

VARIATIONS DES TAUX DES PROTEINES SERIQUES
LORS DES INFESTATIONS HELMINTHIQUES CHEZ
LES MAMMIFERES

A. DAKKAK et H. OUHELLI

Département de Parasitologie et zoologie appliquée
Institut Agronomique et Vétérinaire HASSAN II RABAT.

La perturbation du métabolisme protéique en général a été mis en évidence par Stewart J. (1934). Il a constaté chez les agneaux massivement infestés par les helminthes une diminution du métabolisme des protéines brutes. Les helminthes en cause sont *Haemonchus Contortus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Bunostomum*, *Nematodirus*, *Strongyloïdes papillosus*, parasites ayant tous été mis en évidence dans des proportions plus au moins variables au Maroc par le département de parasitologie (I.A.V. Hassan II).

Chez l'homme Venkatachalam et coll (1953) ont montré que l'élimination d'azote dans les matières fécales diminue après une vermifugation d'enfants parasités par *Ascaris lumbricoides* (ce qui ferait penser à une meilleure assimilation de l'azote protéique).

1. MECANISME DE PERTURBATION PROTEIQUE PAR LES HELMINTHES

De nombreuses explications sont annoncées pour préciser l'étiologie de ces perturbations métaboliques :

Baisse d'appétit :

Chez des moutons hébergeant *trichostrongylus axei*, parasite de l'estomac, il y a une baisse d'appétit de 8 % par rapport aux témoins avec une diminution du coefficient de digestibilité de la matière sèche et des protéines (Spedding 1954). Dans un autre cas de parasitisme à *ostertagia* la prise alimentaire est diminuée de 40 %. (Mac Leay et al 1973).

Compétition hôte - parasite vis à vis de nutrition alimentaire

Selon une expérience de Simaren et Ogonyone (1973) des rats ayant reçu 1.000 larves infestantes de *Hippostrongylus brasiliensis* il y a réduction de 23 à 37 % du contenu total des protéines sériques accompagnée d'une diminution de 40 à 68 % du glucose du sérum par rapport aux témoins ; ce qui démontre selon ces auteurs une compétition hôte parasite pour le régime alimentaire de l'hôte. Les réductions observées seraient le résultat indirect de la diminution de la digestion et des aliments disponibles dans l'I.G.

Perturbation fonctionnelle des organes digestifs

4 jours après une infestation expérimentable des moutons par le nématode parasite de la caillette *ostertagia circumcincta* il y a lésion de l'abomasum fonctionnel et un changement du taux du pepsinogène plasmatique. L'étude de l'ultrastructure des cellules sécrétrices montre qu'elle sont modifiées (Mc Leay, 1973).

Par ailleurs des parasites spécifiques du foie, (*fasciola*) déterminent des lésions portant préjudice à la synthèse des protéines sériques s'effectuant dans cet organe.

Inhibitions enzymatiques

Stewart 1934, a pu isoler une enzyme, du parasite haemonchus contortus, appelée "Nezyme" inhibent in vitro l'action de la pepsine on parle également de l' "Ascarase" comme sécrétion d'Ascaris suum parasite du porc pouvant inhiber l'action de la pepsine et la trypsine (Sang (1938)).

2. VARIATIONS DES PROTEINES SERIQUES LORS D'INFESTATIONS HELMINTHIQUES

2.1. Modifications quantitatives des protéines sériques totales

L'effet du parasitisme, pour ce qui est des protéines sériques totales, est contradictoire selon les travaux.

Pour Dimopoulos (1970), des animaux infestés par Haemonchus, Trichostrongylus et Fasciola voient leur taux de protéines sériques totales diminuer; au contraire pour Kadhim (1976) le parasitisme à fasciola gigantica se traduit par une augmentation des protéines totales.

Dans d'autres cas de polyparasitisme à la suite d'une infestation naturelle, chez les petits ruminants et le porc en Espagne, il n'a été noté aucune variation significative du taux de protéine totales chez les animaux parasités abattus.

Dans une étude analogue, effectuée par Lamnaouer (1977) au Maroc sur des moutons il a été constaté que les facteurs pathologiques ont eu un effet peu significatif sur les variations des protéines sériques totales.

Dans toutes les études citées ci-dessus, il y a plusieurs facteurs qui entrent en ligne de compte d'une part une multitude d'agents infestants en cause : un polyparasitisme dans le premier cas à prédominance strongylienne, dans le deuxième cas le parasite se trouve au lieu de genèse des protéines sériques à savoir le foie, et enfin on a affaire à un polyparasitisme non contrôlé (naturel).

D'autre part l'organe atteint varie, il y a le tube digestif par les strongles digestifs et le foie par fasciola.

Enfin, vu que les modifications des protéines sériques totales, soient la résultante des variations des divers éléments protéique du sang il serait intéressant de vérifier la variation qualitative des protéines sanguines.

2.2. Variations qualitatives

En dosant les constituants du sang chez des Zebus atteints de Fasciolose, Blancou (1974) a montré qu'il y a une variation significative ou hautement significative de l'albumine, de la gamma - globuline, de la beta - globuline et des protéines sériques de façon globale.

L'augmentation des protéines sériques est provoquée par une élévation du taux de gamma - globuline l'emportant sur une diminution relativement faible d'albumine.

Mis à part le parasite en cause et l'organe atteint d'autres considérations ont un rôle dans les variations des protéines sériques en particulier :

- L'espèce "animale" atteinte :

Chez les bovins atteint de fasciolose les alpha - globulines sont peu modifiées, alors que les beta et gamma - globulines voient leur taux augmenté.

(Rose, 1966). Par contre des humains atteints de fasciolose à *F. hepatica*, révèlent une hyper- γ_2 globulinémie (Hocquet, 1971).

- L'évolution de la maladie

Lors du début d'infestation par *fasciola hepatica*, l'albumine subit une augmentation qui pourrait s'expliquer par une stimulation de la protéinogénèse hépatique, qui est perturbée en fin d'évolution du parasite chez l'hôte, et qui s'accompagne d'une chute significative d'albumine (Banting, 1975).

Ceci semble être confirmé par l'utilisation d'éléments isotope ^{125}I Albumine (Holmes 1968).

3. CONCLUSION

On peut dire que le dosage des protéines sériques totales est difficilement interprétable. En revanche le dosage fractionné des divers éléments protéiques, par électrophorèse par exemple, pourrait être utile pour expliquer la pathogénie de certaines maladies parasitaires. En particulier les signes d'œdème observés chez les animaux malades, dus à la diminution du taux d'albumine donc de la pression oncotique.

4. BIBLIOGRAPHIE

ADNER PERLENNART

Studies on the flocculation reaction of serum proteins.
Action Societatis Medicorum Uppsaliensis, 1957, suppl. 6.

BANTING (J.K) et al

Etude de l'évolution des paramètres sanguins chez le mouton et le lapin à la suite d'une infestation artificielle avec *Fasciola hepatica*.
Rev. Med. Vet. 1975 - 126, 2, 249 - 270.

BLANCOU (J) et al

Modification de certains constituants biochimiques du sang chez les Zebus naturellement infestés par *fasciola gigantica*.
Rev. Elev. Med. Vet. pays tropicaux - 1974 - 27 (4) - 467-473.

DIMOPOUILLOS (G.T)

Plasma proteins clinical in Biochemistry of domestic animal, Vol I, second. Edit. 97 - 125.

GREGOIRE (P.E-

Pathologie des protéines plasmatiques.
Biochimie pathologique, P.A.E, 1972 - 875 - 879.

HANKIEWICZCK (K)

Electrophorèse et Tests de flocculation des protéines du sérum des bovins de boucherie infestés par *Fasciola hepatica*.
Medycyna Vet. 1965 - 21, 537.

HOCQUET (P) et FAIVRE (C)

La fasciolose humaine à *Fasciola hepatica* :
Tableau clinique - Approche épidémiologique en Maine-et-Loire.
Cah. Med. Vet. 1971 - 40, 359.

HOLMES (P.H) et al

Vet. Record 1968 - 83, 227.

KADHIM (K.K.)

Changes in serum protein values of sheep infected with *Fasciola gigantica*.
Am. J. Vet. Res. 1976 vol 37, N° 2, 229 - 251.

KOLBE (E.)

Constituants organiques du plasma : les protéines plasmatiques -
physiologie des animaux domestiques... 1965, 229 - 231.

LAMNAOUER (D)

Contribution à l'étude des protéines sériques et du test de Kunkel
chez le mouton.

Th. Doct. Vet. 1977 - I.A.V. Hassan II Rabat.

Mc LEAY (L.M) et al

Effet on abomasal fonction of ostortagis circumcincta
infections in sheep.

Parasitology 1973, 66, 241 - 257.

ROSS (J.G), TODD (J.R) et DOW (G)

Single expérimental infections of calves with the liver-fluke
Fasciola hepatics.

J. Comp. Path 1970, 76, 67.

SANG (J.M.)

The antiproteolytic enzyme of *Ascaris Lumbricoides* var suis.

Parasitology 193, 30, 141 - 155.

SIMAREN (J.D) et OGUNYOYE (A.O)

Worm burden, pathophysiology and indirect nutritional effect of
Nippostrongylus brasiliensis on the host.

Annales de Parasitologie (Parasitologie (Paris) 1973, 48 (1° 105-106.

SPEDING ()

Effet of a subclinical worm - burden on the digestive officiency of sheep.

J. of. Comp. Path 1954, 64 (1), 5 - 14.

STEWART (J)

The affects of nematode infections on the metabolism of the host Report
(3rd) on the Director of the institute of animal Pathology, Cambridge -
Part I - metabolism experiments 1934, 58 - 76.

STEWART (J) idid

part II - the isolation of a substance capable
of inhibiting enzym action, 1934, 77 - 86.

VENKATACHALAM (P.S.) et PATWARDHAN (V.N.)

The role of *Ascaris Lumbricoides* in the nutrition of the host Effet of
ascariasis on digestion of protein.

Trans - R. Soc. Trop. Med. and hyg, 1953, 47 (2), 169 - 175.