

BIOLOGIE DES INSECTES. — *Identification de l'origine spécifique du sang ingéré par les insectes hématophages, à l'aide des hémagglutinines.* Note de MM. **ANDRÉ EYQUEM**, **ALEXIS GRJEBINE** et **JEAN FINE**, présentée par M. Emile Roubaud.

Il est possible, en utilisant des immunsérums agglutinants, de faire le diagnostic de l'origine spécifique du sang ingéré par les insectes hématophages.

La réaction d'hémagglutination est facile à réaliser sur les globules ingérés depuis moins de 12 heures.

L'identification du sang ingéré par les insectes hématophages permet à l'épidémiologiste d'établir le caractère anthropophile ou zoophile des insectes examinés et de déterminer l'existence ou non d'un écran animal protecteur pour l'Homme.

Jusqu'à maintenant, cette identification était réalisée à l'aide de la réaction de précipitation, mais on sait que celle-ci a une sensibilité moindre que la réaction d'hémagglutination. Ayant constaté que l'intégrité morphologique des hématites ingérées par des Culicides persistait pendant plusieurs heures, nous avons décidé d'appliquer la réaction d'hémagglutination à l'identification de l'origine spécifique du sang ingéré par les insectes et de préciser les limites de sensibilité de cette méthode.

Les moustiques de nos expériences provenaient de l'Insectarium de l'Institut Pasteur de Paris. Ils appartenaient aux espèces *Aedes ægypti* (Linné), *Anopheles stephensi* (Liton), *Anopheles maculipennis* var. *atroparvus* (van Thiel) et ont été gorgés, au cours de différentes expériences et suivant les cas, de sang d'Homme ou de Mammifères divers : Singes, Bœuf, Cobaye, Lapin, Souris. Pour effectuer l'identification du sang, les moustiques gorgés sont disséqués et l'estomac, après extirpation, est vidé de son contenu sanguin dans une grosse goutte d'eau physiologique. On dissocie les amas de globules et l'on réalise une suspension du sang à environ 1 pour 200. On obtient ainsi, pour un moustique, une quantité de suspension suffisante pour effectuer très facilement 5 à 10 réactions d'agglutination.

Ces réactions peuvent se faire soit sur une lame de verre, ce qui permet la lecture microscopique à l'objectif 6, soit en tube à hémolyse ou en tube pour microréaction d'agglutination. On peut aussi réaliser l'agglutination sur du carton bristol blanc, mais, dans ce cas, il est préférable d'utiliser une suspension

plus concentrée de globules rouges. La réaction d'agglutination est réalisée en mettant en contact une goutte de suspension avec une goutte de différents anti sérums. Sur lame, le résultat est lu après quelques minutes de contact. Dans le cas où la réaction est réalisée en tube, on peut pratiquer une centrifugation pendant 3 mn à 1 000 tours et un contrôle microscopique après prélèvement avec une pipette Pasteur.

L'examen de moustiques ayant ingéré du sang humain du groupe A, nous a montré que les hématies gardent leur intégrité morphologique et antigénique pendant plus de 12 h. Au bout de ce temps, les globules rouges sont encore très facilement agglutinables à l'aide de sérum anti-A ou d'immunsérum de lapin-antiglobules rouges humains. L'agglutinabilité étudiée en comparant le titre du sérum vis-à-vis de globules rouges frais non ingérés et vis-à-vis de globules rouges ingérés ne met en évidence qu'une différence de deux dilutions dans le titre du sérum. Il n'y a pas de modifications non spécifiques des globules rouges dans les 12 h qui suivent l'ingestion, ni de transformation non spécifique d'origine enzymatique.

Pour la détermination spécifique, il est indispensable d'utiliser des sérums agglutinants de titre élevé. Le sang humain peut être diagnostiqué à l'aide de sérums de lapin antihomme ou de chèvre antihomme; mais il faut noter que dans certaines conditions ces sérums peuvent aussi agglutiner les globules rouges de cheval, de bœuf ou de singe, du fait des communautés antigéniques. Il convient donc d'utiliser des sérums dont les hémagglutinines non spécifiques ont été *absorbées*, après contacts successifs avec des culots de globules rouges de bœuf et de cheval, par exemple.

Nous avons, dans un premier temps, étudié plus spécialement l'agglutination des hématies ingérées, à l'aide des immun-sérums suivants : bœuf, chèvre, cheval, cobaye, lapin, singe-antiglobules rouges humains, puis ultérieurement, cheval, cobaye, lapin, mouton-antiglobules rouges de bœuf; cheval, chèvre, lapin-antiglobules rouges de mouton, et enfin, âne, chèvre, bœuf, lapin-antiglobules rouges de cheval.

Nous avons remarqué que si l'on utilise de nombreux sérums, même non absorbés, on peut déterminer néanmoins la spécificité des hématies étudiées mais en effectuant un plus grand nombre de réactions. En effet, dans le cas de sang étudié à l'aide de sérums antihumains, on obtient une agglutination avec tous les antisérums correspondants. Il faut noter que certains animaux zoologiquement ou plutôt immunologiquement proches de l'Homme, le Chimpanzé par exemple, peuvent aussi donner des résultats analogues, mais on ne saurait confondre du sang humain avec du sang de cheval, de bœuf ou de rat.

Au point de vue pratique, la méthode conviendra surtout pour différencier les grands groupes zoologiques c'est-à-dire Équidés, Bovidés, Capridés, Ovidés, Rongeurs, Singes et Homme. Dans le cas où l'on désire établir un diagnostic

plus précis, on pourra être amené à préparer des antisérums entre espèces très voisines.

L'utilisation des hémagglutinines nous paraît donc pouvoir rendre de grands services dans les enquêtes épidémiologiques, au cours des endémies tropicales dont les vecteurs sont des insectes hématophages. Cette méthode est toute indiquée dans le cas où les insectes sont étudiables dans les 8 à 10 h qui suivent leur repas de sang.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,
t. 238, p. 2197-2199, séance du 31 mai 1954.)