

Prise en charge des mycétomes en Afrique de l'Ouest.

M. Develoux (1), M. T. Dieng (2), A. Kane (2) & B. Ndiaye (2)

(1) Laboratoire de parasitologie-mycologie, Hôpital Tenon, 4 rue de la Chine, 75020 Paris, France.

(2) Clinique dermatologique, Hôpital Le Dantec, BP 3001, Dakar, Sénégal.

Manuscrit n°2472/DT 8. "Dermatologie tropicale". Reçu le 25 septembre 2002. Accepté le 13 août 2003. Présenté à la séance "dermatologie tropicale" de la SPE le 12/12/2001.

Summary: Management of mycetoma in West-Africa

Mycetoma is still endemic in the northern areas of West-Africa. This infection is more common in males, rural inhabitants, between 20 and 40 years of age. Mycetoma is generally easy to identify on clinical presentation, it is a chronic subcutaneous inflammatory tumor with discharging sinuses. The commonest affected site is the foot (70%), leg, knee, thigh, hand and arm are the most frequent extrapodal localizations. Diagnosis must be confirmed by the presence of grains at direct and histological examinations. It is indispensable to distinguish actinomycetoma (caused by aerobic bacteria) and eumycetoma (caused by fungi) as their treatments are different. The main etiological agents in West-Africa: *Streptomyces somaliensis*, *Actinomadura pelletieri*, *Actinomadura madurae* (actinomycetes), *Madurella mycetomatis* and *Leptosphaeria* sp (fungi) can be identified in most cases by histological examination of the grain. In the West Sahelian belt actinomycetoma is more frequent than eumycetoma except in Mauritania. When a mycetoma is diagnosed it is fundamental to determine as precisely as possible the extent of the lesion. Bone involvement is the major complication and must be systematically investigated by radiology. Mycetoma has characteristic ultrasonographic features, ultrasonographic technique appears to be very useful in medical centers where no mycological tests can be done. Ultrasonography is also an accurate technique to delimit the extent of the process. Computed tomography is also sensitive to assess the extent of mycetoma in soft tissues and can detect early bone involvement but is more onerous than ultrasonography. Ketoconazole or itraconazole in combination with surgery is recommended for eumycetoma patients. Actinomycetoma responds to anti bacterial agents, different therapeutic schemes can be proposed and depend on the etiological agent.

mycetoma
management
West Africa

Résumé :

Les mycétomes restent endémiques dans le nord de l'Afrique de l'Ouest. Cette infection frappe préférentiellement les hommes d'origine rurale dans la tranche d'âge 20-40 ans. Un mycétome est en général facilement évoqué sur l'aspect clinique; il s'agit d'une tuméfaction inflammatoire, polyfistulisée, évoluant sur le mode chronique. Le pied est le plus fréquemment atteint (70 %); la jambe, le genou, les fesses, la main et le bras sont les localisations extra-podales les plus communes. Le diagnostic est confirmé par la présence de grains à l'examen direct et à l'examen anatomopathologique. Il est indispensable de distinguer les actinomycétomes (dus à des bactéries aérobies) des mycétomes fongiques (dus à des champignons) étant donné que leurs traitements sont différents. Les principaux agents étiologiques d'Afrique de l'Ouest: *Streptomyces somaliensis*, *Actinomadura pelletieri*, *Actinomadura madurae* (actinomycètes), *Madurella mycetomatis*, *Leptosphaeria* 37 (champignons) peuvent être identifiés par l'aspect des grains en coupe histologique. Dans la ceinture sahélienne d'Afrique de l'Ouest, les actinomycétomes sont plus fréquents que les mycétomes fongiques, exception faite de la Mauritanie. Lorsque le diagnostic de mycétome est posé, il faut ensuite préciser l'extension du processus. L'atteinte osseuse est la principale complication et elle doit être recherchée systématiquement par la radiologie. L'échographie a montré qu'il existait des images spécifiques des mycétomes, cette technique est donc très intéressante dans les centres hospitaliers où l'on ne dispose pas de moyens pour faire le diagnostic biologique de la maladie. L'échographie est également un excellent examen pour apprécier l'extension de la maladie, de même que le scanner permet de détecter précocement les lésions osseuses mais est plus onéreux que l'échographie. Le kétoconazole ou l'itraconazole associé à la chirurgie constitue le traitement le plus efficace des mycétomes fongiques. Les actinomycétomes répondent aux antibactériens, plusieurs schémas thérapeutiques peuvent être proposés, le choix dépendra de l'agent étiologique.

mycétome
prise en charge
Afrique de l'Ouest

Introduction

On entend par mycétome "tout processus pathologique au cours duquel des agents étiologiques fongiques ou actinomycosiques d'origine exogène produisent des grains".

Les mycétomes sont connus depuis longtemps en Afrique de l'Ouest. C'est en 1894, à Saint-Louis du Sénégal, que fut rap-

porté le premier cas de mycétome africain par LE DANTEC. Quelques années après, à partir de prélèvements provenant de patients sénégalais, furent décrites deux des principales espèces étiologiques: *Madurella mycetomatis* et *Actinomadura pelletieri*. Plus récemment, les travaux de l'école dakaroise abordant les principaux aspects cliniques, radiologiques, bactériologiques et mycologiques, anatomopathologiques et thérapeutiques des

mycétomes apportèrent une contribution majeure dans la connaissance de l'infection (4, 5, 6, 20). SECRETAIN et MARIAT montrèrent, quelques années après, la présence de différents agents étiologiques dans le milieu extérieur au Sénégal et en Mauritanie (21).

Ces vingt dernières années, de nouvelles publications sont venues montrer que le problème des mycétomes restait entier dans la zone d'endémie ouest-africaine (7, 13, 14, 17). Celle-ci se trouve de part et d'autre du 15^e parallèle nord, plus précisément entre les isohyètes 50 et 800 mm de pluies annuelles. Des statistiques étiologiques ont été fournies récemment du Niger et du Mali, deux pays situés dans la zone d'endémie pour lesquels on ne possédait pas de données jusqu'ici.

Les mycétomes qui frappent essentiellement les cultivateurs et éleveurs restent encore mal connus des agents de santé qui sont en première ligne en milieu rural. C'est une des raisons pour lesquelles les patients sont vus à un stade avancé de l'évolution dans les centres hospitaliers régionaux ou nationaux, seuls équipés pour prendre en charge cette pathologie lourde. Pour pouvoir suivre efficacement les sujets atteints de cette affection, il faut procéder aux étapes suivantes:

- suspecter le mycétome sur des aspects cliniques et épidémiologiques,
- affirmer le diagnostic par la mise en évidence de grains,
- distinguer les actinomycétomes des mycétomes fongiques, leurs traitements respectifs étant totalement différents,
- faire un bilan précis d'extension,
- mettre en œuvre un traitement qui respecte autant que possible le pronostic fonctionnel du patient tout en essayant d'éviter une reprise du processus infectieux,
- le surveiller régulièrement après traitement pour dépister rapidement cette éventuelle reprise.

Suspecter le mycétome sur des aspects cliniques et épidémiologiques

Il est généralement facile d'évoquer un mycétome sur l'aspect clinique (figures 1, 2, 3 & 4). Il s'agit d'une tuméfaction sous-cutanée d'évolution chronique, fistulisée. Les fistules émettent du pus contenant parfois des grains qui peuvent être visibles à l'œil nu. L'interrogatoire révèle souvent que l'émission de pus est intermittente, le patient peut être vu pour la première fois pendant une période non productive. L'infection évolue généralement depuis plusieurs années avant la première consultation en milieu hospitalier.

La tuméfaction qui siège avant tout au pied représente environ 70 % des localisations. Le tableau I détaille les différentes

Figure 1.*

Mycétome à grains noirs (*M. mycetomatis*) avec importante surinfection.
Mycetoma with black grains (*M. mycetomatis*) with important super-infection.



Figure 2.*

Mycétome du pied à grains noirs (*M. mycetomatis*).
Mycetoma of the foot with black grains (*M. mycetomatis*).



Figure 3.*

Mycétome de la cheville (face postérieure) à grains rouges (*A. pelletieri*).
Instep mycetoma with red grains (*A. pelletieri*).



Figure 4.*

Mycétome du pied dû à *Nocardia asteroides*.
Mycetoma of the foot due to *Nocardia asteroides*.



* iconographie en couleur sur notre site: <http://www.pasteur.fr/socpatex/pages/dermato.html>

Tableau I.

auteurs	Localisation des mycétomes au Sénégal et en Mauritanie. Localisation of mycetoma in Senegal and Mauritania.	
	Sénégal NDIAYE et coll.(14)	Mauritanie PHILIPPON et coll.(17)
année	2000	1992
nb cas	109	122
tête, cou, nuque	2	1
membre supérieur	5	4
tronc	6	3
fesse, périnée	5	1
cuisse	5	-
genou	6	8
jambe	7	15
ped	73 (67%)	90 (73,8%)
non précisé	-	1

localisations observées dans deux séries ouest-africaines. Les mycétomes extra-podaux mêmes fistulisés ont des aspects cliniques parfois moins évocateurs que ceux siégeant au pied. D'autres données, associées à l'aspect clinique, constitueront des arguments en faveur du diagnostic de mycétome. La prédominance masculine est marquée: 88 sur 122 (72,1 %) en Mauritanie (17), 90/109 (82,5 %) au Sénégal (14), 45/54 (83,3 %) au Mali (13), 106/133 (79,7 %) au Niger (7). La tranche d'âge la plus frappée est celle comprise entre 20 et 40 ans. Les cas observés avant la puberté sont très rares. Enfin, l'interrogatoire recherche la notion de profession exposée et de traumatisme. Les patients sont des ruraux, essentiellement éleveurs et cultivateurs. La notion de traumatisme précis n'est pas toujours retrouvée (17).

Il existe assez peu de diagnostics différentiels du mycétome. Le plus fréquent dans notre expérience est la maladie de Kaposi endémique. Son siège acral, son évolution lente, la présence de nodules font qu'elle peut en imposer pour un mycétome à grains rouges. D'autres infections comme une osteite chronique fistulisée à la peau, une tuberculose ganglionnaire ou artérielle, une autre mycose sous-cutanée peuvent évoquer cliniquement ce diagnostic.

Affirmer le mycétome par la présence de grains

On ne peut pas affirmer le mycétome sans constater la présence de grains. Ceux-ci, parfois visibles à l'œil nu, seront mis en évidence par l'examen direct et/ou l'anatomopathologie. S'il y a émission de pus sans grains visibles, il faut penser à la possibilité d'un mycétome dû à *Nocardia* sp où les grains de petite taille ne pourront être mis en évidence que par l'examen microscopique. Cette possibilité est relativement rare en Afrique de l'Ouest sahélienne où *Nocardia* sp ne représentent que 2,7 % des agents étiologiques au Sénégal (14), 1,6 % en Mauritanie (17), 9 % au Niger (7).

L'échographie a représenté un progrès majeur dans l'exploration des tuméfactions fistulisées ou non (8). Les images réalisées par les mycétomes sont pathognomoniques: cavités uniques ou multiples à parois épaisses sans renforcement acoustique. Les grains produisent des échos hyperreflectifs. Les tuméfactions du pied d'autre nature ne donnent pas de telles images.

Distinguer les actinomycétomes des mycétomes fongiques

Cette phase est fondamentale puisque, selon qu'il s'agit d'actinomycétomes ou de mycétomes fongiques, les traitements et les pronostics seront complètement différents. Les

résultats de grandes séries ouest-africaines montrent qu'exception faite de la Mauritanie les actinomycétomes prédominent (tableau II); dans ce cas, la priorité doit être donnée au traitement médical par antibiotiques. Trop souvent encore, le mycétome est considéré comme relevant exclusivement de la chirurgie, car l'étape visant à distinguer les deux types étiologiques a été négligée. Il est difficile de se débarrasser de cette idée reçue qui témoigne d'habitudes bien ancrées datant des époques où l'on se contentait de porter un diagnostic de mycétome sans chercher à préciser l'agent causal, faute de connaissances et de moyens pour y parvenir.

La présentation clinique peut déjà constituer un élément d'orientation, en particulier l'aspect des fistules (17, 20). Celles des mycétomes à grains noirs sont plates ou légèrement surélevées, parfois bourgeonnantes; les grains sont facilement visibles, souvent nombreux, "pointant leur nez par l'orifice des fistules". Les mycétomes dus à *A. madurae* sont bien différents; les fistules sont rares, planes, souvent sèches. Les fistules dues à *S. somaliensis* sont également planes, souvent sèches, de faible diamètre. À l'opposé, les mycétomes dus à *A. pelletieri* ont des fistules se trouvant au sommet de nombreux nodules, polylobés, mous. Le pus s'écoule spontanément ou est obtenu facilement avec un vaccinostyle en grattant le sommet des nodules. Les grains rouges sont abondants mais difficilement discernables à l'œil nu en raison de leur petite taille. Une autre caractéristique de ces mycétomes est leur tendance à donner plus de localisations extra-podales que ceux dus à d'autres espèces; parmi ces localisations, il faut noter la fréquence de l'atteinte de la jambe, de la fesse (figure 5), du genou (figure 6)

Tableau II.

Distribution des agents étiologiques des mycétomes dans les pays de la zone endémique Ouest Africaine.

Distribution of causal mycetoma agents in the countries of the West-African endemic zone.

auteurs	Mauritanie	Sénégal	Mali	Niger
	PHILIPPON & coll (17)	NDIAYE & coll (14)	MAHE & coll(13)	DEVELOUX & coll (7)
année	1992	2000	1996	1988
nb patients	122	109	51	133
actinomycétomes	31 (25 %)	66 (60,5 %)	30 (59 %)	91 (68,4 %)
<i>S. somaliensis</i>	16	1	3	41
<i>A. pelletieri</i>	8	46	15	29
<i>A. madurae</i>	5	16	12	6
<i>Nocardia</i> sp	2	3	-	12
non identifiés	-	-	-	3
mycétomes fongiques	91 (75 %)	43 (39,5 %)	21 (41 %)	42 (31,6 %)
<i>M. mycetomatis</i>	57	27	20	36
<i>Leptosphaeria</i> sp	27	10	1	6
autres grains noirs	3	4	-	-
grains blancs fongiques	4	2	-	-

Figure 5.*

Mycétome des fesses dû à *A. pelletieri*.
Buttocks mycetoma due to *A. pelletieri*.



* iconographie en couleur sur notre site: <http://www.pasteur.fr/socpatex/pages/dermato.html>

Figure 6.*

Mycétome du genou à grains rouges.
Knee mycetoma with red grains.



et du tronc (14, 24). D'après notre expérience, les quelques mycétomes dus à *Nocardia* sp que nous avons eu à diagnostiquer en Afrique de l'Ouest se présentaient, soit comme des tuméfactions très inflammatoires avec nodules nombreux, soit comme des tuméfactions avec de rares fistules planes. Bien entendu, ces aspects cliniques ne sont que des tendances, le mieux défini nous apparaît être celui réalisé par les mycétomes à grains rouges.

Une orientation peut être également apportée par la région d'origine du patient. *S. somaliensis* est un agent des régions désertiques comme Atar en Mauritanie ou Agadez au Niger. Il est exceptionnellement en cause au Sénégal où il n'y a pas de partie désertique. *A. pelletieri* est retrouvé avant tout dans les régions les plus arrosées de la zone endémique des mycétomes où la pluviométrie annuelle varie de 500 à 800 mm. C'est le cas par exemple des régions de Thiès, Diourbel au Sénégal ou de celles situées au sud de Niamey au Niger. Cet agent, par contre, est très rarement isolé en Mauritanie où la pluviométrie annuelle est inférieure.

Si les aspects cliniques peuvent orienter sur une étiologie, une certitude ne pourra être apportée que par les données de l'examen direct des grains, l'anatomopathologie et la culture lorsqu'il est possible de la faire.

L'examen microscopique direct des grains à l'état frais entre lame et lamelle est simple, il permet souvent de distinguer les grains fongiques des grains actinomycosiques. Il peut être nécessaire d'utiliser la potasse pour éclaircir la préparation. On notera la taille, la couleur, la consistance des grains, la présence de ciment, la réaction périphérique réalisée par les corps en massue. Les grains actinomycosiques sont constitués de filaments de diamètre inférieur à 1 µm, les grains fongiques de filaments ayant un diamètre de 2 à 5 µm avec souvent des vésicules.

L'examen anatomopathologique est particulièrement indiqué lorsque le patient est vu à un stade de fistules non productives; c'est lui également qui permet de faire le diagnostic des formes atypiques comme les formes non fistulisées.

Les cultures étant longues et difficiles à obtenir, il nous paraît souhaitable de faire une biopsie même quand il y a émission de grains. L'examen microscopique direct des grains permet d'avoir

une orientation étiologique, mais l'examen anatomopathologique est plus précis (19). Il est possible de faire un diagnostic d'espèce ou de genre d'après l'aspect en coupe des grains les plus fréquemment rencontrés dans la zone d'endémie ouest-africaine (tableau III). C'est le cas des grains de *M. mycetomatis* (figure 7), *S. somaliensis* (figure 8), *A. madurae*, *A. pelletieri* (figure 9). Pour *Leptosphaeria*, on ne peut donner qu'un diagnostic de genre; seule la culture avec repiquage sur milieux pauvres permettrait de distinguer *L. senegalensis* de *L. tompkinsii*, espèce beaucoup plus rare que la première. Ces quatre

Tableau III.

Principales caractéristiques des grains de mycétomes les plus fréquents en Afrique de l'Ouest.

Main characteristics of most frequent mycetoma grains in West-Africa.

	examen direct	examen anatomopathologique
	grains fongiques	
<i>M. mycetomatis</i>	grains de 0,5 à 5mm de diamètre, bruns-rougeâtres, fermes à durs	2 types : - filamenteux : polylobés, ciment brun, parsemé de filaments réguliers - vésiculeux : réguliers, filaments vésiculeux et ciment brun périphérique
<i>Leptosphaeria</i> sp	grains de 0,3 à 3mm de diamètre, noir intense, fermes à durs	ronds ou polylobés, centre clair ciment périphérique noir contenant de grosses vésicules.
	grains actinomycosiques	
<i>A. pelletieri</i>	grains de 0,3 à 0,5mm de diamètre, rouges réguliers, mous	grains réguliers, réniformes, en "fer de hache"
<i>A. madurae</i>	grains de 0,3 à 0,5mm de diamètre, blanc-rosé, mous	grains irréguliers, cartographiques avec réaction hématephile
<i>S. somaliensis</i>	grains de 0,5 à 2mm de diamètre, jaune très durs	grains réguliers, cassés par le microtome (ciment) et faiblement colorés en périphérie.

Figure 7.*

Grain vésiculeux de *M. mycetomatis* (H & E x 70).
Vesiculous grain of *M. mycetomatis* (H & E x 70).

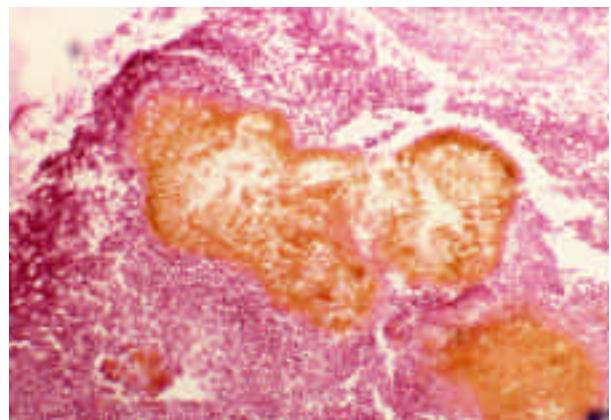
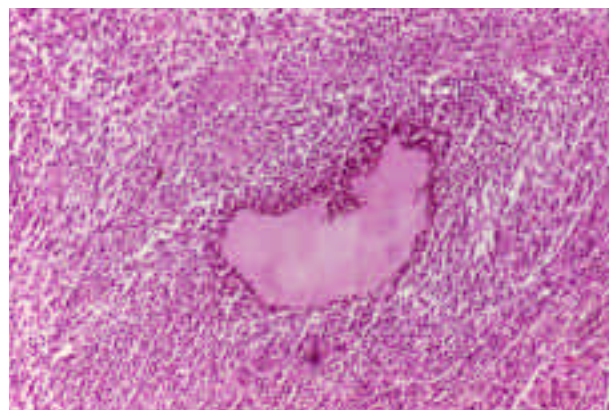


Figure 8.*

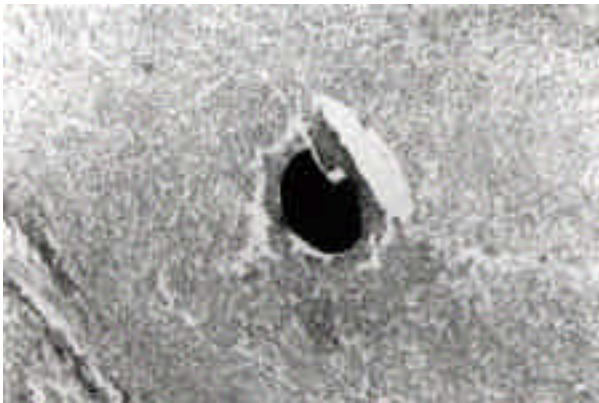
Grains de *S. somaliensis* à l'examen anatomopathologique.
S. somaliensis grains at anatomopathological examination.



* iconographie en couleur sur notre site: <http://www.pasteur.fr/socpatex/pages/dermato.html>

Figure 9.*

Grain d'*A. pelletieri* (H & E x 70).
A. pelletieri grain (H & E x 70).



espèces et le genre *Leptosphaeria* représentent au total environ 90 % des agents étiologiques dans chacun des quatre pays de la zone endémique ouest-africaine (tableau II). Les petits grains de *Nocardia* sont facilement reconnaissables, mais on ne peut différencier les différentes espèces d'après l'aspect des grains. Les grains fongiques blancs sans ciment peuvent être dus à *Pseudallescheria boydii* à *Acremonium* sp et *Fusarium* sp. Les grains blancs fongiques et ceux de type *Nocardia* sont rarement retrouvés dans la zone d'endémie africaine, contrairement à ce que l'on relève dans les quelques statistiques provenant de régions plus humides de l'ouest du continent comme la Côte d'Ivoire ou le Nigeria où les mycétomes sont moins communs (11, 25).

La culture est le troisième temps du diagnostic étiologique. Les grains actinomycotiques sont cultivés sur milieu de Lowenstein ou milieu au sang, les grains fongiques sur milieu de Sabouraud additionné d'antibiotiques. En pratique quotidienne, les cultures sont rarement pratiquées, elles sont souvent négatives en raison des germes de surinfection qui envahissent les cultures malgré un lavage préalable des grains. Les grains sont constitués d'une majorité de filaments morts, ce qui explique également la négativité fréquente des cultures. Enfin, les cultures sont longues à obtenir, nécessitant parfois des repiquages sur milieux pauvres pour identification précise des agents en cause.

Faire un bilan précis d'extension

La principale complication d'un mycétome est l'atteinte osseuse, elle doit être recherchée systématiquement. Il n'existe pas, en effet, de parallélisme entre l'aspect clinique du mycétome, du moins en ce qui concerne ceux siégeant au pied, et les lésions osseuses sous-jacentes. Une atteinte osseuse est fréquemment constatée dans les récentes séries ouest-africaines: 48/99 cas en Mauritanie (17), 29/96 au Sénégal (14), 36/83 au Niger (7). Elle doit être soupçonnée devant des douleurs spontanées (17); en Mauritanie, la présence de douleurs spontanées était statistiquement liée de manière significative à la présence d'une atteinte osseuse radiologique. Plusieurs facteurs entrent en jeu: la localisation du mycétome, l'agent étiologique, la durée de l'évolution. L'atteinte osseuse s'observe essentiellement dans les cas intéressant le pied ou la main; ainsi, au Sénégal, a-t-elle été mise en évidence dans 29 cas sur 96 (30 %), mais 27 fois sur 64 (42 %) si on ne considérait que les localisations podales (14). Les actinomycètes, particulièrement *A. pelletieri* et *S. somaliensis*, sont connus pour être plus ostéophiles que les agents fongiques. Bien qu'il y ait certaines

discordances suivant les séries, la durée d'évolution est généralement plus longue pour les cas s'accompagnant d'atteinte osseuse par rapport à ceux où elle est absente.

Les lésions observées en radiologie résultent de l'association d'un processus destructeur et constructeur (6). On note une augmentation de volume des parties molles, des images de destruction osseuse (érosions extrinsèques, lacunes dont la taille est proportionnelle à celle des grains, fonte osseuse) et des images de construction (condensation osseuse, réaction périostée).

Les nouvelles techniques d'imagerie médicale sont particulièrement intéressantes dans le bilan d'extension des mycétomes. L'échographie, non invasive, reproductible, peu onéreuse apparaît la mieux adaptée en zone endémique. Les mycétomes donnent des images échographiques caractéristiques décrites par des auteurs soudanais: multiples cavités aux parois épaisses sans renforcement acoustique (8). Il est possible de distinguer, selon ces mêmes auteurs, les actinomycétomes des mycétomes fongiques d'après les aspects échographiques. Les premiers ont des échos mal individualisés correspondant aux grains de petite taille et dépourvus de ciment dans la plupart des espèces. Ils se trouvent généralement regroupés, au fond des cavités. Les échos sont pointus, brillants, hyperréflectifs dans les mycétomes fongiques à grains noirs. L'échographie permet de délimiter l'extension du mycétome de façon plus précise que l'examen clinique. L'échographie commence à être utilisée dans l'exploration des mycétomes en Afrique de l'Ouest, mais on manque encore de données sur les images observées comparativement à ce qui a été décrit au Soudan.

Le scanner permet également de bien préciser l'extension du mycétome dans les tissus mous (23). Il est particulièrement indiqué dans l'exploration des localisations où l'envahissement est rapide: cou de pied, périnée, thorax, cou, tête (3). C'est l'examen le plus sensible pour détecter les lésions osseuses débutantes, mais il est plus onéreux que l'échographie et seuls quelques grands centres hospitaliers, en Afrique de l'Ouest, disposent d'un scanner.

L'atteinte ganglionnaire est beaucoup plus rare, elle doit être recherchée systématiquement car, méconnue, elle risque d'évoluer pour son propre compte dans un second temps (figure 10). Il faut distinguer une simple inflammation, banale, d'une colonisation par les grains ayant migré du foyer primaire par voie lymphatique. Au Niger, un envahissement ganglionnaire à

Figure 10.*

Mycétome avec envahissement ganglionnaire et périnéal, éléphantiasis dû à *A. madurae*.
 Mycetoma with ganglionar and perineal invasion, elephantiasis due to *A. madurae*.



distance est prouvé par l'histologie 9 fois sur 133 (7), 6 fois sur 109 au Sénégal (14). Les espèces le plus souvent impliquées dans les atteintes ganglionnaires en Afrique de l'Ouest sont *A. pelletieri* et *S. somaliensis* en raison de la petite taille de leurs grains (7, 20)

Traiter le mycétome

Le traitement des mycétomes fongiques était autrefois purement chirurgical en raison de l'inefficacité des antifongiques dont on disposait. Après intervention, on observait, suivant les auteurs, de 20 à 90 % de récurrences (1, 9). La chirurgie des mycétomes est en effet une véritable chirurgie carcinologique: si, après intervention, il reste quelques grains, la récurrence ou plutôt la reprise du processus infectieux est inéluctable. Avec les imidazolés, il a été possible d'obtenir certains succès avec un traitement purement médical, en particulier dans les mycétomes à grains noirs (12, 16). MAGHOUB a traité 13 patients ayant un mycétome à *M. mycetomatis* par kétoconazole à des doses de 200 à 400 mg/jour pendant plusieurs mois (12). Une guérison a été observée dans cinq cas et cinq autres patients présentaient une amélioration plus ou moins marquée. ANDREU a proposé d'associer un traitement antifongique par kétoconazole à une chirurgie conservatrice. Son protocole comportait un traitement pré-opératoire par le kétoconazole à la dose de 400 mg/j pendant 20 à 60 jours selon la taille de la tumeur (1). Ce traitement antifongique permet une intervention conservatrice, les masses tumorales sont plus circonscrites, mieux encapsulées, la cicatrisation est meilleure permettant de bonnes greffes cutanées, le risque de récurrence post-opératoire est nettement diminué. Cette association semble actuellement la plus adaptée économiquement aux possibilités des populations affectées en Afrique de l'Ouest. Au Soudan, de bons résultats ont été obtenus (10) avec l'itraconazole associé à la chirurgie dans une série de quinze patients ayant un mycétome dû à *M. mycetomatis*. L'itraconazole était utilisé à la dose de 400 mg/j pendant plusieurs mois, la réponse clinique était moins bonne lorsque la dose était de 200 mg/j. Il était possible ensuite de pratiquer une chirurgie conservatrice; une seule récurrence a été observée. Il serait intéressant d'évaluer un protocole similaire à celui proposé par ANDREU en utilisant l'itraconazole, mieux supporté, à la place du kétoconazole. D'autres molécules sont en cours d'évaluation comme la terbinafine.

Dans les mycétomes fongiques, la chirurgie seule garde droit de cité, soit sur les lésions débutantes, soit sur celles très évoluées. Dans les premiers cas, comportant des lésions très limitées, encapsulées ou enkystées, la chirurgie est facile, le risque de récurrence très faible. À l'inverse, dans les cas avancés, on ne peut proposer qu'une amputation, certaines interventions peuvent permettre de conserver l'appui (2, 5, 9).

Le traitement des actinomycétomes est toujours médical dans un premier temps, l'atteinte osseuse aggrave le pronostic mais ne constitue pas une contre-indication à ce type de traitement. On utilise des associations d'antibiotiques, le choix de celles-ci dépendant de l'agent étiologique en cause. Le schéma le mieux défini est celui utilisé pour les mycétomes dus à *A. pelletieri* ou à *Nocardia* sp (15, 18, 24). Ce sont eux qui répondent le mieux aux traitements antibiotiques (figures 11 et 12), probablement en raison de l'absence de ciment de leurs grains. Pour les premiers, on préconise le cotrimoxazole (800-1600mg de sulfaméthoxazole et 160-320 mg de triméthoprime) pendant une durée minimale d'un an; à la fin du traitement, la majorité d'entre eux sont cliniquement guéris; le traitement sera pour-

Figure 11.*

Mycétome du bras à grains rouges.
Arm mycetoma with red grains.



Figure 12.*

Même patiente après trois mois de traitement par cotrimoxazole.
Same patient after three months treatment by cotrimoxazole.



suiivi plus longtemps en cas de réponse incomplète. Le même traitement peut être utilisé pour les rares mycétomes dus à *Nocardia* sp observés en Afrique de l'Ouest. Au Mexique, où *Nocardia* sp représente plus de 80 % des agents étiologiques, l'amikacine est rajoutée en cas de localisations donnant des envahissements rapides (thorax, cou) ou lorsque le résultat obtenu avec le cotrimoxazole seul est médiocre. L'amikacine

* iconographie en couleur sur notre site: <http://www.pasteur.fr/socpatex/pages/dermato.html>

est utilisée à la dose de 15 mg/kg/j par cycle de trois semaines, suivi d'une période de repos de la même durée. Généralement, trois cycles sont nécessaires, le cotrimoxazole sera poursuivi seul après. Ce schéma thérapeutique semble le plus actif dans ce type de mycétome, mais il n'a pas encore été utilisé à notre connaissance en zone endémique africaine.

Les cas dus à *A. maduræ* répondent assez bien à l'association streptomycine-dapsone. La streptomycine est donnée à la dose de 1 g/j jusqu'à une dose totale de 50 g, la dapsone à 100-200 mg/j. La dapsone peut être remplacée par le cotrimoxazole. Avec cet agent étiologique, l'association cotrimoxazole-amikacine est peu efficace. La durée du traitement est adaptée à la réponse clinique mais il s'agit toujours d'un traitement long. Lorsqu'il y a des lésions osseuses, les auteurs sud-américains préconisent l'association ciproflaxine-cotrimoxazole pendant six à sept mois, mais le coût de ce traitement est élevé.

Les mycétomes dus à *S. somaliensis* peuvent être traités par le cotrimoxazole associé ou non à la streptomycine (18, 22).

Lorsque les combinaisons antibiotiques précédemment citées ont été inefficaces, l'association amoxicilline-acide clavulanique (500 mg-125 mg) à la dose de 2 à 3 cp/j apparaît être une bonne solution de remplacement (18). Elle serait moins efficace comme traitement de première ligne.

On peut discuter la chirurgie dans les cas historiques nécessitant une amputation. Elle doit être précédée d'une antibiothérapie de quelques semaines qui sera poursuivie après l'intervention pour éviter une reprise du processus sur cicatrice, moignon d'amputation ou une diffusion à distance.

Surveiller le patient après traitement

On ne dispose pas de critères formels pour affirmer la guérison d'un mycétome, la constatation d'une guérison clinique après traitement ne suffit pas. Le suivi régulier des taux d'anticorps après arrêt du traitement serait l'idéal, la disparition des anticorps serait en faveur de la guérison, leur réapparition ou la remontée de leur taux un argument en faveur d'une reprise du processus (18). En Afrique, la sérologie des mycétomes en pratique quotidienne n'est pratiquée qu'à la clinique des mycétomes de Karthoum, au Soudan, qui est le pays le plus frappé par la maladie avec 300 à 400 cas hospitalisés par an.

Les nouvelles techniques d'imagerie médicale, lorsqu'elles peuvent être pratiquées, sont les plus adaptées dans la surveillance post-thérapeutique.

Pour l'instant, on doit se contenter avant tout d'une surveillance clinique qui doit être régulière pendant au moins trois ans. On considère en effet que le risque de reprise du processus diminue très notablement après cette période. Malheureusement, les patients qui habitent loin des centres hospitaliers sont souvent perdus de vue.

Conclusion

Il y a eu ces dernières années des progrès notables réalisés dans la prise en charge des mycétomes. L'échographie est une technique d'exploration bien adaptée en zone endémique pour faire un bilan d'extension. En ce qui concerne le traitement, il faut insister auprès des praticiens non spécialisés sur le fait que le traitement des actinomycétomes est toujours médical. En attendant la mise sur le marché de nouvelles molécules antifongiques, l'association kétoconazole-chirurgie donne les meilleurs résultats dans le traitement des mycétomes fongiques, elle permet une chirurgie conservatrice et diminue le risque de récurrence.

Références bibliographiques

- ANDREU JM - Intérêt du kétoconazole dans son association au traitement chirurgical des mycétomes fongiques. *Chirurgie*, 1986, **112**, 163-169.
- AUDOUIN J, ROMANET JP & RUSTERHOLTZ B - Thérapeutique chirurgicale dans les mycétomes africains. Indications à propos de 160 cas personnels. *Méd Trop*, 1986, **46**, 283-292.
- BARIL L, BOIRON P, MANCERON V, OULD ELY SO, JAMET P *et al.* - Refractory craniofacial actinomycetoma due to *Streptomyces somaliensis* that required salvage therapy with amikacin and imipen. *Clin Infect Dis*, 1999, **29**, 460-461.
- BAYLET R, CAMAIN R & SEGRETAIN G - Identification des agents des maduromycoses du Sénégal et de la Mauritanie. *Bull Soc Pathol Exot*, 1959, **52**, 448-477.
- BEZES H - L'aspect chirurgical des mycétomes à Dakar. A propos d'une statistique personnelle de 60 observations. *J Chir*, 1961, **82**, 13-32.
- DELAHAYE R, DESTOMBES P & MOUTONNET J - Les aspects radiologiques des mycétomes. *Ann Radiol*, 1962, **5**, 817-838.
- DEVELOUX M, AUDOUIN J, TREGUER J, VETTER JM, WARTER A & CENAC A - Mycetoma in the republic of Niger. *Am J Trop Med Hyg*, 1988, **38**, 386-390.
- FAHAL AH, EL SHEIKH HA, EL LIDER MA, HOMEIDA MA, EL ARABI YE & MAHGOUB ES - Ultrasonic imaging in mycetoma. *Br J Surg*, 1997, **84**, 1120-1122.
- FAHAL A H & HASSAN MA - Mycetoma. *Br J Surg*, 1992, **79**, 1138-1141.
- FAHAL AH, RAHMAN IA, EL-HASSAN AM & ZIJLSTR EE - The efficacy of itraconazole in the treatment of patients with eumycetoma due to *Madurella mycetomatis*. Soumis à publication.
- GUGNANI HC, SESELAN AV, ANIKWE RM, UDER FN & OJUKWU JO - Actinomycetoma in Nigeria. *J Trop Med Hyg*, 1981, **84**, 259-263.
- MAGHOUB ES & GUMAA SA - Ketoconazole in the treatment of eumycetoma due to *Madurella mycetomii*. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 1984, **78**, 376-369.
- MAHE A, DEVELOUX M, LIENHARDT C, KEITA S & BOBIN P - Mycetomas in Mali : causative agents and geographic distribution. *Am J Trop Med Hyg*, 1996, **54**, 77-79.
- NDIAYE B, DEVELOUX M, DIENG MT, KANE A, NDIR O *et al.* - Aspects actuels des mycétomes au Sénégal. A propos de 109 cas. *J Mycol Méd*, 2000, **10**, 140-144.
- NDIAYE B, DEVELOUX M, LANGLADE M A & KANE A - Les mycétomes actinomycosiques. A propos de 27 observations dakaroises, traitement médical par le cotrimoxazole. *Ann Dermatol Vénérolog*, 1994, **121**, 161-165.
- PAUGAM A, TOURTE-SCHAEFER C, KEITA A, CHEMLA N & CHEVROT A - Clinical cure of fungal mycetoma foot with oral itraconazole. *Cutis*, 1997, **60**, 191-193.
- PHILIPPON M, LARROQUE D & RAVISSE P - Mycétomes en Mauritanie, espèces rencontrées, caractères épidémiologiques et répartition dans le pays. A propos de 122 cas. *Bull Soc Pathol Exot*, 1992, **85**, 107-114.
- PONCIO MENDES R, NEGRONI R, BONIFAZ A & PAPPAGIANIS D - New aspect of some endemic mycoses. *Med Mycol*, 2000, **38** supplément 1, 237-241.
- RAVISSE P, HUERRE M, DE BIEVRE C, PHILIPPON M, LARROQUE D *et al.* - Les mycétomes en Mauritanie. Etude histologique de 150 cas. *J Mycol Méd*, 1992, **2**, 154-159.
- REY M, BAYLET R & CAMAIN R - Données actuelles sur les mycétomes. A propos de 214 cas africains. *Ann Dermatol Syph*, 1962, **89**, 511-527.
- SEGRETAIN G & MARIAT F - Recherches sur la présence d'agents de mycétomes dans le sol et sur les épineux du Sénégal et de la Mauritanie. *Bull Soc Pathol Exot*, 1968, **61**, 194-202.
- SERRANO JA, MEJ A MA, GARCIA E, ZAMORA R & BOIRON P - *Streptomyces somaliensis* as an etiologic agent of actinomycetoma in Lara state, Venezuela. An epidemiological, clinical, microbiological, molecular and histological study of five cases. *J Mycol Med*, 1998, **8**, 97-104.
- SHARIF HS, CLARCK DC, AABED MY, AIDEYAN OA, MATTSOON TA *et al.* - Mycetoma comparison of MR imaging with CT. *Radiology*, 1991, **178**, 865-870.
- STROBEL M, NDIAYE B, MARCHAND J P & BALL - Note sur les mycétomes à grains rouges (*A. pelletieri*). A propos de 20 nouveaux cas dakarois. *Bull Soc Pathol Exot*, 1981, **75**, 155-164.
- THERIZOL-FERLY M, BEAUMEL A, COLIN M, ASSOUMOU A, OUHON J & ASSALE G - Les mycétomes en Côte d'Ivoire. *II Symposium international de micetoma*. Taxco, Mexico, 1987.