

## Profil protéique immunitaire au cours du portage de parasites intestinaux chez l'enfant ivoirien scolarisé

Houphouet F. Yapi<sup>1</sup>, Hugues Ahiboh<sup>1,2</sup>, Kouame Ago<sup>1</sup>, Dagui Monnet<sup>1,2</sup>

1UFR de sciences pharmaceutiques et biologiques de Cocody, Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire

2Institut Pasteur de Cote d'Ivoire de Cocody service de biochimie médicale et des urgences biologiques

### RÉSUMÉ

La détermination des immunoglobulines sériques A,G et M a été effectuée par la méthode d'immunodiffusion radiale de Mancini chez les enfants scolarisés. Une enquête transversale et un tirage au sort à 2 niveaux ont été réalisés et ont permis de retenir 262 sujets. Les immunoglobulines ont été déterminées chez 194 porteurs de parasites intestinaux et chez 68 témoins sans parasites. Il a été montré que les immunoglobulines A sont respectivement abaissées au cours du portage de *Ascaris lumbricoides* et de *Ankylostome*. Les immunoglobulines M sont augmentées au cours des portages de *Giardia intestinalis* et de *Trichomonas intestinalis*. Les hyperglobulinémies G ont été observées chez les enfants porteurs et non porteurs de parasites intestinaux à cause de l'environnement tropical infectieux.

### ABSTRACT

#### Blood immunoglobulins A,G and M pattern during the intestinal interference carriage at the school child

Blood immunoglobulins A,G and M determination has been done by the method of radial immuno - diffusion of Mancini at the children schooled in tropical environment. A transverse investigation and a drawing to 2 levels have been achieved on 262 samples. Blood immunoglobulins have been determined among 194 intestinal interference carriers and among 68 witnesses. It has been shown that the blood immunoglobulins A were lowered respectively to the course carriage of the *Ascaris lumbricoides* and the *Hookworms*. Blood immunoglobulins M were increased during the carriage of *Giardia intestinalis* and *Trichomonas intestinalis*. The hypergammaglobulinaemia G has been observed as well among the children carriers or no of intestinal interferences because of the infectious tropical environment.

### INTRODUCTION

Les travaux concernant le protidogramme de l'africain noir, notamment la fraction des gammaglobulines, ont toujours montré des valeurs très élevées de cette dernière (1). Parmi les différents aspects de la physiopathologie de cette hypergammaglobulinémie, il a été incriminé l'environnement infectieux (2).

Afin de mieux explorer le mécanisme de sécrétion des immunoglobulines sériques rencontrées dans la population générale en milieu tropical, cette investigation a été entreprise dans le but d'évaluer l'association entre les immunoglobulines (A,M et G) et le portage des parasites intestinaux chez l'enfant ivoirien scolarisé apparemment sain.

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

#### Patients

L'étude a porté sur un échantillon de 262 enfants scolarisés dans la région de l'Agnéby au sud de la Côte d'Ivoire. Ces enfants ont un âge compris entre 7 et 15 ans, constitués de 112 filles et 150 garçons. Le recrutement de ces derniers a été effectué par un tirage au sort à 2 niveaux dans 30 classes scolaires (3). Ainsi, suite au recensement

des écoles primaires de la région d'Agnéby, l'on a procédé au numérotage des classes scolaires. Le premier tirage au sort en grappe a été réalisé par une table de "permutation au hasard" (4). Ainsi en pointant un crayon au hasard sur cette table, on a lu une première permutation correspondante à la première classe primaire choisie. Pour identifier les 29 classes restantes, on a procédé à l'addition du pas de sondage. Le deuxième sondage a été fait au niveau des 30 classes scolaires en vue d'obtenir les élèves (unités statistiques). En fonction de l'effectif total de chaque classe, l'on a procédé comme précédemment pour retenir 8 élèves par classes (5). Pour cette étude, nous avons majoré le nombre d'élèves par classe à 10 de sorte à obtenir le nombre représentatif escompté.

Cette étude a concerné au total 194 sérums de patients porteurs de parasites intestinaux notamment de levures (n= 57), d'*Ascaris lumbricoides*(n= 4), de *Giardia intestinalis* (n= 6), de *Trichomonas intestinalis* (n= 4), d'*Endolimax nana* (n= 18), de *Pseudomonas butchillii* (n= 10) et d'*Entamoeba coli* (n= 89).

Les sujets porteurs de parasites intestinaux ont été diagnostiqués sur la base d'une anamnèse qui a recherché toute notion de toux, de troubles digestifs (diarrhée, constipation et douleur abdominale, prurit) et d'un examen coprologique des selles (examen direct et méthode sim-

plifiée de Ritchie).

Des enfants sains sans parasites (n=68) ont constitué le groupe de témoin. Tous les sujets n'ont fait l'objet d'aucune vaccination collective, ni d'un traitement médicamenteux dans les 3 mois qui précèdent le recrutement.

### Réactifs

Les immunosérums de lapin anti IgA, anti IgG, anti IgM et les standards utilisés sont commercialisés par BERING (Marburg RFA). L'agarose (gel 1%, Electroendosmose : 0,10-0,15) provient de chez PROLABO (Fontenay S/Bois, France).

### Immunodiffusion radiale

L'immunodiffusion radiale a été réalisée selon le protocole de Mancini (6) dans un tampon (pH8,6) contenant 1,6 g d'acide barbiturique, 8,24 g de barbiturate de sodium et 0,1% d'azide de sodium. Le gel d'agarose contient les immunosérums humains anti-IgA, anti-IgG ou anti-IgM. La plaque de gel (1,5 mm d'épaisseur) est préparée à partir d'une solution d'agarose à 1% dans le tampon barbital (pH8,6). Le sérum dilué au 1/8 pour IgA et IgM, au 1/500 pour l'IgG, est déposé sous un volume de 4 µl. Le gel lavé, séché est ensuite coloré au bleu de Coomassie. Le gel après rinçage à l'eau distillée est décoloré par le mélange Ethanol-acide acétique et l'eau distillée (4,5-1-4,5).

Le test de rang de Kruskal Wallis et l'analyse des variances ont été utilisés respectivement pour la comparaison des fréquences et des moyennes

## RÉSULTATS

Il n'a pas été trouvé de différence significative entre le profil protéique des immunoglobulines A, G et M de nos sujets témoins et celui des parasités (Tableau 1) (p>0,05). Cependant, la considération de chaque parasite a montré de variations des immunoglobulines A, G et M (Tableau 2). Ainsi, les portages d'*Ascaris lumbricoides* et de l'*Ankylostome* sont associés à une valeur moyenne abaissée des IgA par rapport aux témoins et aux sujets infestés par d'autres parasites.

Nous observons que les immunoglobulines M et G ont été anormalement augmentées au cours du portage de *Giardia intestinalis* et de *Trichomonas intestinalis* en référence aux témoins et aux sujets infestés par autres parasites. Dans notre échantillon d'étude, les valeurs moyennes des immunoglobulines G sont très élevées aussi bien chez les sujets sains que les sujets porteurs de parasites intestinaux

Les valeurs moyennes des immunoglobulines de nos sujets témoins sont supérieures à celles de l'enfant occidental (Tableau 1).

## DISCUSSION

Les valeurs moyennes des immunoglobulines des sujets témoins et parasités sont superposables et sont attribuées à l'environnement tropical infectieux qui ne fait

aucune discrimination dans notre population d'étude.

L'association observée au cours du portage d'*Ascaris lumbricoides* et de l'*Ankylostome* avec les immunoglobulines A abaissées peut être expliquée par les travaux de Ortiz et coll (7) et Tshikuka et coll (8). Selon ces auteurs, le portage parasitaire associé à une perturbation protéique chronique, affecte la sécrétion des immunoglobulines A. De plus, selon Kahn et coll. (9), les protéines immunitaires sont les premières à être mobilisées lors d'un besoin protéique au cours d'un portage parasitaire et cela au détriment du statut anthropométrique et des protéines nutritionnelles. A l'instar des travaux de Musa et coll. (10), les immunoglobulines M élevées au cours du portage de *Giardia intestinalis* et de *Trichomonas intestinalis* est le fait d'une stimulation de l'immunité humorale systémique.

Les valeurs moyennes des immunoglobulines A, M et G basses de l'enfant occidental par rapport à celles de nos sujets témoins témoignent de la disparité environnementale. Cette constatation a été faite également par Tete-Be-

**Tableau 1**

Profil protéique immunitaire au cours du portage parasitaire intestinal, et influence de l'environnement chez l'enfant

Protéine sérique	Temoins (n = 68) (moyenne ± écart-type)	Parasités (n = 194) (moyenne ± écart-type)	Enfants sains occidentaux (ref. 13,14) (moyenne ± écart-type)
IgA (g/L)	4,70 ± 1,89	4,49 ± 1,85 (*)	3,0 ± 1,0 1,8 ± 1,2
IgG (g/L)	35,03 ± 22,40	33,23 ± 22,08 (*)	11,0 ± 3,0 10,5 ± 4,5
IgM (g/L)	2,03 ± 0,86	2,20 ± 1,06 (*)	1,35 ± 0,85 1,25 ± 0,75

(\*) Différences avec le temoins statistiquement pas significatif (P>0,05)

**Tableau 2**

Variation des immunoglobulines IgA, IgG et IgM au cours du portage de parasites intestinaux

Parasites	n	IgA Moyenne ± écart-type g/L	IgG Moyenne ± écart-type g/L	IgM Moyenne ± écart-type g/L
Temoins	68	4,70 ± 1,89	35,03 ± 22,40	2,03 ± 0,86
Levures	57	4,42 ± 1,85	32,84 ± 22,92	2,11 ± 0,94
Ascaris	4	2,89 ± 0,85	59,02 ± 34,92	1,48 ± 0,89
Giardia int	6	4,98 ± 1,97	34,45 ± 18,20	2,89 ± 0,93
Trichomonas	4	4,43 ± 1,76	20,75 ± 10,87	3,51 ± 0,56
Ankylostomes	6	2,83 ± 1,71	29,73 ± 18,11	1,94 ± 0,56
E. nana	18	4,38 ± 1,76	39,13 ± 26,71	2,15 ± 1,02
P. butchilli	10	4,66 ± 2,36	22,93 ± 9,86	2,27 ± 0,63
E. coli	89	4,35 ± 1,82	31,87 ± 19,70	2,23 ± 1,07

nissan et coll (2), Bentwich et coll (11) et Van Rijswijk et coll (12). Selon ces auteurs, cette élévation des immunoglobulines A, M et G en zone tropicale est incriminée au contact permanent des agents infectieux de l'environnement. En effet, notre zone d'étude (région de l'Agnéby) est une région tropicale forestière humide où les conditions environnementales, hygiéno-sanitaires, et climatiques rendent dynamique le cycle évolutif de nématodes et favorisent le portage parasitaire chez les populations locales.

## CONCLUSION

Les immunoglobulines sériques A et M varient au cours du portage de l'*Ascaris lumbricoides*, de l'*Ankylostome*, de la *Giardia intestinalis* et du trichomonas intestinalis.

Compte tenu de l'environnement tropical infectieux et des conditions hygiéno-sanitaires précaires qui sont identiques chez tous sujets (porteurs ou non de parasites intestinaux), les immunoglobulines A, M et singulièrement G sont toujours élevées par rapport aux valeurs moyennes établies des enfants occidentaux.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Monnet D, Cisse M, Ferly-Therizol, Durand G, Lonsdorfer A, Yapo A.E. Détermination immunochimique des valeurs sériques de l'Alpha 1-Glycoprotéine acide et de la protéine C-réactive chez l'Ivoirien sain cas particuliers des parasitoses intestinales. Pub. Med. Afr. 1990,105, 34-38.
2. Tete-Benissan AC, Duriez P, Parra H J. Study of protein profile of the Adele tribe of Togo. Santé 2000, 10 (4) 261-6
3. Roquette C, Schwart D. Méthode en épidémiologie. Editions médicales flammarion 1970,151-157.
4. Laplanche A, Com-nongec C, Flammat R. Méthodes statistiques appliquées à la recherche clinique. Médecines Sciences. Flammarion, 1987.
5. Dabis F, Drucher J, Moren A. Epidémiologie d'intervention, édition Arnette, 1992.
6. Mancini G, Carbonara A O et Heremans JF. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion, Immunochemistry 1965, 2, 235-254.
7. Ortiz D, Afonso C, Hagel I, Rodriguez O, Ortiz C, Palenque M, Lunch NR. Influence of helminthic infections and nutritional status on immune response in Venezuela children. Rev Panam Salud Publica 2000, 8 (3): 156-63.
8. Tshikuka JG, Gray Donald K, Scott M, Kalumba NO. Relationship of childhood protein-energy malnutrition and parasite infection in an urban African setting. Trop Med Inter Health. 1997 2,(4) 374-382
9. Kahn LP, Kyriazakis I, Jackson F, Coop RL. Temporal effects of protein nutrition of the growth and immunity of lambs infected with trichostrongylus columbriformis. Int J Parasitol 2000. 30(2) 193-205
10. Muso BO, Onyemelukwe GC. Secretory IgA and complement levels in patients with hookworm infection in Zaria. Afr J Med Sci 2000,29(2) 111
11. Bentwich Z, Weisman Z, Moroz C, Bar-yehuda S, Kalinkovich A. Immune dysregulation in Ethiopian immigrants in Israel relevance to helminth infections. Clin Exp Immunol 1996 103(2) 239-43
12. Van Rijswijk AW, Van Niekerk CH, Talgaard JJ. Plasma immunoglobulin levels newborn infants of different race groups in the western cape. S Afr Med J 1985 21, 68(13) 925-6
13. Mozziconacci P, Saudubray J M. Constantes biologiques chez les enfants in Pédiatrie. Flammarion Médecine sciences. 1982.
14. Blacque A, Behair A, Defossey BM, Fourestier M. Dictionnaire des constants biologiques et physiques en médecine. Applications cliniques pratiques. , 1991 6eme éditions Maloine