

GROUPES SANGUINS ET SÉRIQUES DES ANES

Luba PODLIACHOUK, Marie KAMINSKI et Z. DABCZEWSKI

Institut Pasteur et Centre national de la Recherche scientifique, Paris
Agricultural Institute, Dublin

SOMMAIRE

Cette étude a porté sur 89 ânes appartenant à deux types différent par des caractères morphologiques : l'un de l'Est (*Bog of Allen*), le second (*Connemara*) de l'Ouest de l'Irlande.

Deux antigènes érythrocytaires asins, B et N, ont été étudiés : pour l'antigène B les fréquences ne diffèrent pas sensiblement d'un type à l'autre — 0,68 et 0,62 ; tandis que pour l'antigène N la fréquence est plus élevée dans le type *Connemara* que dans *Bog of Allen* — 0,33 et 0,23.

La présence d'anti-B a été décelée deux fois dans le sérum de 30 animaux B négatifs et celle d'anti-N 9 fois dans le sérum de 66 animaux N négatifs.

Parmi les constituants sériques décelés en électrophorèse en gel d'amidon, des bandes situées dans les zones des α -globulines rapides, des β -globulines rapides, des β -globulines lentes, ainsi qu'une estérase rapide présentent des variations quantitatives et qualitatives.

Six phénotypes des β -globulines rapides et trois des β -globulines lentes ont été décelés dans les sérums examinés. Leurs fréquences sont différentes dans les deux types d'ânes.

INTRODUCTION

Le présent travail consacré à l'espèce Ane (*Equus Asinus*) fait suite aux études sur les groupes sanguins des Équidés, effectuées par PODLIACHOUK, ainsi qu'aux travaux de KAMINSKI sur les protéines sériques.

Depuis l'observation de LANDSTEINER et VAN DER SCHEER (1924), que le sérum des ânes agglutine les hématies du cheval, la première étude des antigènes érythrocytaires asins a été faite par PODLIACHOUK et EYQUEM (1953). L'examen de 78 ânes et de 135 mulets a permis d'individualiser un premier antigène érythrocytaire des ânes, nommé B. Les antigènes des Équidés, Cheval et Ane, pouvant être décelés chez leur hybride, le Mulet, ont été, au fur et à mesure de leur découverte, désignés par des lettres majuscules (sans séparer les antigènes des deux espèces).

La transmission héréditaire de l'antigène B a été étudiée chez 16 familles d'ânes comprenant 23 produits (PODLIACHOUK, 1957). Cet antigène est transmis suivant les lois de l'hérédité mendélienne. De même que la plupart des antigènes du Cheval, il est déterminé par un couple d'allèles avec dominance de la présence sur l'absence.

Détermination des groupes sanguins

On a utilisé deux anticorps de référence, décelant les antigènes B et N. L'antigène M n'a pu être recherché, l'anticorps correspondant étant épuisé. Les anti-B étaient soit des isoagglutinines naturelles, soit des hétéroagglutinines naturelles provenant du sérum de Mulet ou de Cheval. Les anti-N étaient des isoagglutinines naturelles ou des hétéro-immun-sérums de lapin anti-hématies de Mulet. Les sérums de référence étaient conservés congelés à -20°C ou lyophilisés.

La réaction d'agglutination est effectuée en tubes à hémolyse. Les globules rouges sont lavés deux fois avec du ClNa à 0,9 p. 100 et mis en suspension à 1 p. 100. Les sérums sont mis en présence de la suspension de globules rouges à raison de 0,05 ml (1 goutte) de sérum pour 0,05 ml (1 goutte) de globules rouges. La première lecture est faite, après 30 minutes de contact sans agitation à la température du laboratoire, à l'œil nu à l'aide d'un miroir concave. La deuxième lecture, faite après agitation et centrifugation, pendant une minute à 1 800 tours/minute, permet en général de confirmer ou d'infirmer les résultats difficiles à interpréter.

Electrophorèse en gel d'amidon

Dix échantillons de sérum sont soumis simultanément à une migration horizontale avec un système discontinu de tampons ; pour le gel on utilise 5,5 volumes de tampon Triscitrate (8,67 g de Tris + 1,33 g d'acide citrique, par litre) + 1 volume de tampon borate de Li (11,8 g d'acide borique par litre + hydroxyde de lithium environ 3 g pour amener le pH à 8,7). Dans les cuves on utilise le tampon borate de Li seul.

Le voltage est de 10 V/cm sous 100 mA ce qui donne une migration de l'albumine de 10 cm en 6 heures. Les plaques sont refroidies par un dispositif à eau courante par en-dessous et à l'aide de vessies à glace par dessus. Le gel épais de 9 mm est coupé en trois tranches : l'une (celle du fond) colorée par le Noir Amide pour les protéines, les deux autres servant à localiser soit les lipides, soit les estérases, soit les transferrines, par les réactions spécifiques (KAMINSKI et GAJOS, 1964).

RÉSULTATS

Les fréquences des antigènes érythrocytaires B et N, trouvées chez les 65 ânes du type de *Bog of Allen* sont respectivement de 0,68 et 0,23, celles trouvées chez les 24 ânes du type *Connemara* 0,62 et 0,33.

Dans le sérum de ces ânes on a décelé la présence d'isoagglutinines naturelles : l'anti-B 2 fois sur 30 animaux B négatifs et l'anti-N 9 fois sur 66 animaux N négatifs. Un de ces anti-N est très puissant : son titre est de 1/128. Il faut noter, en outre, dans 21 sérums la présence d'isoagglutinines très faibles dont la spécificité n'a pas pu être déterminée ; certaines de ces isoagglutinines sont probablement des anti-N.

Les protéinogrammes des sérums d'ânes montrent 8 à 16 bandes ; plusieurs groupes de bandes apparaissent comme des systèmes variables soit qualitativement — présence ou absence, soit quantitativement — par l'intensité de coloration.

Dans la région des β -globulines rapides un groupe composé de 4 bandes constitue le système variable le plus important ; ces bandes ont été désignées 3, 4, 5, 6 (KAMINSKI, 1964).

Un groupe de bandes de migration plus lente, composé de 4 bandes, présentes toujours deux par deux, est désigné provisoirement A, B, C, D.

Le marquage du sérum d'âne au ^{59}Fe et l'analyse autoradiographique ont permis de constater que parmi les bandes des β -globulines rapides une ne fixe pas le fer, alors que les β -globulines lentes fixent le fer.

Des variations ont été observées parmi les α -globulines rapides et les préalbumines.

La figure 1 montre la disposition de bandes et les phénotypes de β -globulines rapides relevés dans 51 sérums de *Bog of Allen* et 24 sérums de *Connemara*. 14 échantillons de sérum du type *Bog of Allen* sont arrivés hémolysés, ce qui rendait impossible la lecture des bandes de β -globulines, recouvertes par une large tache d'hémoglobine. L'analyse des β -globulines lentes a été faite sur 59 sérums de *Bog of Allen* et 24 de *Connemara*.

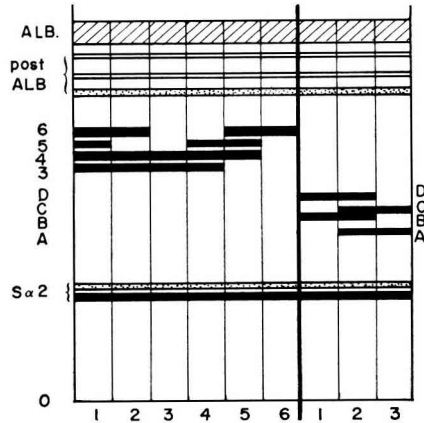


FIG. 1 — *Electrophorogramme de sérum d'ânes* :
6 phénotypes de β -globulines rapides et 3 phénotypes de β -globulines lentes.

Les fréquences de phénotypes des β -globulines rapides dans deux types d'ânes sont présentées au tableau I.

TABLEAU I

Phénotypes des β -globulines rapides	<i>Bog of Allen</i> (nombre 51)	<i>Connemara</i> (nombre 24)
3, 4, 5, 6	0,45	0,29
3, 4, 5 -	0	0,12
3, 4, - 6	0,37	0,59
3, 4, - -	0,02	0
- 4, 5, 6	0,08	0
- - - 6	0,08	0

TABLEAU 2

Phénotypes des β -globulines lentes	<i>Bog of Allen</i> (nombre 59)	<i>Connemara</i> (nombre 24)
A B C D	0,12	0
A - C -	0,12	0,29
- B - D	0,20	0,13
- - - -	0,56	0,58

Les fréquences de phénotypes des β -globulines lentes sont présentées au tableau 2

DISCUSSION ET CONCLUSION

Nous avons constaté que dans les deux types d'ânes irlandais les fréquences de l'antigène B sont très similaires (0,68 et 0,62) ; elles ne diffèrent pas beaucoup des fréquences trouvées dans d'autres populations hétérogènes des ânes : Tunisie 0,74, Paris 0,65 (PODLIACHOUK, 1957), Tchad 0,58 (PODLIACHOUK et QUEVAL, 1961) et Alger 0,68 (PODLIACHOUK et RIOCHE, 1962). La fréquence de l'antigène N est plus élevée dans le type *Connemara* (0,33) que dans le type *Bog of Allen* (0,23).

Les isoagglutinines naturelles sont relativement rares ; chez les animaux B négatifs anti-B a été décelé 2 fois sur 30 ânes d'Irlande, 1 fois sur 21 de France et de Tunisie, 2 fois sur 6 ânes d'Alger ; par contre chez les ânes du Tchad l'anti-B a été trouvé 7 fois sur 13 animaux B négatifs.

La connaissance des groupes sanguins des ânes a permis de constater que l'ictère hémolytique du muleton est dû non seulement à l'immunisation de juments mulassières « tachées de jaunisse » vis-à-vis des antigènes spécifiques d'espèce Ane (CAROLI et BESSIS, 1947) mais aussi vis-à-vis de l'antigène érythrocytaire asin B. Il est très probable que les autres antigènes érythrocytaires interviennent également.

En ce qui, concerne les constituants sériques il semble que les deux populations d'ânes présentent des différences dans les fréquences des phénotypes aussi bien des β -globulines rapides que des β -globulines lentes.

Dans une étude antérieure (KAMINSKI et GAJOS, 1964), faite sur le sérum d'ânes conservé pendant plus de 3 ans, nous avons constaté pour 62 animaux étudiés l'absence régulière d'une estérase présente dans tous les sérums de chevaux, même très anciens. Au cours du présent travail ce constituant a été observé chez la plupart des animaux ; la tâche est moins intensément colorée que pour des sérums de chevaux et migre légèrement moins vite. Comme les sérums analysés étaient relativement frais et que le système de tampons a été modifié depuis le travail précédent, il ne nous est pas encore possible d'affirmer s'il s'agit d'une caractéristique particulière aux ânes irlandais ou bien d'une différence d'ordre technique.

Reçu pour publication en juillet 1965

SUMMARY

BLOOD GROUPS AND SERUM COMPONENTS IN DONKEYS

Sixty-five donkeys from the eastern part of Ireland (type *Bog of Allen*) and 24 from the western part (type *Connemara*) differing between them by some morphological characters, were studied.

Two erythrocyte antigens B and N, were detected : the frequencies of B are similar in the two types (0,68-0,62) while N is more frequent in the *Connemara* than in *Bog of Allen* (0,33 and 0,23). Anti-B antibodies were found in 2 sera out of 30 B negative animals ; anti-N in 9 out of 66.

In starch gel electrophoresis serum protein polymorphism was observed for the fast-migrating α -globulins, the fast and the slow β -globulins. The variations are both qualitative and quantitative.

Six phenotypes of fast β -globulins and 3 phenotypes of the slow β -globulins were observed. The frequencies differed for the two types of donkeys.

REMERCIEMENTS

Nous remercions très vivement M. le Docteur J. M. FINE, Service d'Immunochimie et M. le Docteur P. AMOUCH, Service des Isotopes du Centre National de Transfusion Sanguine à Paris, pour le marquage des sérums d'ânes au fer radioactif et pour l'analyse autoradiographique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CAROLI J., BESSIS M., 1947. Recherches sur la cause de l'ictère grave familial des mule tons. *Rev. Hémat.* **2**, 207-228.
- GRABAR P., BURTIN P., 1960. *Analyse immuno-électrophorétique*, p. 93, Ed. Masson, Paris.
- KAMINSKI M., 1964. *Serum proteins in Equidae : species, race and individual differences*. IX Eur. Conf. Animal Blood Groups, Prague.
- KAMINSKI M., GAJOS E., 1964. Comparative examination of Carboxylic Esterases in Sera of Horse, Donkey and their Hybrids. *Nature, G. B.*, **201**, 716-718.
- LANDSTEINER K., VAN DER SCHEER J., 1924. Serological examination of a species-hybrid. *J. Immunol.*, **9**, 213-226.
- PODLIACHOUK L., 1957. *Les antigènes de groupes sanguins des Équidés et leur transmission héréditaire*. Thèse Doct. ès-Sci., Paris.
- PODLIACHOUK L., 1964. *Blood groups of Equidae*. IX Eur. Conf. Animal Blood Groups, Prague.
- PODLIACHOUK L., EYQUEM A., 1953. Les groupes sanguins des Équidés. III. Les groupes sanguins des Anes. *Ann. Inst. Pasteur*, **84**, 966-968.
- PODLIACHOUK L., KAMINSKI M., 1964. Études immunologiques sur les Équidés. *Ann. Inst. Pasteur* **106**, 497-501.
- PODLIACHOUK L., QUEVAL R., 1961. Les groupes sanguins des Équidés du Tchad. *Ann. Inst. Pasteur*, **100**, 133-136.
- PODLIACHOUK L., RIOCHE M., 1962. (Données non publiées).
-