

**UNIVERSITE D'ALGER 1 - FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE
SPECIALITE DE MEDECINE DU TRAVAIL**

LES PNEUMOCONIOSES

**Pr. N. LIANI
FACULTE DE MEDECINE D'ALGER**

PLAN

A. GENERALITES

- I. Définition**
- II. Classification**
- III. Caractéristiques radiologiques**

B. PATHOLOGIES EN RAPPORT AVEC L'INHALATION DE FIBRES AMIANTE

- I. Sources d'exposition**
- II. Pathologies**
 - a. Fibrose pulmonaire interstitielle : Asbestose**
 - b. Fibroses pleurales**
 - c. Les tumeurs malignes**
- III. Prévention**
 - a. Prévention technique**
 - b. Prévention médicale :**
- IV. Réparation**

C. LA SILICOSE

- I. Les sources d'exposition**
- II. Diagnostic clinique, radiologique et fonctionnel**
- III. Evolution**
- IV. Formes cliniques**
- V. Diagnostic**
- VI. Prévention**
- VII. Réparation**

D. BIBLIOGRAPHIE

A. GENERALITES :

I. Définition :

Les **pneumoconioses** sont des maladies non néoplasiques du poumon liées à l'inhalation de particules minérales ou métalliques et aux diverses réactions tissulaires qui en découlent.

Elles résultent (PNC) d'un déséquilibre entre la déposition des particules dans le poumon profond et leur épuration.

II. Classification :

En fonction de leur nature, les particules accumulées peuvent induire différents types de réactions tissulaires. Certaines particules sont à l'origine d'une prolifération de macrophages sans remaniements du tissu conjonctif (pneumoconiose dite de surcharge). D'autres par contre sont responsables de fibroses pulmonaires sévères.

On distingue trois sortes de pneumoconioses :

- **Les pneumoconioses de surcharge** sont observées après l'inhalation de particules inertes. Ces pneumoconioses sont caractérisées par des anomalies radiologiques (résultant de la densité des particules), associées éventuellement à un trouble ventilatoire obstructif affectant les petites voies aériennes lorsqu'il existe une atteinte bronchiolaire terminale du fait de l'accumulation de particules inertes dans cette région.
- **Les pneumoconioses fibrogènes** sont observées pour les particules possédant une cytotoxicité propre. Deux particules minérales sont connues pour entraîner des pneumoconioses fibrogènes: la silice et l'amiante,
- **Les pneumoconioses mixtes**, lors de l'inhalation de mélange de particules. Il s'agit du cas le plus fréquemment rencontré en milieu professionnel. (silice +charbon) ; (silice +fer).

Le tableau ci-dessous énumère les principales pneumoconioses. Seules les affections liées à la silice et à l'amiante seront détaillées dans ce cours

Tableau I. Principales pneumoconioses
Pneumoconioses sclérogènes Silicose (silice) Asbestose (amiante) Béryllose (béryllium)
Pneumoconioses de surcharge Sidérose (oxyde de fer) Barytose (baryum) Anthracose (charbon pur)
Pneumoconioses mixtes Pneumoconiose du mineur de charbon (charbon +silice) Pneumoconiose des prothésistes dentaires Sidérosilicose (fer+ silice)

III. Caractéristiques radiologiques :

L'examen radiologique thoracique occupe une place essentielle dans le diagnostic des pneumoconioses. C'est dans ce but que le Bureau International du Travail (BIT), en collaboration avec de nombreux experts, a mis au point et tient régulièrement à jour une classification des aspects radiologiques des pneumoconioses qui permet d'enregistrer systématiquement les anomalies radiologiques thoraciques dues à l'inhalation de poussières.

B. PATHOLOGIES EN RAPPORT AVEC L'INHALATION DE FIBRES AMIANTE :

Le terme amiante désigne un groupe de fibres minérales naturelles (silicate de magnésium hydraté), séparé en deux familles :

- Les serpentines, dont le seul représentant est le chrysotile. Ce dernier représente la variété commerciale de loin la plus importante.
- Les amphiboles, qui correspondent à la crocidolite, l'amosite, l'anthophyllite, la trémolite et l'actinolite. Seules les deux premières variétés ont eu des utilisations commerciales.

I. Sources d'exposition :

Les remarquables qualités de ce minéral-hautes performances mécaniques, inflammabilité, incombustibilité, résistance aux agressions chimiques et biologiques, isolant thermique et phonique-exploient ses multiples utilisations.

- Fabrication de matériaux en amiante (fabrication de fibrociment, de textile amiante).
- Intervention sur produits en amiante –ciment (bâtiment- travaux publics)
- Intervention sur surfaces floquées ou calorifugées à l'amiante. (plombiers, chauffagiste, électriciens, climatiseurs, peintres, etc)
- Intervention sur garniture de friction (freins, embrayages).
- Intervention sur joints en amiante.
- Pose ou dépose de revêtement de sol (dalles vinyl-amiante).
- Utilisation de protection thermique en amiante.
- Dégagement, décalorifugeage.

II. Pathologies :

Les pathologies consécutives à l'inhalation de fibres d'amiante peuvent être schématiquement divisées en :

- Pathologies pulmonaires bénignes : asbestose ou fibrose interstitielle diffuse;
- Pathologies pleurales bénignes : pleurésies exsudatives; fibrose pleurale diffuse, des atélectasies par enroulement), et des plaques pleurales.
- Pathologies malignes : cancer bronchique primitif; cancer primitif des séreuses

a. Fibrose pulmonaire interstitielle : asbestose

L'affection ne débute en général que 10 à 20 ans après le début de l'exposition, mais parfois plus rapidement. Le symptôme le plus précoce est constitué des râles crépitants inspiratoires aux bases. L'évolution se fait ensuite vers la dyspnée parfois

accompagnée de toux non productive. Mais il existe de fréquentes formes asymptomatiques.

Radiologiquement, l'image réalisée est celle d'une fibrose interstitielle diffuse, surtout marquée aux 2/3 inférieurs des champs pulmonaires, il s'agit d'opacités interstitielles bilatérales, irrégulières plutôt linéaires grossièrement symétriques, de profusion progressivement croissante, sans tendance à la coalescence.

Des images en rayons de miel peuvent être observées dans les formes très évoluées. La sensibilité de la radiographie thoracique n'est pas bonne pour les formes débutantes.

La présence d'altérations parenchymateuses est détectée plus précocement par la tomodensitométrie thoracique réalisée avec des clichés en haute résolution (accentuation des septa sous pleuraux). Classiquement, l'exploration fonctionnelle respiratoire met en évidence un trouble ventilatoire restrictif pur et une réduction de la capacité de diffusion du CO₂).

Le diagnostic d'asbestose repose sur la confrontation des données anamnestiques, cliniques radiologiques et fonctionnelles. L'étude du liquide broncho alvéolaire ou de l'expectoration est un élément d'orientation utile car permet d'objectiver la rétention pulmonaire de fibres d'amiante, et de la quantifier par la numération des corps asbestosiques (fibres d'amiante recouvertes d'une gaine de protéines et de fer).

b. Fibroses pleurales :

b.1. Les plaques pleurales(PP) :

Les PP sont les lésions les plus fréquemment observées en relation avec l'amiante. Elles correspondent à des zones circonscrites de fibrose hyaline, d'aspect blanc jaunâtre, qui se calcifient secondairement. Elles siègent au niveau de la plèvre pariétale et diaphragmatique et moins souvent au niveau de la séreuse médiastinale ou péricardique.

Ces plaques surviennent après une latence d'au moins 15 ans en général après le début de l'exposition à l'amiante. Lorsqu'elles sont bilatérales, elles représentent un marqueur très spécifique de l'exposition à l'amiante. Elles n'entraînent le plus souvent aucune symptomatologie. Les plaques pleurales sont souvent difficiles à identifier sur la radiographie thoracique standard de face.

La tomodensitométrie thoracique permet par contre une reconnaissance très facile de toutes les plaques pleurales.

b.2. Épaississement pleural diffus :

Il s'agit d'une fibrose diffuse de la plèvre souvent associée à une symphyse des deux feuillets pleuraux. Une telle pachypleurite survient soit à la suite d'une pleurésie bénigne de l'amiante, soit insidieusement au cours de l'évolution d'une asbestose sous-pleurale.

b.3. Atélectasie par enroulement ou atélectasie ronde :

Il s'agit d'une opacité dense arrondie, d'allure tumorale réalisée par une atélectasie sous-pleurale. La nature de cette lésion est difficile à préciser, même avec l'aide de la tomodensitométrie thoracique. Elle est souvent confondue avec un cancer

périphérique, le diagnostic étant corrigé à l'intervention chirurgicale et à l'examen anatomopathologique

b.4. Pleurésie bénigne :

Des pleurésies exsudatives peuvent être observées, elles surviennent après un délai variable. Elles régressent spontanément, mais peuvent récidiver, de façon homolatérale ou controlatérale, ou laisser une séquelle à type de fibrose pleurale diffuse. La survenue d'un épanchement pleural chez un individu dont on connaît la notion d'exposition antérieure à l'amiante doit conduire à la thoracoscopie afin d'éliminer un éventuel mésothéliome.

c. Les tumeurs malignes :

c.1. Cancer bronchique :

Pas de particularité clinique, radiologique ou histologique par rapport aux autres cancers bronchopulmonaires.

- Peut s'accompagner ou non de pathologie bénigne due à l'amiante.
- Il existe une synergie multiplicative entre l'amiante et le tabac.

c.2. Mésothélium pleural :

Cancer primitif de la plèvre. Le tabac n'a pas d'influence sur le risque de développer un mésothéliome.

Clinique :

Signes d'appel :

- Epanchement pleural
- Douleur thoracique
- Altération de l'état général
- Les examens complémentaires : permettent le diagnostic)
- Radiographie pulmonaire (mésothéliome diffus, mésothéliome circonscrit)
- Tomodensitométrie thoracique
- Cytologie et biopsie

Evolution : Survie inférieure à 18 mois.

c.3. Autres cancers :

Une association avec exposition à l'amiante est évoquée mais les différentes études effectuées n'ont pas permis de conclure : Mésothéliome péritonéal, Cancer du larynx, Cancers digestifs, Cancers du rein.

III. Prévention :

a. Prévention technique :

Arrêté interministériel du 06 septembre 2003 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante : (JORA n°07 du 31 janvier 2004). La réglementation organise la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante et détermine les valeurs limites d'exposition.

En Algérie, l'amiante vient d'être interdit par le décret n°09-321 du 8 octobre 2009 : La fabrication, l'importation et la commercialisation de tout type de fibre d'amiante et des produits qui en contiennent est interdite

b. Prévention médicale :

Surveillance médicale renforcée.

- **Avant exposition= bilan de référence**
Radiographie pulmonaire de face < 1 an
Épreuves fonctionnelles respiratoires
- **En cours d'exposition**
Examen clinique au minimum annuel
Radiographie thoracique standard de face, tous les 2 ans
EFR : fréquence \geq radiographie thoracique

IV. Réparation :

Affections professionnelles consécutives à l'inhalation des poussières d'amiante :
Tableau n°30 des MP.

C. LA SILICOSE :

La silicose est une pneumoconiose fibrogène résultant de l'inhalation de particules de silice cristalline libre respirables.

I. Les sources d'exposition :

- Mines (mines d'or, mines de charbon, mines de fer...),
- Carrières (en particulier carrières de granit, dont le pourcentage de quartz varie entre 10 et 30 %) ;
- Creusement de tunnels.
- Fonderies +++ (le sable est employé au niveau des moules),
- Industrie du verre +++ (utilisation de "farine de silice" comme matière première),
- Cristallerie,
- Industrie de la céramique (carrelage, sanitaire),

- Fabrication de briques réfractaires,
- Fabrication ou utilisation d'abrasifs, en particulier de sable (quartz) au cours d'opérations de ravalement, ponçage. Un secteur professionnel particulièrement concerné est représenté par les prothésistes dentaires qui effectuent des opérations de polissage à l'aide d'abrasifs contenant du quartz.

II. Diagnostic clinique, radiologique et fonctionnel :

Les **signes cliniques** sont en règle tardifs et non spécifiques (toux, dyspnée, bronchopneumopathie chronique). L'auscultation en dehors des complications est normale ou comporte quelques râles bronchiques.

Le diagnostic est en règle suspecté sur les **anomalies radiologiques** visibles sur le cliché thoracique standard de face.

Les anomalies radiologiques évocatrices de silicose sont les suivantes :

- Opacités nodulaires bilatérales, prédominant dans la moitié supérieure des deux champs pulmonaires. La confluence de ces opacités conduit à la formation de masses pseudotumorales dont le diagnostic différentiel avec un cancer bronchique repose sur le caractère bilatéral et asymétrique de ces masses pseudo-tumorales.
- Une hyperclarté prédominant aux bases, en rapport avec l'emphysème.
- Des adénopathies hilaires bilatérales. La présence de fines calcifications périphériques au niveau de ces ganglions est quasi pathognomonique de silicose (calcifications en "coquille d'œuf") mais très inconstante.

L'examen tomodensitométrique du thorax permet une détection plus précoce et une analyse plus précise des lésions.

Les **explorations fonctionnelles respiratoires** mettent en évidence un trouble ventilatoire mixte avec un trouble de diffusion du CO. Les anomalies fonctionnelles sont en général tardives, précédées par les anomalies radiologiques.

Le diagnostic de certitude repose sur l'**examen anatomopathologique pulmonaire** avec la mise en évidence du nodule fibrohyalin.

III. Évolution :

L'évolution de la silicose chronique est lente mais irréversible, les lésions progressent même après arrêt de l'exposition, elle se fait vers l'insuffisance respiratoire chronique puis l'hypertension artérielle pulmonaire avec signes cliniques d'insuffisance ventriculaire droite. Elle peut être émaillée de diverses complications :

- Tuberculose
- Infection broncho-pulmonaire
- Emphysème
- Pneumothorax spontané.
- Nécrose cavitaire aseptique des masses pseudo tumorales;
- Aspergillome intra-cavitaire

- Cancer bronchique primitif. Les expositions professionnelles à la silice cristalline ont été classées en 1997 cancérogènes certains pour l'homme par le CIRC (Centre International de Recherche contre le Cancer).

IV. Formes cliniques :

- **Silicose aigue :**

La silicose aigue résulte d'un empoussièrement massif riche en silice et entraîne le décès en 2 à 3 ans dans un tableau d'insuffisance respiratoire aigue.

- **Syndrome Caplan Colinet :**

Ce syndrome réalise la combinaison d'une polyarthrite chronique évolutive et d'une silicose.

- **Syndrome d'Erasmus :**

C'est l'association d'une sclérodémie et d'une silicose.

V. Diagnostic :

Il sera avant tout basé sur l'anamnèse professionnelle, la mise en évidence d'une image radiologique anormale (radiographie standard et /ou tomодensitométrie).

VI. Prévention :

- a. **Prévention technique :**

Décret exécutif n° 10-201 du 20 Ramadhan 1431 correspondant au 30 août 2010 relatif aux mesures particulières de prévention et de protection des risques des travaux de taillage et de polissage des pierres de taille.

Pour les autres sources d'exposition :

- Remplacer la silice par des produits moins nocifs : exp. sable par de la grenaille pour les opérations de dessablage.
- Aspiration des poussières à la source par exp perforatrice avec aspirateur.
- Humidification : marteau pics avec pulvérisation d'eau.
- Port d'appareil de protection respiratoire : masque filtrant ; masque à adduction d'air.

b. Prévention médicale

b.1. visite d'embauchage :

- Ecarter les sujets présentant :
 - Lésions pulmonaires chroniques : bronchite chronique, asthme, emphysème, séquelles d'affection pulmonaire : tuberculose ;...
 - Affection organique ou fonctionnelle susceptible d'augmenter la ventilation pulmonaire.
- Examen clinique complet
- Radio du thorax de référence
- EFR éventuellement

b.2. visite périodique :

Tous les 06 mois et chaque fois que le médecin du travail juge nécessaire

- Un examen clinique généralisé
- Radio du thorax à la recherche des premiers signes radiologiques
- La réalisation des EFR régulière est fortement recommandée

VII. Réparation :

Le tableau 25 des MP répare les pneumoconioses consécutives de poussière minérale renfermant de la silice libre

D. BIBLIOGRAPHIE :

1. Ameille .J et col « Maladies respiratoires bénignes liées à l'inhalation d'amiante » EMC (Elsevier Masson SAS Paris), Toxicologie –Pathologie professionnelle, 16-002-A-14, Pneumologie, 6-O39-U-10, 2008
2. Dewitte. J-D et col. Pathologies dues à l'inhalation de poussières de silice EMC (Elsevier Masson SAS Paris), Toxicologie –Pathologie professionnelle, 16-002-A-24,2007