

42 51603
1 F

Influence de la malnutrition protéino-énergétique modérée des enfants d'âge préscolaire sur quelques variables biochimiques

Utilisation d'indicateurs biochimiques pour une détection précoce des états de malnutrition.

*F. DELPEUCH, A. CORNU, Ph. CHEVALIER.**

RÉSUMÉ

L'utilisation de plusieurs paramètres biochimiques en tant qu'indicateurs des états de malnutrition modérée a été étudiée. Le travail a porté sur 810 enfants de moins de cinq ans, de la zone forestière du Sud-Cameroun. Les enfants ont été répartis en deux groupes, enfants témoins bien nourris et enfants modérément malnutris, en fonction de leurs mesures anthropométriques.

Les valeurs moyennes de la plupart des paramètres biochimiques sont abaissés dans le groupe des malnutris. Les diminutions les plus significatives concernent la préalbumine, la transferrine, l'index d'hydroxyproline et le rapport Albumine/Globulines. Des corrélations hautement significatives ($P < 0.001$) ont été mises en évidence entre ces paramètres et tous les critères anthro-

INTRODUCTION

Les troubles d'ordre nutritionnel dominant en général la pathologie des premières années de la vie dans les pays en voie de développement (1-3). Les carences et déséquilibres protéino-énergétiques sont les plus répandus. Il s'agit, dans la grande majorité des cas, de formes frustes ou modérées de malnutrition(2). Ce sont souvent des formes négligées, car méconnues des populations en raison de l'absence de signes cliniques caractéristiques, et mal dépistées faute de moyens corrects et de techniques appropriées. Pourtant, du point de vue de la santé publique, la reconnaissance de ces formes apparaît primordiale compte tenu de leur incidence sur le développement physique et intellectuel (4-7) et les défenses immunologiques des enfants (8).

La plupart des techniques d'appréciation des malnutritions protéino-énergétiques font appel à des critères anthropométriques simples ; poids en fonction de l'âge (9), taille en fonction de l'âge (10), poids en fonction de la taille (10, 11), tour de bras en fonction de l'âge (12-14), tour de bras en fonction du tour de tête (15), sont parmi les plus utilisés. Cependant, ces techniques ne permettent pas une réelle détection précoce ; le fait qu'elles soient fondées sur des modifications corporelles montre à l'évidence que le développement physique des enfants est déjà atteint au moment de la mesure. En revanche il n'est pas impossible de penser que les carences et déséquilibres protéino-énergétiques alimentaires conduisent très rapidement à des altérations du métabolisme protéique décelables au niveau de certains paramètres sanguins et urinaires.

En fait, peu d'études sont disponibles quant à l'utilisation d'indicateurs biochimiques des formes frustes de malnutrition, la plupart des auteurs s'étant attachés à décrire les changements biochimiques qui surviennent lors des malnutritions graves. Ainsi des travaux antérieurs ont permis de mettre en évidence une baisse du taux des protéines sériques, en particulier de l'albumine, chez des enfants atteints par le Kwashiorkor (8, 16-20). Une diminution de la synthèse de l'albumine a également été établie (21) mais il semble que l'apparition tardive des changements, parallèlement à l'installation des manifestations cliniques de la malnutrition, rende inutilisables ces paramètres pour une détection précoce. On constate ainsi que les taux les plus bas d'albumine sérique se rencontrent chez les enfants atteints d'œdème (18, 22). Les conclusions quant à l'évolution des autres fractions électrophorétiques des protéines sériques paraissent moins nettes. Pour certains auteurs le taux et la synthèse des gamma globulines ne seraient pas diminués lors du

Les cas de marasme sont exceptionnels et le plus souvent consécutifs à des maladies infectieuses telles que la rougeole. Les enfants ont été divisés en deux groupes en fonction de leur état nutritionnel apprécié par l'anthropométrie (tableau 1). Le groupe I (enfants témoins) est constitué par des enfants dont les mesures anthropométriques correspondent aux données suivantes : poids en fonction de l'âge supérieur à 80 % du 50e percentile des standards de Harvard (1) ; poids en fonction de la taille supérieur à 90 % ; tour de bras en fonction de l'âge supérieur à 85 % des standards de WOLANSKI (1) ; rapport tour de bras sur tour de tête supérieur à 0.290. L'utilisation simultanée de plusieurs critères pondéraux et brachiaux a permis de mieux assurer le diagnostic d'un bon état de nutrition. En outre ces enfants ne présentent aucun signe clinique franc de malnutrition ou d'infection grave ; signalons cependant que paludisme et parasitisme intestinal sont constants dans cette région. Le groupe I représente le meilleur groupe d'enfants bien nourris qui puisse être obtenu dans les conditions écologiques de la zone forestière du Sud-Cameroun.

Le groupe II (enfants modérément malnutris) est constitué par des enfants qui ont au moins un des critères anthropométriques inférieur aux seuils fixés ci-dessus. Ces enfants ne présentent pas non plus de signes cliniques francs de malnutrition ; de plus leurs déficits anthropométriques sont toujours modérés et n'atteignent jamais les valeurs rencontrées lors des malnutritions sévères. Les valeurs moyennes portées dans le tableau 1 attestent de la modération des déficits pondéraux et brachiaux des enfants du groupe II. Toutes les mesures anthropométriques ont été effectuées selon les procédés standardisés décrits dans JELLIFFE (1) par le même personnel et avec le même matériel régulièrement contrôlé.

— Dosages biochimiques

Les prélèvements sanguins ont été réalisés par ponction à la veine fémorale avec un système de tubes sous vide. Une collecte unique d'urine du matin a été effectuée. Le sérum, obtenu après coagulation et centrifugation du sang, et l'urine ont été conservés à -20°C en attendant les dosages. Les échantillons des groupes I et II ont été strictement traités dans les mêmes conditions.

Tableau 1. Age, sexe et données anthropométriques des enfants et modérément malnutris.

	Groupe I Enfants témoins	Groupe II Enfants malnutris
n	482	328
âge 1 — 6 mois n	99	18
7 — 12	57	42
13 — 18	52	66
19 — 24	44	52
25 — 36	80	65
37 — 48	80	40
49 — 60	70	45
âge moyen en mois	25.9 ± 0.9^a	26.7 ± 0.9

Tableau 2. Protéines sériques et urinaires des enfants témoins et modérément malnutris.

Protéines	Group I Enfants témoins	Groupe II Enfants malnutris	P
Protéines sériques totales g/100 ml	6.91 \mp 0.03 ^a	6.94 \mp 0.04	NS ^b
Albumine g/100 ml	3.72 \mp 0.02	3.60 \mp 0.03	0.01
Alpha ₁ globulines g/100 ml	0.25 \mp 0.01	0.26 \mp 0.01	NS
Alpha ₂ globulines g/100 ml	0.99 \mp 0.01	0.99 \mp 0.01	NS
Beta globulines g/100 ml	0.74 \mp 0.01	0.72 \mp 0.01	0.05
Gamma globulines g/100 ml	1.22 \mp 0.02	1.37 \mp 0.02	0.001
Albumine/Globulines	1.19 \mp 0.01	1.12 \mp 0.01	0.001

L'index d'hydroxyproline, la transferrine, le rapport albumine/globulines, la préalbumine et les gamma globulines (corrélation négative) apparaissent comme les paramètres biochimiques les mieux corrélés à l'ensemble des critères anthropométriques. Remarquons aussi que les corrélations sont en général plus fortes avec les critères brachiaux qu'avec les critères pondéraux. Pro-

valablement en raison de l'insuffisance numérique des groupes témoins ou de leur mauvaise définition basée sur un seul critère anthropométrique. Il importe donc d'avoir pour chaque zone école

Il semble donc qu'un bilan basé sur plusieurs paramètres soit toujours préférable. Notre travail montre que le rapport Albumine/Globulines, la préalbumine, la transferrine et l'index d'hydroxyproline pourraient constituer une batterie de tests utilisables pour l'appréciation des malnutritions frustes. Les résultats du tableau 4 indiquent des associations hautement significatives ($P < 0.001$) entre toutes ces variables. Il s'agit vraisemblablement, au moins pour certaines d'entre elles, de corrélations indirectes. Elles montrent qu'une altération, même légère, du métabolisme peut conduire à des réductions simultanées du taux de nombreux métabolites.

Les corrélations, plus faibles, de la fraction C_3 du complément avec les autres variables biochimiques confirment la moindre sensibilité de ce paramètre à la malnutrition protéino-énergétique. Dans tous les cas l'utilisation de ces quelques tests biochimiques pour la détection précoce des malnutritions ne sera possible que si leurs valeurs sont comparées à celles d'un groupe témoin constitué par des enfants de la même population, du même âge et soumis à des conditions d'environnement identiques.

Pour l'instant des travaux sont en cours afin d'évaluer l'intérêt des variables mentionnées ci-dessus pour le pronostic de l'évolution des états de malnutrition modérée.

BIBLIOGRAPHIE

1. JELLIFFE D.B. — The Assessment of the nutritional status of the community W.H.O. Geneva 1966 n° 53.
2. SATGE P. — Diagnostic et traitement des formes frustes de malnutrition calorico-azotée chez l'enfant. *Courrier du C.I.E.*, 1972, 22 (5).
3. WHEELER L.F. — Changes in anthropometric measurements of children recovery from protein-energy malnutrition. *Proc. Nut. Soc.*, 1975, 34 (1), 35.
4. BAILEY K.V. — Malnutrition in the African region W.H.O. *Chron.*, 1975, 29 (9), 354.
5. Comité mixte FAO/OMS d'experts de la Nutrition. O.M.S., 1970, rapport technique n° 477.
6. RAIMBAULT A.M. — Croissance et développement de l'enfant, indicateurs de santé de la communauté. *Courrier du C.I.E.*, 1976, 26 (5), 455.

15. KANAWATI A.A., MC LAREN D.S. — Assessment of marginal denutrition. *Nature*, 1970, 228, 573.
16. INGENBLEEK Y., DE VISSCHER M., DE NAYER Ph. — Measurement of prealbumin as index of P.C.M., *Lancet*, 1972, ii, 106.
17. MC FARLANE H., REDDY S., LONGE O., ONABAMIRO M.O., HOUBA J.E. — Immune-globulins, transferrin caeruloplasmin and heterophile antibodies in kwashiorkor. *Trop. Geogr. Med.*, 1970, 22, 61.
18. MC LAREN D.S., PELLET P.L., READ W.W.C. — A simple scoring system for classifying the severe forms of P.C.M. of early childhood. *Lancet*, 1967, iii, 533.
19. SMITH F.R., GOODMAN D.S., ZAKLAMA M.S. GABR M.K., EL MARAGHY S., PATWARD-HANV. N. Serum vitamin A, retinol-binding protein and prealbumin concentrations in P.C.M.I. A functional defect in hepatic retinal release. *Am. J. Clin. Nutr.* 1973, 26, 973.

20. PEERS B.J., LADITAN A.A.O. — Serum albumin, transferrin, and prealbumin in kwashiorkor.

34. KATZ ST.I.— The amino acidratio and hydroxyproline creatinine index in marginal P.C.M.
Trop. Geogr. Med. 1970, 22, 389.
35. RUTISHAUSER I.H.F., WHITEHEAD B.G.— Field evaluation of two biochemical tests

REVUE SCIENCE ET TECHNIQUE
SCIENCE AND TECHNOLOGY REVIEW

Vol 1, N° 1
Sept. 1980