

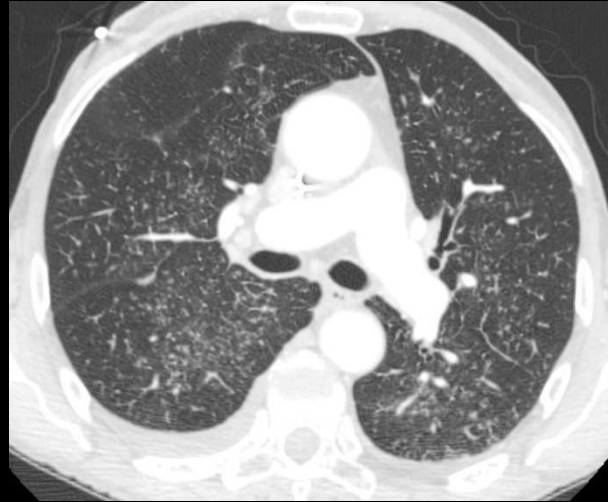
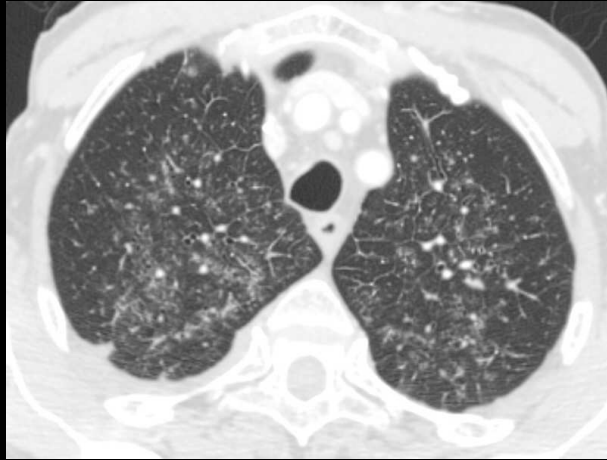
Patient de 71 ans , porteur d'une LAM de type II , en cours de chimiothérapie d'induction.

Aplasie fébrile depuis 8 jours malgré une antibiothérapie

Par ailleurs, tableau d'OAP en cours de traitement depuis 72 heures. . Râles crépitants de la base droite

Biologiquement : CRP = 91 ng/mL

X. Orry IHN

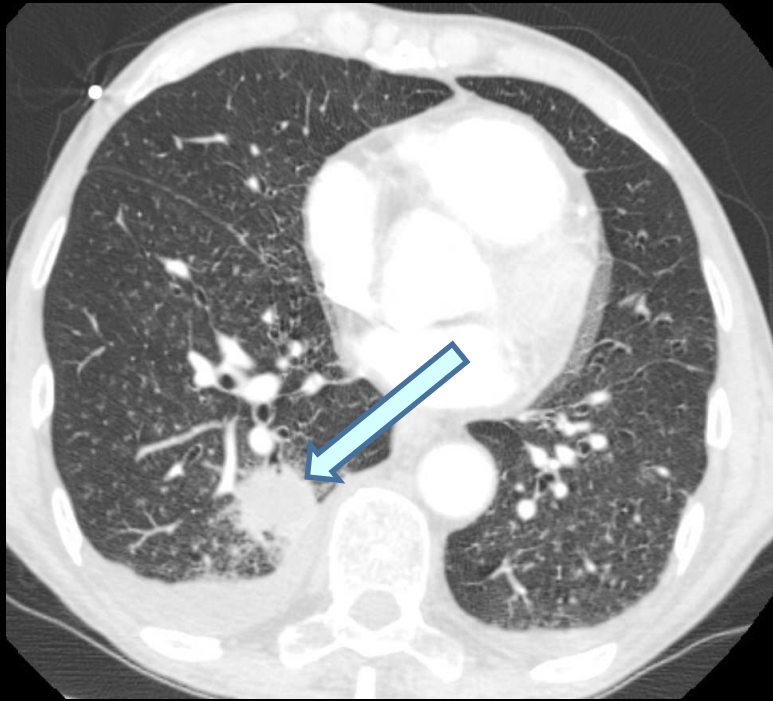


quels sont les des éléments sémiologiques significatifs à retenir sur les coupes scanographiques



-petits signes de surcharges congestive pleuro-parenchymateuse : lame liquide pleurale bilatérale, discret œdème septal péri lobulaire aux bases , ,micro nodules centraux globulaires contours flous, à prédominance péri hilare

-nodule à contours flous du segment postérieur du lobe inférieur droit , de 25 mm de diamètre cerné d'un halo de verre dépoli, au contact de la plèvre , avec majoration de l'épanchement liquide par rapport au côté controlatéral



dans ce contexte, le tableau radiologique est très évocateur d'une **aspergillose angio-invasive pulmonaire**

la sérologie aspergillaire est positive (présence d'antigènes circulants, traduit le caractère invasif).

l'évolution sous traitement antifongique :

aggravation initiale avec excavation de la lésion

évolution secondairement favorable



sous traitement, avec la reconstitution d'un capital granulocytaire, apparaît une cavitation du nodule avec image de grelot ("fongus ball" primaire), **dans le suivi précoce d'une pneumopathie aiguë aspergillaire.**

Cet aspect "ne doit pas être confondu avec celui observé dans les **"aspergillomes" (fugus ball secondaire)**, amas mycéliens d'*A. fumigatus* développé dans des cavités parenchymateuses au cours de processus fibreux chroniques (séquelles tuberculeuses, sarcoïdose de type 4)

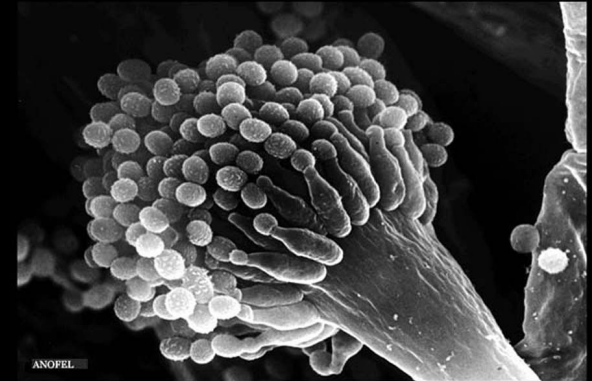
Les aspergilloses pulmonaires

Les agents pathogènes

Aspergillus : moisissure à filaments **hyalins "branchés"**.

Plus de 300 espèces, la plus souvent impliquée en pathologie est **Aspergillus fumigatus**. (*A. flavus*, *A. nidulans*, *A. niger*, *A. versicolor*, *A. terreus* ou d'autres espèces sont moins fréquemment observées)

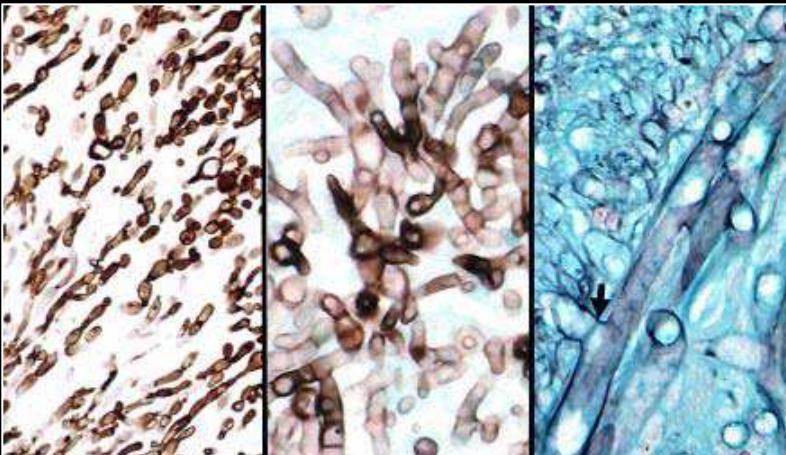
Cosmopolites, ubiquitaires, pathogènes opportunistes.



candida

aspergillus

mucor



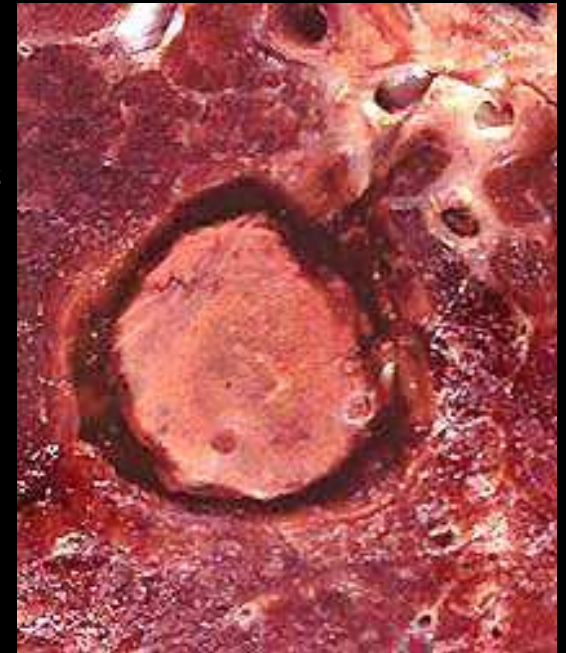
Pouvoir pathogène

Petite taille des spores : 2 à 3 μ m de diamètre pour *A. fumigatus*
d'Thermo tolérance : vit jusqu'à 55°C.

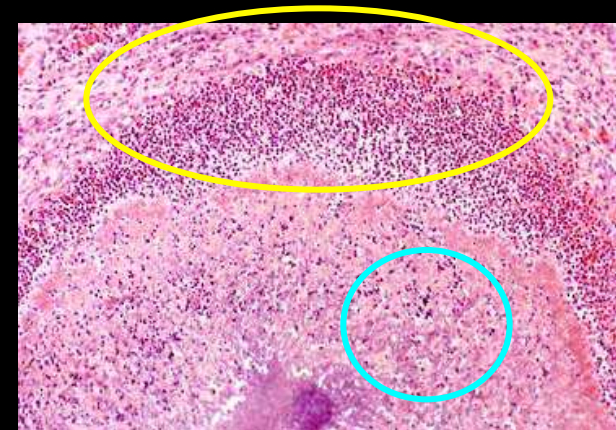
-de nombreux facteurs sont supposés jouer un rôle dans la virulence d'*Aspergillus* dont :

- . des **adhésines**
- . des **gliotoxines** qui inhibent la phagocytose des macrophages
- . des métabolites intervenant sur l'action muco-ciliaire
- . des **hémolysines** présentant des effets cytotoxiques importants
- . des enzymes intervenant sur le tissu élastique et sur le collagène

la virulence semble surtout liée à la résistance du champignon contre les défenses de l'organisme de l'hôte ce qui expliquerait la plus forte pathogénicité d'*Aspergillus fumigatus* par rapport aux autres variétés d' *Aspergillus* (*A. niger*)



infiltrat
polynucléaires



aspergillus

-l'aspergillose évolue sur un **mode angiome-invasif** du au tropisme vasculaire de l'*Aspergillus*.

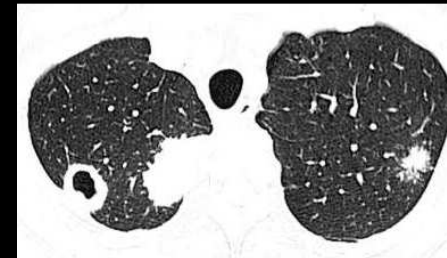
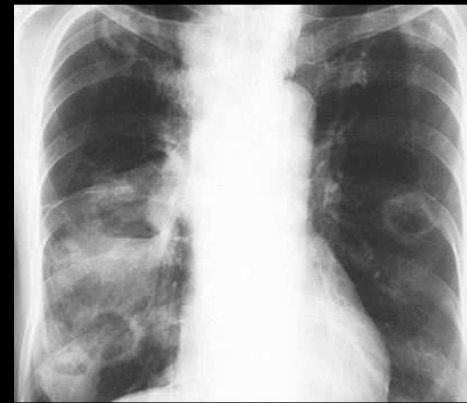
-Le départ du processus est bronchique avec constitution d'une **bronchite aiguë ulcéro-nécrotique et hémorragique**.

- L'extension péri bronchique de l'infection aspergillaire peut atteindre **par contiguïté** la paroi des artères pulmonaires homologues, entraînant des infarctus hémorragiques. L'*Aspergillus* pénétrant l'artère à la sortie de la bronche déclenche un processus **ischémie-nécrose** et gangrène locale.

-La zone périphérique de la condensation ischémisée est le siège d'un apport hématique anormal. La zone nécrotique évacuée dans la bronche conduit à l'**excavation de la lésion**.(éventuellement via le stade de fungus ball "primaire")

- Le tropisme vasculaire explique la possibilité de **métastases septiques à distance** (notamment cérébrales) par voie hématogène et les phénomènes d'hémoptysie de l'aspergillose pulmonaire invasive

-la productions de **mycotoxines** impliquées dans les processus de sensibilisation est responsable des **manifestations allergiques**



aspergillose invasive
nécrosante avec cavitation.
Le risque hémorragique est
maximal dans ce type de
lésions

Les formes d'aspergillose thoracique

1 - L'aspergillome pulmonaire

2 - L'aspergillose pulmonaire invasive

3 - L'aspergillose broncho-pulmonaire allergique (ABPA)

4- L'aspergillose pleurale

5 -L'aspergillose chronique nécrosante

6 - L'aspergillose localisée.

1 - L'aspergillome pulmonaire

Prolifération du champignon dans une **cavité préexistante** :

Typiquement : **caverne tuberculeuse**

Mais aussi : sarcoïdose, pneumatocèles post-infectieuses, emphysème bulleux, tumeur nécrosées, infarctus excavé...

Déficit de clairance mucociliaire et macrophagique -> agglomération en couches concentriques

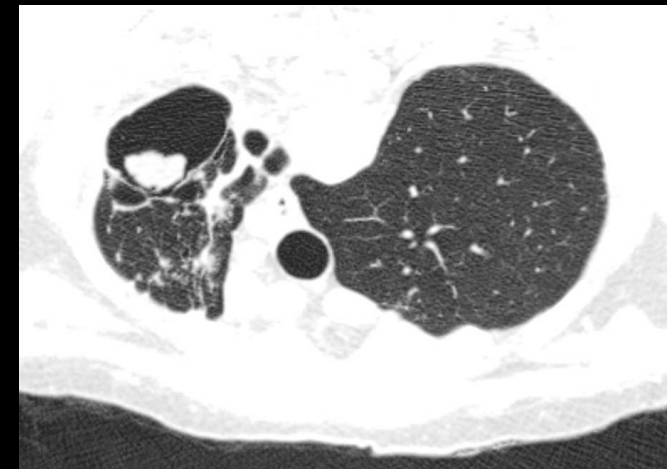
Ulcération épithéliale ou vasculaire possible : **hémoptysie**

Masse arrondie, dense, homogène à la partie déclive d'une cavité (mobile) : **grelot** (fungus ball secondaire)

Unique ou multiple, uni ou bilatéral.



décubitus



procubitus

2 - Aspergillose pulmonaire invasive

Aspergillus se développe sur du tissu viable
(immunodéprimé ++)

2 types :

2.1 : aspergillose angio-invasive :

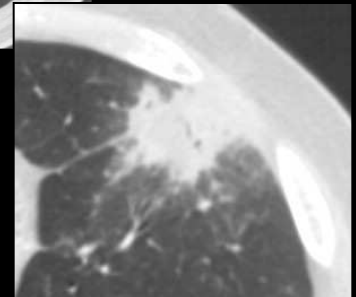
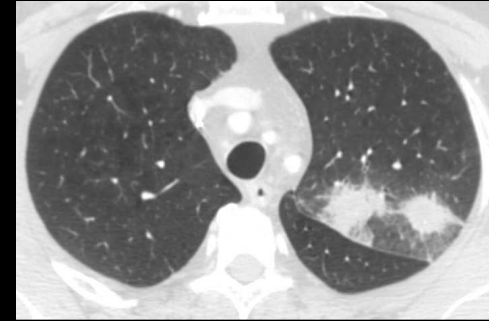
neutropénie sévère

Nodulaire, multifocale

Région centrale pâle, couronne d'hémorragie fréquente .

Foyer de **condensation rond**, nodules **mal définis** entourés d'un halo de **verre dépoli**

S'excavent dans 50% des cas (?)...4 à 16 %...



2.2 : bronchopneumonie aspergillaire :

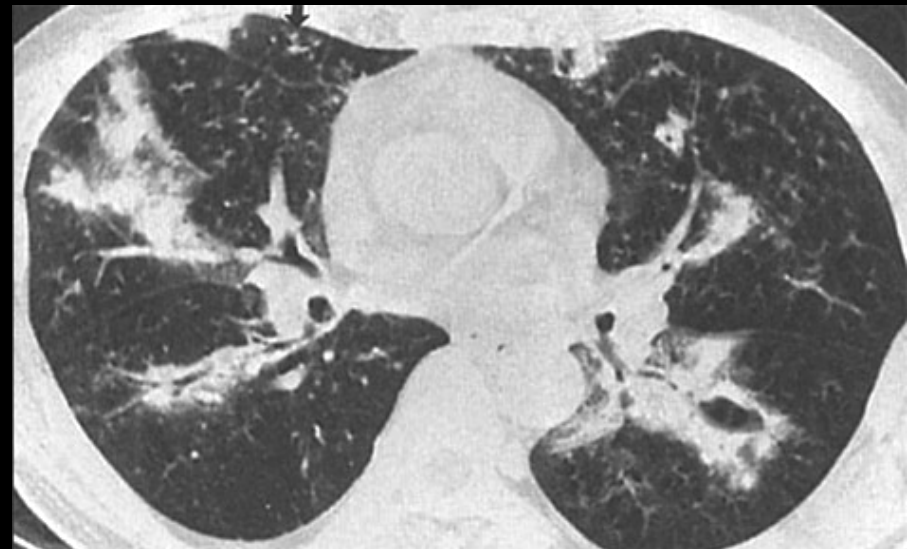
"aspergillose invasive des **petites** voies
aériennes" (petites bronches et bronchioles)

15 à 30% des aspergilloses invasives

Radio :

Nodules et opacités linéaire **branchés**,
centrolobulaires (arbre à bourgeon)

Foyers de condensation péri-bronchiques



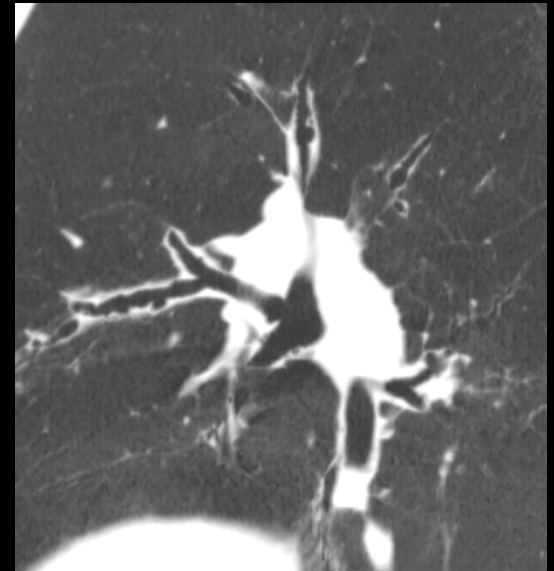
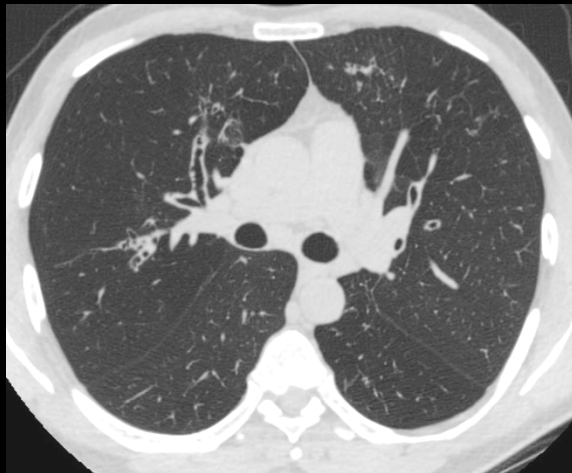
3 - Aspergillose Broncho-Pulmonaire Allergique : ABPA

Réaction d'**hypersensibilité** à *Aspergillus*

Eosinophilie sanguine, symptômes d'**asthme**.

+/- associé à un asthme vrai (16% des asthmatiques). 2 à 10% des patients porteurs de mucoviscidose.

Bronchectasies **centrales** associées à des impactions mucoïdes : bronches lobaires et segmentaires de 1^{er} et 2^e ordre.



- Epaississement bronchiques et dilatations des bronches proximales : aspect en V, en Y : en doigts de gants

Autres formes

4 - Aspergillose pleurale :

Epanchement pleural aspécifique en imagerie



5 - Aspergillose chronique nécrosante :

ou aspergillose semi-invasive

Mélange de fibrose et de pneumopathie aiguë +/- foyer de granulomatose nécrosante

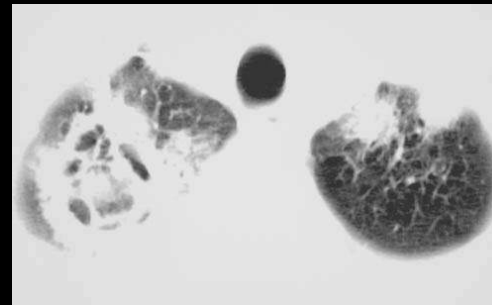
Condensations parenchymateuse et nodule de + de 10 mm de lobes supérieurs



6 - Aspergillose localisée :

Chez l'immunocompétent : nodule solitaire latent, révélé par des hémoptysies

Diagnostic à la biopsie



homme 45 ans
sous anti rétro
viraux (12
CD4 /mm³)
toux , douleurs
thoraciques non
améliorées par
antibiothérapie
large ;
antécédents de
pneumocystose
et d'infections à
MAC ;
prophylaxie
actuellement
bien suivie

aspergillose semi-invasive
aspergillose chronique
nécrosante

Biologie des aspergilloses

Principales indications des tests diagnostiques

	Mise en évidence du champignon (mycologie, histologie, biologie moléculaire)	Détection d'anticorps circulants	Détection d'antigènes circulants	Marqueurs non spécifiques (éosinophilie, et IgE totales)
Aspergillome	+	+		
Aspergillose localisée	+	+		
Aspergillose invasive	+	+/-	+	
Aspergilloses immuno-allergiques - ABPA - Asthme réaginique - Alvéolite extrinsèque	+/-	+ +		+ +

+/- : indication limitée + : test recommandé

Traitements

Aspergillome :

chirurgie en première intention

Amphotéricine B intra cavitaire en 2^e intention

Aspergilloses invasives :

Voriconazole IV (VFend®)

ABPA :

Corticothérapie, soins locaux, antifongiques per os

take home message

-les manifestations cliniques de l'aspergillose sont très variées et leurs mécanismes physiopathologiques doivent être bien connus pour comprendre leurs expressions radiologiques.

-les formes invasives s'observent dans un contexte de granulopénie aiguë; les images en particulier scanographiques expriment le tropisme vasculaire de l'agent pathogène par le halo de verre dépoli péri nodulaire et la tendance à la cavitation lorsque le capital granulocytaire revient à la normale.

la bronchopneumonie aspergillaire se traduit par des images bronchiolitiques (micros nodules centrolobulaires branchés , à contours flous, à distribution segmentaire , et par des foyers de condensation péri bronchiques.

la mise en évidence d'antigènes circulants permettra de confirmer la cause.

-l'aspergillome correspond à un amas mycélien développé dans une cavité préexistante , sur des séquelles fibreuses. Son traitement est chirurgical.

-l'aspergillose broncho-pulmonaire allergique est une manifestation immunitaire réactionnelle à la présence de l'agent pathogène généralement accumulé dans des broniectasies proximales . Elle se traduit par un asthme , une hyperéosinophilie sanguine et une augmentation des IgE totales.