

4- الأغبرة والأتربة

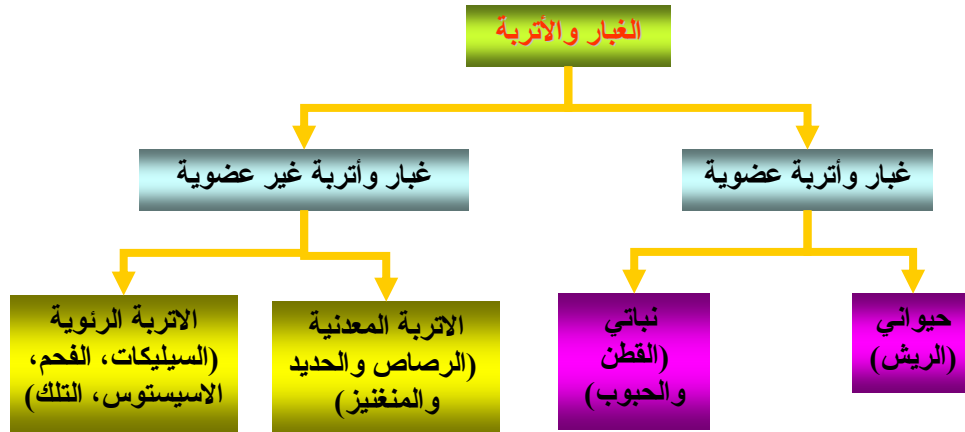


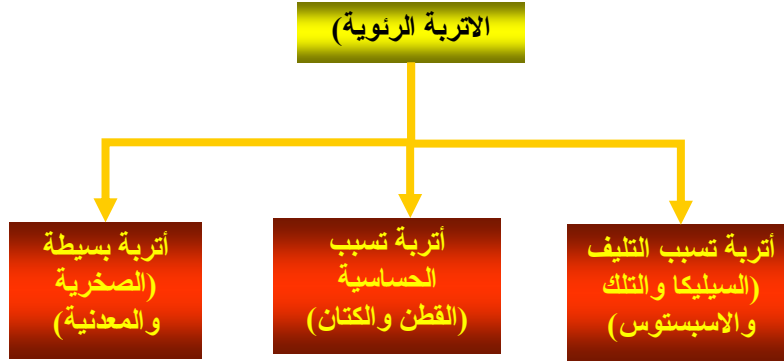
هناك عدة أنواع مختلفة من الأغبرة مثل غبار الدقيق، الحبوب، نشارة الخشب، الفحم، المعادن والقطن. بعض هذه الأغبرة يمكن ان تكون سامة وبعضها متفجر. بعضها يؤدي الى حساسية والتي بدورها تسبب مشاكل طفيفة وبعضها رنوي يؤدي الى تلف انسجة الرئة. معظم هذه الأغبرة صغيرة جدا لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة. يمكن تجنب او ضبط التعرض للأغبرة عن طريق الحذر والاحتراس واستخدام اجهزة الوقاية المناسبة.

4-1- تصنيف الأغبرة والأتربة:

تنقسم الغبار والأتربة الى قسمين رئيسيين:

1. غبار وأتربة عضوية : وهي التي تنتج من أصل عضوي حيواني (مثل الريش) او نباتي (كالقطن والحبوب).
2. غبار وأتربة غير عضوية : وهي التي تنتج عن المعادن وغيرها من العناصر وتنقسم الى مجموعتين.
(أ) مجموعة الأتربة المعدنية: وهي التي تؤثر على أنسجة الجسم عموماً وأهمها الرصاص والحديد والمنغنيز وغيرها.
(ب) مجموعة الأتربة الرنوية: وهي تؤثر على الأنسجة الرنوية وقد تؤدي الى تليفها وأهمها السيليكا ، الفحم، الاليسيتوس والتلك. وتنقسم الأتربة الرنوية من ناحية تأثيرها على الرنتين الى الأقسام التاليه:
 - اتربة رنويه تسبب التليف وتتضمن اتربه السيليكا والتلك.
 - اتربة رنويه تسبب الحساسيه وتشمل الأتربه العضويه مثل القطن والكتان وغيرها وتؤدي للاصابة بأزمات صدرية ربويه تشبهه في اعراضها الربو الشعبي.
 - اتربة بسيطة: وتشمل الأتربة الصخرية والمعدنية. ويؤدي استنشاقها الى التهابات رنوية عادية.





2-4- بعض الأعبرة وتأثيراتها:

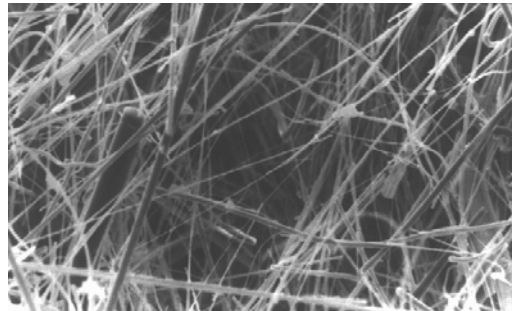
غبار المادة	الاعراض والتأثير
السليكا	ضيق تنفس شديد، سرطان الرئة
الفحم	ضيق تنفس
الأسبستوس	سرطان الرئة
الالياف المعدنية	ألياف السيراميك، الصوف الصخري، والزجاج الليفي يمكن ان تسبب السرطان الرئوي.
القطن	ضيق تنفس شديد
الخشب	الربو، سرطان الرئة
أعبرة حيوانية ونباتية	الربو، ضيق تنفس، سعال جافة، ألم الحلق

1-2-4- غبار القطن:

يتواجد غبار القطن في الهواء في الاماكن التي يتم فيها مناولة وتصنيع القطن. هذا الغبار يمكن ان يحتوي خليط من عدة مواد تتضمن مواد نباتية مطحونة، الالياف، بكتيريا، فطريات، مبيدات، مواد اخرى غير قطنية بالاضافة الى ملوثات اخرى.

2-2-4- الأسبستوس:

الأسبستوس هو مجموعة طبيعية من المعادن المكونة من بلورات متميعة من أملاح السليكا (Crystalline Hydrated Silicates)، وهي عبارة عن ألياف صغيرة جداً لا ترى بالعين المجردة وتحتاج إلى ميكروسكوب؛ لنتمكن من رؤيتها كما أن الياف الأسبستوس سهلة الانتشار في الهواء ويؤدي استنشاقها إلى حدوث الأمراض الخطيرة للصدر منها سرطان الرئة. وهناك ثلاث أنواع رئيسية من الأسبستوس، الأسبستوس الأبيض (الكريسوتايل Chrysotile) والأسبستوس الأزرق (كروسيدولايت Crocidolite) والأسبستوس البني (أموسايت Amosite).



وتتميز الياف الأسبستوس بأنها:

- قوية وشديدة الاحتمال.
- مقاومة للحرارة وللحترق.
- مقاومة كذلك للأحماض وللاحتكاك.

1. أين يستخدم الأسبستوس؟

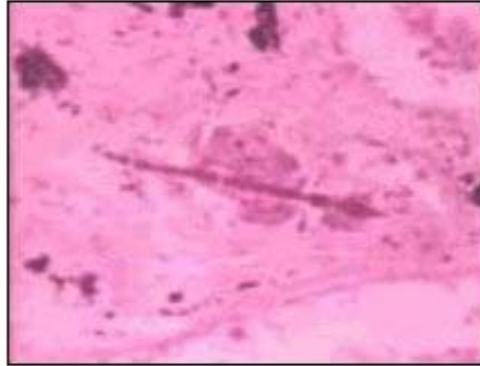
- أ. العوازل: مثل الأتاييب المعزولة والطوب العازل وأسمنت الأسبستوس.
- ب. بناء السفن.
- ت. وحدات الطاقة ومعامل التكرير.
- ث. شركات البناء والتشييد لإنتاج مواد بناء مقاومة للحرائق وعازلة للصوت وللحرارة ومواد الترميم ومواد الأسطح.



- ج. صناعات النسيج مثل: صناعة القفازات والبطاطين.
- ح. في فرامل وتروس السيارات.
- خ. الأسلاك الكهربائية.
- د. مجففات الشعر.
- ذ. أفران الخبز المنزلية.

2. الآثار الضارة لألياف الأسبستوس:

- تحدث الآثار الضارة لألياف الأسبستوس إذا تمَّ استنشاقها أو ابتلاعها، وهذا لا يحصل إذا كانت ألياف الأسبستوس متحدة جيداً مع المواد الأخرى بحيث تمنع هذه المواد انتشار هذه الألياف في الجو، وتكمن الخطورة عندما تتعرض هذه المواد للتشققات أو للسقوط، وتتصاعد ألياف الأسبستوس في الهواء، حيث تستنشق أو تبتلع بدون أن يشعر الشخص، وذلك لصغر حجم الألياف. ويعمل الأسبستوس - بعكس كل الأتربة غير العضوية الأخرى التي تسبب تليقات في الرئة -
- أ. كمنشئ للأورام (Tumor Initiator).
 - ب. مُحفِّز للأورام (Tumor Promoter).
 - ت. تدمج ألياف الأسبستوس مع الكيماويات السامة المسرطنة (مثل الموجودة في دخان السجائر) يؤدي إلى زيادة معدل حدوث أورام الرئة الخبيثة.



ألياف الأسبستوس داخل أنسجة الرئة

3. ما هي الأعراض المرضية؟

- عادة لا تبدأ هذه الأعراض في الظهور قبل 10 سنوات من التعرض، ويمكن أن تظهر بعد 40 سنة أو أكثر، لأن الألياف الضارة تظل موجودة في الرئة مدى الحياة، والأعراض تشمل الآتي:
- أ. ضيق في التنفس ويبدأ عادة مع المجهود ثم يصبح موجوداً أثناء الراحة.
 - ب. سعال مع بصاق.
 - ت. إجهاد مزمن.
 - ث. فشل الجزء الأيمن من عضلة القلب نتيجة ارتفاع ضغط الدورة الدموية الرئوية كنتيجة لتليف الرئة المنتشر (Asbestosis)، الذي يؤدي إلى تورم الجسم.



4-3- التليف

4-3-1- ماهو التليف، وكيف يؤثر على الرئتين ؟

التليف هو نوع من أنواع الالتهاب الذي يصيب الرئتين معا، وتحديدًا في الجزء المحيط بالحوصلات الهوائية، وهذا الالتهاب يؤدي إلى تراكم خلايا غير طبيعية حول الحويصلات الهوائية بحيث يمنع هذا التليف الحويصلات الهوائية من تأدية دورها بنقل الأوكسجين إلى الشعيرات الدموية المحيطة بها ، وهذا بدوره يؤدي إلى نقص تدريجي في وظائف الرئتين وإلى قلة الأوكسجين في الدم.

4-3-2- أسباب تليف الرئتين

عادة يقسم تليف الرئتين إلى نوعين رئيسيين:

- النوع الأول وهو ما لا تعرف أسبابه (Idiopathic) وعادة يصيب هذا النوع من الناس بعد عمر (50 – 60 سنة)، وهذا النوع الأكثر شيوعا.
- اما النوع الثاني فله أسباب متعددة نذكر منها ما قد يكون سببه الاتربة والاعبرة مثل:
 1. التعرض لبعض المواد المسببة للتليف بشكل متواصل مثل مادة الاسبستس، حبيبات الفحم للعاملين في مناجم الفحم، أو حبيبات السليكا للعاملين في تفتيت الصخور.
 2. التعرض بشكل متواصل لبعض المواد العضوية مثل أصحاب هواة تربية الحمام، حيث يوجد نوع من أنواع الحساسية للحمام قد تؤدي إلى تليف في الرئتين.

4-3-3- أعراض التليف

عادة يبدأ التليف ويتطور بشكل تدريجي وبطيء نوعا ما، بحيث تبدأ الأعراض بكحة فقط، وعادة تكون هذه الكحة ناشفة وغير مصاحبة للبلغم، وتدرجيا يشتكي المريض من ضيق في التنفس عند المجهود الكبير وفي حالة تقدم التليف تصبح الكحة شديدة وضيق التنفس في حالة عمل أي مجهود.

4-3-4- كيفية علاج التليف

في البداية يجب البحث عن أي عوامل خارجية مسببة للتليف والامتناع عنها، وإذا لم توجد أي من العوامل التي قد تكون سبباً في التليف فإن العلاج عادة يكون بحبوب الكورتيزون لفترة طويلة نوعا ما تمتد من سنة إلى سنتين، ونسبة الاستجابة للعلاج تختلف بشكل كبير من شخص لآخر حسب عمر المريض و نوعية التليف ونسبة انتشاره، ولكن يمكن القول بشكل عام أن التليف عادة في صغار السن تكون استجابته للعلاج أفضل والتليف الذي يكون له سبب محدد تكون استجابته للعلاج أفضل، ولا يعتبر الكورتيزون العلاج الوحيد للتليف حيث يمكن استخدام أدوية أخرى مساعدة مثل أميوران (Imuran) لعلاج التليف.

4-4- طرق ترسيب الاتربة في الرئتين:

4-4-1- التصادم:

يتغير اتجاه الهواء أثناء مروره في المسالك التنفسية ولا تستطيع الاتربة ان تغير اتجاهها بالسهولة التي يغير بها الهواء اتجاهه نتيجة لتقلها. فتترك هذه الحبيبات تيار الهواء وتصطدم بالغشاء المخاطي المغلف للمسالك التنفسية وتلتصق بهذا المخاط الموجود على الاسطح الداخلية للجهاز التنفسي.

4-4-2- الترسيب أو التساقط:

تترسب الاتربة المحملة من تيار الهواء عند انخفاض سرعته (عندما ينتقل من جزء الى جزء في الجهاز التنفسي).

4-5- أضرار الغبار والأترية:

4-5-1- العثامات:

تؤدي الاتربة الى ظهور "العثامات" الناتجة عن ترسب الأترية على هيئة الشبكة الرقيقة المكونة من خطوط مستقيمة ومتقاطعة في الرئة. وتؤدي الكثير من الأترية الى هذه الحالة- لكن المصاب لا يشعر بأي أعراض مرضية - وتبقى كفاءة الجهاز التنفسي كاملة بدون تغير.

4-5-2- التليف:

تتسبب أترية السليكا في حدوث التليف وتعتمد درجات التليف الناتج على حجم الحبيبات المستنشقة. ينشأ عن ذلك نوع من الدرنات في جدران الحويصلات الهوائية، حيث تترسب الألياف في حلقات دائرية حول مركز من حبيبات السليكا. تكبر الدرنات في الحجم وتتصل الدرنات المتجاوره مكونة عثومات اكبر حجماً، ثم تحيط طبقة من الالياف، وتضغط الالياف على الحويصلات الهوائية فتصبح عاطلة عن العمل ولا تؤدي دورها في تبادل الغازات (الاوكسجين وثاني أكسيد الكربون) بين الدم والرئتين.



صورة أشعة عادية للصدر (اليسار) لمریضة مصابة بتليف الرئتين المتقدم (شديد) ، لاحظ الظلال البيضاء (كثافات) غير المنتظمة والمبعثرة على الرئتين و كأنها حبيبات الزجاج.
صورة أشعة مقطعية بالكمبيوتر للصدر لنفس المريضة (اليمن)، لاحظ الكتل البيضاء (كثافات) الغير منتظمة و كذلك تغير شكل و تضخم القصبات الهوائية (A).

سوء اداء وامراض الجهاز التنفسي	
الربو	الربو مرض مزمن تصاب به الرئتين حيث تضيق فيه مجاري الهواء التي تحمل الهواء من وإلى الرئة وبالتالي يصعب التنفس.
التهاب الشعب الهوائية	مرض يصيب الغشاء المخاطي للشعب الهوائية في الرئتين وينتج بسبب التهاب الشعب الهوائية وزيادة افراز المخاط الذي يخرج في عملية السعال والالتهاب الشعبي قد يكون حادا لفترة قصيرة أو مزمنا لمدة طويلة.
النفخ الرئوي	تصف التغير الذي يطرأ على الحويصلات الرئوية بالرئتين وهي نهاية لبداية مرضية منذ سنوات ويتميز هذا المرض بتضخم غير طبيعي للمرات الهوائية النهائية .
ذات الرئة	ذات الرئة هي حالة التهاب حادة في الرئة. يبدأ المرض كالزكام، كالتهاب في الجهاز التنفسي العلوي للرئة. ويستمر بنوبات قشعريرة مفاجئة قد تستمر من بضع دقائق حتى نصف ساعة؛ ويتبعها سعال وحمى واحتقان في الوجه وظهور العرق على الجبهة وتنفس سريع ومتعب. قد يرتفع معدل النبض من 100 إلى 130 في الدقيقة.
سرطان الرئة	عبارة عن نمو خلوي لايمكن التحكم فيه، يبدأ في النسيج الذي يبطن القصبات الهوائية.

4-5-3- حجم الحبيبات الدقيقة التي باستطاعتها الدخول الى الجهاز التنفسي:

مكان الترسيب	الحجم بالميكرون
القصبه الهوائية	30+
الشعبيات القصبية	30 - 10
القصبيات الهوائية	10 - 5
الاكياس الهوائية	صفر - 5

4-6- طرق المقاومة الموجودة في الجهاز التنفسي:

4-6-1- الأنف:

- يستطيع الانف اصطيايد الاتربة الداخلة مع الهواء وذلك بالطرق التالية:-
- وجود الرطوبة والزوجة الخاصة بالمخاط، حيث يلتصق بها الهواء المحمل بالأتربة ثم يتخلص منها الجسم بالتنخم.
 - يؤدي تهيج الغشاء المخاطي للأنف الى حدوث العطس مما يطرد المخاط والأتربة الملتصقة به.
 - تعمل الشعر الموجود عند مدخل الانف كمصفاة، يصطدم بها الهواء الداخل مما يتسبب في ترسيب الاتربة على جدار الأنف.

4-6-2- القصبه الهوائية:

- تعمل على اصطيايد الأتربة الداخلة مع الهواء بالطرق الآتية:-
- الغشاء المخاطي وما يحتويه من غدد تفرز المخاط مما يساعد على اصطيايد الأتربة.
 - السعال وهو ينتج من تهيج الأغشية المخاطية والاعصاب المنتشرة في الغشاء المخاطي ويطرد ذلك المخاط والأتربة الملتصقة به.

4-6-3- الحويصلات الهوائية:

- تترسب الأتربة على جدران الحويصلات الهوائية، حيث تذوب في الرطوبة المغلفة للجدار اذا كانت قابلة للذوبان في الماء ويمتصها الدم وبذا يتم التخلص منها، أما اذا كانت عديمة الذوبان في الماء فأنها سوف تبقى في الحويصلات.

4-7- طرق الوقاية من أمراض الغبار والأتربة:

- يفحص العامل طبياً قبل التحاقه بالعمل لتقدير صلاحيته المهنية وكشف أية حالة مرضية تزيد من تأثير الغبار والأتربة. بحيث يمنع من العمل العمال الذين لديهم حساسية مثل الربو الشعبي من العمل في صناعة النسيج.
- يجري الكشف الطبي الدوري مرة كل عام على الأقل، للتأكد من صلاحية العامل للاستمرار في عمله.
- توعية العامل بأخطار المهنة التي يعمل بها، وأحسن الطرق لتفادي هذه الأخطار، وتوعيته باتباع طرق الوقاية وتدريب العاملين على اتباع أساليب العمل السليمه، والإبلاغ عن أي توقف لأجهزة أو غيرها من الوسائل الوقائية.
- وسائل الوقاية الشخصية هي خط الدفاع الأخير، وتتضمن استخدام الأقنعة الواقية، وتختلف هذه الأقنعة في كفاءتها في اصطيايد الاتربة حسب نوعها وطرق تصميمها. وتتلخص طريقة عمل القناع في حجز الأتربة ومنعها من المرور من خلال ثقب القناع، ولكنها لا تمنع مرور الغازات، ولذلك فلا يصلح قناع الأتربة في الوقاية من الغازات.
- الأقفال: وذلك بوضع العملية المتربة في مكان او غرفة تقفل عليها، وبذا تمنع الأتربة من الانتشار في سائر أنحاء المنشأة، ولا يتعرض للأتربة الا عدد قليل من العاملين. ويتبع ذلك في عمليات الطحن والتعبئة.
- استخدام رذاذ الماء عند مصادر تصاعد الأتربة وتعمل جسيمات الأتربة كنواة تتجمع حولها الرطوبة مما يزيد وزنها ويساعد على ترسيبها قبل انتشارها في الجو ووصولها الى تنفس العمال.
- استخدام العمل الميكانيكي، بدلاً من العمل اليدوي، إذ يقلل ذلك من تعرض العمال للغبار والأتربة.
- تحسين وسائل التهوية، بحيث يمكن سحب الأتربة والغبار نحو الخارج أولاً فأول.



HALF-FACE



FULL-FACE