

L'augmentation de la ration calorique maternelle, l'arrêt du travail en fin de grossesse et la prévention du paludisme placentaire doivent être étendus au maximum afin de donner un bon départ aux nouveaux nés.

RAPPEL : COURBE DE CROISSANCE FOETALE DANS L'ESPECE HUMAINE

L'étude de la croissance pendant la vie foetale pose un problème difficile à surmonter. Il est impossible en effet de mesurer avec précision le poids d'un enfant in utero. La seule méthode qui puisse être employée est de relever le poids de naissance d'un nombre important de nouveaux nés et d'établir des moyennes pour les différentes durées de la grossesse. On peut ainsi établir des courbes de croissance intra-uterine assez précises portant sur le poids ou sur d'autres paramètres anthropométriques. Ce travail a été fait la première fois par L.O. LUBCHENCO aux U.S.A. (7,8).

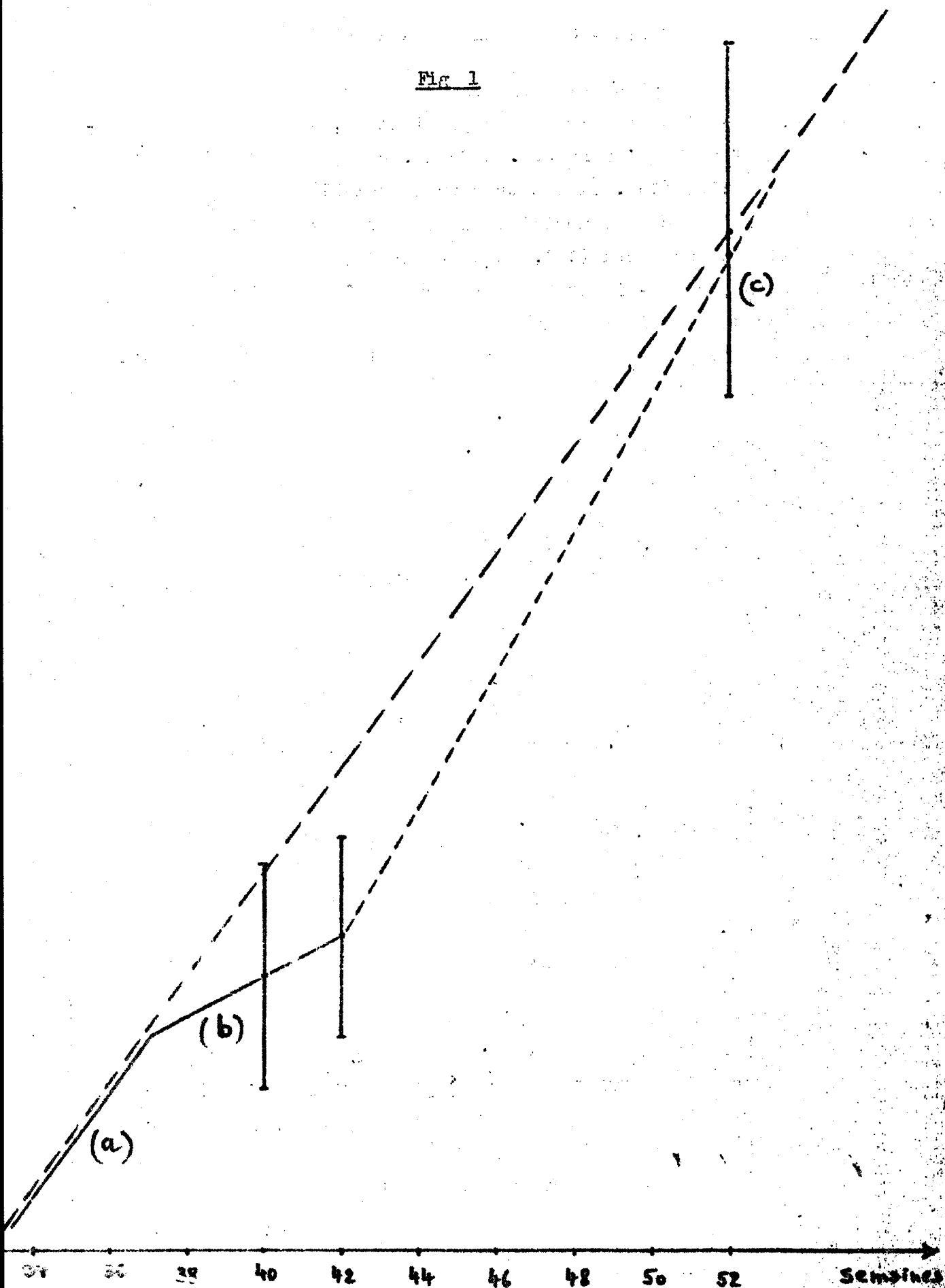
L'inconvénient de ce procédé est que les courbes de croissance ainsi obtenues le sont selon une méthode transversale (9). On considère cependant qu'elles sont assez proches de la réalité. En effet il est possible de suivre actuellement la croissance de la tête du fœtus de façon longitudinale par échographie et les courbes observées ainsi ont la même forme générale que celles obtenues par la méthode transversale à la naissance. On retrouve en particulier le léger fléchissement qui termine les courbes de croissance de L.O LUBCHENCO pour le poids, la taille et le périmètre crânien (9).

L'existence de cette irrégularité des courbes de croissance au voisinage au terme est troublante car peu après la naissance on observe que les nouveaux nés reprennent un rythme de croissance semblable à celui qu'ils avaient au début du troisième trimestre de leur vie intra-utérine (10).

Différentes interprétations ont été proposées pour expliquer ce phénomène. Celle qui est admise généralement est celle de P. GRUENWALD qui a suggéré sur des arguments anatomo-pathologiques que cette petite irrégularité de la courbe de croissance était due à un certain degré de malnutrition intra-utérine. Il a constaté en effet que les enfants dont le poids de naissance étaient très en dessous du prolongement de la partie initiale de la courbe avaient des caractères anatomiques qui les rapprochaient des enfants plus âgés ayant subi un épisode de malnutrition (II). Il a observé par ailleurs que ce fléchissement était plus marqué dans les populations de bas niveau socio-économique (II).

COURBE DE CROISSANCE PERINATALE DE
L'ENFANT DAKAROIS

Fig 1



Il paraît impossible d'attribuer le faible poids de naissance de l'enfant africain à une durée de vie intra-utérine plus faible qu'en Europe. Il est nécessaire d'évoquer un retard de croissance pendant la vie intra-utérine.

Après avoir constaté que la croissance intra-utérine de l'enfant dakarois était plus lente que celle qu'on observe en Europe, nous avons cherché à savoir, en reprenant l'interprétation de GRUENWALD si ceci était dû à une vitesse de croissance plus lente au départ ou si simplement le fléchissement de la courbe pondérale qui existe partout ailleurs en fin de vie intra-utérine n'était pas ici particulièrement marqué.

Quoi qu'il ne soit pas encore possible de répondre de façon formelle à cette question, il semble bien qu'à Dakar qui constitue un milieu urbain relativement privilégié la deuxième explication soit la plus vraisemblable. En effet, on sait d'après les enquêtes antérieures (13) qu'à trois mois, l'enfant dakarois nourri au sein a un poids moyen qui se trouve pratiquement dans le prolongement de la partie rectiligne initiale de la courbe de croissance foetale décrite aux U.S.A. (II) (Fig. 1). Cette simple constatation constitue un gros argument en faveur d'un mode de croissance foetale identique à celui des sujets d'origine européenne. Simplement, la dépression de la courbe de croissance en fin de vie intra-utérine est plus marquée qu'ailleurs. Ce dernier point est sans doute à rattacher au niveau socio-économique moyen de l'enfant sénégalais, l'intervention de facteurs ethniques semble peu vraisemblable.

Notons que si on extrapole de façon linéaire la portion de la courbe située entre le début du troisième trimestre de la vie intra-utérine et le troisième mois de la vie aérienne, on constate qu'elle correspond à un poids voisin de 3500 g pour un âge gestationnel de 40 semaines qui constitue le terme habituel. Rappelons que cette valeur est celle du poids de naissance associé à la mortalité la plus faible dans la population Noire de New York. Il est donc vraisemblable que ce même chiffre soit valable à Dakar. D'après nos données le poids de naissance moyen y est toutefois nettement inférieur puisqu'il varie entre 3050 et 3200 g suivant l'époque de l'année.

Le décalage entre ce poids de naissance moyen observé et celui obtenu par extrapolation signifie que, considérée globalement, la courbe de croissance périnatale de l'enfant dakarais présente une irrégularité marquée au voisinage du terme. Tout comme celle qui survient plus tard au moment du sevrage, il est à craindre qu'elle soit à l'origine d'un excès de mortalité.

En zone rurale, la situation est différente. A Kenaba (Gambie) d'après les données du M.R.C. les enfants ont pendant les trois premiers mois de la vie une croissance semblable à celle des enfants européens mais ils avaient au départ un poids de naissance bien plus faible, ils ne rattrapent jamais le prolongement de la courbe de croissance foetale décrite aux U.S.A. (20). Il est donc impossible d'affirmer que leur courbe de croissance initiale est semblable à celle qu'on observe à Dakar par exemple.

Avant de conclure ce paragraphe, il convient de faire une remarque sur le déroulement de l'accouchement. En règle générale, les obstétriciens n'aiment pas les gros enfants. Dès le XIXème siècle, certains d'entre eux prescrivait aux femmes enceintes des régimes de famine afin d'obtenir des foetus de taille réduite faciles à mettre au monde (21). On pourrait donc penser que vouloir améliorer la croissance foetale est une idée de nutritionniste ne se sentant pas concerné par le pronostic de l'accouchement. En fait, il faut souligner que la malnutrition intra-utérine a un retentissement profond surtout sur la croissance de certains viscères comme le foie ou le thymus (22). Le développement de la tête est beaucoup moins ralenti. Si on parvenait à réduire le fléchissement de la courbe de croissance foetale, les nouveaux-nés ainsi obtenus auraient vraisemblablement un périmètre crânien très semblable à celui qu'on observe actuellement. Les réserves nutritionnelles seraient par contre beaucoup plus importantes. Il est probable que le pronostic global serait nettement meilleur que maintenant.

PRINCIPALES CAUSES DE MALNUTRITION
INTRA-UTERINE EN AFRIQUE DE L'OUEST

Nous n'envisageons dans ce paragraphe que les causes de malnutrition intra-utérine prédominant en Afrique de l'Ouest. Il est évident que les étiologies rencontrées en Europe (hypertension artérielle, prééclampsie, cardiopathies maternelles, malformations foetales) existent aussi dans cette région mais elles jouent comparativement un rôle secondaire.

a) Ration calorique maternelle insuffisante.

Parmi tous les types de carence alimentaire qui ont été décrits, seuls les déficits caloriques sévères ont un retentissement sur la croissance foetale qui a été démontrée (23). L'action des déficiences en protéines, en vitamines ou en minéraux très souvent évoquée n'a jamais été clairement mise en évidence jusqu'à ce jour.

L'influence défavorable d'une ration calorique maternelle insuffisante sur le développement foetal se comprend aisément. Le foetus, pour sa croissance, ne peut disposer davantage d'énergie que la différence entre ce que la mère ingère ou ce qu'elle mobilise de ses réserves et ce qu'elle dépense pour son propre métabolisme et son activité quotidienne. Ce phénomène a été mis en évidence au cours des famines qui ont eu lieu pendant la deuxième guerre mondiale (23). Il a été démontré par des expériences de supplémentation calorique de femmes enceintes dans les villages ruraux du Guatemala (25).

Si on considère le bilan énergétique d'une femme enceinte, il apparaît qu'une carence des apports caloriques de la mère peut se produire de deux façons : elle peut être due à une carence d'apport vraie, comme cela se produit en période de famine. Elle peut être due généralement à une carence quand la mère a des dépenses énergétiques importantes en raison d'une activité physique élevée. En zone rurale cette dernière éventualité se produit fréquemment.

On peut envisager pour supprimer cette cause de malnutrition intra-utérine d'augmenter la ration calorique des femmes enceintes. Il semble toutefois qu'il serait raisonnable d'essayer d'éviter que les femmes enceintes utilisent des calories nécessaires à la croissance foetale pour leur travail musculaire, plus particulièrement pendant

le troisième trimestre de la grossesse quand les besoins énergétiques du fœtus commencent à se faire sentir.

b) Paludisme placentaire

Le placenta constitue un site privilégié pour le développement du *Plasmodium falciparum*. Ceci entraîne un afflux de macrophage et entrave la circulation sanguine. Ce fait a été mis en évidence par GARHAM P. en 1938 au Kenya. La description histologique du placenta impaludé qu'il a laissé, fait toujours autorité. Il a écrit notamment "dans certains cas de paludisme, les espaces intervilleux qui normalement ne contiennent que du sang, sont remplis par une masse presque solide de cellules réticulo-endothéliales et il est difficile de comprendre comment le fœtus peut être nourri" (26).

L'association entre paludisme et faible poids de naissance a été mise en évidence par P. JELLIFFE en Ouganda. Au cours d'une étude portant sur 570 observations, elle a constaté que le poids de naissance moyens des nouveaux nés de 92 femmes impaludées était inférieur à 263 g à celui du groupe témoin. Cette différence était très significative. Il n'était pas précisé toutefois si l'âge gestionnel était comparable dans les deux groupes d'enfants (27).

L'effet bénéfique de la suppression du paludisme sur la croissance foetale a été établie de façon quasi-expérimentale aux Iles Salomon Britanniques où les campagnes d'éradication de paludisme ont entraîné une augmentation subite de près de 150 g du poids de naissance moyen (28).

Une chimioprophylaxie antipaludéenne systématique au cours de la grossesse est donc vivement conseillée pour améliorer la nutrition foetale.

c) Causes inconnues.

Le paludisme et la malnutrition maternelle ne suffisent pas pour expliquer la prévalence de la malnutrition intra-utérine en Afrique de l'Ouest. Dakar ne peut pas être considéré comme une zone d'holoendémie paludéenne. D'autre part, d'après les enquêtes nutritionnelles, on peut admettre que la population générale même dans les couches sociales défavorisées a des apports énergétiques qui sont dans l'ensemble satisfaisants (29).

Ceci est d'ailleurs confirmé par la croissance rapide de l'enfant dakarois nourri au sein qui montre que la mère avait des réserves nutritionnelles suffisantes pour apporter la croissance du fœtus dont les besoins sont beaucoup moindres (30). Pourtant, on constate que le ralentissement de la croissance fœtale en fin de vie intra-utérine y est particulièrement marqué. Il faut donc suspecter l'existence de facteurs limitant la croissance fœtale autres que ceux que nous avons évoqués jusqu'à présent. Nous voudrions cependant, à ce stade faire part de nos réflexions à ce sujet.

Il semble assez vraisemblable que le mode de vie des femmes enceintes africaines puisse être en cause. Nous avons vu précédemment qu'il existait une compétition entre la mère et le fœtus pour l'utilisation des calories disponibles. En cas d'activité physique importante et d'apports alimentaires limités, un métabolisme musculaire accru peut créer une carence énergétique relative pour le fœtus. Il se pourrait très bien qu'un phénomène de compétition analogue existe sur le plan vasculaire. En effet, il a été démontré qu'une activité musculaire intense faisait baisser le débit sanguin utérin (31). Le simple passage d'une femme enceinte de la position allongée à la position debout aboutit au même résultat (32).

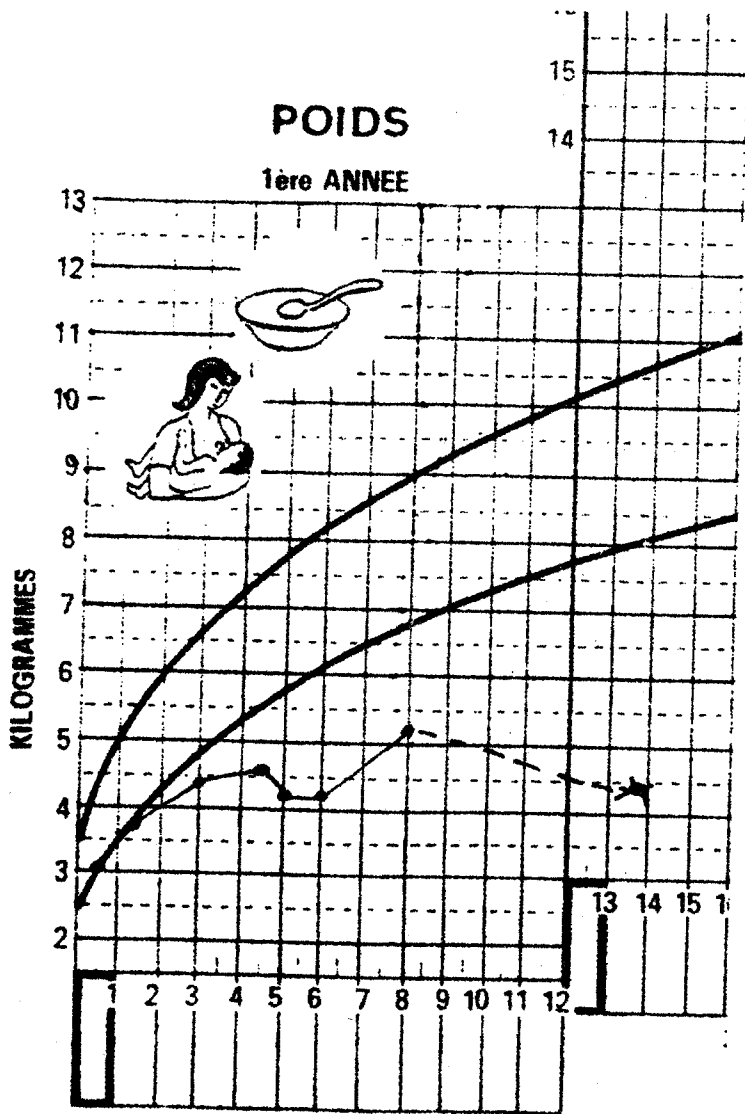
L'effet de ce phénomène sur la nutrition fœtale est inconnu. Il est à noter cependant qu'en expérimentation animale, la réduction du débit sanguin utérin est un des moyens les plus efficaces pour aboutir à une malnutrition fœtale (33).

Si ce phénomène de compétition vasculaire entre la mère et le fœtus est à l'origine d'une partie de la malnutrition intra-utérine observé en Afrique de l'Ouest, la méthode de prévention qui s'impose est d'obtenir que les femmes enceintes arrêtent ou du moins ralentissent leur activité en fin de grossesse. Bien que nous ne soyons encore au stade des hypothèses, cette recommandation nous semble devoir être faite dès maintenant : en effet, dans les zones où les apports caloriques sont faibles, une diminution de l'activité physique des mères améliorerait le bilan énergétique et serait de toutes façons bénéfique. Par ailleurs, on constate que ce sont les pays qui ont les lois sociales favorisant le plus le repos des femmes enceintes qui ont des taux de mortalité périnatale les plus faibles.

Il nous semble donc hautement souhaitable que les femmes enceintes puissent bénéficier même en milieu rural d'un "arrêt de travail" dans les semaines qui précèdent l'accouchement.

POIDS

1ère ANNEE



- 12 - EVANS H.E., GLASS L. : Perinatal Medicine ; Harper and ROW, (Md) 1976.
- 13 - DUPIN H., MASSEL. CORREA P. : Contribution à l'étude des poids de naissance à la maternité africaine de Dakar ; évolution au cours des années, variations saisonnières. Courrier du C.I.E., 12,4 p. 1-30, 1962.
- 14 - SRHARDT C.L., JOSHI G.B., NELSON F.G., KROLL B.H., WEINER L. : Influence of weight of and gestation on perinatal and neonatal mortality by ethnic groupe. Am. J. of Pub. Health 54, 1841, 1964.
- 15 - BRIEND A. : Croissance périnatale de l'enfant dakarois. Rap. OCCGE, 1978.
- 16 - PARKIN J.B. : The assessment of gestationel age in Vugandan and British Newborn Babies, Dev. Med. Clid. Neurol., 13 p. 784-8, 1971.
- 17 - BRUETON M.J., PALIT A. PRESSER R. : Gestional age assessment in Nigerian. Newborn unfants. Arch. Of Did. of Child 48,4 p. 318-9, 1973.
- 18 - SAINT ANNE DARGASSIERS S. : Le développement neurologique du nouveau né à terme et prématuré. Masson et Cie. ed, Paris, 1974.
- 19 - MASSE G. : Croissance et développement de l'enfant à Dakar. Centre International de l'Enfance, Paris, 1969.
- 20 - MAC GREGOR I.A. et al. ; Obervation non publiées, citées par THOMSON A.M. et Black A.E. dans Nutritional aspects of human lactation, bull. W.H.O., 52 p. 163-76, 1975.
- 21 - PROCHOWNIK L. : Ein verauch sum Ereats der Eünstlichen Früngeburt. Cbl. Gynäk. 13 p., 577, 1881.
- 22 - GRUENWALD P. : The relation of deprivation to perinatal pathology and late sequels. In "The Placenta and its maternal supply line", GRUENWALD ed. Medical and Technical Publishing Company Lth. p. 335-56, 1975.

- 23 - BERGHER L., SUSSER M. : Low birth and prenatal nutrition : an interpretation review. *Ped.* 46,6. 946-6, 1970.
- 24 - THOMSON A.M., HYTTEN F.E. : Physiological basis of nutritional needs durin pregnancy and lactation. In *Nutrition impacts on women*, MOGHISSI K.S. et EVANS T.N. ed., Har per and Row Publichers, Hagerstown. (Md), 10-22, 1977.
- 25 - LECHTIC A., HABICHT J.P., DELGADO H., KLEIN R., YARBROUGH C., MARTORELL R. : Effect of food supplementation on birth weighth. *Ped.* 56,4 p. 508-20, 1975.
- 26 - GARNHAN PCPCP : The placenta in malaria with special reference to reticuloendothelial immunity. *Trans. Roy. Sco Trop. Med. and Hyg.* 32,1, p. 13,35, 1938.
- 27 - JELLIFFE E.F.P. Low birth and malariad infection of the placenta *Bull. O.M.S.*, 33 p. 69-78, 1968.
- 28 - MAC GREGOR J.D., AVERY J.G. : Malaria transmission and foetal growth. *Birth Med. J.*, 2 p. 433-6, 1974.
- 29 - CANNONNE P. CHEVASSUS-AGNES S. : Enquête de consommation alimentaire et nutritionnelle dans la ville de Dakar (Sénégal). *ORANA - FAO - 1978.*
- 30 - WIDDEOWSON E.M. : Changes in the body and its organs during lactation : nutritional implication in : Breast feeding and the mother, *Ciba Foundation Symposium*, p. 103-18, 1976.
- 31 - MORRIS N., OSBORN S.B., WRIGHT H.P., HART A. : Effective uterine blood flow during excercice in normal and pro-eclamptic pregnancies. *Lancet* 2, p. 481-4, 1956.

- 32 - SUONIO S., SIMPANEN A.L., OLKONEN H., HARING P. : Effect of the left lateral position compared with supine and upright positions on placental blood flow in normal late pregnancy. *Annals of Clin. Research.* 8, p. 22-6, 1976.
- 33 - WIGGLEWORTH J.S. : Experimental growth retardation in the fetal rat. *J. Path. Bact.* 88, p. L-13, 1964.

De plus, il semble nécessaire de tenter de prévenir les grossesses précoces survenant avant que la jeune femme ait achevé sa propre croissance. De manière générale, la protection de la femme enceinte par des mesures prophylactiques et sociales et un traitement préférentiel sur le plan nutritionnel au sein de la famille, constitue une prévention de la mortalité et de la morbidité néonatales. Elle a donc des conséquences à long terme pour le développement physique et intellectuel ultérieur de l'enfant.

Référence

Reinhardt M.C. : A survey of mothers and their newborns in Abidjan (Ivory Coast). *Helv. Paed. Acta* 33, suppl. 41 (1978).

Collaborateurs du projet

• P. Ambroise-Thomas, Grenoble; W.A. Blanc, New York; E. Cavallo-Serra, Lausanne; E. et R. Gautier, Lausanne; D. Kakou, Abidjan; P.H. Lambert, Genève; K. Lauber, Berne; H.R. Marti, Aarau; C. Meylan, Lausanne; C. Navarro, New York; Mme Ouattara, Abidjan; N. Reinhardt, Abidjan R. Zubler, Genève.

Travail effectué sous les auspices de et financé par la Fondation Nestlé, Adiopodoumé (Côte d'Ivoire) et Lausanne (Suisse).

INTRODUCTION

Le poids à la naissance joue un rôle primordial dans l'évaluation de l'état de santé du nouveau-né aussi bien que dans l'appréciation des facteurs adverses qui menacent le fœtus au cours de la vie intra-utérine. Un faible poids de naissance est associé à une mortalité néonatale plus élevée (Susser, Marolla et Fleiss 1972) et à des handicaps physiques ou intellectuels chez les survivants (Ferguson 1978; Davies et Stewart 1975). Les performances intellectuelles ultérieures peuvent être défavorablement influencées par un faible poids de naissance (Drillien 1973; Wiener et Milton 1970), par une trop courte durée de gestation, par des infections intra-utérines, par des lésions produites pendant l'accouchement et par des malformations congénitales.

Il a été montré que la nutrition de la mère pendant la grossesse influençait de manière décisive le poids à la naissance (Lechtig, Delgado, Lasky, Yarbrough, Klein, Habicht et Béhar 1975). Les maladies affectant la mère pendant la grossesse sont plus fréquentes dans les couches socio-économiques défavorisées (Lechtig, Martorell, Delgado, Yarbrough et Klein 1976). De plus, les mécanismes de protection du fœtus au cours de la vie intra-utérine tel que le système bactéricide peptide-zinc du liquide amniotique (Schlievert, Johnson et Galask 1976) sont déprimés en cas de malnutrition maternelle (Naeye, Tafari, Judge, Gilmour et Marboe 1977).

Dans les régions où la malaria est holo - ou hyperendémique il a été montré que le placenta est fréquemment parasité ce qui a un effet défavorable sur le poids du fœtus (Kortmann 1972). Peu d'auteurs ont recherché de manière systématique le parasite dans les gouttes épaisses du sang de cordon (Blacklock et Gordon 1925, Kortman 1972, Lombart 1932; Madecki et Kretschmar 1966; Schwerz et Peel 1934) et l'on ne dispose pas de données sur les anticorps anti-malaria mesurés par immunofluorescence indirecte dans le sang de cordon. Cet aspect important des risques d'infection du fœtus et du nouveau-né et des mécanismes de défense mérite donc un intérêt particulier.

L'âge gestationnel des nouveau-nés est rarement connu dans les pays Africains où il est difficile de connaître la date des dernières règles par l'anamnèse. Il est donc nécessaire de recueillir des données précises en faisant usage d'un examen clinique standardisé du nouveau-né (Dubowitz, Dubowitz et Goldberg 1970) qui permet de déter-

Tableau 1: Age gestationnel déterminé par le score de Dubowitz

Age gestationnel (sem.)	Nb	%	
33	1	0.5	} Prematuré 23.0 %
34	2	1.0	
35	5	2.6	
36	16	8.2	
37	21	10.7	
38	37	18.9	} A terme 76.6 %
39	65	33.2	
40	32	16.3	
41	9	4.6	
42	7	3.6	
43	1	0.5	Après terme 0.5 %

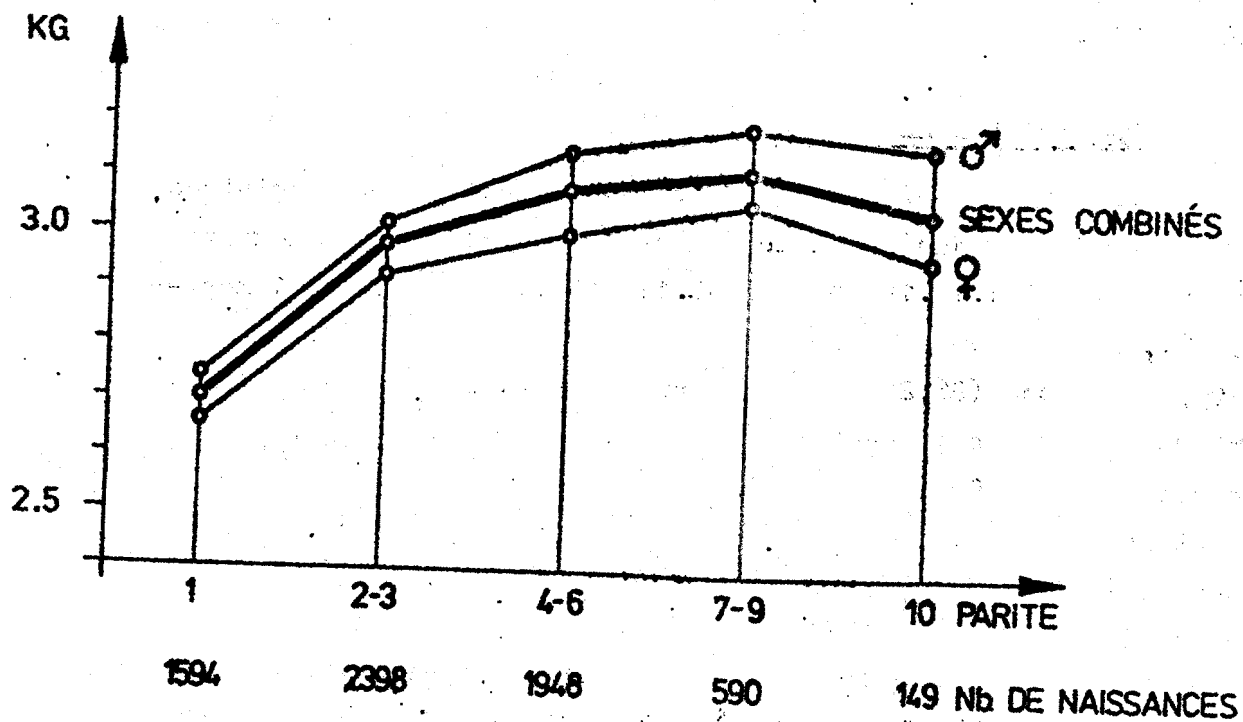


Fig - 1 -

Poids de naissance en fonction de la parité.

REFERENCES

- Ambroise-Thomas P. (1979). Etude séro-immunologique de dix parasitoses par les techniques d'immuno-fluorescence. Thèse, Faculté de Médecine, Lyon.
- Battaglia F.C. et Lubchenco L.O. (1967). A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. *J. Pediatr.* 71, 159-163.
- Van den Berg B.J. (1968). Morbidity of low birthweight and/or preterm children compared to that of the "mature". *Pediatrics* 42, 590-597.
- Blacklock B. et Gordon R.M. (1925). Malaria parasites in the placental blood. *Ann. Trop. Med. Parasit.* 19, 37-45.
- Blanc W.A., Navarro C. et Reinhardt M.C. - (1978). The placentas in Abidjan. *Helv. Paediatr. Acta* 33, Suppl 41, 101-110.
- Davies P.A. et Stewart A.L. (1975). Low birthweight infants : neurological sequelae and later intelligence. *Brit. Med. Bull.* 31, 85-91.
- Diarra S. et Tiacoh G.M. (1975). Etude statistique du poids de naissance des nouveau-nés. *Afrique méd.* 14, 583-588.
- Drillien C.M. (1973). The outcome of low birthweight. Perinatal Medical Congress, Lausanne April 1972. Ed. H. Huber, Berne.
- Dubowitz L.M.S., Dubowitz V. et Goldberg C. (1970). Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J. Pediatr.* 77, 1-10.
- Ebrahim G.J. (1969). Epidemiology of low birthweight in East Africa. *E. Afr. Med. J.* 46, 102-107.
- Ebrahim G.J. (1978). Breastfeeding: the biological option. MacMillan Press Ltd, London.
- Ebrahim G.J. et D'Sa A. (1966). Prematurity in Dar-es-Salaam. *J. Trop. Pediatr.* 12, 55-58.
- Ferguson A.C. (1978). Prolonged impairment of cellular immunity in children with intrauterine growth retardation. *J. Pediatr.* 93, 52-56.
- Jelliffe D.B. (1966). The assessment of the nutritional status of the community. WHO. Monogr. Ser. No 53. Geneva.
- Jelliffe D.B. et Jelliffe E.F.P. (1978). Human Milk in the Modern World. Oxford University Press, Oxford.

Jelliffe, E.F.P. (1968). Low birthweight and malaria infection of the placenta. Bull. OMS 33, 69-78.

Kortmann H.F. (1972). Malaria and pregnancy. Thèse, Utrecht.

Lauber E. et Reinhardt M.C. (1979). Studies on the quality of breast milk during 29 months of lactation in a rural community of the Ivory Coast. Amer. J. Clin. Nutr. 32, 1159-1173.

Lauber E. et Reinhardt, M.C. (in press, 1980). Prolonged lactation performance in a rural community of the Ivory Coast. J. Trop. Paed. Env. Child. Hlth.

Lechtig A, Delgado H., Yarbrough C., Klein R.E., Habicht J.P. et Behar M. (1975). Maternal nutrition and fetal growth in developing countries. Amer. J. Dis. Child. 129, 553-556.

Lechtig A., Martorell R., Delgado H., Yarbrough C. et Klein R.E. (1976). Effect of morbidity during pregnancy on birthweight in rural Guatemalan population. Ecol. Food Nutr. 5, 225-223

Lewis J.R. (1974) Birthweight of infants in the Cameroon grasslands. Bull.WHO 50, 575-576.

Lombart H. (1932). Congenital malaria among natives of Elisabethville. Trop. Dis. Bull. 29, 350.

Lubchenco L.O., Hausman C., Dressler M. et Boyd E. (1963) Intrauterine growth as estimated from liveborn birthweight data at 24 to 42 weeks of gestation. Pediatrics 32, 793-800.

Madecki O., et Kretschmar W. (1966). Häufigkeit und Ursachen der angeborenen Malaria in West Afrika. Z. Tropenmed. Parasit. 17, 195-210.

Miller H.C. (1972). Fetal growth and neonatal mortality. Pediatrics 49, 392-399.

Merley D., Woodland M., et Cuthbertson W.F.J. (1964). Controlled trial of pyrimethamine in pregnant women in an African village. Brit.Med.J. 1, 667-668.

Naeye R.L., Safari N., Judge D., Gilmour D. and Marboe C. (1977). Amniotic fluid infections in an African city. J.Pediat. 90, 965-970.

Reinhardt, M.C. (1978a). A survey of mothers and their newborns in Abidjan (Ivory Coast). Helv.Paediatr. Acta, 33, Suppl 41, 1-132.

Reinhardt, M.C. (1978a). Maternal anaemia in Abidjan. Its influence on placenta and newborns. Helv.Paediatr. Acta, 33, Suppl. 41, 43-64.

Reinhardt, M.C., Ambroise-Thomas P., Cavallo-Serra R., Meylan C. et Gautier R. (1978). Malaria at delivery in Abidjan. *Helv. Paediatr. Acta* 33, Suppl 41, 65-84.

Reinhardt, M.C., Ambroise-Thomas P., Lambert P.H., Lauber K., Zubler R.H. et Gros S. (1978). Laboratory methods and tabulated results of the parameters measured on a sample of newborns and mothers in Abidjan (Ivory Coast). *Helv. Paediatr. Acta*, 33, Suppl 41, 117-132.

Reinhardt M.C., Gautier E., Gautier R., Kakou D., et Ouattara M. (1978). A year of deliveries at the Adjame Maternity Hospital in Abidjan (Ivory Coast). *Helv. Paediatr. Acta*. 33. Spuul 41, 7-20.

Reinhardt M.C., Gautier R., et Reinhardt N.M. (1978). A study of 204 consecutive deliveries in Abidjan. Anthropometric data of mothers, newborns and placentas. *Helv. paediatr. Acta* 33, Suppl 41, 21-42.

Reinhardt M.C. et Marti, H.R. (1978). Haematological data of African newborns and their mothers in Abidjan. *Helv. Paediatr. Acta* 33, Suppl 41, 85-100.

Reinhart, M.C., Zubler, R.H. et Lamber, P.H. -(1978). Circulating immune complexe in African mothers and their newborns. *Helv. Paediatr. Acta* 33, Suppl 41, 111-116.

Rutishauser I.H.E. (1974). Factors affecting the intake of energy and protein by Ugandan pre-school children. *Ecol. Food Nutr.* 3, 213.

Schlievert P., Johnson W. et Galask R.P. (1976). Bacterial growth inhibition by amniotic fluid. VI. Evidence for a zinc-peptide antibacterial system. *Amer. J. Obstet. Gynec.* 125, 906-910.

Schwerz J. et Peel M. (1934). Congenital malaria and placental infections amongst the negroes of Central Africa. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.* 28, 167-174.

Shanghai Child Health Coordination Group (1975). Measurement of the growth and development of children up to 20 months in Shanghai. *J. Trop. Paediatr. Env. Child Hlth.* 21 284-289.

Singer B., Blake L. et Welsdorf J. (1973). Estimation of gestational age of African newborn infants by a scoring system. *S. Afr. Med. J.* 47, 2074-2077.

Susser M., Marolla F.A. et Fleiss J. (1972). Birthweight, fetal age and perinatal mortality. *Amer. J. Epidem.* 96, 197-204.

Welsh, J.K. et May J.T. (1979). Anti-infective properties of breast milk. *J. Pediatr.* 94, 1-9.

Wiener G. et Milton T. (1970). Demographic correlates of low birthweight. *Amer. J. Epidemiol.* 91, 260-272.

nous avons de bonnes raisons de croire pour les femmes dont nous avons l'âge que les deux choses allaient de saire.

En ce qui concerne le statut marital, nous avons des collaborateurs ivoiriens habitués aux enquêtes qui ont recherché la situation matrimoniale et nous avons pu obtenir des renseignements sur le mari, je ne pense pas par expérience que toutes ces femmes **étaient** mariées loin de là, alors que pour les femmes qui avaient leur deuxième ou troisième enfant je pense que la proportion des femmes qui vivaient vraiment en statut marital étaient plus importantes.

Je crois que l'âge auquel survient une grossesse est important en effet BRUSCOAT a montré il y a environ vingt ans que les jeunes primipares avaient une susceptibilité plus importante à la malaria. Je pense que la première grossesse doit être considéré comme un facteur de susceptibilité à la malaria.

Mais ce que l'on ne sait pas c'est dans quelle mesure cette malaria survenait au moment de la grossesse qui souvent, est, une malaria placentaire et qui stimule de façon excessivement puissante le système immunitaire de la mère ne constitue pas en quelque sorte une protection pour les grossesses ultérieures empêchant ainsi une malaria placentaire. Donc il s'agit là encore de facteurs à éclaircir et je ne prétends pas que l'âge soit le seul facteur.

Il y a sûrement beaucoup de facteurs et je pense que du point de vue santé publique, le plus important c'est de détecter dans chaque communauté particulière quels sont les groupes de femmes particulièrement à risque, pouvant mettre au monde des enfants qui risquent d'être malades et de mourrir. La détection de ces groupes à risque, permettant ainsi d'obtenir une action plus efficace. Mais je crois aussi que ceci varie de région en région et je suis sûr que si l'on avait été à ABENGOUROU à la maternité on aurait eu d'autres résultats qu'à Abidjan, peut être le docteur KONE veut-il faire un commentaire à ce sujet.

Docteur KONE délégué de la Côte-d'Ivoire, La qualité du travail qui vient d'être exposé et le brio avec lequel le Docteur REINHARDT vient de vous le présenter me dispense d'un long commentaire. Je voudrais profiter de l'occasion qui m'est offerte aujourd'hui pour remercier personnellement le Docteur REINHARDT avec qui j'ai eu à collaborer pendant les années qu'il a passé en Côte d'Ivoire et également remercier la Fondation NESTLE pour les remarquables travaux qui ont été entrepris dans notre pays. Notre gouvernement a si bien apprécié ces travaux qu'il a officiellement demandé à la Fondation NESTLE qui voulait se retirer, de continuer ses travaux dans notre pays.

C'est pourquoi je profite de l'occasion pour remercier personnellement le docteur REINHARDT et toute l'équipe qu'il a su animer pendant les années qu'il a passé chez nous.

Je vous remercie Monsieur le Président.

Le Président : Donne la parole au Docteur BRIEND

Docteur BRIEND : Je voudrais apporter une précision, nous aussi, nous avons observé que les femmes au moment de leur première grossesse n'ont pas encore terminé leur croissance ce qui représente aussi un facteur de risque périnatal.

Je voudrais revenir sur deux points, tout d'abord la définition du poids de naissance optimal et dire qu'il existe de nombreuses statistiques sur le poids de naissance et sur l'association poids de naissance et mortalité périnatale qui ont été faites dans les différents pays et même en Afrique et je crois qu'une statistique a été faite au Ghana, elle est rapportée dans le livre de Monsieur EATON : PHYSIOLOGIE AND PREGNANCY.

Personnellement à Dakar j'ai dépouillé les anciennes statistiques de la maternité Le Dantec qui dataient des années 60 et j'ai retrouvé ce que tout le monde avait trouvé par ailleurs à savoir que le poids de naissance moyen observé était inférieur au poids de naissance associé à la mortalité périnatale la plus faible et ce décalage se retrouve absolument dans toutes les statistiques, excepté dans les classes sociales aisées des pays riches on retrouve de nouveau ce poids de 3,500 kg.

Deuxièmement je voudrais venir sur le sujet des enfants dont vous avez montré qu'ils avaient leur poids de naissance rapporté à leur âge gestationnel sur le percentile inférieur. Vous avez dit qu'il y avait peu de raison de penser à une malnutrition car leurs aminogrammes étaient normaux. Je voudrais simplement vous signaler qu'à l'ORANA nous avons des multitudes de dosages pratiqués chez des enfants marasmiques, des dosages d'acides aminés qui sont strictement normaux. Je pense que ce critère n'est pas à retenir il faut bien se rappeler que le test du rapport des Acides Aminés a été mis au point par WHITEHEAD en Ouganda c'est à dire dans une région où il y avait des problèmes de déficience protéidique et il est extrêmement dangereux d'extrapoler aux zones où il y a une déficience calorique globale sans problèmes protéidiques nets.

Docteur REINHARDT : Je suis tout à fait d'accord avec certaines des constatations de Monsieur BRIEND mais en ce qui concerne l'aminogramme dans le travail que j'ai cité nous n'avons pas fait le rapport des A.A. essentiel contre

les nons essentiels de WHITEHEAD mais j'ai fait le rapport glycine / valine de LINDTPLAT.

Cet auteur a étudié des populations en Ethiopie et au Pakistan, il a comparé des populations de classe socio-économique élevée et de classe socio-économique basse et il a tenu compte des problèmes de perfusion placentaire. Il a montré qu'un enfant ayant un retard de croissance intra-utérin soit à cause d'une hypertension soit à cause d'une disfonction placentaire, ou bien chez une mère très malnutrie on a la même altération de l'aminogramme que l'on trouve non pas dans le marasme mais dans le Kwashiorkor et que cette altération là nous ne l'avons pas trouvé. Mais je suis d'accord pour dire avec Monsieur BRIEND qu'il y a de grosses limitation avec ses aminogrammes.

Docteur BRIEND : Je voudrais simplement faire remarquer que la diapositive que j'ai présenté tout à l'heure pour un cas de malnutrition intra utérine sévère était suffisamment claire pour démontrer que les malnutritions intra-utérine qui surviennent sont de type marasmique et le type de Kwashiorkor est tout à fait exceptionnel.