

Identification des spirochètes récurrents—Individualité de l'espèce *SPIROCHAETA RECURRENTIS*

par M. Baltazard *

Beaucoup d'auteurs classiques, particulièrement en Angleterre, en Amérique et en Allemagne, tendent à unifier le genre *Spirochaeta* et réunissent les parasites des fièvres récurrentes en une seule espèce, à laquelle la loi de priorité leur fait donner le nom du premier décrit d'entre eux: *Spirochaeta recurrentis*; les espèces les plus anciennement connues et les mieux individualisées tombent en synonymie: *duttoni*, *persica*, *hispanica*, etc..., ne constituant tout au plus que de simples variétés.

S'il est bien certain que le chapitre des spirochètes est celui où le plus gros effort de simplification doit être fait et qu'il soit plus que nécessaire d'élaguer l'incroyable pullulation d'espèces qui l'encombre, précisément l'espèce *recurrentis* est la seule qui soit strictement individualisée et présente des caractères qui la séparent formellement des autres espèces de spirochètes.

C'est la netteté de ces caractères et leur concordance dans les travaux publiés en différents points du globe qui a fait reconnaître le cosmopolitisme de l'espèce, et tomber d'un accord général en synonymie les noms de *Spirochaeta berbera*, *aegyptica*, *carteri*, etc... Ces caractères différentiels sont: épidémicité, transmission par le pou, pullulation dans le sang humain, réceptivité très faible ou nulle des petits animaux de laboratoire, sensibles aux autres spirochètes récurrents.

Pour notre part nous avons eu l'occasion d'observer ce spirochète et d'en isoler et étudier plusieurs souches, au Maroc d'abord, puis en Iran. Au Maroc dans un travail commencé avec G. Blanc, nous avons pu constater la constance des caractères spécifiques décrits il y a vingt ans par tous les auteurs, observés à nouveau par les chercheurs chinois, et, dans les dernières années, par Kirk au Soudan anglo-égyptien où avait débordé l'épidémie

* Le docteur Baltazard, chef de service à l'Institut Pasteur, chargé de mission, en Iran par le Ministère des Affaires étrangères de France, a accompli ce travail à l'Institut d'Hessarek. (N.D.L.R.).

accompagnant la guerre d'Ethiopie.

Epidémicité très forte, virulence des poux récoltés sur les malades, pullulation du spirochète dans le sang humain, réceptivité du singe (*Macacus sylvanus*), réceptivité très faible mais constante de la souris blanche, plus faible et non constante du rat blanc, exceptionnelle et fugace du cobaye.

Cherchant à isoler et entretenir des souches pour les recherches de laboratoire, nous constatons comme les autres auteurs que l'entretien proprement dit des souches isolées de l'homme ou du pou n'était réellement possible que sur le singe, qui, seul, fait une infection authentique souvent suivie d'une rechute permettant de faire des passages à intervalles de temps supérieurs à dix jours. La souris au contraire, ne faisait jamais d'infection d'une durée supérieure à 48 heures, le virus était rapidement perdu par passage. Nous constatons également que les broyats de poux virulents infectant régulièrement le singe après une incubation de 7 à 9 jours, n'étaient pas infectants pour la souris.

En Iran, nous sommes arrivé au plein d'une forte épidémie de fièvre récurrente où les observateurs iraniens avaient déjà relevé les caractères habituels de la récurrente cosmopolite: épidémicité, pullulation dans le sang des malades, présence de spirochètes chez les poux. Le docteur Mofidi, étudiant au laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine de Téhéran un certain nombre de souches humaines, observait la réceptivité très faible de la souris blanche (infection d'une durée jamais supérieure à 48 heures, perte rapide des virus passés de souris à souris) et ne parvenait qu'irrégulièrement à infecter le rat blanc, et exceptionnellement le cobaye.

Nous avons tenté l'isolement et l'entretien de souches sur souris blanches préalablement splénectomisées, sur le conseil de notre ami et hôte L.P. Delpy qui, avec son collaborateur A. Rafyi, obtenait ainsi avec *Spirochaeta persica* des infections riches et de longue durée.

Nous avons pu isoler dix souches à partir de dix malades différents, et entretenir ces souches par passages avec les résultats suivants: 11 souris splénectomisées de un à dix jours plus tôt, ont

été inoculées par voie intrapéritonéale avec 1 cc. de sang de malade (deuxième au sixième jour du premier ou du second accès) très riche en spirochètes (plus de 5 par champ ultra), toutes se sont infectées: 3 sont mortes prématurément en moins de trois jours; des 8 autres, 3 ont présenté des spirochètes dans le sang pendant six jours pleins, 1 pendant cinq jours, 3 pendant quatre jours, et 1 pendant deux jours et demi. Sur 7 souris non splénectomisées inoculées de la même manière, 3 ont fait une infection de moins de 48 heures de durée, 3 de trois jours, 1 de quatre jours. La richesse en spirochètes du sang des souris inoculées avec du sang humain est sensiblement la même chez les souris splénectomisées ou non, nettement proportionnelle à la richesse de l'inoculat, ne dépassant pas 20 par champ ultra.

Cet allongement de la durée de l'infection se maintient lors des passages: 51 souris splénectomisées ont été inoculées avec des virus du premier au dix-septième passage: 19 sont mortes ou ont été sacrifiées avant la fin de leur infection; des 32 autres: 2 ont fait une infection de deux jours de durée, 11 de trois jours, 12 de quatre jours, 5 de cinq jours, 1 de six jours. Sur 21 souris témoins non splénectomisées: 4 n'ont pas présenté de spirochètes dans le sang, 4 ont fait une infection de un jour de durée, 6 de deux jours, 5 de trois jours, 2 de quatre jours. La richesse en spirochètes est sensiblement la même chez les souris de passage splénectomisées ou non, dépassant rarement 2 par champ ultra. La splénectomie en cours d'infection nous a donné les mêmes résultats: allongement de la durée de l'infection (*)

La réceptivité proprement dite de la souris n'est pas augmentée par la splénectomie. Les souris splénectomisées inoculées avec des broyats de poux montrant de nombreuses formes métacycliques, ou avec un matériel faiblement virulent (rate ou cerveau de souris en cours ou en fin d'infection), ou par voie sous-cutanée, ne s'infectent pas plus que les souris neuves. Elles ne présentent pas non plus une immunité plus longue ou plus

(*) Chez le rat blanc et le cobaye, la splénectomie nous a permis d'obtenir l'infection régulièrement à partir du sang humain, infection toujours inférieure à trois jours pour le rat, à deux jours pour le cobaye. Par contre nous n'avons jamais obtenu l'infection avec les virus de passage-souris.

solide et peuvent être réinfectées avec la même souche dans un délai de vingt-cinq à trente jours.

La splénectomie de la souris blanche ne fournit donc pas au laboratoire un animal plus réceptif ou meilleur détecteur, mais l'allongement de la durée de l'infection en permettant l'entretien de souches par passage tous les trois à quatre jours, nous a permis de faire deux constatations intéressantes.

La première est la non adaptation de *Spirochaeta recurrentis* à la souris blanche par passages répétés. Sur dix souches passées par souris splénectomisées et dont l'une est arrivée à son dix-huitième passage en deux mois, nous n'avons jamais observé d'augmentation de la virulence pour la souris. Après deux mois d'entretien, l'incubation reste d'une durée de 6 à 36 heures, la durée de l'infection de trois à cinq jours, la richesse maxima du sang en spirochètes de 1 par champ ultra environ, la mortalité nulle.

Mais surtout au cours des examens répétés à l'éclairage à fond noir, nous avons pu noter une différence l'aspect très nette entre le *Spirochaeta recurrentis* et ceux de plusieurs souches de récurrentes à tiques d'origine locale que nous étudions par ailleurs. Dans tous les examens (61 examens de sang humain, 238 de sang de souris, de rats ou de cobayes) *Spirochaeta recurrentis* a toujours montré un aspect régulièrement réfringent, le corps du spirochète apparaissant comme un trait spiralé lumineux continu et plein, les spirochètes d'origine tique au contraire, apparaissant comme un trait spiralé obscur, cerné d'un contour lumineux.

Cet aspect particulier est seulement un artifice de réfringence et ne peut être mis en évidence par aucune coloration vitale ou post-vitale (bleu de méthylène, rouge neutre, etc...) non plus que par les méthodes à l'encre de Chine ou au collargol, avec lesquelles tous les spirochètes apparaissent comme rigoureusement identiques.

Outre que cette différence d'aspect à l'éclairage à fond noir permet, au moins en Iran, de confirmer le diagnostic de l'origine d'un cas de récurrente (pou ou ornithodore), elle apporte un élément de jugement nouveau dans une des questions les plus

embrouillées de l'étude des spirochètes.

En effet, alors qu'après la guerre de 1914-18, la récurrente épidémique s'éteignait dans le monde entier et que la difficulté d'entretien des souches arrêtaient les recherches dans tous les laboratoires, l'Institut de Pathologie expérimentale de Francfort Georg-Speyer-Haus, annonçait être parvenu à adapter une souche d'origine russe à la souris blanche, qui faisait une infection intense et durable permettant la conservation par passage tous les sept jours. Cette souche conservée également au Tropeninstitut de Hambourg fut communiquée à de nombreux laboratoires d'Allemagne et d'Europe, et donna lieu à des travaux d'autant plus nombreux qu'elle permettait une expérimentation plus facile.

C'est cette souche dont Buschke et Kroo observent la longue conservation dans le cerveau de la souris blanche; dont Kroo, puis Brumpt signalent la survivance très longue chez l'ornithodore; Rosenholz, puis Kleine et Kraus chez la punaise, et que Kritschewsky et Dwolaïtskaia-Barichewa parviennent même à transmettre par la piqûre d'*Ornithodoros tholozani*.

C'est en grande partie précisément sur le jugé de ces résultats que de nombreux auteurs en sont venus à la thèse de l'unicisme en matière de spirochètes récurrents.

Cependant la plasticité même de cette souche et d'autre part les modifications profondes de son pouvoir pathogène (perte de pouvoir infectieux pour le singe et l'homme) éveillaient les soupçons de certains auteurs, qui considéraient que ses caractères la rapprochaient plus d'un spirochète de tiques (tel le *S. duttoni* conservé au même Institut) que de *S. recurrentis*.

L'aspect particulier à l'éclairage à fond noir que nous venons de décrire vient corroborer la justesse de ces soupçons. En effet, en 1933, Bertha Vogel (*) décrivait la même différence dont nous avons parlé, entre *S. galinarum* (réfringence uniforme) et le *S. recurrentis* de Francfort qu'elle signalait comme présentant un double contour caractéristique.

Or travaillant sur deux souches de *S. gallinarum* isolées d'*Argas persicus* en Iran, nous avons pu constater que l'aspect de

(*) VOGEL B. Vergleichende-morphologisch untersuchungen an Hühner und Rekurrensspirochäten. Sitzungsber. Ges. Morphol. und Physiol. München.

ce spirochète à l'éclairage à fond noir est précisément rigoureusement identique à celui de *S. recurrentis* (réfringence uniforme).

On peut donc admettre rétrospectivement que la souche de Francfort à l'époque où B. Vogel observait le phénomène du double contour n'était plus du *S. recurrentis*.

Pratiquement, seules doivent être considérées comme valables les expériences faites avec des souches provenant directement de l'homme ou conservées sur le singe. Dans ces conditions les caractères de *S. recurrentis* permettent d'individualiser l'espèce de la façon la plus stricte.

RÉSUMÉ

Spirochaeta recurrentis présente à l'éclairage à fond noir un aspect de réfringence uniforme qui permet de le distinguer des spirochètes récurrents transmis par les ornithodores, qui présentent un aspect à «double contour».

La souris blanche splénectomisée fait une infection de durée plus longue que la souris non splénectomisée, mais n'offre pas une réceptivité plus grande. L'entretien d'une souche sur souris reste très difficile, aucune adaptation ne peut être obtenue. Les souches «adaptées» à la souris sont sujettes à caution.

S. recurrentis forme une espèce cosmopolite bien individualisée: épидимicité, pullulation dans le sang humain, évolution et multiplication chez le pou, non conservation dans l'ornithodore, réceptivité très faible ou nulle des petits animaux de laboratoire sensibles aux autres spirochètes récurrents, aspect de réfringence uniforme à l'éclairage à fond noir.

*Institut d'État des sérums et vaccins
Hessarek (Iran)*