

Immunoelectrophoresis of AD antigen developed with *Br. s. immunoserum* showed 24 different antigenic components. Figure 2 is a photographic reproduction of this system. These 24 bands are only the soluble antigenic components. The discrepancy between the two bands found by ROUX and SERRE¹¹ and the maximum of 24 found by us, we believe to be due to the differences in individual animals' responses to the methods of immunization and to minor differences in the technique of immunoelectrophoresis.

The antigenic components with which we have been working include the principle soluble components important in the classical type of serological diagnosis of brucellosis infections. In this study rabbits infected with viable *Br. suis* microorganisms produced antibodies to components Nos. 3, 7, 9, 17, 19 and 21. Human sera from patients infected with *Br. melitensis* exhibited antibodies to antigenic components Nos. 7 and 21. It appears that antigen preparations H (heat extract), C (extract by cryolysis), EA (FOSTER and RIBI⁹) and F (phenol extract)

lack essentially 4 or 5 of the 6 principle antigens. Antigen AD (acetone-dried *brucella*) contained all the components important in serodiagnosis¹⁴.

Resumen. Se encontraron 24 diferentes componentes antigenicos. Los conejos infestados producian anticuerpos detectables contra 6 componentes. El extracto acuoso de *brucellas* desecadas por acetona mostró ser el más adecuado para el diagnóstico serológico.

R. DIAZ and A. CHORDI

Department of Microbiology, University of Navarra, Pamplona (Spain), January 15, 1966.

¹⁴ We thank Dr. A. Foz, University of Barcelona, Spain, for the kind supply of strain *Br. suis* 1330.

Note sur l'activité du nitrothiamidazole¹ dans l'anguillulose

L'entérite rebelle à *Strongyloïdes stercoralis* est très répandue en zone tropicale. Souvent les malades viennent consulter pour des douleurs intestinales avec diarrhée et l'examen coprologique permet de dépister la présence de larves rhabditoïdes².

DUPEYRON et CUSSET³ ont pu mettre en évidence dans la même région, que l'anguillulose venait en deuxième position après l'ankylostomiasis et avant l'amibiase. Les mêmes auteurs soulignent que dans nos régions «l'anguillulose ne mérite pas à coup sûr la réputation d'habituelle bénignité que certains auteurs lui accordent en quelques lignes». Nos constatations personnelles rejoignent les leurs.

C'est la raison pour laquelle, ayant essayé avec succès le nitrothiamidazole (CIBA 32.644-Ba) ou Ambilhar® dans d'autres parasitoses intestinales (bilharziose intestinale, amibiase), vésicales (bilharziose vésicale)⁴ et ainsi que contre la dracunculose, il nous a paru intéressant de l'expérimenter dans l'anguillulose pour laquelle la thérapeutique a été longtemps assez décevante.

Nous avons utilisé le CIBA 32.644-Ba sous forme de comprimés dosés à 500 mg. Tous les traitements ont été faits par voie orale.

Conditions de travail. Nous rapportons les 12 premiers malades les plus intéressants chez lesquels nous avons trouvé la symptomatologie la plus complète de l'anguillulose et sans ambiguïté. Tous nos malades ont présenté depuis plusieurs mois, certains depuis des années, des diarrhées intermittentes accompagnées de douleurs généralement coliques.

En zone tropicale de nombreuses parasitoses provoquent des diarrhées ou des alternances de diarrhée et de constipation. De plus l'anguillulose est souvent associée à d'autres parasites intestinaux (notamment les ankylostomes), dont l'imbrication complique le rôle pathogène exact que l'on doit attribuer aux larves d'anguillules.

Nous n'avons retenu ici que les cas où les phénomènes diarrhéiques douloureux nous paraissaient avoir pour signature la présence unique de larves de strongyloïdes,

dans les examens de selles répétés à plusieurs reprises et pendant plusieurs jours. Nos analyses de selles ont été faites immédiatement après défécation, pour éviter de confondre larves d'anguillules et larves d'ankylostomes.

Tous nos malades étaient atteints d'une asthénie assez importante, s'accompagnant de phénomènes de neurasthénie chez deux d'entre eux, plus aptes à comprendre leur état. A l'interrogatoire nous avons également noté des amaigrissements, de l'anorexie et des syndromes thoraciques diffus. Presque tous nos malades ont signalé des lombalgies, accompagnant les douleurs abdominales, qui ont d'ailleurs rétrocédé après le traitement.

Trois malades ont signalé des démangeaisons avec petite éruption légèrement papuleuse permettant de penser à la période d'invasion, de pénétration des larves à travers la peau. Mais c'est l'examen répété des selles fraîches qui en définitive a guidé notre diagnostic, notre action thérapeutique et nos contrôles.

Traitemen et résultats. Le caractère tenace de l'anguillulose est bien connu et les résultats d'un traitement risquent d'être compromis par l'importance que revêt le péril fécal en zone tropicale. Cependant en attendant les progrès de lutte contre le péril fécal, pour éviter les ré-infestations quasi permanentes, il est capital de pouvoir débarrasser, même momentanément, des malades atteints d'anguillulose. La plupart de nos malades sont venus de la campagne pour résider en ville et ont ainsi eu moins d'occasion de se recontaminer.

Doses: 2 malades ont reçu 25 mg/kg/jour pendant 4 jours consécutifs; 2 malades 30 mg/kg/jour pendant 4 jours consécutifs; 4 malades 25 mg/kg/jour pendant 5 jours consécutifs; 4 malades 25 mg/kg/jour pendant 7 jours consécutifs. Les premiers malades furent traités pendant 7

¹ CIBA 32.644-Ba commercialisé sous le nom d'Ambilhar®, rapport CIBA 1965, Bâle, Suisse.

² G. RAFFIER, Acta trop. 22, 350 (1965); Méd. trop. 26, 39 (1966).

³ G. DUPEYRON et J. CUSSET, Méd. trop. 25, 631 (1965).

⁴ Activité de l'Ambilhar® dans la Bilharziose, essai d'éradiation, rapport conférence O.C.C.G.E. Babo-Dioulasso (Hte. Volta), Mars 1966.

jours, puis nous avons réduit le temps de traitement. Tous les malades traités, contrôlés, ont été négatifs dès le premier examen, même ceux qui ne reurent que 25 mg/kg/jour pendant 4 jours. Nous estimons toutefois qu'il y a lieu de préconiser un traitement de 5 jours au moins pour éviter la possibilité d'une rechute par le cycle direct tissulaire des larves (auto infestation). La tolérance du médicament a toujours été bonne. Il fut appliquée en deux prises journalières, accompagnées d'un comprimé de phénegan à la prise du matin.

L'essai thérapeutique a porté sur 12 malades qui ont tous favorablement réagi au traitement. Les selles furent toujours soigneusement contrôlées après le traitement; elles furent toutes négatives dès le premier contrôle, une semaine après le traitement.

Un malade revu 7 mois, 2 autres 8 mois après le traitement étaient toujours négatifs. Sur trois malades revus 7 mois après le traitement nous avons observé une rechute ou réinfestation. Ce malade traité à nouveau pendant 6 jours s'est négatif, comme lors du premier traitement. Chez un malade contrôlé 8 mois après le traitement, toujours négatif à la recherche des larves d'anguillules, nous avons trouvé la présence d'œufs d'ascaris en nombre considérable dans les selles; traité pendant 5 jours à raison de 25 mg/kg/jour de CIBA 32.644-Ba, nous n'avons plus retrouvé d'œufs d'ascaris 8 jours et 14 jours après la fin du traitement. La négativation des selles s'est toujours accompagnée d'une rétrocession des douleurs abdominales et des lombalgies associées. Les malades prétendent avoir retrouvé l'appétit et signalent tous un mieux être réel.

Conclusion. Nous rapportons les résultats de 12 malades atteints d'anguillulose traités par le CIBA 32.644-Ba par voie orale, à la dose de 25 et 30 mg/kg/jour pendant 4, 5 ou 7 jours consécutifs, en deux prises journalières. La guérison clinique et parasitologique apparaît constante, rapide et durable pour ceux qui échappent à une réinfestation. Notre intention en présentant ces quelques cas d'anguillulose et d'ascariose traités avec succès par l'Ambilhar® est de faire apparaître le large champ d'action de ce médicament, sur un certain nombre de parasitoses endémiques en zone tropicale. Son utilisation en campagne de masse sera très précieuse du fait de cette polyvalence et permet d'augurer des possibilités d'éradication de certaines de ces parasitoses, en associant au traitement, la prophylaxie et la lutte contre le péril fécal.

Summary. Report of the results of 12 patients suffering from an obstinate enteritis with *Strongyloides stercoralis*, who were treated with nitrothiamidazole (CIBA 32.644-Ba) Ambilhar® by the oral duct in 2 doses of 25-30 mg/kg/day for 4, 5 or 7 consecutive days. The clinical and parasitological recovery seems to be constant, quick, and lasting for those who escape a re-infestation.

G. RAFFIER

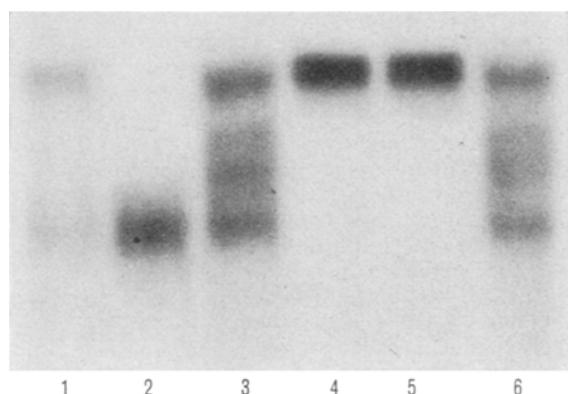
Secteur départemental des Grandes Endémies, Bouaké (Côte d'Ivoire, Afrique), 30 juin 1966.

Hybridization Studies in the Further Characterization of Erythrocyte Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase

Erythrocyte glucose-6-phosphate dehydrogenase (G-6-PD) can be disassociated into smaller subunits of approximately equal size by removal of triphosphopyridine nucleotide (TPN). Preliminary terminal amino acid determinations have suggested that two different polypeptide chains are involved¹. However, similar results have been obtained if the preparation, although highly purified, contained traces of contaminating protein. We have recently been able to hybridize human G-6-PD with rat enzyme, producing a hybrid band of intermediate electrophoretic mobility². The presence of a single hybrid band could be interpreted as indicating that the charge difference between two dissimilar rat polypeptide chains was the same as the difference between the two human chains, so that the mobility of the two hybrids was identical. Alternately, it might be interpreted as indicating that each protein represented a polymer of identical polypeptide chains, so that only one hybrid was formed.

It has now been possible to hybridize bovine and rat G-6-PD, producing 4 distinct bands. These species were selected for further hybridization studies, since they represented extremes of electrophoretic mobility of readily available species. Each enzyme was purified by the method of Kirkman to the first ammonium sulfate step. Mixtures of rat and bovine enzyme were then dialyzed together against phosphate buffer containing mercaptoethanol, but lacking TPN. Electrophoresis was carried out

as described previously³. As shown in the Figure, 2 new bands appeared in positions intermediate between the rapidly moving rat enzyme and the slowly moving bovine enzyme.



Starch gel electrophoresis of bovine and rat G-6-PD stained histochemically for the enzyme. The origin is at the bottom; highest potential (+) at the top. Channel 1: Bovine and rat G-6-PD mixed after separate dialysis. Channel 2: Dialyzed bovine enzyme. Channels 4 and 5: Dialyzed rat enzyme. Channels 3 and 6: Bovine and rat enzyme mixed prior to dialysis.

¹ A. E. CHUNG and R. G. LANGDON, J. biol. Chem. 238, 2309 (1963).

² E. BEUTLER and Z. COLLINS, Science 150, 1306 (1965).

³ C. K. MATHAI, S. OHNO, and E. BEUTLER, Nature 210, 115 (1966).