

## ASSESSMENT OF THE RISK APPROACH IN THE REDUCTION OF MATERNAL MORTALITY IN NORTH-CENTRAL NIGERIA

### EVALUATION DE L'APPROCHE DU RISQUE DANS LA DIMINUTION DE LA MORTALITE MATERNELLE DANS LE NORD-CENTRAL DU NIGERIA

Ochejele S\* Obulu MA Ijiko EB

#### ABSTRACT

##### Introduction

Risk screening during antenatal care has been traditionally believed to be impactful in maternal and newborn mortality reduction. Relative risk of death is commonly used as a guide for clinical practice. To inform good decision-making in planning maternal mortality reduction programs, the number of maternal deaths as well as the relative risk should be considered. The objective of this study was to predict the risk of death using the age distribution, parity and booking status of women who had maternal deaths in the four facilities during the 6 months study period.

##### Methods

This was a 6 month prospective, cross sectional study of maternal deaths from 1<sup>st</sup> January, 2011 to 30<sup>th</sup> June, 2011 using the emergency obstetric care register in four health facilities in Makurdi North-central Nigeria.

##### Results

Women aged 20-34 years accounted for 82% of deliveries and contributed 74% of maternal deaths. Primigravidae and grand multigravidae made up 569 (41%) of all deliveries but contributed 58% of all maternal deaths. Most (53%) maternal deaths occurred in booked women.

This is contrary to conventional knowledge where primigravidae, grand multipara, women who are unbooked, less than 20 years, 35 years and above, were expected to have high risk of maternal mortality.

#### RÉSUMÉ

##### Introduction :

Munir le risque pendant le soin prénatal a été traditionnellement cru être plein d'impact dans la diminution de la mortalité maternelle et de nouveau-nés. Le risque relatif de la mort est communément utilisé comme un guide pour la pratique clinique. Pour informer et prendre une bonne décision dans la planification des programmes de diminution de la mortalité maternelle, le nombre des morts maternelles ainsi que le risque relatif doivent être considérés. L'objectif de cette étude est de prédire les risques de mort en se servant de la distribution d'âge, la parité et le statut

d'enregistrement des femmes qui avaient des morts maternelles dans les quatre facilités pendant la période de six mois de l'étude.

### **Méthodologies.**

Ceci fut une perspective de six mois, une partie d'étude en section des morts maternelles du 1<sup>er</sup> janvier au 30 juin 2011, utilisant le registre de soins obstétriques d'urgence dans quatre facilités sanitaires à Makurdi, au nord-central du Nigéria.

### **Résultats.**

Les femmes âgées de 20 à 34 ans justifiaient pour 82% des accouchements et contribuaient 74% des morts maternelles. Les premières grossesses et les multi grossesses complètent 569 (41%) de tous les accouchements mais contribuaient 58% de toutes les morts maternelles. La plupart de (53%) des morts maternelles se produisaient avec les femmes enregistrées. Ceci est contraire à la connaissance conventionnelle où les premières grossesses, multiparas, les femmes qui ne sont pas enregistrées, moins de vingt ans, trente-cinq ans et plus, étaient espérées d'avoir un haut risque de mortalité maternelle.

### **Conclusion.**

Cette étude montre que la plupart des morts maternelles se produisaient dans le standard des femmes avec le bas risque. Donc l'âge, la parité et le statut d'enregistrement ne peuvent pas prédire précisément la mortalité maternelle dans cet environnement. Toutes les femmes enceintes doivent donc être regardées comme étant au risque de la mort maternelle pendant sa grossesse, l'accouchement et la période de trois à six semaines après la naissance (puerperium).

**Mots clés :** L'approche de risque, mortalité maternelle, Nigéria.

### **Introduction**

There are several interventions to reduce maternal mortality. They include: traditional birth attendants, antenatal care, family planning, skilled birth attendants at childbirth, emergency obstetric care etc. Maternal and newborn mortality have been used as a measure of the quality of antenatal services. Risk screening during antenatal care has been traditionally believed to be impactful in maternal and newborn mortality reduction. One of the primary goals of antenatal care is to identify those women with raised risks for

---

Federal Medical Centre, Makurdi, Benue State, Nigeria.  
E-Mail: silasfriday@yahoo.com

**\*Correspondence**

Grant support:None

Subvention de soutien: Aucune

Conflict of Interest:None

Conflit d'intérêts: Aucun

### **Introduction**

Il y a plusieurs interventions pour réduire la mortalité maternelle, y compris : les médecins traitants traditionnels de la naissance, le soin prénatal, la limitation des naissances, les médecins traitants versés à la naissance, le soin d'urgence d'obstétrique, etc. La mortalité maternelle et nouveau-né ont été utilisées comme une mesure de la qualité des services prénatals. La vérification du risque pendant le soin prénatal a été traditionnellement cru être plein d'impact dans la réduction de la mortalité maternelle et de nouveau-nés. Un des buts des soins prénatals est d'identifier ces femmes-là avec les risques élevés pour les problèmes pendant la grossesse ou l'accouchement, afin de s'assurer que les mesures de précaution sont établies où il y a la possibilité ou plus de soin médical intensif est disponible si l'on doit en avoir besoin. La définition de risque de mortalité maternelle est la probabilité de mourir ou être sérieusement blessé pendant la grossesse. Les programmes sains pour la

problems during pregnancy or delivery, in order to ensure that precautionary measures are instituted where possible or more intensive medical care is available should it be needed. The definition of maternal risk is the probability of dying or being seriously injured during pregnancy. Safe motherhood programs have included risk assessment in antenatal care to identify women who could develop complications and then to refer women at high risk to a tertiary care institution. The concept of maternal risk as a tool for service delivery design is based on the following: certain groups of women have a higher likelihood of maternal death than other women; health workers can identify these women; and if they locate these women, health workers can prevent deaths.<sup>1</sup> In the past, women were screened to determine who was at **high risk** of developing complications. Criteria, referred to as the "four toos" was used to screen women for this purpose. These include women who were: too young (less than 15 years); too old (greater than 35 years); too often (birth interval shorter than 24 months); and/or too many (greater than five pregnancies). In many countries, 50 to 60 percent of pregnancies are considered "**high risk**" using these screening parameters<sup>2</sup>.

In the developing world, where most women deliver outside formal health care facilities and emergency transport is often difficult or impossible to obtain, the ability to identify those women who are at high risk of delivery complications and who ought, therefore, to deliver at a hospital would be very valuable. Such referrals could greatly reduce the present high levels of maternal mortality and morbidity, if women followed the recommendations and if effective hospital care were then provided. Despite all the attention paid to identifying "high risk" women during pregnancy, there are no published studies linking risk factor

maternité ont inclus l'évaluation du risque dans le soin prénatal pour identifier les femmes qui pouvaient développer des complications et alors de référer les femmes à hauts risques à une institution tertiaire de soins. Le concept de risque maternel comme un outil pour le désir d'exécution de service est basé sur les suivants: certains groupes de femmes ont une haute probabilité de mort maternelle que d'autres femmes; les ouvriers de la santé peuvent identifier ces femmes; et s'ils identifient ces femmes, les ouvriers de la santé peuvent empêcher les morts<sup>1</sup>. Au passé, les femmes étaient vérifiées pour déterminer qui était à haut risque de développer des complications. Les critères auxquels se reportent comme les « four toos » étaient utilisés pour munir d'un écran les femmes pour ce but. Celles-ci incluent les femmes qui étaient : trop jeunes (moins de 15 ans) ; trop vieilles (plus de 35 ans) ; trop souvent (l'intervalle de la naissance plus court que 24 mois) ; et / ou trop de femmes (plus grandes que 5 grossesses). Dans beaucoup de pays, 50 à 60% des grossesses sont considérées à « haut risque » utilisant ces paramètres<sup>2</sup>.

Dans le monde en voie de développement où la plupart des femmes accouchent en dehors des facilités formelles des soins de la santé et le transport d'urgence est souvent difficile ou impossible d'obtenir, l'habileté d'identifier ces femmes-là qui sont au haut risque de complications d'accouchements et qui doivent donc accoucher dans un hôpital pourront être très valables. Les tels cas pouvaient sérieusement réduire les hauts niveaux actuels de la morbidité et la mortalité maternelle, si les femmes suivaient les recommandations et si les soins efficaces hospitaliers sont alors fournis. En dépit de toute attention faite pour identifier « haut risque » les femmes pendant la grossesse, il n'y a pas d'études publiées reliant le facteur d'identification de risque avec réduction sur mortalité ou morbidité maternelle avant ou pendant la naissance. Il y a beaucoup de raisons pour le manque de la donnée sur le complexe inter-rapport, y compris le manque de clarté conceptuelle parmi les cliniciens travaillant dans ce domaine, les résultats

identification with reduced maternal or perinatal morbidity or mortality. There are many reasons for the paucity of data on this complex inter-relationship, including lack of conceptual clarity among clinicians working in this area, multifactorial outcomes and aetiologies, logistical difficulties in implementing needed research, and ethical dilemmas. Unlike other types of epidemiological research, which look at risk factors as a means of untangling aetiologies, obstetric risk factors are often used as a screening device to assist in patient management. In this situation, a risk factor is noteworthy if it is an effective predictor of the outcome of interest, even if it is only indirectly related to the outcome and cannot by itself be changed or prevented. Risk factor identification is often focused on secondary rather than primary prevention, since many maternal complications can be treated but not prevented from occurring. Research into obstetric risk factors has not been a high priority in industrialized countries, since most women have ready access to prompt and competent medical care there and poor maternal outcomes are relatively rare. Maternal risk factors have been studied primarily for their value in predicting or preventing unfavourable perinatal outcomes.<sup>3-7</sup>

<sup>7</sup> The role that pregnancy care, as distinct from delivery care, has played in the dramatic decline in maternal mortality in the developed world is not clear. The effectiveness of the formal risk-approach strategy to the reduction of maternal mortality and morbidity has not been systematically examined in trials. There is a need to confirm or refute their supposed benefits. Basic and epidemiological research on antenatal care in developing countries is not an academic luxury but essential in planning effective health services to reduce maternal and newborn mortality and morbidity.<sup>8,9</sup>

The Federal Ministry of Health in Nigeria, in an effort to achieve the 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> Millennium development goals designated The Federal Medical Centre Makurdi, Benue State as an

multifactoriels et les études scientifiques des causes d'une maladie, les difficultés logistiques dans l'exécution des recherches voulues et des dilemmes moraux. Différents autres types de recherches épidémiologiques, qui regardent les facteurs comme un moyen de dénouer les études scientifiques sur les causes d'une maladie, les facteurs de risques obstétriques sont souvent utilisés comme un moyen de vérification dans le maniement de malades. Dans cette situation, un facteur de risque est remarquable s'il est un prédicateur efficace du résultat de l'intérêt, même s'il est seulement relié indirectement au résultat et ne peut pas être changé ou empêché par soi-même. La recherche dans les facteurs de risque d'obstétrique n'a pas été d'une haute priorité dans les pays nantis, puisque la plupart des femmes ont prêté d'accès pour inciter et la compétence des soins médicaux là-bas et les pauvres résultats maternels sont relativement rares. Les facteurs de risque maternel ont été étudiés premièrement pour leur valeur en prédisant ou empêchant les résultats défavorables pendant la période de la naissance<sup>3-7</sup>. Le rôle que le soin d'urgence, comme étant distinct du soi d'accouchement, a joué dans le déclin en mortalité maternelle dans le monde développé n'est pas clair.

L'efficacité de l'approche de stratégie de risque formel à la réduction de la mortalité maternelle et morbidité n'a pas été systématiquement examinée dans les essais. Il y a un besoin de confirmer ou réfuter leurs bénéfices supposés.

La recherche épidémiologique et fondamentale sur le soin prénatal dans les pays en voie de développement n'est pas un luxe académique mais essentiel dans la planification efficace pour les services de santé pour réduire la morbidité et la mortalité maternelle et des nouveau-nés<sup>8,9</sup>.

Le ministère fédéral de la santé au Nigéria, dans un effort d'atteindre les buts de développement du 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> millénium désignait le Centre Médical Fédéral de Makurdi, l'Etat de



Emergency Obstetric and Neonatal Care training centre since 2003. Several cadres of doctors ranging from Youth Corps Doctors to consultant obstetricians and paediatricians have been trained on emergency Obstetric and neonatal care in the institution. The hospital has partnered with the Federal Ministry of Health, UNICEF, World Bank, Health System Development project, WHO, Partnership for transforming health systems etc to achieve this objective. The objective of the training is to build the capacity of the doctors on the management of women with obstetric complications with particular emphasis on their attitude, knowledge, skills and audit / judgement/decision making capacity. Four facilities had been used for the training, they include, The Federal Medical Centre Makurdi, Benue Women Hospital Makurdi, Family Support Clinic Makurdi and the Bishop Murray Medical Centre Makurdi. The audit is facilitated by the prospective documentation of delivery statistics, obstetric complications and maternal mortality from these facilities in the emergency obstetric care register. The objective of this study was to predict the risk of death using the age distribution, parity and booking status of women who had maternal deaths in the four facilities during the 6 months study period.

### **Methodology**

This is a 6 month prospective, cross sectional study of maternal deaths from 1<sup>st</sup> January, 2011 to 30<sup>th</sup> June, 2011 at the Obstetric services of The Federal Medical Centre Makurdi, Benue Women Hospital Makurdi, Family Support Clinic Makurdi and the Bishop Murray Medical Centre Makurdi after obtaining their Ethical Board approvals.

Bénué comme Centre Obstétrique d'Urgence et de Formation de Soins Néonataux depuis 2003. Plusieurs cadres de médecins s'échelonnant des médecins en Service National aux consultants obstétriciens et pédiatres ont été formés en obstétrique d'urgence et néonatale dans cette institution. L'hôpital en s'associant avec le Ministère Fédéral de la Santé, UNICEF, La Banque Mondiale, le Projet de Système pour le développement de la Santé, l'OMS en association pour transformer les systèmes de la Santé etc d'atteindre cet objectif. L'objectif de la formation est de bâtir la capacité des médecins sur le maniement des femmes avec les complications obstétriques avec la force particulière sur leur attitude, connaissance, les habiletés et vérification/la capacité de faire un jugement/décision. Quatre facilités ont été utilisées pour la formation, à savoir : le Centre Médical Fédéral de Makurdi, l'Hôpital des Femmes de Bénué à Makurdi, la Clinique du Support Familial de Makurdi et le Centre Médical de l'évêque Murray de Makurdi. La vérification est facilitée par documentation prospective des statistiques d'accouchement, les complications obstétriques et la mortalité maternelle dans ces facilités dans le registre du soins d'urgence obstétrique. L'objectif de cette étude était de prédire le risque de mort en se servant de la distribution d'âge, de la parité et du statut d'enregistrement des femmes qui avaient des morts maternelles dans les quatre facilités pendant la période de six mois de l'étude.

### **La méthodologie.**

Celle-ci est une perspective de six mois, une tranche de section d'étude des morts maternelles du 1<sup>er</sup> janvier au 30 juin 2011 aux services obstétriques du Centre Médical Fédéral de Makurdi, l'Hôpital des Femmes de Bénué à Makurdi, la Clinique du Support Familial de Makurdi et le Centre Médical de l'évêque Murray de Makurdi, après avoir obtenu les approbations de leur conseil éthique ou moral.

## Results

The average gestational age at presentation was 39 weeks 3 days with a range of 35 weeks one day to 44 weeks 6 days.

## Résultats.

La moyenne d'âge gestationnelle pendant la présentation était de 39 semaines 3 jours avec une rangée de 35 semaines un jour à 44 semaines 6 jours en Table 1 et Table 2..

Table 1: Maternal Mortality by Age/ La mort maternelle par âge

Age	Number of deliveries	Number of Maternal deaths	Maternal Mortality ratio*	% of deliveries	% of Maternal deaths	Relative Risk of maternal death
<20	104	1	952	7	5	0.7
20-24	327	4	1,223	23	21	0.9
25-29	477	4	839	34	21	0.6
30-34	286	6	2,098	20	32	1.5
35-39	117	3	2,564	8	16	1.9
40 and above	24	1	4,167	2	5	3.1
Missing	62	-	-			
<b>Total</b>	<b>1,397</b>	<b>19</b>	<b>1,360</b>			

\*Maternal deaths per 100,000 deliveries.

The relative risk for women aged 20-34 years (low risk pregnancy) was 0.9/ Décès maternels pour 100 000 accouchements.

Le risque relatif pour les femmes âgées de 20 à 34 ans (la grossesse avec bas risque) était de 0,9.

Table 2: Maternal Mortality by Parity and Booking Status/ La mortalité maternelle par parité et le statut d'enregistrement

Parity	Number of deliveries	% of deliveries	Number of Maternal deaths	% of Maternal deaths	Relative Risk of maternal death
1	370	26	4	21	0.8
2-4	828	59	8	42	0.7
5- Above	199	14	7	37	2.6
<b>Total</b>	<b>1397</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	
<b>Booking Status</b>					
Booked	1000	72	10	53	0.7
Unbooked	397	28	9	47	1.7
<b>Total</b>	<b>1397</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	

## Discussion

The main finding of this study was that all pregnant women were at risk of maternal mortality irrespective of their risk categorization. Sociodemographic risk factors are poor predictors of direct maternal mortality because a good number of pregnant women without these risk factors accounted for a high proportion of deaths in this study. We found that even though majority of women that died were aged 20-34 years or booked, these women were not at risk since their relative risks were less than 1. Based on the finding of this study, primigravidity was not a risk factor for maternal mortality. During the 6 months study period, there were 1,397 deliveries and 19 maternal deaths giving a maternal mortality ratio of 1,360/100,000 total deliveries. Out of these deaths 18 (95%) were due to direct obstetric complications while one was an indirect death due to HIV infection. Primigravidae and grand multigravidae made up 569 (41%) but accounted for 58% of the deaths with a relative risk of 0.8 and 2.6 respectively. This implies that primigravida is not a risk factor for maternal death. Though the relative risk in booked women was 0.7, they accounted for most of the deaths (53%). The unbooked women had a relative risk of 1.7 but constituted 28.42% of all the deliveries indicating that they had a risk of death. Women aged 20-34 years accounted for 81.6% of deliveries and contributed (73.63%) of direct maternal deaths. Though most deaths occur in this age range the relative risk was 0.9%.

## Significance of the findings

This finding shows that, contrary to the expectations in routine obstetric practice, majority of maternal deaths occur in the low risk group. This finding is in agreement with findings from other studies<sup>8,10,11</sup>. Several studies have been done on maternal mortality

## Discussion.

La découverte principale de cette étude était que toutes les femmes enceintes étaient au risque de la mortalité maternelle indépendamment de la catégorisation de leur risque. Les facteurs sociodémographiques de risque sont de pauvres prédicteurs de la mortalité maternelle directe car un bon nombre de femmes enceintes sans ces facteurs de risque justifient pour une haute proportion des morts dans cette étude. Nous avons de même que la majorité des femmes qui étaient mortes étaient âgées de 20 à 34 ans ou enregistrées, ces femmes n'étaient pas en risques puisque leurs risques relatifs étaient inférieur à 1. Se basant sur la découverte de l'étude, la primigravidité n'est pas un facteur de risque pour la mortalité maternelle. Pendant la période de six mois de l'étude, il y a eu 1397 accouchements et 19 morts maternelles donnant une raison de la mortalité de maternelle de 1360/100 000 des accouchements totaux. En dehors de ces morts, 18 (95%) étaient de suite de complications directes d'obstétrique tandis qu'une était une mort indirecte due à l'infection au VIH-SIDA. Les premières grossesses et grandes multi-grossesses complètent 569 (41%) de tous les accouchements mais justifiaient 58% des morts avec un risque de 0,8 et 2,6 respectivement. Ceci implique que la première grossesse n'est pas un facteur de risque pour la mort maternelle. Bien que le risque relatif dans les femmes enregistrées était 0,7 ; elles justifiaient pour la plupart des morts (53%). Les femmes non-enregistrées avaient un risque relatif de 1,7 mais constituaient 28,42% de tous les accouchements, indiquant qu'elles avaient un risque de mort. Les femmes entre 20 et 34 ans justifiaient 81,6% des accouchements et ont contribué à 73,63% des morts maternelles directes. Bien que la plupart des morts se passe dans cette tranche d'âge, le risque relatif était de 0,9%.

## Signification des découvertes.

Cette découverte montre que contrairement aux espérances dans la routine de la pratique obstétrique, la plupart des morts maternelles se passent dans le groupe avec bas risque. Cette découverte est en concordance avec les découvertes des autres études<sup>8,10,11</sup>. Plusieurs études ont été faites sur la mortalité maternelle et sur l'évaluation des facteurs de

and on the assessment of risk factors for maternal deaths<sup>12-21</sup>. These have revealed that age, parity, education of mothers, obstetric factors, unavailability of health facilities and trained health personnel, and socio-economic factors, are associated with an increased risk of maternal death. There was less agreement on the cut-off points of these factors. Most of the previous studies did not consider the absolute numbers of maternal deaths in the low risk group. Prerequisites for risk systems to work like a reliable rating system, effective teaching and application of the system, a reasonable cost, and adequate referral and / or treatment were lacking in previous studies.

### **Implications of the findings**

This study shows that; age, parity and booking status were not reliable predictors of maternal deaths. Using screening of these risk factors in pregnant women to identify those at high risk of death will neglect the low-risk women when, in fact, most complications and deaths occurred in this group. Using the booking status to prevent obstetric complications is ineffective as most of the women that died were booked.

The limitation of this study was that it was not a randomized controlled trial of pregnant women to identify those who develop obstetric complications or maternal mortality. Further research need to be conducted to develop better screening parameters and to understand the role of social risk factors in maternal mortality.

The unanswered question in this study is how to develop a comprehensive screening method that would accurately identify pregnant women who would develop major complications or die during pregnancy, childbirth or puerperium.

### **Conclusion:**

This study shows that most maternal deaths occurred in the standard low risk women. Therefore age, parity and booking status do not

risque pour les morts maternelles<sup>12-21</sup>. Celles-ci ont révélé que l'âge, la parité, l'éducation des mères, les facteurs obstétriques, le manque de facilités pour la santé et le personnel bien élevé de la santé et les facteurs socio-économiques sont associés avec un redoublement de risque de la mort maternelle. Il y avait moins d'accord sur les points minimums de ces facteurs. La plupart des préalables n'ont pas considéré le nombre absolu des morts maternelles dans le groupe avec bas risque. La nécessité pour les systèmes de risque de fonctionner comme un système d'évaluation digne de confiance, l'application et l'enseignement efficace du système, un prix raisonnable et les professionnels adéquats et/ou le traitement manquaient dans les études préalables.

### **Les implications des découvertes.**

Cette étude montre que l'âge, la parité et le statut d'enregistrement n'étaient pas des prédicteurs digne de confiance des morts maternelles. En se servant de la vérification de ces facteurs de risque dans les femmes enceintes pour identifier celles-là au haut risque de mort, pourra négliger les femmes avec bas risque quand, en fait, la plupart des complications et des morts s'étaient produites dans ce groupe. Utilisant le statut d'enregistrement pour empêcher les complications obstétriques est inefficace puisque la plupart des femmes qui mouraient étaient enregistrées.

La limite de cette étude était que ce n'était pas un essai contrôlé au hasard des femmes enceintes pour identifier celles qui développent des complications obstétriques ou mortalité maternelle. Une recherche additionnelle a besoin d'être conduite pour développer les meilleurs paramètres de vérification et de comprendre des facteurs sociaux de risque dans la mortalité maternelle.

La question sans réponse dans cette étude est comment développer une étude compréhensive de vérification qui pourrait exactement identifier les femmes enceintes qui pourraient développer des complications majeures ou mourir pendant la grossesse, la naissance ou la période de trois à six semaines après la naissance (puerperium).

### **Conclusion.**

Cette étude montre que la plupart des morts maternelles s'étaient produites parmi les femmes avec le standard de bas risque. Donc l'âge, la parité et le statut d'enregistrement

predict maternal mortality accurately in this environment. All pregnant women should therefore be viewed as being at risk of maternal death all through pregnancy, delivery and puerperium.

### References

1. Winikoff B. Is the risk approach effective in Maternal Care? *Safe Mother*. 1995; (18) 12.
2. Susan R R. Promoting quality maternal and newborn care 1998. Chapter 3 Pp 3,4
3. Adelstein P, Fedrick J. Antenatal identification of women at increased risk of being delivered of a low birth weight infant at term. *Br J Obstet Gynaecol* 1978;85:8-11.
4. Aubry RH, Nesbitt REL. High-risk obstetrics. *Am J Obstet Gynecol* 1969;105:241-7.
5. Goodwin JW, Dunne JT, Thomas BW. Antepartum identification of the fetus at risk. *Can Med Assoc J* 1969;101 :458-64.
6. Tsu VD. Antenatal screening: its use in assessing obstetric risk factors in Zimbabwe. *J Epidemiol Community Health* 1994;48:297-305.
7. Kaminski M, Goujard J, Rumeau-Rouquette C. Prediction of low birthweight and prematurity by a multiple regression analysis with maternal characteristics known since the beginning of pregnancy. *Int J Epidemiol* 1973;2:195-204.
8. Weil O, Fernandez H. Is safe motherhood an orphan initiative? *Lancet* 1999; 354:940-943.
9. Carroli G, Rooney C, Villar J. How effective is antenatal care in preventing maternal mortality and serious morbidity? An overview of the evidence. *Paediatric and perinatal epidemiology* 2001, 15 (Suppl. 1), 1-42
10. McDonagh, M. "Is Antenatal Care Effective in Reducing Maternal Morbidity and Mortality?" *Health Policy and Planning* 1996,11(1):1-15.

ne prédisent pas exactement la mortalité maternelle dans cet environnement. Toutes les femmes enceintes doivent donc être regardées comme étant au risque de la mort maternelle toute la durée de la grossesse, l'accouchement et après la naissance.

### Références.

1. Winikoff B. Is the risk approach effective in maternal care? *Safe Mother*. 1995; (18) 12.
2. Susan R R. Promoting quality maternal and newborn care 1998. Chapter 3 Pp 3, 4.
3. Adelstein P, Fedrick J. Antenatal identification of women at increased risk of being delivered of a low birth weight infant at term. *Br J Obstet Gynaecol* 1978; 85:8-11.
4. Aubry RH, nesbitt REL. High-risk obstetrics. *Am J Obstet Gynaecol* 1969; 105:241-7.
5. Goodwin JW, Dunne JT, Thomas BW. Antepartum identification of the fetus at risk. *Can Med Assoc J* 1969; 101: 458-64.
6. Tsu VD. Antenatal screening: its use in assessing obstetric risk factors in Zimbabwe. *J Epidemiol Community Health* 1994; 48: 297-305.
7. Kaminsky M, Goujard J, Rumeau-Rouquette C. Prediction of low birth weight and prematurity by a multiple regression analysis with maternal characteristics known since the beginning of pregnancy. *Int J Epidemiol* 1973; 2:195-204.
8. Weil O, Fernandez H. is safe motherhood an orphan initiative? *Lancet* 1999; 354: 940-943.
9. Carroli G, Rooney C, Villar J. How effective is antenatal care in preventing maternal mortality and serious morbidity? An overview of the evidence. *Paediatric and perinatal epidemiology* 2001, 15 (Suppl. 1), 1-42.
10. McDonagh M. "is antenatal care effective in reducing maternal morbidity and mortality?" *Health Policy and Planning* 1996, 11 (1) 1-15.

- |   |  |
|---|--|
| <p>11. Rooney, C. Antenatal Care and Maternal Health:How Effective Is It? 1994, Geneva: WHO.</p> <p>12. Walraven GE, Mkanje RJ, van Roosmalen J, van Dongen PW, Dolmans WM: Assessment of maternal mortality in Tanzania. Br J Obstet Gynaecol 1994, 101(5):414-417.</p> <p>13. de Groot AN, Slort W, van Roosmalen J: Assessment of the risk approach to maternity care in a district hospital in rural Tanzania. Int J Gynaecol Obstet 1993, 40(1):33-37.</p> <p>14. Jahn A, Kowalewski M, Kimatta SS: Obstetric care in southern Tanzania: does it reach those in need? Trop Med Int Health 1998, 3(11):926-932.</p> <p>15. MacLeod J, Rhode R: Retrospective follow-up of maternal deaths and their associated risk factors in a rural district of Tanzania. Trop Med Int Health 1998, 3(2):130-137.</p> <p>16. Loudon I: On maternal and infant mortality, 1900–1960. Soc Hist Med 1991, 4(1):29-73.</p> <p>17. Mbizvo MT, Fawcus S, Lindmark G, Nystrom L: Maternal mortality in rural and urban Zimbabwe: social and reproductive factors in an incident case-referent study. Soc Sci Med 1993, 36(9):1197-1205.</p> <p>18. Ganatra BR, Coyaji KJ, Rao VN: Too far, too little, too late: a community-based case-control study of maternal mortality in rural west Maharashtra, India. Bull World Health Organ 1998, 76(6):591-598.</p> <p>19. Garenne M, Mbaye K, Bah MD, Correa P: Risk factors for maternal mortality: a case-control study in Dakar hospitals (Senegal). Afr J Reprod Health 1997, 1(1):14-24.</p> <p>20. Harrison KA: Child-bearing, health and social priorities: a survey of 22 774 consecutive hospital births in Zaria, Northern Nigeria. Br J Obstet Gynaecol 1985, 92(Suppl 5):1-119.</p> <p>21. Hodgkin D: Household characteristics affecting where mothers deliver in rural Kenya. Health Econ 1996, 5(4):333-340.</p> | <p>11. Rooney C. Antenatal care and Maternal Health:How effective is it? 1994, Geneva: WHO.</p> <p>12. Walvaren GE, Mkanje RJ, Van Roosmalen, Van Dongen PW, Dolmans WM: Assessment of maternal mortality in Tanzania. Br J Obstet Gynaecol 1994, 101 (5): 414-417.</p> <p>13. De Groot AN, Slort W, Van Roosmalen J: Assessment of the risk approach to maternity care in a district hospital in rural Tanzania. Int J Gynaecol Obstet 1993, 40 (1): 33-37.</p> <p>14. Jahn A, Kowalewski M, Kimatta SS: Obstetric care in southern Tanzania: does it reach those in need? Trop Med Int Health 1998, 3 (11): 926-932.</p> <p>15. MacLeod J, Rhode R: Retrospective follow-up of maternal deaths and their associated risk factors in a rural district of Tanzania. Trop Med Int Health 1998, 3 (2): 130-137.</p> <p>16. Loudon I: On maternal and infant mortality, 1900-1960. Soc Hist Med 1991, 4 (1): 29-73.</p> <p>17. Mbizvo MT, Fawcus S, Lindmark G, Nystrom L: Maternal mortality in rural and urban Zimbabwe: social and reproductive factors in an incident case-referent study. Soc Sci Med 1993, 36(9): 1197-1205.</p> <p>18. Ganatra BR, Coyaji KJ, Rao VN: Too far, too little, too late: a community-based case-control study of maternal mortality in rural west Maharashtra, India. Bull World Health Organ 1998, 76 (6): 591 598.</p> <p>19. Garenne M, Mbaye K, Bah MD, Correa P: Risk factors for maternal mortality: a case-control study in Dakar Hospitals (Senegal). Afr J Reprod Health 1997, 1 (1): 14-24.</p> <p>20. Harrison KA: Child-bearing, health and social priorities: a survey of 22 774 consecutive hospital births in Zaria, Northern Nigeria. Br J Obstet Gynaecol 1985, 92(Suppl.5):1-119.</p> <p>21. Hodgkin D: Household characteristics affecting where mother deliver in rural Kenya. Health Econ 1996, 5 (4): 333-340.</p> |
|---|--|