La France est, en particulier, le seul pays européen où les hémorragies constituent la première cause de mortalité maternelle. Cela est d'autant plus regrettable que ces morts sont jugées évitables par les experts dans la grande majorité des cas (73 %) et sont liées à des pratiques médicales qu'il convient encore d'améliorer. Les autres causes recensées sont plus difficilement évitables mais nécessitent un regard d'autant plus vigilant que l'augmentation de l'âge maternel peut en accroître la fréquence. Ce sont les causes auxquelles nous serons de plus en plus confrontés à l'avenir et ceci en dépit des progrès de l'obstétrique.

En effet, si de 1996 à 2000 la mortalité maternelle a sensiblement diminué, la tendance est moins nette sur la dernière période (1999-2001) ce qui est clairement à mettre en lien avec l'augmentation continue de l'âge à la première maternité : la mortalité a significativement baissé chez les mères de 25 à 30 ans tandis que ce n'est plus vrai pour les femmes plus âgées. A ce facteur de l'âge, s'ajoutent deux éléments complémentaires qui doivent nous faire réfléchir. En France, le risque de mort maternelle est deux fois plus élevé chez les femmes qui ne sont pas originaires de l'Union européenne, nous renvoyant à des questions d'égalité d'accès à la prévention et aux soins, notamment pour des populations socialement vulnérables. Par ailleurs, l'important développement des accouchements par césarienne, qui atteignent actuellement 20 % en France, constitue un facteur de préoccupation. En effet, la césarienne est liée à un risque de mort maternelle multiplié par un facteur proche de 3,5 (Deneux-Tharaux et coll), soulignant l'importance d'en limiter les indications et d'exclure les césariennes « de confort ».

Depuis 2006, l'Institut de veille sanitaire est responsable de la surveillance des morts maternelles et compte poursuivre l'important travail mené par ses prédécesseurs tout en cherchant de nouvelles pistes d'amélioration. Les principaux axes de réflexion, qui devront être validés dans les prochains mois, concernent les apports potentiels de la mise en place de la certification électronique des décès ainsi qu'une meilleure connaissance et analyse des événements graves affectant la grossesse et l'accouchement ayant eu une issue favorable.

La mission de surveillance de la mortalité maternelle s'inscrit dans un chantier plus vaste, celui de la surveillance des événements indésirables graves, pour lequel l'Institut de veille sanitaire développera en lien étroit avec l'ensemble des professionnels de santé une nouvelle culture du signalement, acte de santé.

Cette nouvelle culture du signalement est un défi des prochaines années pour l'InVS et tous les partenaires de la surveillance. Défi qui ne pourra être relevé qu'avec l'adhésion de tous les praticiens impliqués dans l'amélioration du niveau global de la santé en France, la diminution de la mortalité maternelle en constituant une des priorités.

Epidémiologie de la mortalité maternelle en France, de 1996 à 2002 : fréquence, facteurs et causes

Marianne Philibert (mphilibert.u149@chusa.jussieu.fr), Fabien Boisbras, Marie-Hélène Bouvier-Colle

Inserm U149, Université Pierre et Marie Curie, Paris, France

Résumé / Abstract

Introduction – La mortalité maternelle est un indicateur de la qualité des soins obstétricaux. La France a mis en place en 1996 un système de surveillance comportant le suivi des taux et des causes et une enquête confidentielle conduisant à leur expertise.

Méthodes – Les définitions utilisées sont celles de l'OMS. Une première analyse porte sur les données observées à partir des statistiques de l'état civil, en particulier les taux (rapport des décès obstétricaux aux naissances vivantes) ; la seconde analyse repose sur l'Enquête confidentielle des décès maternels et leur expertise par le Comité national d'experts (pourcentage d'évitabilité).

Résultats – Le taux est estimé entre 9 à 13 décès pour 100 000 naissances vivantes. Après une diminution enregistrée entre 1996 et 2000, l'évolution plus récente est moins favorable. Le taux augmente avec l'âge (risque 8 fois plus élevé à 40 ans qu'à 20-24 ans) et selon la nationalité (taux deux fois plus élevé parmi les femmes non européennes). La France se situe dans une position moyenne parmi les pays comparables et pourrait mieux faire, à l'image de la Finlande (6 pour 100 000).

Quatre-vingt-quatre pour cent des décès ont lieu dans un hôpital public, 10 % dans une clinique privée et 6 % à domicile.

La première cause est due aux hémorragies (21 % des décès maternels) principalement du postpartum, suivies des complications de l'hypertension artérielle (HTA) (12 %), puis des embolies amniotiques (7 %). Plus de la moitié des décès maternels de causes obstétricales directes sont considérés évitables (73 % des hémorragies, 71 % des infections mais seulement 43 % des HTA).

Conclusion – De nombreuses améliorations sont encore possibles, d'une part pour connaître les raisons conduisant à ce drame et y remédier, d'autre part, pour optimiser les soins puisque des pays européens comparables au nôtre continuent de faire mieux.

Epidemiology of maternal mortality in France, 1996-2002: frequency, factors and causes

Introduction – Maternal mortality is an indicator for the quality of obstetrical care. A comprehensive system of monitoring has been established since 1996 in France with follow up of rates and causes and confidential enquiries into maternal deaths.

Methods – We use the definitions of WHO. The first analysis is carried out on the data from the civil registration with the maternal mortality ratios (MMR: obstetrical deaths/live births); the other one concerns conclusions of the confidential enquiry (classification of the cases by the panel of medical experts and percentage of avoidable deaths).

Results – The MMR is estimated 9-13 per 100 000 live births. After a decrease from 1996 to 2000, the recent trend is less favourable. The MMR increase with the age of the mothers (RR= 8 for women aged 40 years compared to 20-24 years) and their nationality (RR=2 for non European women compared to others). In comparison to other comparable countries, France has a medium position, that could be improved, to reach the level of Finland for example (6 per 100 000).

Eighty four percent of deaths occurred in public hospitals, 10% in private clinics and 6% at home.

The first causes are haemorrhages (21%) mainly postpartum haemorrhages, then the hypertensive diseases (12%) and the amniotic embolisms (7%). More than half of the obstetrical causes are considered as «avoidable» deaths (haemorrhages 73%, sepsis 71%, hypertensive diseases 43% only).

Conclusion – As other comparable European countries still have better results than France, numerous improvements can be expected in the future, in understanding the reasons leading to this dramatic outcome, as well as finding the solutions to reduce the frequency of these events, including the substandard care.

Mots clés / Key words

Enquête confidentielle, mortalité maternelle, morts évitables / Confidential enquiry, maternal mortality, avoidable deaths

Introduction

La mortalité maternelle d'un pays est à la fois un révélateur de la condition qui est faite aux femmes et un révélateur de la manière dont les connaissances et la qualité des soins obstétricaux bénéficient à la population. Récemment encore, l'OMS, de concert avec l'Unicef et le Fonds des Nations-unies pour la population (UNFPA), a rappelé aux états

membres leurs obligations à cet égard, en insistant sur le fait que toute femme enceinte est en droit de bénéficier de soins obstétricaux de base, ou plus complets si son état l'exige, mais de qualité dans tous les cas.

En France, la mortalité maternelle était un phénomène largement ignoré à la fin des années 1980, en dépit de quelques études hospitalières et d'une

synthèse nationale [1,2,3]. Elle a ensuite fait l'objet de recherches épidémiologiques dans le prolongement d'une action concertée européenne sur les services de santé [4]. Cette action concertée avait permis de souligner que, parmi les décès « évitables », les morts maternelles observées en France étaient nettement plus nombreuses proportionnellement que ce qui était observé dans les autres

pays de l'Union européenne de l'époque. Compte tenu de l'intérêt de l'analyse des décès « évitables » pour l'évaluation des services de santé, il paraissait nécessaire de mettre en place une enquête confidentielle des morts maternelles, à l'image de celle qui était conduite en Angleterre-Pays de Galles depuis les années 1950.

La surveillance épidémiologique régulière de la mortalité maternelle, au niveau national, a commencé en 1996 avec la création du Comité national d'experts sur la mortalité maternelle (CNEMM). Depuis cette date, deux sources complémentaires d'information sont utilisées : les données issues de la certification médicale des décès ; les données émanant du CNEMM et qui informent sur « l'évitabilité » du décès. Bien que la deuxième source soit en partie dépendante de la première, les résultats obtenus de part et d'autre ne peuvent être intégrés. Ils sont par conséquent présentés séparément.

Matériel et méthodes

Définitions

D'après la Classification internationale des maladies (CIM), la mort maternelle est « le décès d'une femme survenu au cours de la grossesse ou dans un délai de 42 jours après sa terminaison, quelle qu'en soit la durée ou la localisation, pour une cause quelconque déterminée ou aggravée par la grossesse ou les soins qu'elle a motivés, mais ni accidentelle, ni fortuite » [5]. Les morts maternelles se répartissent en deux groupes : les décès par cause obstétricale directe « résultent de complications obstétricales (grossesse, travail et suites de couches), d'interventions, d'omissions, d'un traitement incorrect ou d'un enchaînement d'événements résultant de l'un quelconque des facteurs ci-dessus ». Les décès par cause obstétricale indirecte « résultent d'une maladie préexistante ou d'une affection apparue au cours de la grossesse sans qu'elle soit due à des causes obstétricales directes, mais qui a été aggravée par les effets physiologiques de la grossesse ». Le taux de mortalité maternelle est le rapport du nombre de décès maternels, observés une année, aux naissances vivantes de la même année.

Sources de données

Les données issues de l'état civil sont les actes de décès et bulletins de naissances (naissances vivantes), établis systématiquement sur tout le territoire et traités par l'Insee [6].

Les certificats médicaux de décès, rédigés par les médecins, sont traités par le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc) de l'Inserm [5,7]. Le nouveau certificat médical de décès, en usage depuis 1998, comporte une question spécifique sur les décès en cours de grossesse ou dans le délai d'un an après la date de fin de grossesse. Les décès de l'année 1999 ont été codés avec la 9^{ème} révision de la CIM et ceux de l'année 2000 et suivantes avec la 10^{ème} révision.

Enquête confidentielle sur les morts maternelles. Selon la procédure en vigueur depuis 1996, le CépiDc a adressé à l'unité 149 de l'Inserm le signalement des décès de femmes en âge de procréer qui, au vu des causes transcrites sur le certificat ou parce que la case spéciale du nouveau modèle de certificat avait été cochée, étaient susceptibles de correspondre à un décès maternel, et pour lesquels le médecin certificateur avait donné son accord de participation à l'étude [13]. Les certificats médicaux de décès en provenance des départements d'Outre-Mer ne parvenaient pas dans les mêmes conditions jusqu'à une date récente ; les morts maternelles de ces départements ne sont donc pas incluses ici.

Muni de ce signalement totalement anonyme, mais disposant des coordonnées du médecin certificateur, l'unité 149 désigne deux assessseurs, un gynécologue-obstétricien et un anesthésiste-réanimateur (à partir de listes préparées par les instances professionnelles), qui sont chargés de réaliser l'enquête sur le terrain. Le questionnaire détaillé et confidentiel est rempli conjointement par les assessseurs, à partir des dossiers consultés sur place. Une fois complétés, les questionnaires anonymes sont retournés à l'unité 149 qui les répartit entre les experts pour être analysés.

En séance plénière, le CNEMM examine les dossiers, se prononce sur l'étiologie de la cause de

décès et l'« évitabilité » de celui-ci. Les décès sont classés en cause obstétricale directe, indirecte, ou décès non liés à la grossesse. Le CNEMM explicite les raisons qui conduisent à juger optimaux ou non les soins qui ont été prodigués. Les dossiers étant anonymes, les conclusions des experts ne peuvent en aucun cas conduire à une poursuite médico-légale.

Résultats

Fréquence de la mortalité maternelle d'après les données issues de la certification médicale des décès

Le taux de mortalité maternelle est estimé entre 9 et 13 décès pour 100 000 naissances vivantes, soit annuellement 75 à 80 femmes qui décèdent de la grossesse ou de ses suites, tableau 1. Il n'y a pas d'évolution significative annuellement, mais sur des périodes plus longues (quinquennale), tableau 2.

Après la mise en place du CNEMM, le taux de 2000-2002 a été significativement plus bas que celui des périodes précédentes (respectivement 7,5 pour 100 000 naissances vivantes *versus* 10,0 en 1995-1999 et 11,2 en 1990-1994) (figure 1).

De plus, il a été démontré que l'élévation de l'âge maternel à la naissance tend à minimiser l'importance de la diminution [10]. Si la distribution des naissances selon l'âge des mères était restée la même que dans les années 1980 (plus jeune en moyenne), une dizaine de décès par an aurait pu être évitée.

Âge

L'âge moyen des femmes décédées de mort maternelle est de 33,7 ans pour la période 2000-2002. La mortalité maternelle est d'autant plus fréquente que l'âge augmente, tableau 2 et figure 2. Le risque de mort maternelle est huit fois plus élevé à 40 ans qu'à 20-24 ans.

Au cours de la période étudiée, la fréquence de la mortalité maternelle a diminué à tous les âges (à l'exception des plus de 45 ans). Elle a notamment et significativement diminué pour les 25-29 ans (7,4 à 3,8 pour 100 000 naissances vivantes, risque divisé par deux) ; la diminution est à la limite de la

Tableau 1 Effectif annuel des décès maternels, taux de mortalité maternelle pour 100 000 naissances vivantes, poids de ces décès parmi le total des décès de femmes en âge de procréer (15 à 49 ans) en %, France, 1990-2002 | Table 1 Number of maternal deaths, annual maternal mortality rates per 100 000 livebirths, proportion of maternal deaths among women in reproductive age (15 to 49 years), France, 1990-2002

Années	Décès maternels	Naissances vivantes	Taux	[IC 95%]*	Part des décès maternels sur l'ensemble des décès** %
1990	79	762 407	10,4	[8,1 ; 12,6]	0,86
1991	90	759 056	11,9	[9,4 ; 14,3]	0,93
1992	96	743 658	12,9	[10,3 ; 15,5]	1,02
1993	66	711 500	9,3	[7,0 ; 11,5]	0,70
1994	83	710 993	11,7	[9,2 ; 14,2]	0,91
1995	70	729 609	9,6	[7,3 ; 11,8]	0,51
1996	97	734 338	13,2	[10,6 ; 15,8]	0,67
1997	70	726 768	9,6	[7,4 ; 11,9]	0,58
1998	75	738 080	10,2	[7,9 ; 12,5]	0,59
1999	55	744 791	7,4	[5,4 ; 9,3]	0,43
2000	50	774 782	6,5	[4,7 ; 8,2]	0,40
2001	56	770 945	7,3	[5,4 ; 9,2]	0,45
2002	67	761 630	8,8	[6,7 ; 10,9]	0,57

* Taux pour 100 000 naissances vivantes. ** Part que représentent les décès maternels sur le total des causes de la mortalité féminine entre 15 et 49 ans. Sources : Insee, Inserm-U149 et CépiDc.

Tableau 2 Effectifs des décès maternels, répartition en % et taux (annuels) pour 100 000 naissances vivantes, par groupes d'âges, France, 1990-1994, 1995-1999 et 2000-2002* | Table 2 Number of maternal deaths, percentage of maternal deaths by age group and maternal mortality rates per 100,000 livebirths, France, 1990-1994, 1995-1999 and 2000-2002*

Âge	Effectifs			Répartition en %			Taux (annuel) pour 100 000 naissance vivantes		
	1990-1994	1995-1999	2000-2002*	1990-1994	1995-1999	2000-2002	1990-1994	1995-1999	2000-2002
< de 20 ans	6	2	2	1	1	1	7,2	3,0	4,3
20-24	45	30	16	11	8	9	6,4	5,7	5,0
25-29	104	101	30	25	28	17	7,3	7,4	3,8
30-34	120	109	49	29	30	28	12,1	9,5	6,3
35-39	97	89	49	23	24	28	24,7	18,9	15,6
40-44	36	32	21	9	9	12	44,4	33,1	33,3
> 45 ans	6	4	6	1	1	3	145,6	81,4	215,3
Tous âges	414	367	173	100	100	100	11,2	10,0	7,5

* Cette période ne comporte que trois années au lieu de cinq

Figure 1 Évolution des taux de mortalité maternelle pour 100 000 naissances vivantes, France, 1995-2002 / **Figure 1** Trends in maternal mortality rates per 100 000 livebirths, France, 1995-2002

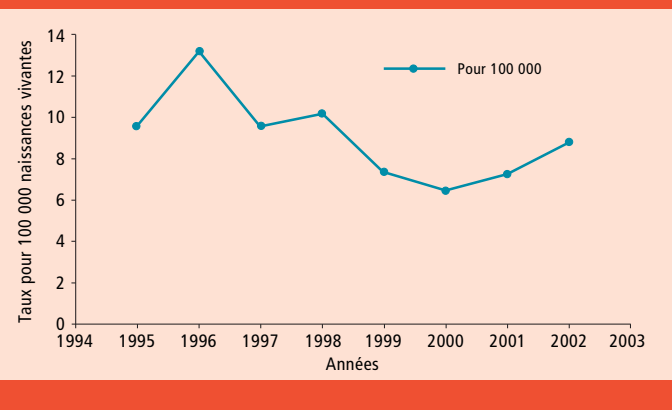
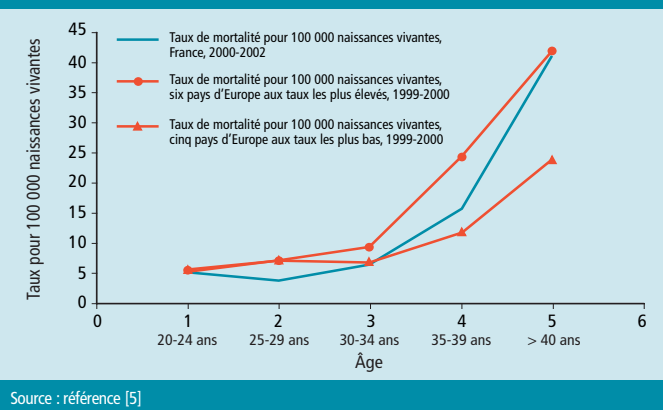


Figure 2 Taux de mortalité maternelle pour 100 000 naissances, selon l'âge, France 2000-2002 et Europe, 1999-2000 / **Figure 2** Maternal mortality rates per 100,000 livebirths by age, France, 2000-2002 and Europe, 1999-2000



Source : référence [5]

signification pour les 30-34 ans, mais n'est pas observée pour les âges plus élevés.

Disparités régionales

Au cours de chaque période, différentes régions viennent se placer comme celle ayant le taux de mortalité maternelle le plus faible ou le plus fort, à l'exception de la région Ile-de-France. Celle-ci s'est toujours distinguée par des taux de mortalité maternelle significativement plus élevés que la moyenne nationale, toutefois une diminution y a été enregistrée de 1995-1999 à 2000-2002, respectivement 13,2 [IC :17-15,6] à 9,8 [IC :7,3-12,9].

En revanche, dans les autres régions, des fluctuations importantes sont enregistrées, d'une période à l'autre, mais il n'y a aucun changement notable (baisse ou augmentation entre 1995-1999 et 2000-2002) à l'exception du Nord-Pas-de-Calais, où le taux est passé de 11,2 [IC :7,6-15,8] à 3,5 [IC :1,3-7,6]. (Les données par région sont disponibles sur demande auprès des auteurs).

Nationalité

Classiquement les femmes de nationalité non européenne ont une mortalité maternelle supérieure à celle des Françaises et des Européennes, taux de 14,9 pour 100 000 *versus* 6,8 en 2000-2002.

Par rapport à la période 1990-1994, la diminution (moins 9 %) de la mortalité maternelle a été non significative pour les non Européennes et, inversement, importante (moins 35 %) et significative pour les Françaises (les taux étaient alors respectivement de 23,2 et de 10,0 pour 100 000).

Comparaisons internationales

Elles sont délicates car les données sont très hétérogènes. Si l'on se fie aux données rassemblées par l'OMS à partir des déclarations officielles des pays, figure 3, il semble que le taux en France soit significativement plus élevé que dans la plupart des pays européens. Une étude européenne, réalisée selon un protocole commun de détermination des causes, place notre pays dans le groupe à taux élevés, caractérisé par un profil de causes où les hémorragies et les infections sont proportionnellement plus fréquentes contrairement aux pays à plus faible taux où les complications de l'hypertension et les causes obstétricales indirectes prédominent [11]. Toutefois malgré ces précautions, les taux officiels ne reflètent certainement pas la réalité, puisque

dans les deux pays (Royaume-Uni et France) où des études particulières ont été réalisées pour vérifier la valeur des données issues de la certification médicale des décès, une sous-estimation de 25 % à 50 % a été trouvée [8,9]. Au Royaume-Uni, en 1997-1999 et 2000-2002, les taux étaient respectivement de 11,4 et 13,1 pour 100 000 naissances vivantes et en France, en 1999, le taux rectifié était de 9,1.

Enfin, lorsqu'on procède à des comparaisons internationales de la mortalité maternelle en prenant les mêmes méthodes de recueil et de classement des causes, on met en évidence certes la sous-estimation des données d'état civil mais également une certaine convergence des fréquences, bien que les causes de mortalité maternelle soient spécifiques de chaque pays. Ainsi les taux « après » -c'est-à-dire rectifiés par l'étude-, par rapport à ceux d'« avant » celle-ci, sont dans le Massachusetts, de 6,2 (contre 0,6), en Caroline du Nord, de 13,8 (contre 11,3), en Finlande, de 6,1 (contre 2,6) et en France de 9,1 (contre 7,1). L'hémorragie est la première cause de mortalité maternelle seulement en France [12].

Analyse des décès par le CNEMM

Les données de cette série sont analysées par période de trois ans (soit 175 décès en 1996-98 et 141 en 1999-2001) car le nombre annuel des décès maternels est petit. Pour les mêmes raisons, cet indicateur n'est pas désagrégé au niveau régional, en raison de la confidentialité et de l'objectif de l'analyse qui vise à souligner les dysfonctionnements suffisamment fréquents pour relever de mesures nationales.

Il est à noter que les deux séries analysées ici ne représentent pas la totalité des décès maternels recensés par le CépiDc. Environ un quart de ceux-ci ne sont pas inclus en raison du refus de participation (médecins certificateurs ou concernés par le décès) ou en raison de l'impossibilité de retrouver les informations nécessaires à l'analyse.

Lieu du décès

La grande majorité (84 %) des décès maternels a lieu dans un établissement hospitalier public, 10 % ont lieu dans une clinique privée et 6 % à domicile. Il faut souligner que, la plupart du temps, les femmes ne décèdent pas là où elles accouchent.

Autopsies et recherche de la cause de décès

La fréquence des autopsies est constante d'une période à l'autre. Elle est faible, 22 % en moyenne, mais plus fréquente dans les établissements privés (36 %) que dans les établissements publics (20 %) ou à domicile (12 %).

D'autres investigations que les examens anatomopathologiques ont permis de préciser le diagnostic : 80 % des embolies amniotiques ont été anatomiquement prouvées, 60 % des complications obstétricales directes, mais seulement 42 % des autres thrombo-embolismes.

Causes obstétricales

Les hémorragies restent le premier ensemble de causes obstétricales directes en 1999-2001, tableau 3. La deuxième cause est représentée par les complications de l'hypertension artérielle. Les maladies thrombo-emboliques constituent la troisième cause. Les embolies amniotiques se placent maintenant en quatrième position, alors qu'elles constituaient la troisième cause en 1996-1998 sans que cette diminution relative ne soit significative. Viennent ensuite les infections (7/95), les complications obstétricales (5/95) et les cardiomyopathies du post-partum (3/95), non notifiées auparavant.

A noter la quasi disparition des complications d'anesthésie puisqu'un seul cas a été identifié entre 1999 et 2001.

En ce qui concerne les causes obstétricales indirectes, plus de la moitié des décès sont dus à des accidents cardio-vasculaires dont les deux tiers sont des accidents vasculaires cérébraux (18 décès en 1999-2001, *versus* 8 antérieurement).

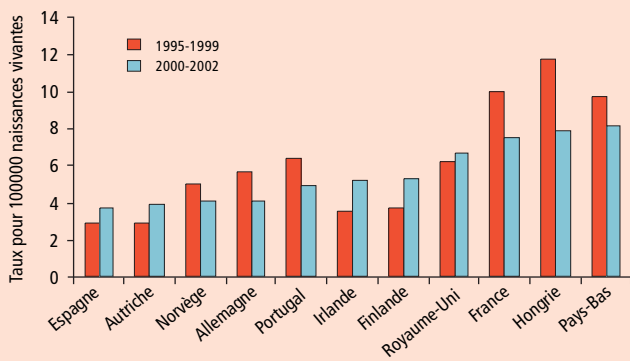
Il y a également plusieurs décès par suicide qui ont été considérés comme indirectement liés à l'état gravidopuerpéral (4 décès et 2 selon la période).

Qualité des soins et « évitabilité »

En moyenne, 44 % des décès maternels ont été considérés comme « évitables » (52 % des causes obstétricales directes et 29 % des causes obstétricales indirectes), sans variation significative par rapport à 1996-98 (respectivement 61 et 31 %).

L'« évitabilité » est très variable selon la pathologie considérée, tableau 4. Selon les experts, près des trois quarts des décès par hémorragies auraient pu être évités si des soins appropriés avaient été prodigués en temps utile ; ce n'est pas tant le retard

Figure 3 Taux de mortalité maternelle pour 100 000 naissances vivantes, Europe, 1995-1999 et 2000-2002 / Figure 3 Maternal mortality rates per 100 000 live births, Europe, 1995-1999 and 2000-02



Source : Annuaire de statistiques sanitaires mondiales de l'OMS

Tableau 4 « Évitable » de la mortalité maternelle selon les causes principales des décès, France, 1999-2001 / Table 4 « Avoidable » maternal deaths by obstetric cause, France, 1999-2001

Causes de décès	Nombre de cas	Décès évitables				Conclusion impossible
		Oui	Peut-être	% de décès évitables	Non	
Causes obstétricales directes	92	30	17	51.6	26	19
Hémorragies	30	16	6	73.3	3	5
Embolies amniotiques	10	0	0	0.0	9	1
Maladies hypertensives	16	4	3	43.7	4	5
Thrombo-embolies	14	2	3	35.7	7	2
Infections	7	3	2	71.4	2	0
Complications obstétricales	5	3	1	80.0	0	1
Complications anesthésie	1	0	1	100.0	0	0
Autres causes directes	9	2	1	37.5	1	5
Causes obstétricales indirectes	49	6	8	28.6	28	7
Toutes causes	141	36	25	43.6	54	26

Source : Comité national d'experts sur la mortalité maternelle

Tableau 3 Répartition des décès maternels expertisés selon la cause obstétricale détaillée, France, 1996-1998 et 1999-2001 / Table 3 Distribution of maternal deaths by detailed obstetric cause, France, 1996-1998 and 1999-2001

Causes	1996-1998	1999-2001
Hémorragies	42	30
Consécutives à grossesse ectopique	3	3
Placenta praevia	2	3
Hémorragie non précisée précédant l'accouchement	1	0
Hématome rétro-placentaire	4	2
Hémorragie pendant l'accouchement avec CIVD	0	2
Rupture utérine	6	7
Hémorragie du postpartum immédiat	23	10
Anomalies de la coagulation en postpartum	3	3
Hypertension artérielle	24	16
Hypertension artérielle préexistante	0	1
Hypertension artérielle gravidique	1	0
Pré éclampsie sévère	5	4
Pré éclampsie non précisée	2	2
Eclampsie pendant la grossesse	9	6
Eclampsie pendant le travail	1	1
Eclampsie puerpérale	1	0
Eclampsie non précisée	0	1
HELLP syndrome	5	1
Embolies amniotiques	24	10
Thrombo-embolies	17	14
Thrombose veineuse cérébrale	4	2
Embolies pulmonaires	13	12
Infections	12	7
Au cours d'un avortement	2	0
Infections de l'appareil génito-urinaire	4	0
Chorio-amnionite	2	1
Septicémie au cours du travail	0	2
Septicémie puerpérale	4	4
Complications obstétricales	7	5
Complication d'un acte de chirurgie obstétricale	3	1
Choc obstétrical	1	1
Autres traumatismes obstétricaux	3	3
Complication anesthésie ou traitement	6	1
Effet adverse d'un traitement (béta-mimétiques)	2	0
Complications cardiaques de l'anesthésie	1	0
Autres complications de l'anesthésie	3	1
Myocardopathie au cours de la puerpéralité	0	3
Autres directes	3	9
Total des causes directes	135	95
Troubles mentaux de la gravido-puerpéralité	4	2
Accidents cardio-vasculaires :		
- cardiaque	7	6
- neurologique	8	18
- splénique	2	3
- autre	1	0
Mort d'origine obstétricale de cause non précisée	0	1
Maladies infectieuses et parasitaires	1	2
Autres affections compliquant la grossesse, l'accouchement ou les suites	17	14
Total causes indirectes	40	46
Toutes causes obstétricales	175	141

Source : Comité national d'experts sur la mortalité maternelle

au diagnostic (3 sur 22 décès évitables) que les erreurs thérapeutiques (10/22) ou un traitement inadéquat (8/22) qui sont les plus nombreux.

Les complications obstétricales et les infections ont également une proportion d'évitabilité élevée (80 et 71 %). Les raisons en sont le traitement inadéquat ou le diagnostic non fait.

Toutes ces raisons sont analysées et présentées de façon plus détaillée dans le Rapport remis au ministre de la Santé à la fin de l'année 2006, toutefois une synthèse des recommandations émisses par le CNEMM figure dans ce bulletin.

Leçons à tirer de la surveillance épidémiologique

Peu de faits significatifs en termes statistiques ressortent de l'analyse des morts maternelles car fort heureusement la fréquence en demeure extrêmement rare. Ceci souligne la difficulté et les limites de l'étude quantitative du phénomène et justifie l'analyse qualitative réalisée par le CNEMM.

Pourtant certaines tendances se dessinent. Après une période de diminution incontestable, un renversement de tendance semble se manifester à partir de 2001. Il peut s'agir d'une évolution passagère, qui avait été prévue, car liée au vieillissement des générations nombreuses du baby boom, lesquelles achèveront leur phase reproductive à cette période, c'est-à-dire bientôt ; ou bien il s'agira d'une tendance stable, dépendante de l'élévation continue de l'âge à la maternité dans les nouvelles générations de femmes et/ou d'une certaine dégradation de la qualité des soins.

Dans la première hypothèse, il convient d'attendre ; dans la seconde hypothèse, d'une part, il faudrait encourager les femmes à entrer plus jeune dans leurs projets de maternité, car les risques pour leur santé d'une grossesse tardive se multiplient rapidement au delà de 35 ans, d'autre part, il faudrait suivre de très près la qualité des soins obstétricaux.

Dans le domaine des soins, des faits positifs -tendance à une légère diminution du pourcentage d'évitabilité et moindre fréquence des retards aux soins-, contrebalancés par des insuffisances -peu d'investigations anatomopathologiques, augmentation de certaines étiologies et l'augmentation relative des erreurs thérapeutiques- montrent que des progrès peuvent encore être réalisés.

En effet, parmi les 100 objectifs fixés par la loi de Santé publique en août 2004, l'objectif 44 stipule que la fréquence de la mortalité maternelle devra être ramenée à 5 décès pour 100 000 naissances vivantes et que la proportion des décès évitables sera abaissée. Ces deux objectifs ne sont pas atteints à ce jour.

Remerciements

De nombreuses personnes sont impliquées dans l'étude, à un degré plus ou moins important, sans lesquelles il n'y aurait pas de résultats : en premier lieu, les médecins qui ont rempli le certificat médical de décès et ont accepté de participer à l'enquête ; le CépIdc qui fournit les signalements pour l'enquête confidentielle et les statistiques de routine ; les assesseurs, qui ont la lourde tâche de rencontrer les équipes obstétricales et de réanimation ; les membres du CNEMM qui réalisent l'expertise des dossiers médicaux.

Ces études ont été soutenues financièrement par la Direction générale de la santé.

Références

- [1] Chevrant-Breton O, Sauvage J, Gralle JY, Mention JE, Toulouse R. La mortalité maternelle à la clinique gynécobstétricale du CHU de Rennes. J Gynécol Obstet Biol reprod, 1979; 8:399-405.
- [2] Chabaud F, Chaperon J, Brunet JB. La mortalité maternelle en France. Rev Fr Gyn Obstet 1983; 78:15-33.
- [3] Magnin P, Raudrant D, Thoulon JM, Magnin G. La mortalité maternelle en France et ses incertitudes. Bull Acad Natl Med 1988; 172:1213-22.
- [4] Bouvier-Colle MH. « Did the mothers really die? », in Les morts maternelles en France, MH Bouvier-Colle, Varnoux N et G Bréart ed. Les Editions de l'Inserm, Paris, 1994:1-4.
- [5] Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes-10ème révision. Vol. 1 et 2. Genève: OMS, 1993.
- [6] Beaumel C, Doisneau L, Vatan M. La situation démographique en 1999. Collection Société n° 3. Paris: Insee, 2002.
- [7] Pavillon G, Laurent F. Certification et codification des causes médicales de décès. Bull Epidémiol Hebd 2003; 30-31:134-8.
- [8] CEMACH Confidential Enquiry into maternal deaths- Why mothers die 2000-2002. Londres 2004: 25-58.
- [9] Bouvier-Colle MH, Deneux C, Szego E, Couet C, Michel E, Varnoux N, Jouglu E. Nouvelle estimation de la mortalité maternelle en France. J Gynécol Obstet Biol Reprod, 2004; 33:421-9.
- [10] Szego E, Bouvier-Colle M-H: Evolution de la mortalité maternelle en France, depuis 1980. Rev Epidemiol Santé publique 2003; 51:361-4.
- [11] Wildman K, Bouvier-Colle M-H, and the MOMS-AGroup. Maternal mortality as an indicator of obstetric care in Europe. Br J Obstet Gynecol 2004; 111:164-9.
- [12] Deneux C, Berg C, Bouvier-Colle MH, Gissler M, Harper M, Nannini A, et al. Underreporting of pregnancy related mortality in the US and Europe. Obstet Gynecol 2005; 106:684-92.
- [13] Comité national d'experts sur la mortalité maternelle-Rapport 1995-2001. www.sante.gouv.fr/html/pointsur/

La mortalité maternelle en France : considérations épidémiologiques et cliniques (1999-2001) et recommandations

Maternal mortality in France: epidemiological and clinical aspects (1999-2001) and recommendations

Comité national d'experts sur la mortalité maternelle

Président : Gérard Lévy¹

Personnalités scientifiques qualifiées :

André Benbassa², Marie-Hélène Bouvier-Colle³, Gérard Bréart⁴, Daniel Fillette⁵, Éric Jouglu⁶, Colette Lacombe⁷

Frédéric Mercier⁸, Jean Motin⁹, Emile Papiernik¹⁰, Francis Puech¹¹, Stéphane Saint-Léger¹²

1 / Gynécologue-obstétricien, Aix-en-Provence, France 2 / Gynécologue-obstétricien, Clinique Belledone, St-Martin-d'Hères, France 3 / Epidémiologiste, Inserm U149, Paris, France
4 / Gynécologue-obstétricien, Hôpital Tenon, Paris, France 5 / Anesthésiste-réanimateur, Clinique Ambroise Paré, Toulouse, France 6 / Epidémiologiste, Inserm CepiDc, Le Vésinet, France
7 / Sage-femme, Maternité d'Aurillac, France 8 / Anesthésiste-réanimateur, Hôpital Antoine Béchère, Clamart, France 9 / Anesthésiste-réanimateur, Bron, France 10 / Gynécologue-obstétricien, Paris, France
11 / Gynécologue-obstétricien, CHRU, Lille, France 12 / Gynécologue-obstétricien, Hôpital André-Grégoire, Montreuil, France

Introduction

Le Comité national d'experts sur la mortalité maternelle est composé d'experts gynécologues-obstétriciens, anesthésistes, sages-femmes et épidémiologistes. Mis en place en 1996, il a pour objet de recenser et d'expertiser les morts maternelles en France dans une perspective de prévention. L'enquête confidentielle est décrite dans l'article précédent.

Au cours de la période étudiée (1999-2001) les causes les plus fréquentes de mort maternelle sont les hémorragies (21 % des cas),

les complications de l'hypertension artérielle incluant les accidents vasculaires cérébraux (11,3 % des cas), les embolies amniotiques (7,1 % des cas) et les infections (5 % des cas).

Globalement, toutes causes obstétricales directes confondues, 52 % des morts maternelles ont été jugées évitables par le Comité national d'experts sur la mortalité maternelle : 73 % pour les hémorragies, 44 % pour les patientes hypertensives et 71 % pour les infections.

Les hémorragies

Considérations épidémiologiques et cliniques

Entre 1999 et 2001, 30 cas de morts maternelles dus à une hémorragie ont été recensés. En mettant à part 3 hémorragies en relation avec une grossesse extra-utérine les causes étaient les suivantes :

- 4 placentas praevia (dont 1 accreta) ;
- 2 troubles de la coagulation apparus pendant l'accouchement ;
- 2 hématomes rétro-placentaires ;
- 7 ruptures utérines ;

- 10 hémorragies du postpartum immédiat ;
- 3 anomalies de la coagulation apparues dans le postpartum immédiat.

Les hémorragies demeurent depuis des années la première cause de mortalité maternelle en France : plus de 20 % de l'effectif, 22 de ces décès (73 %) étaient évitables.

La responsabilité de ces morts évitables est à attribuer en premier lieu à des fautes professionnelles

(10 fois), à des traitements non prescrits ou administrés trop tardivement (9 fois), à l'absence de diagnostics (2 fois) et donc à une mauvaise chronologie des décisions thérapeutiques.

Il est impératif de porter remède à cette situation ; l'extension des réseaux de périnatalité, les recommandations de bonnes pratiques cliniques publiées en décembre 2004 dans le *Journal de gynécologie-obstétrique et biologie de la reproduction*, largement diffusé, œuvreront dans ce sens.

Recommandations

Pour tendre à diminuer les décès maternels par hémorragies :

- toute maternité se doit d'avoir un protocole écrit des mesures à prendre en cas d'hémorragie, facilement accessible par l'ensemble du personnel médical ;
- des exercices réguliers, tels ceux effectués par les pompiers, doivent être relayés régulièrement ; ils auront pour objectif de s'assurer que tout le personnel médical connaît le protocole, que tous les médicaments sont à leur place et que le matériel est en bon état de fonctionnement ;
- quand une hémorragie survient : toute maternité doit prévoir, en relation avec un centre de transfusion, le délai d'acheminement des produits sanguins ; ce délai ne doit jamais dépasser 30 minutes ;

- il faut apprécier avec la plus grande exactitude possible l'importance de l'hémorragie et détecter le plus promptement possible les anomalies de la coagulation sanguine ;
- il convient de s'assurer que les voies d'abord, en premier lieu veineuses, sont suffisantes et adaptées ;
- il est indispensable de réunir une équipe médicale complète : gynécologues-obstétriciens, anesthésistes-réanimateurs (seniors), sages-femmes et biologistes du laboratoire d'hématologie ;
- le gynécologue-obstétricien doit non seulement être capable d'effectuer tous les gestes chirurgicaux qui s'imposent, mais aussi être à même de poser les bonnes indications au bon moment.

L'hypertension artérielle gravidique

Considérations épidémiologiques et cliniques

De 1999 à 2001, 16 cas de décès par hypertension artérielle ont été recensés. De 1996 à 1998, le nombre était de 24.

Parmi les 16 cas de décès par hypertension artérielle, qui ont été notifiés lors de cette période, 2 décès ont eu lieu à domicile et 14 décès à l'hôpital (10 en réanimation, 2 en maternité, 1 en neurochirurgie et 1 en long séjour).

L'âge moyen des femmes était de 32,3 ans *versus* 33,7 ans pour tous les décès maternels ; 12 femmes décédées ont plus de 30 ans (75 %) dont 5 plus de 35 ans et une avait moins de 25 ans.

La parité s'échelonnait de 1 à 4, avec 6 primipares (37 %). Pour ce qui concerne l'âge gestationnel de l'accident, il est à souligner que 81 % des décès étaient intervenus après 37 semaines d'aménorrhée, 5 décès en dessous de 31 semaines d'aménorrhée, 8 décès de 32 à 37 semaines d'aménorrhée. Il n'existait pas de suivi de grossesse pour 3 cas ; des facteurs de risque ont été relevés pour 11 cas : antécédents de pré-éclampsie (2 cas), facteurs de morbidité (3 cas : obésité, diabète, drépa-

nocytose), hypertension artérielle gravidique (6 cas, soit 37 %) et pour 2 cas, aucun facteur de risque n'a été relevé.

Douze accouchements ont été effectués par césarienne et quatre par voie vaginale dont deux à domicile. Le décès est intervenu dans un délai inférieur à 48 heures après l'accouchement dans 7 cas (44 % dont les deux décès à domicile et les deux en maternité), dans un intervalle entre 2 et 8 jours dans 7 cas et dans un délai supérieur à une semaine dans 2 cas (13 jours pour le décès en neurochirurgie et 296 jours pour celui intervenu en long séjour). Les causes de décès sont toutes des causes obstétricales directes. Une seule autopsie a été diligentée, les autres causes de décès ont été déduites de l'examen clinique, de l'imagerie (scanner principalement) et de l'examen histologique du placenta.

Au mieux, il est possible de conclure à un décès par hémorragie cérébrale dans 6 cas (37 %), à une éclampsie et/ou CIVD dans 7 cas (44 %) et à une défaillance multiviscérale dans 3 cas (18 %).

La mortalité maternelle par hypertension artérielle représente la deuxième cause de décès maternel après les hémorragies en sachant que quelques

décès par accident vasculaire cérébral peuvent trouver leur origine dans l'hypertension artérielle. Les experts ont jugé que 48 % des décès par hypertension artérielle gravidique étaient évitables.

Les décès par l'hypertension artérielle peuvent intervenir, quelle que soit la parité (uniquement 37 % de primipares), quel que soit l'âge bien qu'il y ait une tendance vers un âge supérieur à 30 ans (75 % des cas). En parallèle, il faut souligner l'existence de facteurs de risque dans 87 % des cas dont 37 % d'hypertension artérielle gravidique lors de cette grossesse et 12 % d'antécédents de prééclampsie qui doivent conduire à une bonne orientation de la parturiente.

Les causes de décès par hypertension artérielle ne semblent pas évoluer : hémorragie cérébrale dans 37 % des cas. Cependant, la nature de ces décès fait évoquer le retard ou l'échec des soins entrepris dans le premier cas et des instabilités tensionnelles majeures, contrôlées ou non, dans le deuxième cas. Il est regrettable que l'absence d'autopsie, malgré les recommandations multiples, interdise non seulement d'affirmer le diagnostic mais aussi de présenter à la famille un diagnostic et une information les plus scientifiques possible.

Recommandations

Il faut souligner l'importance du suivi régulier de la grossesse avec dépistage des facteurs de risque, au premier rang desquels l'hypertension artérielle.

En cas de céphalées ou de douleurs épigastriques, la mesure de la tension artérielle s'impose ainsi que la recherche de protéinurie.

Une hypertension modérée demande une surveillance régulière et la prescription d'un traitement adapté.

Une hypertension sévère impose le transfert dans un service de soins intensifs, qui assurera la surveillance et les prescriptions thérapeutiques en collaboration étroite avec les obstétriciens et les anesthésistes.

Les accidents vasculaires cérébraux

Considérations épidémiologiques et cliniques

Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) causes de mortalité maternelle peuvent être décrits et classés selon deux logiques différentes et complémentaires.

La première logique est celle de la définition sémiologique de l'accident, selon les neurologues.

Les définitions utilisées pour décrire les accidents vasculaires cérébraux en relation avec la grossesse ou dans ses suites utilisent alors les codes de la Classification internationale des maladies (CIM). La CIM 9 distingue deux catégories d'accidents vasculaires cérébraux selon le mécanisme lésionnel, d'une part, l'AVC hémorragique code 431, d'autre part, l'AVC ischémique 434 et 436, en ajoutant l'AVC

sans précision de mécanisme lésionnel code 674. Les hémorragies subarachnoïdales sont le plus souvent exclues mais, selon les études, les auteurs incluent ou excluent les thromboses veineuses cérébrales code 325.

La seconde logique est celle des travaux sur la mortalité maternelle : les causes de décès sont classées selon leur relation avec la grossesse en causes directes, causes indirectes ou sans relation avec la grossesse.

Les accidents vasculaires cérébraux de causes directes sont liés à une complication de la grossesse : poussée hypertensive, éclampsie, prééclampsie ou choc hémorragique, coagulation intravasculaire disséminée d'origine obstétricale ; dans ces

classements, les thromboses veineuses cérébrales sont classées dans les causes directes mais dans un groupe différent, celui des accidents thromboemboliques.

On parle d'accidents vasculaires cérébraux de causes obstétricales indirectes pour dire que la grossesse a peut-être favorisé la survenue de cet accident mais que la grossesse n'en est pas la cause, comme les accidents vasculaires cérébraux associés à une malformation vasculaire congénitale ou à un anévrisme.

L'incidence des accidents vasculaires cérébraux toutes catégories confondues est de 36 cas pour la période 1999-2001, période pendant laquelle, le nombre de naissance a été estimé à 2 150 000.

Le taux de décès par AVC est de 1,6 décès pour 100 000 naissances pour la période 1999-2001. Si l'incidence est la même pour la période 1996-

1998, la répartition est différente avec une prédominance des accidents d'hypertension artérielle en 1996-1998 (24/36) alors que ce sont

les AVC non liés à une complication de grossesse qui sont la catégorie prédominante en 1999-2001 (18/36).

Recommandations

Il est difficile de faire des recommandations dans le domaine des accidents vasculaires cérébraux au cours de la grossesse et du postpartum. Un seul cas a été jugé sûrement évitable. Comme dans l'hypertension artérielle, l'apparition de céphalées doit être prise en compte. Mais il s'agit d'un symptôme tellement fréquent qu'il est délicat de faire le choix entre la prescription

d'examens radiologiques (scanner, IRM) par excès ou par défaut.

On peut par contre espérer que la prise en charge générale des accidents vasculaires cérébraux dans des services spécialisés contribuera à diminuer la mortalité dans ce groupe de pathologies.

Les embolies amniotiques

Considérations épidémiologiques et cliniques

De 1995 à 2001, 10 cas d'embolies amniotiques ont été recensés, ce qui représente la troisième cause de décès maternels (7 %) après les hémorragies et l'hypertension artérielle.

De 1996 à 1998, 24 observations étaient recensées, représentant 14 % des cas de morts maternelles. Cependant la diminution constatée n'est pas significative.

Le diagnostic précoce ne peut être porté avec certitude, en l'état actuel de nos connaissances. Il doit en revanche, être soupçonné sur des symptômes cliniques non spécifiques mais évocateurs.

En effet un diagnostic en excès est une attitude raisonnable car elle a le mérite de mobiliser les équipes soignantes médicales et biomédicales. Il n'existe pas de traitement spécifique validé et codifié.

Le traitement sera donc symptomatique ; il importe qu'il soit mis en œuvre rapidement, en particulier quand une hémorragie débute dans un tableau clinique suspect.

Pendant une période minimale de six heures, en cas d'évolution « satisfaisante » une stratégie de surveillance accrue est suggérée :

- surveillance clinique quadri-horaire ;
- saturométrie transcutanée ;
- bilan de la coagulation toutes les deux heures ;
- mise en alerte de l'équipe d'obstétrique, d'anesthésie-réanimation, de biologie et de transport médicalisé ;
- prise de contact avec le dépôt de produits sanguins même en l'absence d'hémorragie patente.

L'embolie amniotique reste un accident imprévisible : aucun facteur favorisant ne peut être réellement identifié, la physiopathologie est toujours mystérieuse et de ce fait la prévention est encore impossible à organiser.

L'avenir réside dans la recherche bio-immunologique afin de découvrir un ou plusieurs marqueurs prédictifs et la mise au point d'un traitement de la coagulopathie dramatique, responsable de la

majorité des décès, malgré des apports supplétifs toujours insuffisants, onéreux voir dangereux.

En l'absence de marqueurs spécifiques la seule certitude diagnostique de l'embolie amniotique ne peut être apportée que par l'examen histologique des poumons ou éventuellement par un cathétérisme des cavités cardiaques droites à la recherche d'éléments d'origine fœtale.

C'est pourquoi le diagnostic de certitude est à l'heure actuelle un diagnostic post-mortem ; d'où la nécessité, en cas de suspicion de toujours demander une autopsie.

En l'absence de preuves histologiques le diagnostic ne peut être évoqué que sur des signes cliniques : ceci explique que dans certaines publications on parle de morts évitées...

Sans certitude diagnostique, ces assertions sont discutables, c'est pourquoi le Comité national d'experts sur la mortalité maternelle a classé tous les cas de décès par embolie amniotique comme inévitables.

Recommandations

Dans tous les cas de décès maternel par embolie amniotique, le décès a été jugé inévitable par le Comité national d'experts sur la mortalité maternelle. Il est donc difficile de faire des recommandations.

Une césarienne pour tentative de sauvetage fœtal est toujours indiquée.

On rappellera simplement que la demande d'autopsie doit être systématique. C'est le seul moyen d'avoir un diagnostic de certitude qui puisse être communiqué à la famille et protéger les médecins en cas de poursuites judiciaires.

Les infections

Considérations épidémiologiques et cliniques

Entre 1999 et 2001, 7 décès ont été enregistrés, liés à une infection du tractus génital.

L'âge des femmes était compris entre 19 et 42 ans (âge moyen 32 ans). Une patiente était primipare, six avaient entre un et quatre enfants. Six enfants sur sept ont survécu, un enfant est décédé dans un

contexte de grande prématurité.

Toutes les femmes ont accouché après 22 semaines d'aménorrhée. Quatre femmes ont accouché par voie basse, trois ont eu une césarienne. Deux

femmes ont accouché à domicile mais toutes sont décédées en milieu hospitalier. Dans tous les cas, la détérioration de l'état clinique de ces patientes a été rapide à partir du moment où les signes gravissimes sont apparus, laissant peu de possibilités pour changer le cours des événements.

Les soins ont été considérés comme optimaux et le décès non évitable dans deux cas sur sept. Le décès a été considéré comme évitable dans trois cas sur sept et peut-être évitable dans deux cas par le Comité national d'experts sur la mortalité maternelle. L'analyse des observations démontre que le début peut être insidieux ou trompeur avec une détérioration clinique extrêmement brutale et que le transfert rapide dans une unité de réanimation adulte est essentiel.

Contrairement aux idées reçues, l'infection est encore en France une cause importante de mortalité maternelle. Entre 1980 et 1992, l'infection représentait 6 % des causes de mort maternelle. Ce pourcentage était proche du taux retrouvé au Royaume-Uni entre 1979 et 1990, soit 5 %. On constate une diminution de la fréquence des décès de cause infectieuse entre l'enquête 1996-1998 et

l'enquête 1999-2001, avec respectivement des taux de 7 % et de 5 %, mais il est difficile étant donné le petit nombre de cas d'en tirer une conclusion.

La fréquence des décès évitables reste très élevée : 71 %, contre 83 % dans la première enquête. L'infection est la cinquième cause de mortalité maternelle.

Il n'a pas été observé de décès d'origine infectieuse au cours de la grossesse. Il faut néanmoins rappeler qu'entre 1996 et 1998, six femmes sont décédées dans ce contexte : deux après un avortement provoqué, deux après une amniocentèse précoce dans le cadre du diagnostic prénatal.

Malgré la variété de causes et les différents germes responsables de l'infection, les douleurs abdominales et vomissements étaient fréquents, alors que la fièvre n'était pas constante. La sévérité potentielle a été souvent non reconnue ou sous-estimée ce qui entraîne un retard dans le transfert dans la structure adaptée, un retard à l'administration du traitement antibiotique approprié et un retard dans l'implication de l'équipe senior.

Une hémorragie sévère de la délivrance peut être un facteur favorisant le développement d'une

infection grave, comme elle peut être secondaire à un processus infectieux. Dans les deux cas, il est important de ne pas méconnaître, le caractère gravissime de leur association.

Des vomissements, une diarrhée, des douleurs abdominales sont tous des symptômes d'infection génitale mais souvent attribués à une gastroentérite (pathologie digestive). Un rash cutané peut être observé.

La décoloration ou les marbrures de la peau peuvent indiquer une cellulite. Une fièvre devrait toujours être investiguée puis traitée mais elle n'est pas toujours présente.

Une augmentation de la C Reactive Protein, des globules blancs ou une neutropénie sont des signes importants et doivent être explorés plus avant. Les signes vitaux doivent être monitorés et les entrées/sorties reportées. Les gaz du sang doivent être mesurés très tôt pour détecter une acidose métabolique. Une tachycardie persistante, une chute de la tension, une oligurie, une acidose métabolique, une augmentation de la fréquence respiratoire, une diminution de la saturation en oxygène indiquent une situation critique nécessitant une prise en charge urgente.

Recommandations

Dans les infections maternelles, plusieurs recommandations s'imposent.

Les essais randomisés montrent une évidence claire des bénéfices tirés d'une antibiothérapie prophylactique pour les césariennes pratiquées en urgence. La répétition des prélèvements bactériologiques et hémocultures est nécessaire dès les premiers signes de l'infection. La référence à un bactériologiste doit être recherchée afin d'optimiser l'adaptation du traitement antibiotique.

Le contrôle et la prise en compte des examens prescrits sont une évidence qui n'a pas été observée dans deux cas et qui peut être en cause dans le décès de la patiente.

Devant le caractère insidieux des premiers signes d'une infection puis face à la rapidité de son évolution, en particulier lorsque

celle-ci est due à un Streptocoque, il est très important d'adopter d'emblée une attitude agressive associant d'une part un traitement antibiotique, à large spectre, par voie intraveineuse à des doses adaptées et d'autre part, toute intervention pouvant prévenir l'évolution vers une situation irréversible.

En outre, le traitement antibiotique doit être entrepris immédiatement sans attendre les résultats des recherches bactériologiques.

Les infections invasives à streptocoque du groupe A sont des infections nosocomiales rares mais sévères. Elles rentrent dans le cadre du signalement obligatoire des infections nosocomiales. Leur prévention passe par le respect des recommandations d'hygiène de base lors des soins, en particulier le port du masque en salle d'accouchement.

Conclusion

La moitié des cas de mortalité maternelle ayant eu lieu entre 1999 et 2001 étaient des morts évitables.

Tous nos efforts doivent tendre à faire diminuer ce pourcentage, en connaissant les étiologies des morts maternelles et particulièrement les plus fréquentes d'entre elles et en respectant scrupuleusement les recommandations et les règles de bonne pratique clinique.

Dès l'apparition du moindre symptôme anormal une vigilance de tous les instants s'impose afin de s'orienter avec célérité vers un diagnostic précis et de mettre rapidement en œuvre les gestes thérapeutiques appropriés.

Le simple respect de ces deux mesures suffirait, à lui seul, à éviter bon nombre de décès maternel.

Le but de cet article et du rapport complet était de rappeler les notions essentielles afin que nulle femme ne meure, au cours de sa grossesse, pendant son accouchement ou dans les suites de celui-ci, alors que son décès eût pu être évité.

Le rapport complet sera disponible en décembre 2006 sur les sites suivants :

www.sante.gouv.fr

www.invs.sante.fr

www.cngof@club-internet.fr

www.sfar.org

<http://iffr69.vjf.fr>

Accouchement par césarienne et mortalité maternelle du postpartum, France, 1996-2000 [1]

Catherine Deneux-Tharoux (cdeneux.u149@chusa.jussieu.fr), Élodie Carmona, Marie-Hélène Bouvier-Colle, Gérard Bréart

Inserm U149, IFR69, Université Pierre et Marie Curie, Paris, France

Résumé / Abstract

Objectifs – Une augmentation continue du taux d'accouchements par césarienne est observée dans la plupart des pays depuis 20 ans. Cette évolution a suscité l'émergence d'un débat controversé sur les risques et les bénéfices associés à la césarienne. L'objectif de cette étude était d'estimer le risque de mort maternelle du postpartum lié directement à la césarienne.

Méthode – Il s'agit d'une étude cas/témoins. Les cas ont été sélectionnés à partir des décès identifiés dans l'enquête confidentielle nationale sur les morts maternelles pour la période 1996-2000. Afin de limiter le biais d'indication, les décès dus à des pathologies présentes avant l'accouchement, les grossesses multiples, et les femmes hospitalisées pendant la grossesse ont été exclues, conduisant à un échantillon de 65 cas. L'échantillon de 10 244 témoins a été identifié à partir de l'Enquête nationale périnatale de 1998.

Résultats – Après ajustement, l'accouchement par césarienne est associé à un risque de mort maternelle du postpartum multiplié par 3,5 par rapport à la voie basse (OR 3,52 [95 % IC 2.07;5,98]). Ce risque est significatif pour les césariennes réalisées avant ou au cours du travail. La césarienne est associée à un risque significativement augmenté de décès par complication de l'anesthésie, infection et thromboembolie.

Conclusion – Encore maintenant, l'accouchement par césarienne est associé à un risque accru de mort maternelle du postpartum. Cet élément doit être pris en compte lors du choix de la voie d'accouchement chaque femme. La connaissance des causes impliquées dans cet excès de risque peut aider à la mise en œuvre de stratégies de prévention lors des césariennes.

Mots clés / Key words

Mortalité maternelle, césarienne / Maternal mortality, caesarean delivery

Introduction

Dans la plupart des pays développés, la proportion des naissances par césarienne a augmenté continuellement au cours des dernières décennies. En France, cette proportion est passée de 10,8 % en 1981 à 20,2 % en 2003 [2,3]. Cette évolution a suscité l'émergence d'un débat sur les risques et les bénéfices de l'accouchement par césarienne [4]. Notre objectif, dans ce contexte, était d'estimer le risque de mortalité maternelle du postpartum associé à l'accouchement par césarienne, par rapport à la voie vaginale. Bien que le décès maternel soit devenu très rare en France, il s'agit d'un événement tragique, et un sur-risque de mortalité maternelle pèserait lourdement dans la balance bénéfices-risques. Les études antérieures portant sur l'association entre mortalité maternelle et voie d'accouchement sont pour la plupart anciennes, réalisées dans un contexte ne correspondant plus à la réalité des pratiques obstétricales et anesthésiques ; elles ont le plus souvent utilisé des don-

nées agrégées ne permettant pas la prise en compte de variables d'ajustement ; enfin ces études ont souvent été critiquées en raison d'une prise en compte insuffisante du biais d'indication, ce terme désignant ici le fait qu'une pathologie maternelle sévère peut, à la fois, motiver la décision de césarienne et être la cause du décès. L'objectif de cette étude était donc de fournir une estimation non biaisée du risque de mortalité maternelle du postpartum associée à la césarienne dans le contexte actuel des pratiques obstétricales françaises.

Méthodes

Une enquête cas-témoins a été mise en œuvre. Les cas ont été sélectionnés à partir des décès maternels identifiés dans l'Enquête confidentielle sur la mortalité maternelle pendant la période 1996-2000. Cette enquête nationale, mise en place en 1995, identifie les morts maternelles telles que définies dans la Classification internationale des maladies, c'est à dire « le décès d'une femme sur-

Postpartum maternal mortality and caesarean delivery, France, 1996-2000

Objectives – A continuous rise in the rate of caesarean delivery has been reported in many countries over the last 20 years. This trend has prompted the emergence of a controversial debate on the risks and benefits associated with caesarean delivery. Our objective was to provide a valid estimate of the risk of postpartum maternal death directly associated with caesarean as compared with vaginal delivery.

Methods – A population-based case-control study was designed. Cases were selected from maternal deaths identified through the French National Confidential Enquiry on maternal deaths between 1996 and 2000. To limit indication bias, maternal deaths due to antenatal morbidities, as well as multiple pregnancies and women hospitalized during pregnancy, were excluded. In total, 65 cases were included. The control group was selected from the 1998 French National Perinatal Survey and included 10 244 women.

Results – After adjustment for potential confounders, the risk of postpartum death was 3.5 times higher after caesarean than after vaginal delivery (OR 3,52 [95% CI 2.07;5,98]). Both prepartum and intrapartum caesarean were associated with a significantly increased risk. Caesarean delivery was associated with a significantly increased risk of maternal death from complication of anaesthesia, puerperal infection and venous thromboembolism.

Conclusion – Caesarean delivery is still associated with an increased risk of postpartum maternal death. This result should be taken into account for the choice of delivery route for each woman. Knowledge of the causes of death associated with this excess risk may inform preventive strategies at caesarean delivery.

venu au cours de la grossesse ou dans un délai de 42 jours après sa terminaison, quelle qu'en soit la localisation ou la durée, d'une cause quelconque déterminée ou aggravée par la grossesse ou les soins qu'elle a motivés, mais ni accidentelle ni fortuite ». Les décès dont le certificat comporte une mention de grossesse, d'accouchement ou de postpartum, sont sélectionnés par le CépiDc et signalés à l'Enquête confidentielle. Après contact avec le certificateur, un binôme d'asseurs composé d'un obstétricien et d'un anesthésiste conduit l'enquête confidentielle proprement dite en collectant toute l'information clinique pertinente disponible, au travers du contenu du dossier obstétrical et d'interviews auprès des soignants. Les décès ainsi enquêtés sont ensuite anonymement revus par le Comité national d'experts sur la mortalité maternelle qui rend un avis sur la nature maternelle ou non du décès, sur sa cause, et sur l'adéquation de la prise en charge. La caractérisation des décès signalés peut ne pas aboutir à différentes étapes

de ce processus, ainsi que décrit dans le dernier rapport du Comité national d'experts sur la mortalité maternelle [4], et par définition on ne peut savoir si ces décès non enquêtés sont maternels ou non. Pendant la période 1996-2000, 269 décès maternels ont été identifiés au terme du processus de l'Enquête confidentielle. Parmi eux, 51 étaient survenus pendant la grossesse ou après une grossesse qui ne s'était pas terminée par un accouchement, et n'ont donc pas été inclus dans cette étude portant sur la voie d'accouchement. A partir des 218 décès maternels survenus après un accouchement pendant la période 1996-2000, nous avons procédé à plusieurs exclusions afin d'obtenir l'échantillon le plus pertinent, en particulier de façon à minimiser les biais d'indication. Après exclusion des décès associés à une naissance multiple, des décès attribués à une pathologie présente avant l'accouchement et des décès de femmes hospitalisées pendant leur grossesse, le groupe des cas était constitué de 65 femmes décédées après une naissance unique, d'une pathologie non présente avant l'accouchement et non hospitalisées pendant la grossesse.

Les témoins ont été sélectionnés à partir de l'échantillon de l'Enquête nationale périnatale de 1998. Les Enquêtes nationales périnatales sont des enquêtes transversales collectant des données sur toutes les naissances survenant dans l'ensemble des maternités françaises pendant une période d'une semaine. L'information est obtenue à partir du dossier obstétrical et par questionnaire auprès de la mère. Le groupe de comparaison pour notre enquête cas-témoin a été sélectionné à partir de l'échantillon de l'Enquête nationale périnatale de 1998 car cette année se situe au milieu de la période d'inclusion des cas. Après exclusion des naissances

Tableau 1 Caractéristiques des cas et des témoins, enquête mortalité maternelle et césarienne, France, 1996-2000 / *Table 1 Characteristics of cases and controls, study on maternal mortality and caesarean delivery, France, 1996-2000*

	Cas		Témoins		p*
	n	(%)	n	(%)	
Total	65	(100,0)	10 244	(100,0)	
Âge					
< 25	4	(6,2)	1 332	(13,7)	< 0,01
25-29	14	(21,5)	3 627	(37,3)	
30-34	18	(27,7)	3 189	(32,8)	
35-39	18	(27,7)	1 325	(13,6)	
> 39	11	(16,9)	252	(2,6)	
Nationalité					
Française et européenne	55	(88,7)	9 474	(93,0)	0,18
Non européenne	7	(11,3)	710	(7,0)	
Parité					
0	15	(23,4)	4 300	(42,2)	< 0,01
1 à 3	40	(62,5)	5 554	(54,6)	
4 et +	9	(14,1)	323	(3,2)	
Accouchement prématuré					
Non	58	(90,6)	9 905	(97,1)	< 0,01
Oui (< 37 sem)	6	(9,4)	293	(2,9)	

* Test du chi2

multiples et des femmes hospitalisées pendant la grossesse, le groupe témoin était constitué de 10 244 femmes. L'hospitalisation pendant la grossesse a été considérée ici comme un marqueur de morbidité anténatale sévère, cette caractéristique n'étant pas disponible en tant que telle dans l'Enquête nationale périnatale.

La variable explicative principale était la voie d'accouchement, vaginale ou césarienne. Les césariennes ont été ensuite classées selon le moment de leur réalisation, préparatum et intrapartum. Les variables suivantes ont été considérées comme

facteurs de confusion potentiels dans la relation étudiée, en raison des liens décrits entre ces variables et le risque de mortalité maternelle et/ou la voie d'accouchement : âge maternel, nationalité, parité, prématurité.

Des odds ratios bruts associés au risque de mortalité maternelle du postpartum par césarienne ont été calculés. Des modèles de régression logistique ont été utilisés pour ajuster sur les covariables pertinentes et des odds ratios ajustés ont été calculés.

Résultats

Le tableau 1 montre les caractéristiques des cas et des témoins. Par rapport aux témoins, les cas sont significativement plus âgés, ont une parité plus grande et ont accouché plus fréquemment prématurément.

La proportion d'accouchements par césarienne est significativement plus grande chez les cas que chez les témoins (41,5 % *versus* 14,9 %, tableau 2). Après ajustement sur les facteurs de confusion potentiels, le risque de décès maternel du postpartum est multiplié par 3,5 après césarienne, par rapport à la voie vaginale (tableau 2). Cette augmentation de risque est significative que la césarienne ait été réalisée avant ou au cours du travail. Le risque ne diffère pas significativement entre les deux types de césarienne. L'analyse conduite sur les naissances à terme montre des résultats similaires.

Afin de mieux comprendre l'association entre césarienne et mortalité maternelle du postpartum, une analyse du risque lié à la voie d'accouchement selon la cause de décès a ensuite été conduite. Cette analyse (tableau 3) montre que le sur-risque global identifié porte sur certaines causes de décès :

Tableau 2 Risque de mort maternelle du postpartum selon la voie d'accouchement, enquête mortalité maternelle et césarienne, France, 1996-2000 / *Table 2 Odds Ratios of postpartum maternal death according to route of delivery, study on maternal mortality and caesarean delivery, France, 1996-2000*

Voie d'accouchement	Cas		Témoins		OR brut	IC 95 %	OR Aj	IC 95 %
	n	(%)	n	(%)				
Voie vaginale	38	(58,5)	8 673	(85,1)	1		1	
Césarienne	27	(41,5)	1 523	(14,9)	4,05	[2,46; 6,65]	3,52*	[2,07; 5,98]
Césarienne préparatum	13	(20,0)	777	(7,6)	3,82	[2,03; 7,20]	3,03*	[1,55; 5,94]
Césarienne intrapartum	14	(21,5)	746	(7,3)	4,28	[2,31; 7,94]	4,16*	[2,13; 8,10]
Accouchements à terme								
Voie vaginale	36	(62,1)	8 424	(85,3)	1		1	
Césarienne	22	(37,9)	1 446	(14,6)	3,56	[2,09; 6,07]	3,13**	[1,79; 5,48]
Césarienne préparatum	9	(15,5)	737	(7,5)	2,86	[1,37; 5,96]	2,33**	[1,10; 4,92]
Césarienne intrapartum	13	(22,4)	709	(7,2)	4,29	[2,26; 8,13]	4,28**	[2,15; 8,51]

* Modèle logistique incluant âge, parité, nationalité, prématurité

** Modèle logistique incluant âge, parité, nationalité

Tableau 3 Risque de mort maternelle par cause selon la voie d'accouchement, enquête mortalité maternelle et césarienne, France, 1996-2000 / **Table 3** Odds ratios for cause-specific maternal mortality associated with caesarean delivery, study on maternal mortality and caesarean delivery, France, 1996-2000

Cause de décès	Cas		Témoins		OR	IC 95 %
	Voie vaginale n (%)	Césarienne n (%)	Voie vaginale n (%)	Césarienne n (%)		
Toutes causes	38 (58,5)	27 (41,5)	8 673 (85,1)	1 523 (14,9)	4,05	[2,46; 6,65]
Hémorragie postpartum	19 (76,0)	6 (24,0)			1,79	[0,72 ; 4,51]
Accident TEV	3 (30,0)	7 (70,0)			13,29	[3,43 ; 51,44]
Embolie amniotique	10 (76,9)	3 (23,1)			1,71	[0,47 ; 6,21]
Infection puerpérale	1 (20,0)	4 (80,0)			22,78	[2,54 ; 203,9]
Complication anesthésie	1 (20,0)	4 (80,0)			22,78	[2,54 ; 203,9]
Autre	4 (57,1)	3 (42,9)			/	/

la césarienne est associée à une augmentation du risque de décès maternel du postpartum par accident thrombo-embolique veineux, infection puerpérale et accident anesthésique. En revanche, le risque de décès du postpartum par hémorragie obstétricale n'est pas augmenté en cas de césarienne par rapport à la voie basse. En raison du nombre limité de cas, l'analyse du risque de mortalité par cause associée à chaque sous-type de césarienne n'a pas pu être conduite.

Discussion et implications

Les points forts de cette étude, notamment par rapport aux études antérieures, résident d'une part dans le choix des sujets : cas et témoins issus d'enquêtes nationales récentes, définition des cas permettant de minimiser le biais d'indication ; d'autre part, dans la qualité de l'information disponible, permettant une caractérisation fiable de la voie d'accouchement, et une définition fiable de la cause de décès chez les cas ; enfin, dans le type d'analyse conduite, en particulier en distinguant les césariennes selon leur moment et le risque de mortalité selon la cause de décès.

Dans cette étude, le risque de mortalité du postpartum n'était pas significativement différent entre césarienne intra et prepartum. Les quelques études antérieures qui ont différencié les césariennes selon leur moment ont généralement rapporté un risque plus élevé pour les césariennes intrapartum. L'absence de différence significative trouvée ici pourrait s'expliquer par une meilleure prise en compte du biais d'indication, celui-ci étant particulièrement important pour les césariennes en cours de travail. Néanmoins, compte-tenu de la taille de notre échantillon, nous disposons d'une puissance statistique satisfaisante pour mettre en évidence une augmentation significative du risque associé à la césarienne

intrapartum par rapport à la césarienne prépartum correspondant à un OR de 2.5 ou plus. Un échantillon plus grand serait nécessaire pour exclure l'hypothèse de l'existence d'une association entre mortalité du postpartum et moment de la césarienne, de moindre force.

Le sur-risque de mortalité maternelle associé à la césarienne n'était pas réparti de façon uniforme parmi les différentes causes de décès. Ce risque était significatif pour trois causes de décès qui sont des complications classiques de toute chirurgie abdominale : accident thromboembolique veineux, infection et accident d'anesthésie. Ces résultats sont en concordance avec ceux d'études récentes de morbidité montrant une augmentation du risque d'infection ou de ré-hospitalisation pour infection, d'accident thromboembolique veineux ou de ré-hospitalisation pour accident thromboembolique veineux, après accouchement par césarienne. Bien que des progrès majeurs aient été obtenus en ce qui concerne l'anesthésie de la césarienne au cours des dernières décennies, cette étude met en évidence l'existence d'un sur-risque de décès par accident d'anesthésie lié à la césarienne. Il faut néanmoins noter que 3 des 4 décès attribués à une complication de l'anesthésie sont survenus après une anesthésie générale, alors que seulement 12,9 % des césariennes étaient réalisées sous anesthésie générale dans l'Enquête nationale périnatale de 1998. Ceci suggère que l'anesthésie générale lors de la césarienne est associée à un risque de mortalité bien supérieur à celui de l'anesthésie loco-régionale. Alors que l'on assiste à une diminution continue de la part des césariennes réalisées sous anesthésie générale (7,2 % dans la dernière Enquête nationale périnatale de 2003), il sera important d'actualiser le risque de mortalité du postpartum lié à l'anesthésie.

Cette étude comporte certaines limites. Il existe une sous-identification notoire des morts maternelles par les systèmes de surveillance en place dans la plupart des pays développés. En France, une étude récente a rapporté une sous-estimation de 20 % de la mortalité maternelle dans les statistiques d'état civil [5]. Ici, les cas sélectionnés sont issus des décès identifiés par l'Enquête confidentielle, qui inclut initialement non seulement les décès avec un code de cause initiale de décès dans le chapitre obstétrical de la Classification internationale des maladies, mais aussi tout décès avec une mention de grossesse ou d'accouchement dans le contenu du certificat. Il est néanmoins vraisemblable que certaines morts maternelles restent non enquêtées ainsi que rappelé précédemment. Toutefois, cette sous-identification serait à l'origine d'un biais de sélection dans cette étude seulement si elle était liée au mode d'accouchement, ce qui est peu vraisemblable et n'a jamais été décrit. Par ailleurs, l'information sur les morbidités maternelles n'étant pas disponible dans l'enquête nationale périnatale, il n'a pas été possible de prendre en compte directement ce paramètre (approché ici par la variable « hospitalisation pendant la grossesse »), et il est possible qu'il persiste un phénomène de confusion ; néanmoins, il est peu probable qu'un tel phénomène explique l'effet observé compte-tenu de la force de la liaison mise en évidence.

Cette étude montre un excès de risque de mortalité maternelle du postpartum lié à la césarienne, qu'il semble important de prendre en compte, parmi d'autres paramètres, lors du choix de la voie d'accouchement. Par ailleurs, l'identification des causes de décès à l'origine de ce sur-risque pourrait aider à la mise en œuvre de stratégies de prévention.

Références

- [1] Deneux-Tharoux C, Carmona E, Bouvier-Colle MH, Breart G. Postpartum maternal mortality and caesarean delivery: a population based study in France. *Obstet Gynecol* 2006; 108:541-8.
- [2] Guihard P, Blondel B. Trends in risk factors for caesarean sections in France between 1981 and 1995: lessons for reducing the rates in the future. *Bjog* 2001; 108(1):48-55.
- [3] Blondel B, Supernant K, du Mazaubrun C, Bréart G. [Perinatal health in metropolitan France between 1995 and 2003. Results of the national perinatal survey]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2006; 35(4):373-87.
- [4] Comité national d'experts sur la mortalité maternelle. Rapport du Comité national d'experts sur la mortalité maternelle, 1995-2001, 2001 (rapport remis au ministre délégué à la Santé).
- [5] Deneux-Tharoux C, Berg C, Bouvier-Colle MH, Gissler M, Harper M, Nannini A, et al. Underreporting of pregnancy-related mortality in the United States and Europe. *Obstet Gynecol*. 2005; 106(4):684-92.

La publication d'un article dans le BEH n'empêche pas sa publication ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec indication de la source.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/BEH>

Directeur de la publication : Pr Gilles Brückner, directeur général de l'InVS
Rédactrice en chef : Florence Rossollin, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr
Rédactrice en chef adjointe : Valérie Henry, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr
Comité de rédaction : Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ; Dr Denise Antona, InVS ; Dr Claude Attali, médecin généraliste ; Dr Juliette Bloch, InVS ; Dr Isabelle Gremy, ORS Ile-de-France ; Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Dr Yuriko Iwatsubo, InVS ; Dr Christine Jestin, Inpes ; Dr Loïc Josseran, InVS ; Eric Jouglu, Inserm CépiDc ; Laurence Mandereau-Bruno, InVS ; Dr Najoua Mlika-Cabanne, HAS ; Josiane Pilonnel, InVS ; Sandra Sinno-Tellier, InVS ; Hélène Therre, InVS.

N°CPP : 0206 B 02015 - N°INPI : 00 300 1836 -ISSN 0245-7466
Diffusion / abonnements : Institut de veille sanitaire - BEH abonnements
 12, rue du Val d'Osne - 94415 Saint-Maurice Cedex
 Tel : 01 41 79 67 00 - Fax : 01 41 79 68 40 - Mail : abobeh@invs.sante.fr
 Tarifs 2006 : France 46,50 € TTC - Europe 52,00 € TTC
 Dom-Tom et pays RP (pays de la zone francophone de l'Afrique, hors Maghreb, et de l'Océan Indien) : 50,50 € HT
 Autres pays : 53,50 € HT (supplément tarif aérien rapide : + 3,90 € HT)
 Institut de veille sanitaire - Site Internet : www.invs.sante.fr