Etude morphologique de la phase parasitaire du *Sporotrichum schenckii* (Hetkoen et Perkins, 1900)

par Monique THIBAUT

Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie (P^r M. LARIVIÈRE)
U.E.R. Cordeliers, 15, rue de l'Ecole-de-Médecine (F) 75 - Paris (6^e)

Résumé

L'objet de la présente note est de décrire la morphologie de la phase tissulaire du *Sporotrichum schenckii* (Hetkoen et Perkins, 1900) chez l'hôte animal. Cet organisme est habituellement décrit dans les tissus sous la forme en cigare. L'examen des préparations de matériel expérimental sporotrichosique, montre tout à fait clairement que le caractère principal des cellules du *Sporotrichum schenckii* dans les tissus est leur polymorphisme. Le corps astéroïde est formé d'une spore centrale qui est habituellement sphérique. Après coloration à l'acide périodique-Schiff, la paroi montre un double contour. Sur les préparations colorées à l'hématoxyline-éosine, on voit autour de la spore une quantité variable de matériel éosinophile homogène. Cette formation radiale de nature éosinophile n'est pas le propre des champignons.

Summary

The object of the present report is to describe the morphology of the tissue phases of *Sporotrichum schenckii* (Hetkoen and Perkins, 1900) in the animal host. This organism seen in tissue is usually described as cigar-shaped. A review of preparations of experimental material showing sporotrichosis indicated quite clearly that the striking feature of *Sporotrichum schenckii* cells in tissue was their polymorphism. The asteroïd body consists of a central spore which is usually spherical. When stained by the periodic acid-Schiff method, the wall is seen to have a double

contour. In sections stained with hematoxylin and eosine, surrounding the spore there is a variable amount of homogeneous eosinophilic material. This radial formation of eosinophilic material is seen not only in relationship to fungi.

La morphologie fungique dans les lésions est un élément important à considérer. Le parasite, en effet, peut y revêtir des aspects très polymorphes. Le *Sporotrichum schenckii* subit la loi de réduction imposée par le parasitisme. Il est donc très rare, sur les coupes, d'observer des filaments mycéliens. L'inoculation ayant été faite par les conidies, celles-ci ne peuvent qu'exceptionnellement engendrer des hyphes, dans l'organisme. Cependant, les conidiospores grossissent en prenant différentes formes.

I. — Matériel et méthodes.

Nous avons obtenu la phase parasitaire du champignon chez l'animal, en inoculant des souris et des hamsters mâles, par voie intrapéritonéale ou intratesticulaire, avec une suspension de conidies. Les animaux ont été sacrifiés à des intervalles réguliers. Nous avons d'une part réalisé des frottis de pus et d'organes, d'autre part prélevé et fixé les organes pour l'examen histologique. Sur les frottis et sur les coupes histologiques, nous avons pratiqué des colorations à l'hémalum-éosine, au Hotchkiss-Mac Manus et à la thionine phéniquée.

II. — Observations personnelles.

Dans les lésions des animaux inoculés, nous avons rencontré différentes formes fungiques.

A) LES CORPS EN CIGARE, OU CORPS EN NAVETTE.

L'aspect le plus typique, le plus fréquent, est le corps en cigare ou en navette (photo 1). Sur les coupes colorées au Hotchkiss-MacManus, les parasites sont colorés uniformément en rose violacé par le réactif de Schiff, tandis que les tissus avoisinants prennent le vert lumière. Les corps en cigare sont des éléments allongés et ovoïdes, mesurant en moyenne 6 μ de long sur 2 μ de large. Certains de ces éléments sont libres, d'autres sont phagocytés par des macrophages. Ils sont entourés d'un halo clair, donnant l'impression d'une capsule, mais il s'agit là d'un artéfact. A l'intérieur de ce halo, ils possèdent une paroi propre, que colore fortement le Schiff. Il semble que ce soient des formes de multiplication active du parasite : on les voit, en effet, produire des cellules nouvelles par bourgeonnement, et leur multiplication explique leur abondance relative.

FIG. 1. — Polymorphisme de la forme parasitaire du *Sporotrichum schenckii* dans les tissus (souris) : corps en cigare, amas zooglétique, éléments cercarioïdes, éléments en grains de mil, éléments sphéroïdes, éléments bactéroïdes. Coloration : Hotchkiss Mac Manus

B) LES AMAS ZOOGLEIQUES.

Parfois, les corps en cigare se groupent, pour former des amas zooglétiques, dessinant des figures plus ou moins radiées (photo 1).

C) AUTRES ASPECTS DE LA FORME PARASITAIRE.

Chez la souris, nous avons observé, en association avec les corps en navette :

- 1) des éléments cercarioïdes et levuriformes, plus gros que les corps en navette, mais plus courts, et pourvus d'une mince queue, qui doit être un très court filament mycélien, que ces éléments ont engendré (photos 1 et 2) ;
- 2) des éléments « en grains de mil », fusionnés comme les corps en navette, mais beaucoup plus petits ($2 \text{ à } 3 \mu \times 1 \mu$) (photo 1) ;
- 3) des éléments sphéroïdes, plus gros que les grains de mil ($4 \text{ à } 5 \mu$ de diamètre) (photo 1) ;
- 4) des éléments bactéroïdes, en forme de bâtonnets cylindriques, mesurant $1 \text{ à } 2 \mu \times < 1 \mu$ (photos 1 et 3).

D) LES SPHÉRULES ASTÉROÏDES.

Déjà décrits par divers auteurs, ces corps semblent se former surtout dans les cas de nécrose étendue et en particulier chez le hamster. Ils sont très rares chez l'homme et chez la souris.

FIG. 2. — Corps en cigare dans du pus (souris). Coloration : Thionine phéniquée.

FIG. 3. — Corps en cigare, levure bourgeonnante et éléments bactérioides dans du pus (souris). Coloration : Thionine phéniquée

Sur les préparations colorées au Hotchkiss-MacManus, le *Sporotrichum schenckii* se présente en effet sous forme de gros éléments arrondis, de 5 à 10 μ de diamètre, entourés chacun par une couronne incolore.

L'élément central arrondi est colorable par le réactif de Schiff. C'est donc une cellule du parasite fungique (photo 4). Il est entouré d'une paroi épaisse, à double contour, toujours plus intensément colorée par le Schiff que l'élément central lui-même. Nos microphotographies montrent les différentes couches constitutives de cette paroi

FIG. 4. — Corps astéroïdes dans les tissus (hamster). Remarquer la colorabilité de ces éléments par le réactif de Schiff, et la couronne incolore qui les entoure : Coloration : Hotchkiss Mac Manus

qui sont, en utilisant la terminologie mise au point par M. Chadeffaud, et de dehors en dedans : une vagina intensément colorée en rose, une sous-vagina plus épaisse, rose pâle, un film coloré en rose, doublant intérieurement la sous-vagina. La partie centrale de l'élément parasitaire est colorée en jaune rosé.

Avec cette paroi épaisse et complexe, l'élément central des sphérules astéroïdes rappelle une chlamydospore. Il est en effet semblable à celles qu'on observe parfois dans les vieilles cultures du *Sporotrichum schenckii*.

La couronne ne semble pas appartenir au parasite. En effet, sur certaines coupes colorées au Hotchkiss-MacManus, tandis que l'élément parasitaire central est toujours coloré en rose, la couronne périphérique, dans laquelle les rayons sont à peine distincts, reste incolore (photo 5).

Sur les préparations traitées à l'hémalun-éosine, les rayons de la couronne sont au contraire intensément colorés par l'éosine (photo 6). Chacun d'eux peut mesurer de

FIG. 5. — Corps astéroïde dans les tissus (hamster). Noter l'élément parasitaire central coloré en rose et la couronne périphérique incolore dans laquelle les rayons sont à peine distincts. Coloration : Hotchkiss Mac Manus

FIG. 6. — Corps astéroïde dans les tissus (hamster). Les rayons de la couronne sont intensément colorés par l'éosine. Coloration : Hémalum-éosine

5 à 15 μ de long. Par leur aspect, et étant formés d'un matériel éosinophile, les rayons de la couronne sont tout à fait comparables aux massues des grains actinomycosiques, ou à celles que provoquent d'autres parasites, ou même des éléments minéraux (vanadium).

III. — Discussion.

Dès 1906, de Beurmann et Gougerot ont décrit des corps en cigare intra et extra-cellulaires dans le pus sporotrichosique. De plus, ils ont trouvé des éléments semblables dans les tissus humains parasités. D'autre part, Walker et Ritchie (1911), Adamson (1911), Collins (1947) ont observé la présence de spores rondes, ovales ou fusiformes dans les tissus, ces spores pouvant être intra ou extra-cellulaires. Enfin, Kligman et Baldrige (1951) ont rapporté un cas de sporotrichose humaine, dans lequel les tissus parasités contenaient quelques spores, mesurant 15 μ de diamètre. Ces auteurs font remarquer qu'un caractère essentiel du parasite dans les tissus de l'hôte est son polymorphisme, ce que nous avons nous-même observé.

Moore (1955) affirma que des filaments ou des tubes de germination n'avaient jamais été observés dans les lésions sporotrichosiques. Cependant, d'autres auteurs (Adamson, 1911, Mount, 1932, Wade et Matthews, 1938, Okudaira, Tsubura et Schwarz, 1961) ont décrit des formes filamenteuses ramifiées et septées dans les coupes histologiques. Si nous n'avons jamais noté de formes ramifiées et septées chez les animaux inoculés, par contre nous avons observé des formes levures (formes cercaïoïdes) bourgeonnant chacune un tube de germination (queue mycélienne).

Splendore (1908) fut le premier à décrire les corps astéroïdes, dans un cas de sporotrichose cutanée observé au Brésil. Il considéra le champignon en jeu comme une nouvelle espèce, à laquelle il donna le nom de *Sporotrichum asteroïdes*. La culture fut soumise à de Beurmann et Gougerot (1912), dont l'opinion fut qu'il s'agissait d'une variété du *Sporotrichum beurmannii*, qu'ils appelèrent *Sporotrichum beurmannii* var. *asteroïdes* (Splendore). En 1908, Greco décrivit cette formation radiée chez l'homme et chez le rat, en Argentine. Harter et Gruyer (1909) l'obtinrent chez le cobaye.

Les sphérules astéroïdes du *Sporotrichum schenckii* ne peuvent permettre l'identification d'une espèce ou d'une variété particulière. On a en effet obtenu, à la suite de cultures effectuées à partir de cas spontanés, des souches identifiées à ce *Sporotrichum*. D'autre part, le champignon a permis d'obtenir expérimentalement des corps astéroïdes chez les animaux favorables. Cet élément n'est donc pas un aspect morphologique propre à une espèce donnée.

Les avis sont très partagés au sujet de la nature des formations radiées du *Sporotrichum schenckii*, qui ont été interprétées en particulier, soit comme des fructifications, soit comme des formes de dégénérescence. Il ne s'agit pas, à notre avis, d'une réaction de dégénérescence, puisque la formation de massues analogues a été observée à la suite de l'injection dans les tissus de substances inorganiques comme le vanadium. Les corps astéroïdes ne sont pas non plus des organes de fructification, dont les massues seraient les spores externes. La non-colorabilité par le Schiff des rayons périparasitaires prouve

en effet qu'ils ne sont pas d'origine fungique. D'autre part, l'intense coloration par l'éosine de ces éléments est en faveur d'une réaction tissulaire éosinophile qui pourrait être le témoin d'un conflit antigène-anticorps. Pinoy (1932), Talice et Mackinnon (1939) assimilaient déjà à des massues la forme astéroïde du *Sporotrichum schenckii*. Nos observations corroborent l'opinion de ces auteurs.

Il convient également de souligner que la disposition radiale en massues n'est pas le propre du seul *Sporotrichum schenckii*. Les massues radiaires ont en effet été retrouvées dans des lésions produites par des éléments très variés. De nombreuses bactéries peuvent provoquer l'apparition de grains massués : Actinomycétales (*Actinomyces*, *Streptomyces*), *Mycobacterium tuberculosis*, *Staphylococcus*. Divers champignons des genres *Candida*, *Aspergillus*, *Coccidioides*, peuvent produire la même réaction tissulaire (Weidman, 1932, Moore, 1946, Negroni, Vivoli et Bonfiglioli, 1949). D'autre part, les parasites animaux sont capables également de déterminer l'apparition de massues : Hoeppli (1932) a décrit des couronnes radiaires autour des œufs de *Schistosoma japonicum*; des rayons éosinophiles ont été observés quelquefois autour des microfilaires. Enfin, des substances inorganiques comme le tellure, le vanadium, peuvent produire autour d'elles des formations radiées présentant les caractères des massues.

Deux théories en présence essaient d'expliquer l'origine de celles-ci. L'une, dont les principaux tenants sont E. Brumpt en 1906 et Langeron en 1925, déclare que les formations massuées appartiennent au parasite; l'autre, soutenue par Magrou (1914) et Hoeppli (1932) admet qu'il s'agit d'une réaction de l'hôte. Depuis, Langeron a révisé sa première opinion et reconnu qu'il s'agissait d'une réaction qui ne devait rien à un phénomène de parasitisme. Un tableau de la Faculté de Médecine, composé par lui, synthétisait les divers aspects astéroïdes, provoqués par toutes sortes d'éléments inoculés dans des tissus, et c'est ce qu'il exposait dans ses derniers cours, en 1949 (communication orale de M. Ansel).

En conclusion, dans les lésions histologiques des animaux inoculés avec le *Sporotrichum schenckii*, nous avons rencontré des éléments parasitaires très polymorphes : corps en cigare, amas zoogléliques, figures cercarioïdes, en grains de mil, ou sphéroïdes, ou éléments bactérioides, et enfin corps astéroïdes. Nous n'avons obtenu ces derniers éléments que chez le hamster, et encore difficilement. Les massues des sphérules astéroïdes ne sont pas d'origine fungique, comme le prouve leur non-colorabilité par le réactif de Schiff, mais peuvent être interprétées comme une réaction de défense de l'hôte. Les massues sont formées d'une substance éosinophile probablement élaborée par les tissus de l'hôte.

Bibliographie

- ADAMSON (H. G.), 1911. — A case of sporotrichosis. *Brit. J. Derm.*, 23, 239.
 BRUMPT (E.), 1906, cité par LANGERON M. — *Précis de Mycologie*, Masson éd., Paris, 1945.
 DE BEURMANN (L.) et GOUGEROT (H.), 1906. — Les sporotrichoses hypodermiques. *Ann. Derm. syph.*, 7, 837, 914, 993.
 — et —, 1912. — *Les sporotrichoses*. Félix Alcan éd., Paris.

- COLLINS (W. T.), 1947. — Disseminated ulcerating sporotrichosis with widespread visceral involvement: report of a case. *Arch. Derm. Syph.*, 56, 523.
- GRECO (N. V.), 1908. — Biologia del *Sporotrichum schenckii-beurmannii*. *Rev. Dermat. Argent.*, 1, 78.
- HARTER (A.) et GRUYER, 1909. — Formes actinomycosiques dans la sporotrichose expérimentale. *C.R. Soc. Méd. Nancy*, 9, 399.
- HOEPLI (R.), 1932. — Histological observation in experimental schistosomiasis japonica. *Chin. Med. J.*, 46, 1179.
- KLIGMAN (A. M.) et BALDRIDGE (G. D.), 1951. — Morphology of *Sporotrichum schenckii* and *Histoplasma capsulatum* in tissue. *Arch. Path.*, 51, 567.
- LANGERON (M.), 1945. — *Précis de Mycologie*, Masson éd., Paris.
- MAGROU (J.), 1914. — *Thèse Doctorat en Médecine*, Paris.
- MOUNT (L. B.), 1932. — Sporotrichosis, with report of a rather unusual case. *Arch. Derm. Syph.*, 25, 528.
- MOORE (M.), 1946. — Radiate formation on pathogenic Fungi in human tissue. *Arch. Path.*, 42, 113.
- MOORE (M.), 1955. — Morphologic variation in tissue of the organisms of the Blastomycoses and of the Histoplasmosis. *Amer. J. Path.*, 31, 1049.
- NEGRONI (P.), VIVOLI (D.) et BONDIGLIOLI (H.), 1949. — Estudios sobre el *Coccidioïdes immitis*, Rixford et Gilchrist. *Rev. Inst. Bact. Malbran.*, 14, 273.
- OKUDAIRA (M.), TSUBURA (E.) et SCHWARZ (J.), 1961. — A histopathological study of experimental murine sporotrichosis. *Mycopathologia*, 14, 284, 296.
- PINOY, 1932. — Les champignons pathogènes. In *Traité de Microbiologie* de Nattan-Larier, Doin éd., Paris.
- SPLENDRE (A.), 1908. — Sobre acultura d'una nova especie de cogumello pathogenico. *Rev. Soc. Sci. S. Paulo*, 3, 62.
- TALICE (R. V.) et MACKINNON (J. E.), 1939. — The asteroïdes form of Splendore in spontaneous and experimental sporotrichosis. In *Proceedings of the 3rd international congress of Microbiology*, New York, 510.
- WADE (J. L.) et MATTEHEWS (A. R. K.), 1938. — Bilateral sporotrichosis of the breast. *Arch. Intern. Med.*, 61, 916.
- WALKER (N.) et RITCHIE (J.), 1911. — A case of sporotrichosis. *Brit. med. J.*, 2, 1911.
- WEIDMAN (F. D.), 1932. — Radiate formation due to a Hyphomycete (*Aspergillus*) as seen in pulmonary granulomatosis of a Capybara (*Hydrochoerus hydrochoerus*): the nature of Fungus incrustments in general. *Arch. Path.*, 13, 725.