



IMAGERIE DE L'ASPERGILLOSE INVASIVE

MEKOUAR.Y, MERZEM.A, ORGI.A, AMRISS. O, BELGADIR. H, MOUSSALI. N, EL BENNA. N

SERVICE DE RADIOLOGIE 20 AOÛT 1953, CHU IBN ROCHD, CASABLANCA, MAROC



PLAN

- Introduction
- Pathogénie
- Diagnostic radiologique
- Critères diagnostiques de l'EORTC/MSG
- Intérêt du scanner thoracique
- Conclusion

INTRODUCTION

- L'aspergillose pulmonaire invasive (l'API) est une infection opportuniste de l'immunodéprimé du à la prolifération d'un champignon type *Aspergillus* : neutropénie +++
- Pneumopathie aigue extensive nécrosante caractérisée par une prolifération mycélienne intra parenchymateuse et atteinte invasive de la vascularisation pulmonaire entrainant des lésions d'infarctus hémorragiques du à la prolifération d'un champignon type *Aspergillus*
- Le diagnostic repose sur un faisceau d'arguments cliniques, biologiques et radiologiques.
- Importance d'un diagnostic précoce pour mettre en route un traitement anti-fongique efficace.

PATHOGÉNIE

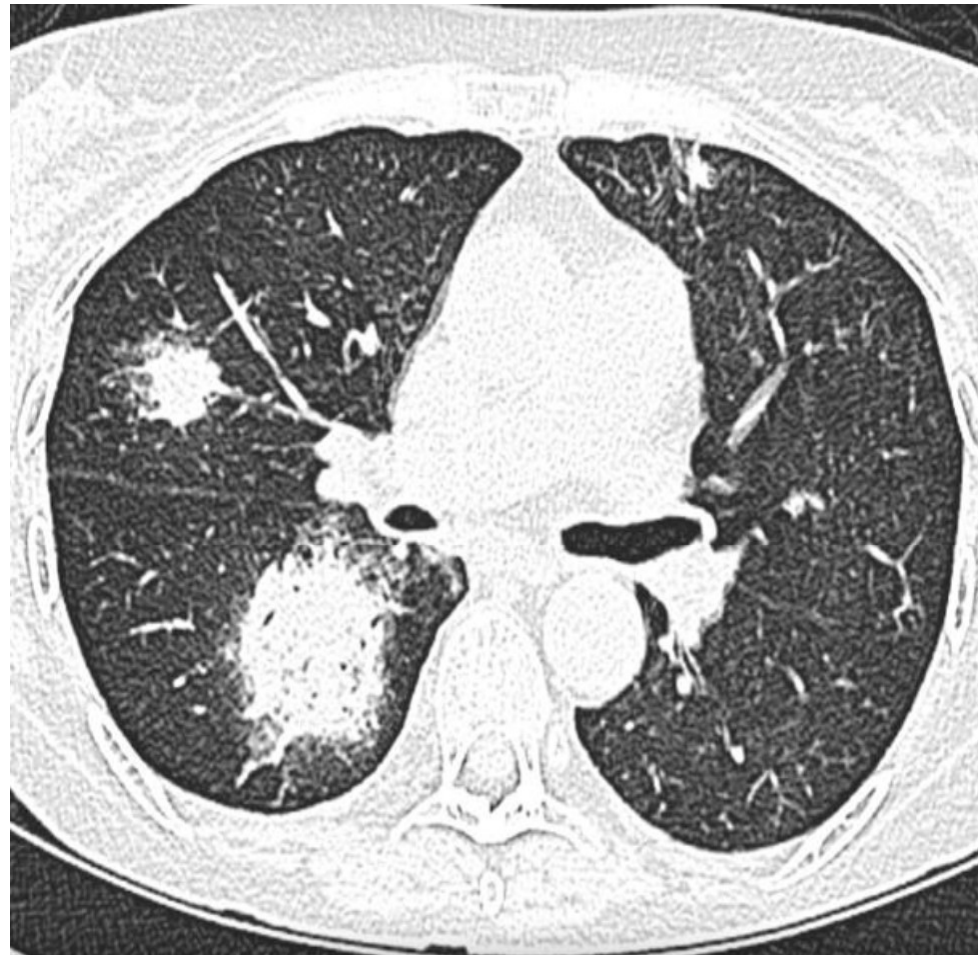
- Le départ du processus infectieux est bronchique avec constitution d'une bronchite aiguë ulcéro nécrotique et hémorragique : Forme broncho-invasive.
- Il peut atteindre par contiguïté la gaine et la paroi des artères pulmonaires homologues, entraînant par voie de conséquence des infarctus hémorragiques : Forme angio-invasive.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE

- L'utilisation précoce du scanner thoracique a permis de poser le diagnostic devant des aspects radiologiques évocateurs
- Il existe des signes orientant fortement vers le diagnostic de l'API :
 - Signe du halo
 - Signe du croissant gazeux
- D'autres signes sont également fréquemment retrouvées mais moins spécifiques.

SIGNE DU HALO

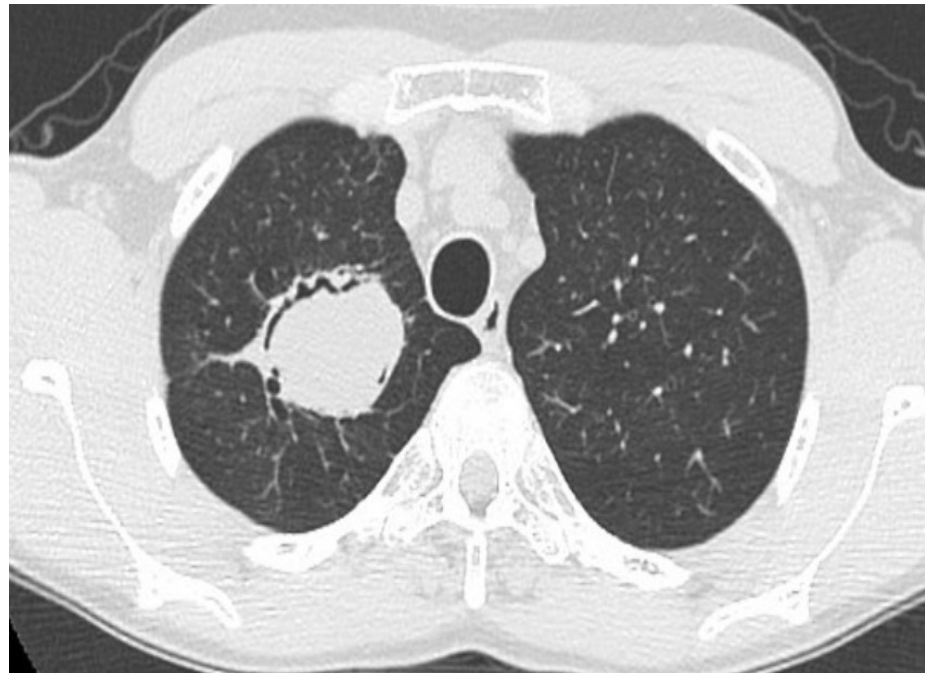
- Opacité en verre dépoli entourant un nodule ou une masse
- Correspond à une extravasation d'exsudat hémorragique péri lésionnel
- Signe fugace, précoce et hautement évocateur d'aspergillose
- présent de manière transitoire pendant en moyenne 5 jours et qui apparaît au cours de la phase d'aplasie.
- Intérêt de la réalisation rapide du scanner thoracique



Foyers de condensation et nodules pulmonaires entourés de plages en verre dépoli réalisant le signe du halo

SIGNE DU CROISSANT GAZEUX

- Image de densité aérique en forme de croissant en périphérie d'une lésion parenchymateuse (condensation ou nodule)
- Excavation secondaire à la détersion du foyer aspergillaire
- N'est pas un signe pathognomonique et peut s'observer dans d'autre affection
- Très évocateur chez les patients neutropéniques
- Signe tardif et ne conduit au diagnostic que dans 50 %



Aspergillome lobaire supérieur droit surmonté par le signe du croissant ;

SIGNE DE L'HYPODENSITÉ CENTRALE

- L'hypodensité centrale: reconnaissable sur un scanner thoracique non injecté en utilisant une fenêtre médiastinale adéquate plus étroite (niveau 15-40 UH, largeur 110-140 UH)
- Zone hypodense en sein d'un nodule, condensation ou masse et correspond à la nécrose
- L'utilisation de PDC faciliterait sa détection.
- Bien que non pathognomoniques, l'association du signe du halo et de l'hypodensité centrale renforce le diagnostic présomptif de l'API

SIGNES NON SPÉCIFIQUES

- Il existe d'autres signes scanographiques rencontrés dans les formes broncho invasives qui sont moins connus définies par le franchissement de la membrane basale par les filaments aspergillaires.
- ✓ La trachéobronchite aigue : l'aspect TDM est celui d' une masse endo bronchique, un épaissement des parois bronchiques.
- ✓ La bronchiolite aigue: micronodules flous centro-lobulaires, aspects d'arbres en bourgeon.
- ✓ Formes broncho pneumoniques: plages de condensation alvéolaire de répartition péri bronchique.



Micronodules de disposition
centro-lobulaire réalisant l'aspect
d'arbre en bourgeon



Foyer de condensation lobaire supérieur gauche

Aspergillose pulmonaire angio - invasive	Macronodules, des consolidations en forme de masse, des consolidations en forme d'infarctus ou des signes de halo
Aspergillose pulmonaire broncho-invasive	Micronodules de disposition centro-lobulaire, condensation péri-bronchique, plages en verre dépoli, épaissements lisses des parois bronchiques
Aspergillose invasive nécrosante	Signe du croissant gazeux, lésions cavitaires, signe de l'hypodensité centrale

Sudheesh Raveendran, Zhiyan Lu, CT findings and differential diagnosis in adults with invasive pulmonary aspergillosis , Radiology of Infectious Diseases 5 (2018) 14e25

CRITÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'EORTC/MSG

Les critères de définition de l'aspergillose invasive restent hétérogènes, il a donc paru important à l'Organisation Européenne pour la Recherche et le Traitement du Cancer de proposer des nouveaux critères de définition de cette infection en consensus avec le Groupe d'Étude des Mycoses (MSG) aux Etats-Unis.

On a ainsi pu séparer :

- les aspergilloses invasives prouvées
- des aspergilloses probables ou possibles.

CRITÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'EORTC/MSG

Critères liés à l'hôte:

- Neutropénie (< 500 PNN/mm³, > 10 j)
- Fièvre > 96 h malgré une ATB à large spectre appropriée chez un patient à risque élevé
- Température $> 38^{\circ}\text{C}$ ou $< 36^{\circ}\text{C}$

ET au moins 1 élément suivant :

- Neutropénie > 10 j dans les 60 j précédents
- Agents immunosuppresseurs dans les 30 j précédents
- Mycose invasive prouvée ou probable lors d'une neutropénie antérieure
- Corticothérapie > 3 semaines dans les 60 j précédents

CRITÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'EORTC/MSG

Critères microbiologiques:

- Culture d'*Aspergillus* à partir d'un ECBC (examen cytobactériologique des crachats) ou d'un LBA (lavage broncho alvéolaire)
- Examen direct positif dans ECBC ou LBA
- Antigène aspergillaire positif dans le LBA ou au moins 2 prélèvements sanguins

CRITÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'EORTC/MSG

Critères cliniques et paracliniques:

Signes Majeurs = Scanner thoracique

- Signe du Halo
- Croissant gazeux ou cavité au sein d'un infiltrat

Signes Mineurs

- Signe ou symptôme d'infection respiratoire basse (toux, douleur thoracique, hémoptysie, dyspnée)
- Anomalies radiologiques autres que celles décrites
- Épanchement pleural

INTÉRÊT DU SCANNER THORACIQUE

- Mettre en évidence les signes évocateurs de l'API, en particulier le signe du halo qui permet de faciliter l'obtention d'un diagnostic plus précoce
- Faire un bilan précis des lésions thoraciques : nombre, aspect, localisation, extension à la plèvre et au médiastin, atteinte vasculaire (risque d'hémoptysie).
- Guider les actes à visée diagnostique : fibroscopie, ponction-aspiration trans pariétale, chirurgie.
- Suivre l'évolution et peut ainsi objectiver les lésions d'excavation et l'aspect du croissant gazeux.
- Mettre en évidence les séquelles et dépister une rechute ou récurrence
- Surveiller la régression de la taille des lésions ainsi que de leur organisation, et détecter ainsi la réponse au traitement.

CONCLUSION

- Dans la situation du patient neutropénique, la TDM thoracique est un outil majeur pour le diagnostic de l' API.
- Réalisée précocement, elle peut mettre en évidence le signe du halo permettant d'éviter le recours à des moyens diagnostiques invasifs et démarrer le protocole thérapeutique adéquat.

RÉFÉRENCES

- Sudheesh Raveendran, Zhiyan Lu, CT findings and differential diagnosis in adults with invasive pulmonary aspergillosis , Radiology of Infectious Diseases 5 (2018) 14e25
- Desoubeaux G, Bailly E, Chandenier J. Diagnosis of invasive pulmonary aspergillosis: updates and recommendations. Med Mal Infect 2014;44: 89e101.
- Franquet T, Mu'ller NL, Gimenez A, Guembe P, de La Torre J, Bague S. Spectrum of pulmonary aspergillosis: histologic, clinical, and radiologic findings. Radiographics 2001 JuleAug;21(4):825e37.
- Geftter WB. The spectrum of pulmonary aspergillosis. J Thorac Imaging 1992;7:56e74.
- Aquino SL, Lee ST, Warnock ML, Gamsu G. Pulmonary aspergillosis: imaging findings with pathologic correlation. AJR Am J Roentgenol 1994;163:811e5.
- Barberan J, Mensa J. Invasive pulmonary aspergillosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Rev Iberoam Micol 2014;31: 237e41.
- Haber J, Cervenkova J. Invasive pulmonary aspergillosiseimaging and invasive potential of diagnosis. Klin Mikrobiol Infekc Lek 2007;13: 190e4.