

# الأمراض المهنية

## Occupational Diseases

### تعريف:

**الطب المهني:** هو فرع من فروع الطب يهدف إلى تشخيص الأمراض الناجمة كلياً أو جزئياً عن بيئة العمل وعلاجها والوقاية منها .

**الأمراض المهنية:** هي مجموعة من الأمراض الناجمة عن التعرض لعوامل مرتبطة بمهنة الفرد أو بيئة العمل , يمكن أن تكون هذه العوامل :

- ◀ فيزيائية *Physical Agents* : كالحرارة والضجيج والاشعاع .
- ◀ كيميائية *Chemical Agents* : كالمذيبات والمبيدات والمعادن الثقيلة والغبار .
- ◀ بيولوجية (حيوية) *Biological Agents* : كالمسببات الفيروسية والكبد B , وفيروس HIV .
- ◀ اجتماعية واقتصادية *Socio-economical Factors* : مثل فقدان السيطرة على العمل , والافتقار إلى الدعم الشخصي .
- ◀ ميكانيكية *Mechanical Factors* : وهي تسبب حوادث واصابات العمل , وليس الأمراض المهنية .
- ◀ إرغونومية (تلاومية) *Ergonomic Factors* : مثل سوء تصميم الأدوات , أماكن العمل وحركات متكررة

### خصائص الأمراض المهنية :

- قد يحدث المرض المهني بعد انتهاء التعرض , مثل ورم المتوسطة أو ميزوتيليوما ( ورم بصيب الرئة والبطن ) قد يحدث بعد مرور 30 - 40 سنة على التعرض - للأسبستوز .
- إن التظاهرات السريرية والباثولوجية لأغلب الأمراض المهنية متشابهة مع الأمراض غير المهنية فمثلا الربو الناجم عن التعرض لـ تولوين دي إيزو سيانات يتشابه سريريا مع الربو الناجم عن أسباب أخرى .
- تتعلق التظاهرات السريرية للمرض المهني بجرعة التعرض وتوقيته , فمثلاً التركيز المرتفع جداً للزئبق الحر في الهواء قد يسبب تسمماً رئوياً حاداً وحتى قصوراً رئوياً , بينما التركيز المنخفض منه لا يسبب أي أذية رئوية , وإنما قد يسبب أذية مزمنة على الجملة العصبية المركزية والمحيطية .
- قد تنجم الأمراض المهنية عن تشارك عوامل مهنية وأخرى غير مهنية , فمثلاً التعرض للأسبست قد يزيد لوحده خطورة حدوث سرطان الرئة بمقدار 5 اضعاف , بينما تزداد خطورة حدوث هذا السرطان بمقدار 50 - 70 ضعفاً عند التعرض لتدخين السجائر .
- إن مشكلة الأمراض المهنية أكبر بكثير من الانطباع المتوَقَّر عنها , و رُبَّما يعود ذلك إلى النقص الواضح في عملية الإبلاغ عن الأمراض المهنية , وضعف مقدرة الأطباء على تشخيص الأمراض المهنية , كما أن الكثير من هذه الأمراض ذو مرحلة سُكُونِيَّة طويلة . وقد لا تظهر الأعراض إلا بعد فترة من الانقطاع عن العمل , كما أنَّ هذه الأعراض قد تكون غامضة و غير نوعية .

# الوقاية من الأمراض المهنية :

## I - الوقاية الأولية :

### 1 - ترقية الصحة :

- الفحص الطبي البدني ( قبل التعيين ) : من أجل الانتقاء الصحيح للعمال المناسبين لكل مهنة من الناحيتين البدنية والنفسية , والفحوص الطبية الدورية .
- التثقيف الصحي للعمال .
- تأمين بيئة فيزيائية صحية كالإضاءة الكافية والتهوية الجيدة ودرجة الحرارة المناسبة والرطوبة ونظافة مكان العمل .
- تحديد عدد ساعات العمل وتأمين فترات الراحة أثناء العمل وإعطاء العامل الحق في الاجازة .
- تأمين أماكن للراحة وتبديل الثياب وتناول وجبات الطعام .
- توفير المسكن الصحي وأماكن الترفيه والتسلية .
- ترقية الصحة النفسية للعمال ودراسة مشكلاتهم العائلية والمهنية .
- تسهيلات التامين : مثل التأمين ضد فقد العمل والمرض والعجز , و خدمات صحة الأمومة والطفولة , و حضانة الأطفال , والإسعاف الأولي .

### الفحص البدني :

ويهدف إلى :

- ◀ تحديد أهلية العامل قبل تعيينه في مهنة معينة ، عواملها المهنية الظاهرة معروفة ( بحال لم يكن العامل سليماً لا يتم تعيينه في هذه المهنة ) .
  - ◀ توثيق حالة العامل الوظيفية قبل مباشرته العمل بهذه المهنة لمقارنتها مع نتائج لاحقة خلال الفحوص القادمة .
- مثال : تفاعل السلين الجلدي , يهمننا انقلابه من سلبي إلى إيجابي ، والخطوة الثانية تكون هي الاجراء المُشخص ( صورة الصدر الشعاعية وكشف عصيات كوخ بالفحص المجهرى للقشع ) .

### الفحص الدوري :

- ويهدف إلى الكشف المبكر للأمراض المهنية بغض النظر عن التغيرات المرضية الناجمة عن التعرض المهني ، بحيث تكون شروط الفحص الدوري نفسها شروط فحص التحري ( بسيطة وغير باضعة , غير مكلفة , حساسة نوعية , وغير شاملة نظراً للأعداد الهائلة للعمال الذين يجب فحصهم ) ، ومن ثم تُجرى الفحوص الشاملة للحالات الإيجابية لتأكيد المرض أو نفيه .
- مثال : الأغبرة العضوية ( كغبار القطن والصوف والقش والكتان ونشارة الخشب ) : تكون كثافتها منخفضة لذلك لا تكشف بشكل مبكر عن طريق الصورة الشعاعية، ويكون الفحص المعياري الدوري الأساسي هو قياس النفس عن طريق جهاز قياس النفس *Spirometry* .
- وأما الأغبرة غير العضوية : فالفحص الدوري المعياري لها هو الصورة الشعاعية ، فهذه الأغبرة تأخذ وقت طويل لتسبب الأعراض ولهذا السبب فهي قابلة للكشف المبكر .

## 2 - الوقاية النوعية :

A - الإجراءات الطبية : وتشمل

■ التمنيع : كالتلقيح ضد عصيات السل , والتهاب الكبد B .

■ إجراءات تهدف إلى الوقاية من العوامل الفيزيائية والكيميائية مثل حماية الجلد باستعمال ألبسة وأحذية مناسبة وقفازات وكريمات والتقيد بالنظافة الشخصية . وكذلك الوقاية من الاستنشاق باستعمال أقنعة وجهية مناسبة , و العوامل الحيوية بانتعال أحذية مناسبة للوقاية من الإصابة بداء المنشقات .

B - الإجراءات الهندسية :

♣ التصميم الجيد لمكان العمل : من حيث المساحة والاضاءة والتهوية ودرجة الحرارة والرطوبة والنظافة .

♣ التحديث و الصيانة الدورية للآلات , وتسييجها وتغليفها عند الضرورة .

♣ التقليل من انتاج العوامل الضارة , أو استبدال المواد الخطرة بأخرى أكثر سلامة , وكذلك التدوير ( دوران العمال بين المناطق الخطرة لخفض جرعة عوامل الخطورة التي يتعرض لها كل عامل ) .

♣ تدريب العمال و تثقيفهم , ومنع الطعام والشراب والتدخين والكحول والعلكة والماكياج في مناطق الإنتاج .

♣ تطبيق الإجراءات الإدارية الجيدة .

## II - الوقاية الثانوية :

وتتم بترصد الأمراض المهنية أي التعرف إلى المشاكل الصحية قبل ظهور الأعراض السريرية , مثل قياس تركيز الرصاص في الدم لدى العمال المعرضين له , حيث أن ارتفاع تركيز رصاص الدم يشير إلى فشل الوقاية الأولية , إلا أنه يسمح بتصحيح الحالة قبل حدوث الأعراض السريرية لهذا التسمم ( صداع , آلام عضلية ومفصلية , فقر دم ) وذلك عن طريق تحسين الوقاية الأولية , والتشخيص الباكر والعلاج الفعال والسريع بإعطاء الأدوية الخالبة *Chelating Medication* .

## III - الوقاية الثالثة :

وتتم بتقليل التأثيرات السريرية للمرض المهني وهذا ما يدعى بالطب المهني السريري , وذلك بهدف تقليل الأعراض وانقاص الأذى الى الحد الأدنى وزيادة القدرة الوظيفية , وتشمل الوقاية الثالثة :

أ - الحد من العجز : كل عامل لديه أقل درجة من العجز جراء تعرضه لخطر مهني , يجب نقله فوراً إلى وظيفة أخرى لا يتعرض فيها لذلك الخطر .

ب - التأهيل : عند الاستمرار باستخدام العامل الذي لديه إصابة أو مرض أو عجز يجب استخدامه في مهنة آخر مناسبة تضمن استقراره النفسي وإنتاجيته الجيدة .

## إن الوقاية من الأمراض المهنية قد تكون :

**وقاية فردية :** يطبقها كل فرد على نفسه ، تخضع لمزاجية الفرد ، وتكون مفيدة عندما يكون عامل الخطر مؤقت وغير مستمر طيلة فترة العمل كما ( استخدام الكمامات للوقاية الفردية من الأبخرة لدى عامل اضطر نتيجة تعطل أحد الأجهزة لفتح غطاء في صناعة صهر المعادن ) .

**وقاية عامة :** تفرضها المنشأة أو المؤسسة المهنية على جميع العمال , وهي لا تخضع لمزاجية الفرد ( الوقاية العامة هي الأفضل كونها تحمي العاملين جميعاً بغض النظر عن وعيهم للخطورة والبيئة لكن عندما لا تكون كافية لا بد من الوقاية الفردية ) ، وتدخّل بتصميم مكان العمل , وهي مفيدة في الوقاية من المخاطر الكيميائية ( استخدام فلاتر, ساحبات هواء, التهوئة للوقاية من الأبخرة ) .

## أولاً - الأمراض المهنية الناجمة عن عوامل فيزيائية :

### 1- الضجيج Noise :

◀ ينتشر الصوت بشكل أمواج توصف من حيث ترددها ( عدد الأدوار في الثانية ) مقاسة بالهرتز Hz وتقاس شدتها بالديسيبل dB , وتستطيع أذن الانسان سماع الأصوات ضمن الترددات من 20 - 20000 Hz , والكلام العادي يسمع ضمن مجال 500 - 2000 Hz .

◀ الضجيج هو صوت مكروه , ويتعرض العمال للضجيج في صناعات مثل :

- صناعة البناء .
- النسيج , الزجاج , والحدادة .
- صناعة الطائرات , والطيارون .
- صنع المراجل , وأوعية الضغط .
- محطات توليد الطاقة الكهربائية .

### تأثيرات الضجيج على الصحة :

A - الضجيج ذو الشدة 30 - 65 dB: يحدث تأثيرات على الجهاز العصبي المركزي مثل الأرق، ضعف الانتباه و التركيز، زيادة الأخطاء، سرعة التعب، انخفاض المقدرة الإنتاجية الفكرية ، سوء المنعكسات الشرطية، ارتكاسات نباتية ثانوية (فرط الضغط الشرياني ...).

B - الضجيج ذو الشدة 65 - 90 dB: يحدث تأثيرات على الجهاز العصبي النباتي مثل اضطراب سماع الأحاديث ، الكرب Stress ، تهيج قشرة المخ ، أذية بعض الأجهزة كجهاز الدوران ( فرط الضغط ) و الجهاز الهضمي ( القرحة الهضمية )، انخفاض المقدرة الإنتاجية الفكرية و الجسمية، ارتكاسات نباتية أولية .

C - الضجيج ذو الشدة < 90 dB : يحدث تأثيرات على الجهاز القوقعي الدهليزي :

◀ شدة الضجيج 90 - 120 dB : تزيد عتبة السمع بمقدار 5 - 20 dB وسطياً , وهذه الزيادة قد تكون مؤقتة تسبب فقد سمع مؤقت يشفى في غضون 1-7 أيام , أو مستمرة تسبب فقد سمع و يُسمى الطرش المهني Professional Bradyacusia , و يتصف بأنه ثنائي الجانب , متناظر غالباً , حسني عصبي , وهو غير عكوس , و يترافق بالطنين Tinnitus وهو أول إشارة تدل على بدء تأذي سمع العامل جرأ الضجيج .

2- شدة الضجيج 120 - 130 dB : تسبب ارتكاسات ألمية & انثقاب غشاء الطبل .

3- شدة الضجيج ≤ 150 dB : تسبب الرضح الضغطي Barotrauma (إصابة مميتة) .

### مكافحة الضجيج المهني :

#### أ - إجراءات آلية و هندسية :

- ☐ تركيب معدّات و أنظمة تمّ تصميمها و بناؤها لتعمل بلا ضجيج ( شدة صوت > 90 dB ) .
- ☐ استبدال طرائق العمل المسببة للضجيج بأخرى بلا ضجيج .

☐ الإقلال من إصدار الضجيج باستعمال آلات أقل ضجيجاً , ووضع الأجهزة المُحدثة للضجيج على أرضيات عازلة أو قواعد خاصة لخفض الاهتزاز , وكذلك معالجة الأرضيات والأسقف و الجدران بمواد ماصة للصوت .

❑ الإقلال من نقل الضجيج بتسوير الآلات المصدرة للضجيج بكبائن ذات جدر ثخينة , أو زيادة المسافة بين المصدر والمستقبل بعزل العمال ضمن حجيرات عازلة للصوت .

❑ الصيانة الدورية للمعدات والآلات ، مع استبدال كافة القطع المهترئة أو المتخلخة .

❑ انقاص تعرّض العمال للضجيج المتولد عن محطات العمل المجاورة من خلال نصب الحواجز الصوتية في محطات العمل المحيطة بالعمليات المسببة للضجيج .

ب - الفحص البدني ( انتقاء العمال الأقل استعداداً للأذية السمعية للعمل في الصناعات المحدثّة للضجيج ) , والفحوص الدورية ( فحص السمع دورياً لدى العاملين في وسط صاحب سريرياً + تخطيط السمع , وكذلك مراقبة السمع في الفترة الأولى للتعرّض و استبعاد العمال الذين يعانون من فقد سمع مؤقت , حيث يكشف قياس السمع اختلال السمع في مجال الترددات بين 3000 – 6000 Hz اي قبل تأثر سماع الكلام العادي ومن أهمية قياس السمع خلال الفحص البدني ( قبل التعيين ) والدوري .

ج - التثقيف الصحي عن تأثير الضجيج على الصحة و طرق الوقاية منه .

د - استعمال وسائل الحماية الشخصية مثل السماعات العازلة , سدادات الأذن , الخوذ , والأجهزة الخافضة أو الكاتمة للصوت عند العمال المعرضين لضجيج شدته  $< 75 \text{ dB}$  , و يبلغ تردده  $\leq 150 \text{ Hz}$  .

هـ - التدوير ( تناوب العاملين في وسط صاحب لتحاشي التعرّض المديد للضجيج ) .

ز - سنّ قوانين وتشريعات للوقاية من الضجيج , و تعويض العمال المتأدين من الرّضّ الضجيجي.

## 2 - الاهتزاز *Vibrations*:

- الاهتزاز نوعان :

**اهتزاز موضعي** : عندما يتعرض جزء من الجسم فقط للاهتزاز مثل الآلات الممكنة واليدوية ( ميكانيكية، هوائية، كهربائية، بنزينة ) ، الحفارات الهوائية ، المثاقب الكهربائية والهوائية ، المناشير الكهربائية والبنزينة، مصافل آلية ، آلات وأقراص الجرخ، رجّاجات إسمنتية، أعضاء التّحكّم اليدويّ بالآلات والمعدات .

**اهتزاز عام** : عندما يتعرض كامل الجسم للاهتزاز مثل التّراكتورات ، الآليات الزراعية ، سيارات الشّحن ، القلابات ، الروافع ، وسائل النّقل المختلفة .

### **تأثير الاهتزاز على الصّحة :**

- ◀ أعباء جُهدية عضلية حركية سُكونية مُفرطة ، ووضعية جسم قسرية معيبة ، و بالتالي تعب مُبكر .
- ◀ التّعرّض المديد و الشّديد للاهتزاز قد يسبب مرض الاهتزاز *Vibration Disease* الذي يتميز بأعراض عصبية (اضطرابات حسّ الألم و اللمس والاهتزاز ) ، ووعائية ( تغيرات وعائية في الطرفين العلويين تسبب الأيدي الميتة أو الأصابع البضاء وهي الشّكل المرضي الأشيع لداء الاهتزاز ) ، وعضلية وهيكليّة ( تَفَقُّع أو ضمور عضليّ ، تشوّه الأصابع ) ، وهضمية ( اضطرابات اغتذائية ) .
- ◀ التهاب مفصلي مهنيّ ، وقد يحدث تخلخل عظام الرسغ الصغيرة لدى التعرض المديد للاهتزاز .
- ◀ اضطراب الطمث لدى النّساء اللّواتي يعملن كسائقات للجرّارات أو الباصات .....
- ◀ الاهتزاز ذو التّردد المرتفع يمكن أن يؤهّب لحدوث مرض فرط الضّغط الشّريانيّ و ذلك بزيادة مقوية الأوعية الدّموية .

### **الوقاية من الاهتزازات :**

- ♣ الاهتزازات النّاجمة عن الآلات اليدوية المولدة للاهتزاز : تتمّ الوقاية منها باستبدال هذه الآلات بآلات تعمل ذاتياً أو على الأقلّ بتحسين هذه الآلات لتصبح أقلّ توليداً للاهتزاز.
- ♣ الاهتزازات النّاجمة عن الجلوس المديد (كما لدى السّائقين) : يمكن الوقاية منه باستعمال مخفّفات الصّدمة (المخمدات) .
- ♣ الفحوص الطّبية الدّورية & الرّاحة & إجراء تمارين مناسبة .

### 3- الحرارة Heat:

- ◀ يتم إنتاج الحرارة من خلال تفاعلات استقلابية بالنشاط العضلي واستهلاك الطعام . ويتم تبادل الحرارة مع الوسط المحيط من خلال التوصيل والحملان والاشعاع وتبخر العرق .
- ◀ تبقى درجة حرارة الجسم ثابتة ( 37 م ) بواسطة مركز تنظيم الحرارة في الوطاء الذي يتحكم بالتوازن الديناميكي بين إنتاج الحرارة وفقدانها .
- ◀ يتم العمل في عدد من المهن في ظل درجات حرارة مرتفعة ، كما أنّ العمال في البُلْدَان الحارة يعملون في ظل هذه الظروف معظم أيامهم وقد ينجم عن ذلك ( نتيجة فشل عملية التأقلم ) تأثيرات مَرَضِيَّة .

#### تأثيرات الحرارة :

- الانهك الحروري *Heat Exhaustion* ( صداع , دوخة واقياء , نقص تركيز , فقدان شهية ) : عند التعرض للحر الشديد تتوسع الأوعية المحيطية ويزداد ضخ الدم إلى الجلد , ويقل ضخه إلى الأعضاء الباطنة والدماغ , فيحدث تسرع القلب , ونقص العمل العضلي لأنه ينتج المزيد من الحرارة .
- المعص الحروري *Heat Cramps* ( تشنّج عضلي ) : يبدأ الجسم بالتعرق فيسبب فقداً لكلور الصوديوم , ويعالج بالراحة , و النقل من الوسط الحار , و إعطاء السوائل فمويًا .
- الصدمة الحرورية *Heat Stroke* ( فرط حرارة < 40 م ° , جلد جاف محمر , تعيم وعي يترقى حتى السبات ) : حيث يتوقف التعرق ويحمر الجلد عندما يصبح التعرق غير كاف للمحافظة على حرارة الجسم ضمن المجال الفيزيولوجي , ويكون العلاج اسعافياً بالتبريد السريع والسوائل الوريدية , ومعالجة اضطرابات الشوارد.
- تأثيرات جلدية : الحروق *Burns* لدى عمال الأفران ومن في حُكْمهم , و حصف الحر *Heat Prickly* : وهو اندفاع جلدي شوكي يرتبط بالخلل الوظيفي للغدد العرقية و يحدث عادة في أجواء العمل الحارة الرطبة , يشكو المريض من الحكّة و من حسّ التَشْوُك و الحرقّة و التتميل أثناء التَعَرُّق , ويعالج بنقل العامل إلى جو بارد , والاستحمام بماء بارد و التّجفيف الجيّد و تطبيق مراهم مهدئة للحكّة.
- تأثيرات عصبية و نفسية .

#### الوقاية و المكافحة :

- ❖ الفحص الطبي البدني والفحوص الدورية : يجب انتقاء الأفراد القادرين على العمل في ظروف الحرارة المرتفعة , و عدم استخدام الأفراد المصابين بأمراض قلبية أو وعائية أو جلدية .
- ❖ المحافظة على معايير مُحدّدة لدرجة الحرارة وسرعة الهواء والرطوبة والتّهووية الجيدة لمكان العمل .
- ❖ انقاص زمن التّعرّض للحرارة المرتفعة .
- ❖ التثقيف الصّحيّ للعمال عن الأعراض والعلامات الأوّلية للاضطرابات الصّحية النّاجمة عن التّعرّض للحرارة المرتفعة و كذلك سبل الوقاية منها.
- ❖ تأمين وسائل الحماية الشخصيّة من نظارات وملابس ذات ألوان فاتحة تعكس الاشعاع , وأغطية رأس لامعة
- ❖ توفير أغذية مالحة منعاً لحدوث النّقص الملحيّ و سوائل باردة منعاً لحدوث النّقص المائيّ .
- ❖ توفير الحّمّات الباردة في أماكن العمل , و كذلك أماكن استجمام مكيفة.

## 4 - البَرْد :Cold

◀ عند انخفاض درجة حرارة الجو المحيط ( مثل العمل في مستودعات باردة ) , يحاول الانسان تقليل سطح الجلد المتعرض بثني المفاصل مثلا ويحدث تقبض الأوعية المحيطة للجلد .

### التأثيرات الحادة للبرد :

◉ هبوط الحرارة *Hypothermia* : و يَنصِف بانخفاض درجة الحرارة السطحية , و تغييم وعي وحتى السُّبَات , لانظميات قلبية عند إعادة التدفئة .

◉ الشَّرَث (شري البرد) *Chilblain* : و يَتَميِز بتورم الجلد جرَّاء تعرُّض مديد للبرد الرطِب .

◉ عَضَّة الصَّقيع *Frost Bite* : غرغرينا جافة ( تجمد الأنسجة مع أذية خلوية غير عكوس ) .

◉ القدم الغاطسة *Immersion Foot* أو قدم الخندق *Trench Foot* : غرغرينا رطبة .

◉ أمراض نَزلية تنفُسيَّة علوية .

### التأثيرات المزمنة للبرد :

- انخفاض المقدرة على العمل .

- انخفاض مقاومة الجسم للعوامل الضارة .

### الوقاية و المكافحة :

- ارتداء ملابس مناسبة من حيث النوع وعدد الطبقات .

- مراعاة ساعات العمل ومُدَّة التَّعرُّض للجو البارد .

## 5 - الطّاقة الإشعاعيّة *Radiant Energy* :

### أ- الإشعاعات غير المؤيّنّة *Non-ionizing Radiations* :

- 1- موجات الرّاديو الطّويلة *Long Radio Waves* : لا تُمتصّ , وغير ضارّة بصحّة الإنسان .
- 2- الموجات الصّغرى *Microwaves* : وهي موجات قصيرة جداً تستعمل في الاتّصالات الرّاداريّة للسّفن و الطّائرات . وقد تسبب مرض الساد لدى التعرّض المفرط لها .
- 3- الأشعّة تحت الحُمْراء *Infrared Radiation* : يتعرّض لها المزارعون و البحّارة و عمال الرّجاج و الحدادة والأفران , و قد تسبب الساد لدى التعرّض المفرط لها .
- 4- الأشعّة الضّوئيّة (الضّوء المرئيّ) *Light Radiation* : عادة غير ضارة , لكن توهج الضّوء اللّامع و الخارق و المباشر قد يسبب إجهاداً عينيّاً و صداعاً .
- 5 - الأشعّة فوق البنفسجيّة *Ultraviolet Radiation* : مصدرها الأهمّ طبيعيّ وهو الشّمس ( تفيد في تحويل طليعة الفيتامين D تحت الجلد إلى فيتامين D فعّال , وهذا مهم للوقاية من الرّخد *Rickets* عند الأطفال و من تليّن العظام *Osteomalacia* عند البالغين ) , أمّا تأثيراته الضّارة فيتعرّض لها المزارعون و الرّعاة و البحّارة و الجنود و كذلك المتزلّجون على الجليد (التلّج يعكس 75% من UV) , و أهمّ مصادرها الصّنعيّة هي الأقواس الفحميّة واللّحام الكهربائيّ , وتذويب المعادن ومفتّشوا الطّاقة الذّريّة

### التأثيرات الضّارة للأشعّة فوق البنفسجيّة :

هذه الأشعّة لا تخترق جسم الانسان أكثر من بضعة ميّلمترات , لذا تقتصر تأثيراتها المباشرة أساساً على الجلد و العينين .

#### التأثيرات الجلديّة :

- ① الحُمّامى *Erythema* .
- ② قتامة الجلد ( الدبغ الشمسيّ *Sun Tan* ) .
- ③ ثخانة الجلد : وهي آليّة دفاعيّة تعتمد على شدة و مدة التّعرّض للأشعّة .
- ④ سرطانة وسفنيّة الخلايا *Squamous Cell Carcinoma* , أو ورم ظهاريّ قاعديّ الخلايا , يُدعى أيضاً القرحة القارضة *Rodent Ulcer* : عند التّعرّض المديد للأشعّة فوق البنفسجيّة .

#### التأثيرات العينيّة :

- ① التهاب القرنيّة *Keratitis* (سفع العين أو عين القوس الكهربائيّة ) , و تنجم عن امتصاص العين لهذه الأشعّة مباشرة لدى عمال اللّحام الكهربائيّ , أو من الضّوء المنعكس عن التلّج لدى المتزلّجين على الجليد .
- ② السّاد *Cataract* :
- ③ العمى : جرّاء حروق الوهج لدى عمّال اللّحام الكهربائيّ , و كذلك عمى التلّج *Snow Blindness* لدى المتزلّجين على الجليد .

الوقاية من تأثيرات الأشعّة فوق البنفسجيّة الضّارة بالعينين , يجب ارتداء نظّارات خاصّة تصفّي الأشعّة فوق البنفسجيّة , و كذلك الأشعّة تحت الحُمْراء .

## ب - الإشعاعات المؤيَّنة *Ionizing Radiations* :

▲ قد تكون جسيماتية *Particulate* ( ألفا، بيتا، النيوترونات ) أو كهرومغناطيسية *Electromagnetic* ( الأشعة السينية، أشعة غاما ) .

▲ ومن أمثلة عن التَّعْرُض المهني للإشعاعات المؤيَّنة : العاملين في حَقْل الأشعة التَّشخيصية والعلاجية , و استعمال النَّظائر المُشعَّة , والعمل في محطات الطَّاقة النَّووية , التَّعْرُض لتفجيرات نووية , طلاء ميناء السَّاعات بالراديووم .. الخ .

### مخاطر الإشعاعات المؤيَّنة على صحَّة الإنسان :

#### مُخاطر نَاجمة عن التَّعْرُض الحاد :

1- الموت خلال ساعات عند تعرض كامل الجسم لجرعة عالية من الأشعة (أشعة غاما و الإشعاعات السينية القاسية) .

2- متلازمة الإشعاع الحاد : في الحالات الأقل شدة و في غضون 24 - 48 ساعة يحدث اعتلال مخاطية المعدة والأمعاء مسبباً فقد الشهية و غثيان وأقياء و الحمى و الإسهال و اضطرابات الشَّوارد و قد يحدث الموت بسبب النزف ( فرقرية نقص الصفيحات الدموية ) أو تقرحات في الأغشية المخاطية ( أو الأخمج ) نتيجة تخرب مخاطية الأمعاء وقلة الكريات البيض ) .

#### مخاطر نَاجمة عن التَّعْرُض المزمن :

- 1- السَّرطان كسرطانات الجلد و الرِّئة و ابيضاض الدَّم ...
- 2- العقم والاجهاض .
- 3- طفرات وراثية و هي لحسن الحظ مقهورة .
- 4- الشيخوخة المبكرة وقصر العمر .
- 5- السَّاد *Cataract* .
- 6- آفات جلدية : تنجم في معظم الحالات عن جسيمات بيتا و الأشعة السينية اللينة (ذات الطَّاقة القليلة) لأنَّها تَمْتَصُّ سطحيّاً و لذلك فهي تظهر في غضون أسبوع إلى أسبوعين بشكل حُمامي و وذمة و حكة و نَفْطَات *Blisters* و تخشُّر أدمة *Sloughing* ، وتقرح , وحروق جلدية و الثعلبة *Alopecia* .  
اما الإشعاعات السينية القاسية (ذات الطَّاقة الكبيرة) و إشعاعات غاما فهي تخترق بسهولة و لذلك تسبِّب ارتكاسات متأخرة أهمها فرط التقرُّن *Hyperkeratosis* , وضمور الجلد واختفاء بصمات الأنامل والثعلبة و سرطانة بشرانية *Epidermoid Carcinoma* .

### الوقاية :

▲ الفحوص الطبية البدنية ( قبل التعيين ) والدورية مع التركيز على العين والجلد والدم . وأجهزة جيب لقياس الجرعات الشعاعية ورصد النشاط الإشعاعي في سوائل الجسم .

▲ الاحتواء ( منع الانتشار ) وتركيب الدروع .

▲ التعامل مع المواد المشعة عن طريق التحكم عن بعد .

▲ فصل أجهزة التهوية والفضلات , والتنظيف التام في حال التسريب لمنع تلوث البيئة .

▲ خفض زمن التعرض .

▲ المحافظة على مسافة كافية بين المصدر والعامل .

▲ ملابس وقائية و نظارات واقية وقفازات مُبطنَّة بالرصاص لحماية نقي العظم والأعضاء التناسلية والعيون .

## 6- تغيرات الضغط الجوي:

### أ - ارتفاع الضغط الجوي :

◀ العمال الذين يتعرضون لزيادة الضغط الجوي هم الغطاسون والغواصون و عمال المناجم العميقة و الأنفاق , حيث يزداد الضغط الجوي بمقدار ضغط جوي واحد لكل 10 م من عمق الماء (الضغط الجوي السوي 769 ملمز) .

◀ خلال النزول , وفي حال انسداد الفتحات المؤدية الى الجيوب المجاورة للأنف أو الى الأذن الوسطى ( كما في وذمة الأغشية المخاطية الناجمة عن الالتهاب ) فعندها لا يتعادل الضغط الجوي في الأجواف مع الضغط الخارجي فيحدث ألم شديد مع زيادة وذمة الأغشية المخاطية ونزف وحتى انتقاب غشاء الطبل , ولذلك يجب منع العامل المصاب بالتهاب تنفسي من الغوص لتجنب المضاعفات أثناء النزول .

◀ خلال البقاء تحت الماء يترافق ارتفاع الضغط الجوي بارتفاع الضغط الجزئي للأوكسجين والأزوت فيحدث تسمم بالأوكسجين وتخدير بالأزوت مؤدياً ذلك إلى تشكّل صمات هوائية و صمات آزوتية في الأنسجة , ويحدث الاختناق وحتى الغرق .

◀ وفي حال الصعود السريع مع بقاء المزمّار مغلقاً ( كما في حالة هلع العامل ) , قد تتمزق الرئة نتيجة تمدد الغازات , وقد يحدث مرض تخفيف الضغط ( داء الغواص ) *Decompression Sickness* أو مرض الصندوق المغلق *Caisson Sickness* .

### أعراض مرض تخفيف الضغط :

- ألم حاد حول مفصل كبير , وفي الحالات المزمنة قد يحدث تنخر عظمي خاصة في رأس الفخذ .
- مضاعفات عصبية مركزية و محيطية كالشلل و مضاعفات تنفسية و دَوْرَانِيَّة.

### علاج مرض تخفيف الضغط :

إعادة الضغط في حجرات متدرّجة الضغط .

### الوقاية :

الصُّعود التدرّجي إلى السطح .

### ب - انخفاض الضغط الجوي :

العاملون على ارتفاعات عالية مثل الطيارين العسكريين ( في الطائرات المدنية يوجد عادة مكيفات للضغط ) يعانون من انخفاض الضغط الجوي , وبالتالي انخفاض ضغط الأوكسجين الجزئي فيحدث عسر تنفس بسبب تمدد الغازات في الأمعاء ولكن يهبط الطيارون قبل حدوث مرض تخفيف الضغط , و يعاوض الجسم بزيادة النبض والتنفس وكثرة الكريات الحمر .

### 7 - الاضاعة الضعيفة أو المعيبة :

قد تسبب إجهاد العين والتعب وكثرة الحوادث ورأاة عمال المناجم ( حركات سريعة لا ارادية في العينين ) .

## ثانياً - الأمراض المهنية الناجمة عن عوامل كيميائية (التسممات المهنية):

تكون بشكل أغبرة *Dusts*، أو أذخنة *Fumes*، أو رذاذات *Mists*، أو أبخرة *Vapours*، أو غازات *Gases*، وذلك كنواتج للعمليات الصناعية المختلفة.

### تأثيرات العوامل الكيميائية على أجهزة الجسم:

#### 1- تأثيرات جلدية:

● التهاب الجلد والإكزيمة والشرى *Urticaria*: وهي تنجم عن التعرض للراتنج والبلاستيك ومبيدات الحشرات غير العضوية ومخرشات أخرى.

● التقرحات *Ulcerations*: وهي تنجم عن التعرض للحموض والقلويات والكرومات.

● سرطانات الجلد *Skin Cancers*: وهي تنجم عن التعرض للهباب (السُخام) والأنتراسين والإسفلت والكريزوت والبارافين النقيء والزرنيخ.

هناك مواد كيميائية يمكن أن تمتص عن طريق الجلد لتسبب أيضاً تأثيرات جهازية، مثل مشتقات الأمين (كالأنيلين وإلفانافيتيل أمين)، ومشتقات النترو (كالترينوتولوين).

#### 2- تأثيرات تنفسية:

◀ أغبرة الرصاص والكاديوم والزنك والمنغنيز، وأبخرتها الدوائية، تُعدّ سموماً جهازيةً وهي تسبب حمى بخار المعدن *Metal Vapour Fever*.

◀ الأغبرة غير الدوائية تسبب أنماطاً مختلفة من تَغَبُّرات الرئة *Pneumoconioses*، فمثلاً يسبب غبار الكوارتز مرض السُّخَّار السِّلِبِسِي *Silicosis*، ويسبب غبار الأميانت داء الأميانت *Asbestosis*، كما يسبب غبار القطن مرض السُّخَّار القُطْنِي *Byssinosis* ... الخ.

◀ الكرومات *Chromate* والأميانت والبيريليوم والزيت المعدني *Shale Oil* و قطران الفحم تسبب السرطان.

◀ الغازات الخائقة البسيطة تزيح الأكسجين في الرئتين فقط، ومن أهمها أول أكسيد الآزوت والميثان و ثاني أكسيد الكبريت.

#### 3- تأثيرات هضمية:

قد يتناول العمال مع الماء والغذاء عناصر سامة، كالرصاص والزرنيخ والكاديوم والكروم والفسفور ...، وتُطْرَحُ أغلبية هذه العناصر مع البراز، و يُمْتَصُّ قِسْمٌ منها إلى داخل الدَّوْرَانِ الدَّمَوِيِّ، فإذا تراكمت و وصلت تراكيزها إلى قيم معينة سببت تسممات مختلفة.

## ثالثاً - الأمراض المهنية الناجمة عن عوامل حيوية ( الأمراض المعدية المهنية ):

وهي تنجم عن تعرض العامل للعوامل الحية الدقيقة كالجراثيم والفيروسات والفطريات والطفيليات ( ديدان , أوالي ) والريكتسيات .

### طرق الدخول إلى العضوية :

- الاستنشاق ( الطريق التنفسي ) : مثل داء السل , حمى Q .
- الابتلاع ( الطريق الهضمي ) : مثال التهاب كبد A - النزلات المعوية - الحمى التيفية .
- الطريق الجلدي : التماس الجلدي ( داء الجمرة الخبيثة - البلهارسيا - البريميات ) .
- الجروح الجلدية ( داء الكزاز - الكلب - تقئح الجروح ) .
- لدغ الحشرات ( داء الملاريا - الليشمانيات - الخيطيات ) .

### العمال المعرضون للعوامل البيولوجية :

▲ العاملون في الخدمات الصحية والمجال الطبي والمخابر ومن هم على تماس بسوائل جسم المصابين بالأمراض المعدية ( التهاب الكبد B , السل والايذز ... ) .

▲ الأطباء البيطريون , و العاملون بتربية الحيوانات والطيور أو العاملون في المسالخ أو تصنيع وتعبئة اللحوم والأسماك أو الصيد أو الدباغون ( معالجة جلود الحيوانات وفرائها ) : معرضون للإصابة بأمراض خمجية مهنية حيوانية المصدر كالسل الحيواني و الجمرة الخبيثة *Anthrax* و داء البروسيلات *Brucellosis* و حمى كيو *Q fever* و الذاء الببغاني *Psittacosis* , و بعض الأحماج الطفيلية و الفطرية .

▲ العاملون في الحفول الموحلة والمغمورة ( حفول الأرز ) : معرضون للإصابة بداء المنشقات *Schistosomiasis* .

▲ العاملون في الحفول المسمدة معرضون للإصابة بداء الملقوات *Ankylostomiasis* .

▲ العاملون في مجال التربة عامة معرضون للإصابة بداء المصورات النسيجية *Histoplasmosis* , و داء الفطار الكرواني *Coccidiomycosis* , و داء الفطار لبرعمي *Blastomycosis* , و الكزاز *Tetanus* .

▲ عمال المناجم معرضون للإصابة بداء البريميات *Leptospirosis* .

### المكافحة والوقاية :

بالنسبة للحيوانات : تمنع الحيوانات باللقاحات , وكشف الحيوانات المصابة واتباع أساليب صحية سليمة لرعايتها أو التخلص منها أو من مخلفاتها و لجراء التحاليل المخبرية لها , كذلك الرقابة على الجلود والفراء المستوردة وتطهيرها .

### بالنسبة للعاملين :

- الفحص الطبي البدني والفحوص الدورية .
- التثقيف الصحي .
- التمتع باللقاحات .
- اتباع قواعد النظافة الشخصية وخاصة الانتباه للجروح الصغيرة في اليد والساعد .
- العناية بنظافة بيئة العمل , وتأمين التهوية الجيدة , وتوفير أنظمة ملانمة للتخلص من الفضلات المعدية بما فيها العزل في حالات الأمراض المعدية بشدة كالسل .

## **رابعاً - الأمراض المهنية الناجمة عن عوامل اجتماعية واقتصادية :**

### **كثيراً ما ينجم القلق و التوتّر عن البيئة المهنية عن :**

- ▲ الهجرة لمكان العمل والبعد عن الأسرة , وتغيير نمط الحياة بشكل سريع والالتزام بالمسؤولية والدقة .
- ▲ أسلوب العمل المملّ المتكرّر , طبيعة العمل القاسية , و ساعات العمل الطويلة المضنية .
- ▲ حالات النزاع بين العمّال أو رؤسائهم, و الغيرة من ترقية الرّملاء .
- ▲ أتمتة العمل يؤدّد إحساس بالضّالة والعزلة والملل وعدم التقدير .
- ▲ أسلوب الإدارة ونظام الأجور وانخفاضها والحوافز ونظام التّرقّيات وضعف الرعاية الصحية .

### **تأثيرات العوامل الاجتماعية والاقتصادية المهنية :**

هذه العوامل تصيب العامل بالقلق والتوتّر و الانفصال , وتشوّش الذهن , و بالتالي تقلّل من فعاليته و مقدرته الإنتاجية , و تؤهّب لإصابته بالأمراض البدنية كـنقص التروية القلبية و فرط الضّغط الشريانيّ و تشنّج القولون و القرحة الهضمية و بعض الاضطرابات التحسّسية ... الخ.

جميع أنواع المخاطر المهنية تعتمد على قياسات خاصة عدا العوامل النفسية والاجتماعية ( الكرب ) فهي تعتمد على الملاحظة والاستجواب والتحليل .

### **الوقاية من العوامل الاجتماعية والاقتصادية المهنية :**

هنالك أهمية كبيرة للإدارة الصحيحة و النّاجحة لمختلف المؤسسات الإنتاجية , كما أنّ للتّنظيمات النقابية دور هامّ في ضمان حقوق العمّال و الدّفاع عنها .

## خامساً - الأمراض المهنية الناجمة عن عوامل ميكانيكية ( حوادث العمل ) :

- الحادثة المهنية *Occupational Accident* : هي واقعة غير متوقعة وغير مُدبّرة تحدث في مكان العمل أو في الطريق إليه , وقد تسبب ضرراً بالإنسان أو بألات العمل .
- يُلاحظ ارتفاع مُعدّل وقوع الحوادث و الإصابات المهنية بين عمّال المناجم و مقالع الأحجار و البناء و ورشات سكك الحديد و الصناعات الثقيلة، كالصناعات الفولاذية ...

### أنواع حوادث العمل :

- ▲ حوادث ناتجة عن حمل الأشياء ( طريقة حمل خاطئة أو حمل أشياء ثقيلة ) .
- ▲ حوادث السقوط .
- ▲ حوادث الاصطدام بالمعدّات .
- ▲ حوادث ناتجة عن الآلات , أو استخدام أدوات غير مُناسبة .
- ▲ الحوادث الكهربائية , أو حوادث الحرائق والانفجارات .
- ▲ حوادث سقوط أشياء على العمّال , أو حوادث ناتجة عن انهيار مبانٍ أو أجزاء من الآلات .
- ▲ حوادث أثناء انتقال العامل من العمل وإليه .

### الأسباب :

- ❖ ظروف بيئية أو ميكانيكية وفيزيائية خطيرة ( الضجيج , الحرارة , الإشعاع , الإضاءة , التهوية , ترتيب مكان العمل , النظافة , متانة الآلات وصيانتها , كيفية نقل الأشياء ) .
- ❖ عوامل شخصية ( العمر , الجنس , مستوى التّعليم , و العادات الشخصية , و الحالتين البدنية و النفسية , كذلك تعاطي العامل للكحول أو للتبغ أو لأدوية مركنة ... , تدريب سابق , ملابس واقية ) .
- ❖ كما قد يؤثر تنظيم سير العمل على وقوع الحوادث كعدد الساعات المتصلة أثناء العمل , وأوقات الراحة , وكمية الإنتاج المطلوبة وسرعة أداء العمل .

### الوقاية :

- لكل مكان ظروف خاصّة به , لذا يجب تسجيل الحوادث وتحليلها لمعرفة العوامل المُسببة ووضع الإجراءات المناسبة لمنع تكرارها ( تحسين الإضاءة والتهوية والنظافة , مُراقبة الأعمال الخطيرة , التّحقّق من سلامة الأسلاك الكهربائية , التّدريب الكافي للعاملين الجدد ) .
- ومن الجدير بالذّكر أنّ أكثر من 90% من الإصابات والحوادث المهنية يمكن الوقاية منها.

## سادساً - الأمراض المهنية الناجمة عن عوامل إرغونومية ( علم العمل أو الملاعبة ) :

◀ يقوم علم الإرغونوميات على دراسة العلاقة المعقدة بين الانسان , و بيئة العمل الفيزيائية والنفسية ومتطلبات العمل , وطرانقه , أي تلاؤم العمل والأنظمة والمنتجات والبيئات مع قدرات العامل الجسدية والنفسية ( ملاعبة العمل للعامل ) .

◀ يهدف علم الإرغونوميات إلى تأمين راحة العامل بالدرجة الأولى , وسلامته ومردوده الانتاجي , من خلال تأسيس بيئة عمل جيدة ( من مرافق وأثاث و آلات وأدوات ) ملائمة لخصائص العمال ( مثل الحجم والقوة والسعة الجهدية والذهنية ) بحيث أن تطبيق برنامج الإرغونوميات الناجح يحسن الصحة والانتاجية في آن واحد , فهو بذلك لا يفيد العمال فحسب , بل أرباب العمل كذلك من خلال زيادة المردود الانتاجي كماً ونوعاً والتقليل من زمن العمل الضائع بسبب الاصابات والأمراض المهنية وانخفاض تكاليف التأمين والعلاج .

### أسباب العوامل الإرغونومية :

- إجهاد البصر .
- الحركات المتكررة.
- رفع الأثقال .
- الوقوف أو الجلوس المديدين .
- سوء تصميم أدوات أو مناطق العمل .
- التقدّم بالعمر يُنقص القدرة على التأقلم .

### تأثير العوامل الإرغونومية :

في أحيان كثيرة يُمكن أن تُؤدّي الحركات أو الصّدّمات المتكرّرة أو الحُمول العضليّة السُكونيّة على فترات طويلة كما في الأعمال المُتعلّقة بالفرز أو التّجميع أو إدخال البيانات إلى :

- ◀ أذيات عضليّة هيكلية وعانيّة عصبية حادة مثل الكسور والخلوع و الوشي , السّحجات , التّهُنّكات .
- ◀ حدوث اضطرابات رضحية تراكمية مثل التهاب الجراب المفصلي , التهاب غمد الوتر في اليدين والساعدين ( متلازمة النفق الرُسغيّ ) , وأمراض المفاصل التّنكّسية .

### الوقاية :

▲ بالدرجة الأولى بالتّصميم الفعّال للعمل أو مكان العمل وبتصميم أفضل للأدوات والمعدّات كي تُلائم حاجات العُمل .

▲ اتخاذ تدابير تصحيح للمخاطر الإرغونوميّة من قبل أرباب العمل ومكافحتها من تحليل إرغونومي شامل لمكان العمل عن طريق :

● استعمال الوسائط الهندسيّة الملائمة مثل تصحيح أو إعادة تصميم محطّات العمل والإنارة والأدوات والمعدّات

● تعليم مُمارسات العمل الصّحيحة مثل تناوب العُمل بين عدة مهام مُختلفة وخفض الطّلب على الإنتاج وزيادة فترات الاستراحة .

● توفير المعدّات الوقائيّة الفرديّة , والالتزام باستعمالها .