

01 OCT. 1992

Dyck J-L

B3631212

© Masson, Paris, 1992.

DOC 1

Rev. Epidém. et Santé Publ., 1992, 40, 259-267

L'anémie à l'accouchement à Lomé (Togo): prévalence, facteurs de risque et répercussions chez le nouveau-né.

Anaemia at delivery in Lome (Togo): prevalence, risk factors and consequences on the newborn

M.C. DOP⁽¹⁾, I. BLOT⁽²⁾, J.L. DYCK⁽¹⁾, K. ASSIMADI⁽²⁾, A.K.S. HODONOU⁽²⁾, A. DOH⁽³⁾

(1) ORSTOM Unité de Recherches Maladies de la Dénutrition, B.P. 375, Lome,

(2) Centre Hospitalo-Universitaire, B.P. 57, Lome.

(3) Antenne de Nutrition de l'Organisme de Recherches sur l'Alimentation et la Nutrition Africaines (OCCGE), B.P. 7980, Lomé, Togo.

A prevalence study was carried out on 125 mothers and their newborns in Lome (Togo): at delivery 48% of the mothers and 30% of the newborns were anaemic according to WHO criteria. Iron deficiency was the major determinant of anaemia in the mothers, as three out of four showed at least one biochemical indicator of iron deficiency. Folate deficiency was detected in 68% of the mothers but did not influence their haematological parameters. Severe iron deficiency in the mothers (serum iron < 7 µmol/l) was associated with a decrease in serum iron in the newborns, thus demonstrating an impaired iron transfer to the fetus. Folate supplementation of the mothers during pregnancy improved their newborn's folate status. A systematic ferro-folic supplementation is needed during pregnancy and would be beneficial to both mothers and newborns. Supplements could be given to women at prenatal care clinics. Attendance in these centers by 98% of pregnant women in Lomé allows us to anticipate a good coverage for such an intervention.

Anaemia. Pregnancy. Newborn. Iron deficiency. Folate deficiency. Parasitic diseases. Togo.

Une étude de prévalence réalisée à Lomé (Togo) a porté sur 125 couples mère-nouveau-né: 48% des mères et 30% des nouveaux-nés sont anémiques d'après les seuils de l'OMS. Trois mères sur quatre ont au moins un indicateur de carence en fer et celle-ci est le déterminant principal de l'anémie. Soixante huit pour cent ont une carence en folates, sans répercussion sur les paramètres hématologiques. Lorsque la carence en fer maternelle est grave (fer sérique < 7 µmol/l), le fer sérique du nouveau-né est abaissé, ce qui témoigne d'une réduction de l'apport de fer au fœtus. Le statut folique des nouveau-nés est meilleur lorsque les mères ont reçu de l'acide folique pendant la grossesse. Une supplémentation ferro-folique systématique est donc nécessaire pendant la grossesse et serait bénéfique à la mère et à l'enfant. Les consultations prénatales devraient servir de cadre à la supplémentation. Leur fréquentation par 98% des femmes enceintes permet d'envisager une bonne couverture pour une telle intervention.

Anémie. Grossesse. Nouveau-né. Carence en fer. Carence en folates. Parasitoses. Togo.

Tirés à part: M.C. DOP, Laboratoire de Nutrition Tropicale, ORSTOM, 911 avenue Agropolis, 32034 Montpellier cedex, France.

Texte reçu le 7 octobre 1991. Acceptation définitive le 17 avril 1992.

Publié dans le Documentaire

INTRODUCTION

D'après une revue des données mondiales, l'anémie touche près de deux tiers des femmes enceintes des pays en développement [1]. En milieu tropical les causes d'anémie sont nombreuses : carence en fer, en folates, parasitoses et hémoglobinopathies majeures.

Aucune étude sur les facteurs étiologiques des anémies n'a jamais été réalisée au Togo, alors que les anémies graves sont une des pre-

travail et répondant à ces critères étaient recrutées.

Les prélèvements suivants ont été réalisés : prélèvement de sang chez la mère (sang veineux), au cordon (sang artério-veineux), et à la face maternelle du placenta, prélèvement de selles chez la mère. Quelques heures après l'accouchement, la mère était interrogée et un examen clinique et anthropométrique étaient pratiqués chez la mère et le nouveau-né. L'âge gestationnel du nouveau-né était déterminé cliniquement.

Les examens effectués à Lomé étaient : le dosage de l'hémoglobine, la numération de érythrocytes par compteur automatique, l'hématocrite par centrifugation (au laboratoire d'hématologie du CHU), l'électrophorèse de l'hémoglobine, le dosage du fer sérique et la capacité totale de

TABLEAU I. — *Caractéristiques socio-démographiques des mères.* — *Socio demographic characteristics of the mothers.*

	n	%
Age		
< 20 ans	20	19
20-24 ans	31	30
25-29 ans	32	31
≥ 30 ans	21	20
rang de la grossesse		
1	34	29
2	26	22
3 et 4	31	26
5 et plus	27	23
Activité professionnelle		
sans activité	21	18
commerçantes	76	65
cultivatrices	4	3
autres	16	14

mentation était brève, n'atteignant un mois que chez 8 d'entre elles. Une supplémentation folique a été prise par 15 femmes (13%), avec une dose totale moyenne de 180 mg. Les supplémentations par le fer et l'acide folique n'étaient pas liées ($\chi^2_1 = 2,0$). Les femmes supplémentées, que ce soit par le fer ou l'acide folique ne diffèrent pas pour l'âge, la parité, l'activité professionnelle et le niveau d'instruction.

Aucune hémoglobinopathie majeure (SS ou SC) n'est observée. Il y a 18% de mères AS et 14% de AC. La supplémentation ferro-folique n'est pas répartie également selon le type hémoglobinique, en particulier aucune mère AC n'a reçu de fer ou d'acide folique et la suite de l'analyse en tiendra compte.

MÈRES

Prévalences: les moyennes des paramètres biologiques des mères sont présentées dans le *tableau II* et les prévalences de l'anémie et des carences en fer et en folates selon les seuils

TABLEAU III. — *Prévalence de l'anémie, de la carence en fer et en folates. Prevalence of anemia and of iron and folacin deficiency.*

		Critère [7]	n	Prévalence	Intervalle de confiance à 95 %	
Mères	Anémie	Hémoglobine < 11 g/dl	125	48 %	± 9 %	
		Hémoglobine < 8 g/dl	125	6 %	± 4 %	
	Microcytose	VGM ≤ 80 fl	125	38 %	± 9 %	
	Carence en fer	Fer sérique < 10 µmol/l	125	53 %	± 9 %	
		Ferritine sérique ≤ 12 µg/l ou <i>Au moins un indicateur :</i> Fer sérique < 10 µmol/l ou Ferritine sérique ≤ 12 µg/l ou VGM < 80 fl	120	46 %	± 9 %	
		<i>Deux ou 3 indicateurs :</i> VGM ≤ 80 fl, Fer sérique < 10 µmol/l Ferritine sérique ≤ 12 µg/l	120	76 %	± 8 %	
		Carence en folates	Folates sériques < 3 µg/l	114	52 %	± 9 %
			Folates érythrocytaires < 150 µg/l	111	68 %	± 9 %
	Nouveaux-nés	Anémie	Hémoglobine < 14 g/dl	125	30 %	± 8 %

[7] Hercberg S., Galan (P. (1985).

TABLEAU IV. — *Matrice de corrélation des paramètres biologiques chez la mère. — Corrélation matrix of mothers' biologic parameters (n = 96).*

	Taux d'hémoglobine	VGM	Fer sérique	CTF	Ferritine sérique	Folates sériques	Folates érythrocytaires	Albuminémie
Taux d'hémoglobine		(<0,0001)	(<0,0001)	(0,01)	(0,001)	(0,32)	(0,08)	(0,01)
VGM	0,43		(0,001)	(0,12)	(0,01)	(0,70)	(0,10)	(0,04)
Fer sérique	0,44	0,35		(0,03)	(0,01)	(0,92)	(0,33)	(0,05)
CTF	-0,30	-0,16	-0,23		(0,0001)	(0,43)	(0,10)	(0,50)
Ferritine sérique	0,33	0,32	0,30	0,38		(0,21)	(0,21)	(0,21)
Folates sériques	0,10	0,04	-0,01	0,08	-0,13		(< 0,0001)	(0,33)
Folates érythrocytaires	-0,18	-0,17	-0,10	0,17	-0,13	0,60		
Albuminémie	0,32	0,21	0,20	-0,07	0,13	0,10	0,00	

r : coefficient de corrélation
(p) : niveau de signification

Facteurs de risque de l'anémie :

La plupart des *variables socio-démographiques* (âge, parité, et pour les multipares, variables génésiques telles que la durée du dernier intervalle intergénésiq, de l'allaitement et de l'aménorrhée du post-partum) ainsi que le centre d'accouchement ne sont pas liés aux paramètres hématologiques, au statut martial ou folique. Par contre les femmes ayant une activité professionnelle ont un taux d'hémoglobine plus bas ($10,8 \pm 0,2$ g/dl) que les autres ($11,6 \pm 0,3$ g/dl) ($p = 0,04$).

Pour ce qui est du rôle des *hémoglobinopathies*, les femmes AS ne diffèrent pas des AA pour toutes les variables biologiques (« multiple range test » de Student-Newman-Keuls non significatif au risque 5 %) mais les AC sont plus microcytaires, avec un VGM moyen de $74,3 \pm 2,5$ fl contre $86,4 \pm 1,1$ fl pour les AA et $83,3 \pm 2,0$ fl pour les AS (« multiple range test » significatif au risque 5 %); cette différence ne peut être attribuée à la supplémentation puisqu'elle persiste lorsque l'analyse porte uniquement sur les femmes non supplémentées par le fer.

Le rôle des carences nutritionnelles est évolué

fluence sur les paramètres biologiques maternels y compris le VGM et les taux de folates.

TABLEAU V. — *Supplémentation par le fer et paramètres biologiques des mères (femmes ayant une hémoglobine AC exclues) (moyennes et écart-types des moyennes). — Iron supplements and mother's biologic parameters (excluding women with AC hemoglobin type) (means and standard errors).*

	non supplémentées	supplémentées		P
		par les anti-anémiques*	par le fer	
Taux d'hémoglobine (g/dl)	n=54 11,1 ± 0,2	n=29 10,7 ± 0,3	n=14 12,1 ± 0,3	0,007
VGM (fl)	84,3 ± 1,3	84,9 ± 2,2	89,6 ± 3,0	0,27
Fer sérique (μmol/l)	11,4 ± 0,8	10,1 ± 1,1	14,4 ± 1,6	0,06
Ferritine sérique † (μg/l)	n=51 11,1	n=27 15,6	n=14 18,0	0,33

* médicaments à visée antianémique apportant moins de 30 mg de fer par jour.

† médiane.

Les infestations parasitaires sont peu nombreuses. Le soutien fécal est positif (Cf. 6.1

TABLEAU VI. — Matrice de corrélation des paramètres biologiques chez le nouveau-né (sang du cordon). — Correlation matrix of newborns' biologic parameters (cord blood).

(n = 96)								
	Taux d'hémoglobine	VGM	Fer sérique	CTF	Ferritine sérique	Folates sériques	Folates érythrocytaires	Albuminémie
Taux d'hémoglobine		(0,56)	(0,38)	(0,001)	(0,03)	(0,10)	(0,50)	(0,03)
VGM	0,06		(0,12)	(0,33)	(0,17)	(0,01)	(0,01)	(0,33)
Fer sérique	0,09	0,16		(0,56)	(0,12)	(0,92)	(0,50)	(0,04)
CTF	0,35	0,10	0,06		(0,29)	(0,92)	(0,29)	(0,02)
Ferritine sérique	-0,22	0,14	0,16	0,11		(0,33)	(0,38)	(0,50)
Folates sériques	0,17	-0,27	-0,01	-0,01	0,10		(< 0,0001)	(0,44)
Folates érythrocytaires	-0,07	-0,28	-0,07	-0,11	0,09	0,40		(0,33)
Albuminémie	0,22	0,10	0,21	0,24	0,07	0,08	0,10	

r: coefficient de corrélation
(p): niveau de signification.

dent pas de l'âge gestationnel. Le taux d'hémoglobine est inférieur à 14 g/dl dans 38 cas, soit chez 30 % des nouveau-nés.

Le taux d'hémoglobine dépend de l'albuminémie, de la CTF et de la ferritine sérique (tableau VI); la liaison avec la CTF est positive chez les nouveau-nés alors qu'elle est négative chez les mères. Le VGM n'est pas lié au statut en fer mais au statut folique, à l'inverse de ce que l'on observe chez les mères.

RELATIONS MÈRE-ENFANT

Les paramètres biologiques des nouveau-nés ne sont pas liés à l'état hématologique des mères: les enfants nés de mère anémique ne diffèrent pas des autres.

Il n'y a pas de différence entre les enfants

liés aux folates sériques de leurs mères ($r = 0,21$, $p = 0,01$). Le statut folique des nouveau-nés est meilleur lorsque les mères ont reçu de l'acide folique pendant la grossesse (tableau VII); cet effet est sensible non seulement sur les folates sériques, mais également sur les folates érythrocytaires des nouveau-nés. De plus, on observe une liaison entre l'albuminémie des mères et de leurs enfants ($r = 0,28$, $p < 0,01$).

TABLEAU VII. — Supplémentation folique des mères et paramètres biologiques des nouveau-nés (moyennes et écart-types des moyennes). — Mothers' folic supplementation and biologic parameters of the newborns (means and standard error of means).

mères non supplémentés	mères supplémentées	p
---------------------------	------------------------	---

DISCUSSION

La prévalence de l'anémie, estimée suivant les seuils usuels (11 g/dl pendant la grossesse et 14 g/dl dans le sang du cordon), est élevée à la fois chez les mères (48 %) et chez les nouveau-nés (30 %). Ces chiffres sont proches de ceux observés en Côte d'Ivoire, au Nigeria et au Bénin [9-11].

Cette prévalence estimée dans deux maternités à Lomé est un bon reflet de la prévalence dans la population de la ville dans la mesure où ces deux centres représentent 91 % de l'ensemble des accouchements. Le caractère non

calcium à la supplémentation en fer pendant la grossesse a entraîné une élévation du taux d'hémoglobine plus forte que lorsque le fer était donné seul [13]. Il serait intéressant de compléter ultérieurement ces données par une enquête alimentaire qu'il n'était pas possible de réaliser au moment de l'accouchement.

La carence en folates constituée - folates érythrocytaires inférieurs à $150 \mu\text{g/l}$ - bien que sans répercussion sur l'hématologie maternelle, touche plus des deux-tiers des femmes. Cette forte prévalence est peut être à rapprocher du faible poids de naissance moyen observé (3000g

globine, l'albuminémie et la CTF suggère le rôle de la nutrition protidique dans l'hémoglobinosynthèse. De même la liaison entre folates et VGM suggère l'influence du statut folique sur l'érythropoïèse.

Par ailleurs, la liaison négative existant chez le nouveau-né entre le taux d'hémoglobine et celui de la ferritine sérique suggère une compétition entre hémoglobinosynthèse et mise en réserve du fer, compétition également constatée par d'autres auteurs [18, 19].

Les relations entre les mères et leurs nouveau-nés existent au niveau du statut protéique et du statut folique; les liaisons entre albuminémies et entre folémies sériques en témoignent, ainsi que l'effet sur les folates de l'enfant de la supplémentation en acide folique de la mère pendant la grossesse.

L'absence de corrélation entre les taux de fer sérique des mères et des enfants témoigne du transfert actif du fer vers le fœtus. Cependant, lorsque le fer sérique maternel est bas, il ne permet plus des apports suffisants au fœtus dont le fer sérique est alors diminué. De plus la compétition entre hémoglobinosynthèse et mise en réserve du fer chez le nouveau-né prouve que la quantité totale de fer transférée n'est pas optimale. Il est possible que cela explique la fréquence élevée, en milieu hospitalier à Lomé, des anémies microcytaires du premier semestre de vie [2].

CONCLUSION

La très bonne fréquentation des consultations prénatales à Lomé, constatée à l'occasion de cette enquête, a permis une chimioprophylaxie efficace du paludisme. Ces consultations prénatales pourraient, de même, être un cadre très favorable à une supplémentation ferro-folique systématique à base de préparations suffisamment dosées et peu coûteuses. Elle diminuerait la prévalence des anémies en fin de grossesse et améliorerait le statut ferro-folique des enfants à la naissance. Il serait intéressant de préciser ultérieurement si elle peut avoir un impact sur la prévalence des anémies microcytaires de la première année de vie.

REMERCIEMENTS: Nous remercions le Dr J. ZITTOUN, le Dr S. HERCBERG, Madame G. POTIER DE COURCY et le

personnel de leurs laboratoires qui ont réalisés les dosages de la ferritine sérique et des folates pour cette étude.

RÉFÉRENCES

1. De Maeyer E., Adiels-Tegman M.: La prévalence de l'anémie dans le monde. *Rapp. trimest. statis. sanit. mond.*, 1985, 38, 302-316.
2. Akoda K.A.: *Profil hématologique de l'enfant hospitalisé au CHU de Lomé*. Thèse pour le Doctorat en Médecine. Lomé, 1984.
3. Lubin A.H., Bonner J.L., Shrock R.O., Caffo A.L.: Effect of maternal iron status on the subsequent development of iron deficiency in the infant. *J. Pediatr.*, 1980, 96, 1114.
4. Colomer J., Colomer C., Gutierrez D. et al.: Anaemia during pregnancy as a risk factor iron deficiency: report from the Valencia Infant Anaemia Cohort (VIAC) study. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.*, 1990, 4, 196-204.
5. *Enquête sur l'état de nutrition au Togo*. Ministère du Développement Rural, République du Togo. United States DHEW, Public Health Service, C.D.C. en collaboration avec USAID. Document ronéotypé, juin 1977.
6. Assogba L.: *Enquête APEL*. Unité de Recherche Démographique, Université du Bénin (Togo). Document ronéotypé, 1985.
7. Hercberg S., Galan P.: Assessment of iron deficiency in populations. *Rev. Epidém. et Santé Publ.*, 1985, 33, 228-239.
8. *Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 1981*. Résultats pour la ville de Lomé. Ministère du Plan. République Togolaise, 1985.
9. Reinhardt M.C.: A survey of mothers and their newborns in Abidjan (Ivory Coast). *Helv. Paediat. Acta*, 1978, suppl 41, 1-132.
10. Isah H.S., Fleming A.F., Ujah I.A., Ekwempu C.C.: Anaemia and iron status of pregnant and non-pregnant women in the guinea savanna of Nigeria. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 1985, 79, 485-493.
11. Hercberg S., Galan P., Chauliac M., Masse-Raimbault A.M., Devanlay M., Alihonou E., Bileoma S., Zohoun I., Christides J.P., Potier de Courcy G.: Nutritional anaemia in Beninese pregnant women: consequence on haematological profile of the newborn. *Brit. J. Nutr.*, 1987, 57, 185-193.
12. Hamdaoui, M., Sakly R., Alguemi CH: Anémie nutritionnelle de la femme enceinte dans la région de Kairouan (Tunisie). In «*Aspects actuels des carences en fer et en folates dans le monde*». Hercberg S., Galan P., Dupin H. Colloque INSERM, 1990, 197, 83-85.

13. Madan N., Rusia U., Sharma S., Sood S. : Occurrence, causes and control of nutritional anaemia in pregnant women in India. Studies carried out during the last two decades. In « *Aspects actuels des carences en fer et en folates dans le monde* ». Hercberg S., Galan P., Dupin H. Colloque INSERM, 1990, 197, 55-63.
14. Rumeau-Rouquette C., du Mazaubrun C., Rabarison Y. : *Naître en France. 10 ans d'évolution*. Paris: INSERM, 1984.
15. Bruce-Tagoe A.A., Blecher D.W. : Haematological values in a rural Ghanaian population. *Trop. Geogr. Med.*, 1977, 29, 237-244.
16. Ajayi O.A. : Iron stores in pregnant Nigerians and their infants at term. *Europ. J. Clin. Nutrit.*, 1988, 42, 23-28.
17. Hercberg S., Chauliac M., Galan P., Devanlay M., Zohoun I., Agboton Y., Soustre Y., Bories C., Christides J.P., Potier De Courcy G., Masse-Raimbault A.M., Dupin H. : Relationship between anaemia, iron and folacin deficiency, haemoglobinopathies and parasitic infection. *Hum. Nutr. : Clin. Nutr.*, 1986, 40C, 371-379.
18. Mac Phail A.P., Charlton R.W., Bothwell T.H. *et al.* : The relationship between maternal and infant iron status. *Scand. J. Haematology*, 1980, 25, 141-150.
19. Hercberg S., Bard D., Galan P. *et al.* : Relation entre le statut en fer de la mère et du nouveau-né. *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod.*, 1984, 13, 855-860.