Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
ALFurat ALAwsat Technical University
Institute of Technology /Karbala

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الفرات الاوسط التقنية
المعهد التقني / كربلاء

مادة الصحة والسلامة المهنية
(الفصل الدراسي الاول)

قسم تقنيات صحة المجتمع
(السنة الدراسية الثانية)
الدراسة الصباحية والمسائية

إعداد

م. محمد عبد الباقي عبد المحسن

ماجستير تقنيات صحة المجتمع

بسم الله الرحمن الرحيم

****

((Health & Occupational Safety ((الصحة والسلامة المهنية

تعتبر الصحة والسلامة المهنية والاهتمام بها في اي مؤسسة مظهراً من مظاهر التطور الاداري والتخطيط الاقتصادي الناجح، كما يعتبر انعكاساً للوعي العام، وهي بالمفهوم الشامل تعني المحافظة على عناصر الانتاج الرئيسية التي هي:

1-الانسان (القوى العاملة).

2-المواد الخام والمواد المنتجة.

3-المعدات والآلآت والماكينات الانتاجية.

4-البيئة المحيطة من ماء وهواء وتراب.

*مفهوم الصحة والسلامة المهنية Health & Occupational Safety:

السلامة (safety) بوجه عام هي العلم الذي يسعى لحماية الانسان وتجنيبه المخاطر في اي مجال، ومنع الخسائر في الارواح والممتلكات .السلامة المهنية (Occupational safety) هي العلم الذي يهتم بالحفاظ على سلامة وصحة الانسان من المخاطر التي قد يتعرض لها بسبب أداء العمل، وذلك بتوفير بيئة عمل آمنة خالية من مسببات الحوادث او الامراض المهنية. او هي مجموعة من القواعد والنظم في اطار تشريعي تهدف الى الحفاظ على الانسان والممتلكات من خطر الاصابة والتلف. الصحة (Health) يقصد بها حماية الموارد البشرية من الأمراض الجسدية والنفسية المحتمل إصابتها بها في مكان العمل ،والتي يكون سببها إما المناخ المادي العام ، أو الفرد ، أو طبيعة العمل (الوظيفة) نفسه ، وهذه الأمراض لا تحدث فوراً إنما مع مرور الزمن ،حيث تتم الإصابة بها نتيجة التعرض المستمر لمسبباتها ، وهذا يعني أن حدوثها ليس آنياً إنما تحدث بشكل تراكمي أي بمعنى آخريعني مفهوم الصحة (خلو الفرد من الأمراض الجسدية والنفسية) .

الصحة والسلامة المهنية في العراق

استحدثت وزارة الصحة العراقية في العراق عام 1964 مديرية الصحة المهنية والتي اقتصر عملها على القيام بتفتيش بعض مواقع العمل واعطاء الارشادات الصحية. ثم عام 1970 اصدر قانون العمل رقم (151) والذي تضمن بنوداً متعددة لحماية العاملين من مخاطر العمل وفي عام 1971 و بمعونة منظمة

العمل الدولية استحدث معهد السلامة المهنية. وفي عام 1978 بدء بتدريس مادة الصحة المهنية في كلية طب بغداد، وفي عام 1980 ادخلت معاهد المهن الصحية العالية موضوع الصحة المهنية مادة منهجية في اختصاص المعاون الوقائي، وفي عام 1981 تم استحداث المركز الوطني للصحة والسلامة المهنية وارتبط اداريا بوزارة الصحة ليحل محل مديرية المهنية ومهد السلامة المهنية وذلك من اجل تنظيم العمل بما يخدم تأمين خدمات الصحة والسلامة في مواقع العمل بعموم القطر. وفي عام 1986-1987 تم استحداث دراسة الدبلوم العالي بالطب المهني، وفي العام نفسه تم استحداث دبلوم سلامة مهنية في معهد التكنولوجيا ببغداد تابع لهيئة المعاهد الفنية امده سنتان بعد الاعدادية، وفي عام 1987-1988 استحدث دبلوم تقني بيئي في معهد التكنولوجيا ببغداد بغية رفد مواقع العمل باختصاص البيئة ليتمكن من قياس ملوثات البيئة. وبذلك يكون العراق قد وضع الاسس الاساسية لتأمين ملاك الصحة المهنية في مواقع العمل آملين في المستقبل ان يضاف تخصص الصحة المهنية في جميع المدارس وابتداءً من المدارس الابتدائية الى الدراسات العليا وبشكل خاص المدارس المهنية.

تعريف الصحة والسلامة المهنية (Health & Occupational Safety)

" المحافظة على ادامة صحة الفرد جسمياً و عقلياً و اجتماعياً داخل موقع العمل وذلك باتباع الاسس الصحية و الوقائية اللازمة و الكافية لمنع تردي صحته بسبب ظروف العمل و سواء كان نتيجة تعرضه للمسببات المرضية داخل العمل او ناتجاً من حدوث اصابات داخل العمل، ان افضل طريقة لتحقيق تلك الغاية هي وضع الفرد العامل المناسب في المكان الصحيح من العملية الانتاجية اخذين بنظر الاعتبار القابلية الجسمانية و العقلية للفرد ".

الاهداف العامة للصحة والسلامة المهنية

1. حماية الانسان من الاصابات الناجمة عن مخاطر بيئة العمل وذلك بمنع تعرضهم للحوادث والاصابات .
2. الحفاظ على مقومات العنصر المادي المتمثل في المنشآت وما تحتويه من اجهزة ومعدات من التلف والدمار .
3. توفير وتنفيذ كافة اشتراطات السلامة والصحة المهنية التي تكفل توفير بيئة آمنة تحقق الوقاية من الاخطار للعنصر البشري والمادي .
4. تثبيت الامان في قلوب العاملين اثناء قيامهم بالعمل.

اهم اهداف الصحة والسلامة المهنية التي لها علاقة بالانتاج ورفع الكفاءة الانتاجية للفرد

1-تأمين اعلى درجات الصحة البدنية و النفسية والاجتماعية للفرد في وسط العمل الذي يمارسه و في كل مهنة.

2-منع انتشار المخاطر الصحية الناتجة بسبب ظروف العمل بين الافراد مثل منع انتشار الغازات او الابخرة الضارة التي تتولد نتيجة العملية الصناعية.

3-حماية الافراد خلال ممارستهم العمل من العوامل المضرة بالصحة مثل ضرورة تأمين الاضاءة الجيدة لمنع تعرض الفرد للاصابة او السقوط بسبب عدم رؤيا الاشياء بصورة واضحة.

4-وضع الفرد في بيئة عمل تتناسب وتكوينه البدني والنفسي ونقصد بذلك وضع الفرد في بيئة عمل تجعله قادراً على تحقيق اعلى كفاءة انتاجية في العمل دون ان يحدث اي ضرر عليه.

***لماذا نهتم بالصحة والسلامة المهنية؟**

من اجل تحسين ظروف العمل ، وتوفير بيئة عمل آمنة لها نتائج إيجابية على مستوى المنشأة والعاملين بها وعلى مستوى المجتمع.

***ماذا تعني شروط ومستلزمات الصحة والسلامة المهنية؟**

شروط الصحة والسلامة المهنية هي الشروط التي تتضمن صحة وسلامة العاملين اثناء أدائهم المطلوب القيام به، اما مستلزمات الصحة والسلامة المهنية هي المستلزمات الواجب توفرها في مواقع العمل لضمان صحة وسلامة العاملين.

***خصائص الصحة والسلامة المهنية :**

-إن مسؤولية الأمن والسلامة المهنية هي مسؤولية جميع العاملين ،بغض النظر عن مستواهم الإداري أو نوع الوظائف التي يمارسونها وتعتبر إدارة الموارد البشرية المسؤولة بالدرجة الأولى عن وضع وتنفيذ ومتابعة برامج الصحة والسلامة المهنية في المنظمة .

-إن تنفيذ المسؤولية يقتضي وجود أنشطة إدارية منسقة ومتعاونة بأسلوب يضمن حماية جميع العاملين.

-إن الأساليب والإجراءات الفعلية لتطبيق برامج وسياسات الحماية والرعاية يجب أن يكون هدفها وقاية الإنسان ضد ما يؤثر على قدراته العقلية والعضلية وكذلك الحفاظ عليه ورعايته أو تأهيله عن طريق الأساليب العلاجية المتنوعة .

.....

*برامج الصحة والسلامة المهنية (Occupational health and safety programs)

*برامج الخدمات الصحية للافراد العاملين:

تركز هذه البرامج على محاولة تجنب وقوع الحوادث والإصابات في العمل وهناك نوعان من البرامج الصحية، النوع الأول يركز على الصحة الجسدية أما الثاني فيركز على الصحة النفسية.

الأول : برنامج الخدمات الصحية الجسمية :

مهمتها تقديم الخدمات الوقائية التي تتضمن الفحوصات الدورية للعاملين للتأكد من سلامتهم من الأمراض المختلفة و تقديم الفحوصات الطبية للوقاية كالتطعيم من بعض الأمراض السارية أو المعدية ، إضافة لتقديم بعض الإرشادات الصحية للوقاية من الأمراض و توجيه الإدارة نحو استخدام الظروف والشروط الصحية المناسبة. إن برنامج الخدمات الصحية الجسمية لا بد وأن تعتمد على الأسس التالية:

1-تحديد السياسات الوقائية والعلاجية .

2-القيام بالفحوصات الدورية للأفراد العاملين .

3-توفير الاستشارات و الإرشادات الصحية العلاجية .

4- متابعة شروط الصحة والنظافة والشروط الأمنية في العمل .

5- تحديد موظف مسؤول عن الشؤون الصحية .

6-تهيئة المعدات واللوازم الضرورية والأطباء وهيئة تمريضية لاستخدامها في الحالات الطارئة .

الثاني :برامج الخدمات الصحية العقلية والنفسية :

ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بالصحة العقلية والنفسية للأفراد ، حيث أوضحت الدراسات سبب إصابات العاملين النفسية والعقلية إلى أن السبب الرئيسي وراء ذلك هو القلق والتوتر الناجمين عن ظروف وبيئة العمل بالدرجة الأساسية إلى جانب الظروف الاجتماعية الأخرى . لذلك يجب تصميم هذه البرامج وفقاً للأسس التي ذكرت سابقاً في برنامج الصحة الجسمية .

*أهداف برامج الصحة و السلامة المهنية :

تهدف إدارة الموارد البشرية من خلال برامج الصحة والسلامة المهنية إلى تحقيق الكثير من الأمور وفيما يلي أهم تلك الأمور أو الأهداف:

1-حماية العناصر البشرية من الأضرار الناتجة عن مخاطر العمل و ظروف بيئة العمل و ذلك عن طريق إزالة مسببات الخطر و تقليل التعرض له .

2-توفير بيئة عمل آمنة تحقق الوقاية من المخاطر للمترددين على المؤسسات الصناعية والمجاورين لها والعاملين فيها وذلك بإجراء الاحتياطات والإجراءات اللازمة .

3-حماية عناصر الإنتاج من التلف والضياع نتيجة حوادث العمل، ويشمل ذلك الآلات والماكينات والأجهزة والمعدات والمواد(الخام –المصنعة –تحت التصنيع).

4-تخفيض كلفة الإنتاج بتوفير الأموال التي تدفع نتيجة وقوع حوادث العمل من تعويضات و مصاريف علاج و نقل و إصلاح و استبدال المعدات و الأجهزة أو المنشآت التي تتعرض للتلف و الدمار .

5-تخفيض النفقات المتعلقة بوقت العمل الضائع نتيجة حدوث إصابات العمل والأمراض المهنية وتكاليف استبدال العامل وتدريب من يحل محله والنفقات التي تترتب على ذلك من تأخير في مواعيد العمل و التسليم .

6-تثقيف العاملين وتوعيتهم بالالتزام بتعليمات وإرشادات الصحة والسلامة.

- **ما هو الغرض من وجود برامج للصحة والسلامة المهنية؟**

- اعداد وتنفيذ دورات تدريبية لزيادة الوعى بالسلامة والصحة المهنية.

- العمل على وضع لوائح وإجراءات للسلامة والصحة المهنية، وتوعية للمشاركة فى تنفيذ تلك اللوائح والإجراءات فى جميع مواقع العمل.

- تشجيع العاملين وأصحاب العمل على اتباع وتطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية لتقليل مخاطر العمل.

- تحديد مسئوليات وواجبات العاملين وأصحاب العمل فيم يتعلق بالسلامة والصحة المهنية.

- الاحتفاظ بسجلات دائمة لمتابعة الاصابات والأمراض الناتجة عن العمل بهدف اتخاذ خطوات لتجنب تكرار حدوث إصابات مماثلة مستقبلا.

* مسؤول السلامة المهنية (Occupational Safety Officer):

هو الشخص الذي يعهد اليه الاشراف على كل ما يتعلق بتوفير مقتضيات السلامة المهنية.
... يجب مراعاة عاملين اساسين عند اختيار الشخص المسؤول عن السلامة المهنية:-
أ. المؤهلات والتدريب المطلوب.
ب. الشخصية والقدرة على التخطيط والتنفيذ لبرامج السلامة المهنية.

واجبات ومهمات مسؤول السلامة المهنية:

1. التفتيش المنتظم على آمان العمل واكتشاف مواطن الخطر.
2. التحقيق في حوادث العمل .
3. الاشراف على اختيار معدات الوقاية الشخصية المناسبة .
4. العمل على نشر الثقافة الوقائية .
5. عمل الاحصائيات الدقيقة عن حوادث العمل .
6. الاشتراك في لجنة السلامة المهنية.
7. الاشراف على تنفيذ برامج السلامة المهنية المقرة من قبل لجنة السلامة.

- **ماهي مسئوليات اصحاب العمل والعاملين؟**

اصحاب العمل

٠الالتزام بإتباع وتنفيذ قوانين ومواصفات السلامة والصحة المهنية.

٠ توفير مكان وبيئة عمل خإلى من من آية مخاطر قد تؤدى إلى وقوع اصابات او وفيات بين العمال.

العاملين

٠الالتزام باللوائح وإتباع وتنفيذ إجراءات وتعليمات السلامة والصحة المهنية.

.مساعدة صاحب العمل في تطوير برنامج السلامة والصحة المهنية.

عملية تقييم المخاطر

...تقييم المخاطر يكون كالاتي:-

. رصد شامل لكل العمل (معدات وكيماويات ـ آلات ـ بيئة العمل ـ المكان ـ المرتادين المكان مثلا الصيانة).

· رصد احتمالات حدوث مشكلة.

· تدريج المخاطر ودرجة الخطورة.

· الفحص الشامل اى البحث عن المشكلة التى قد تتواجد.

...الهدف من تقييم المخاطر:

-خفض مستوى المخاطر (محاولة تحسين الأثر السلبى إلى أثر ايجابى) .

-ازالة ذلك الخطر.

***ما هي الخطوات اللازمة لتأدية عملية تقييم المخاطر؟**

أولاً: تقييم الإمكانات وحدود نشاط صاحب العمل:

·إجراء تقييم المخاطر يتعين على أساس من المشاركة.

· يجب تقييم المخاطر وتحديد الإحتياطات اللازمة بطرق تشمل صاحب العمل والعاملين .

·بدايةً ناقش مع صاحب العمل المخاطر التي يرى أنها تمثل مشكلة.

ثانياً: التعرف على المخاطر:

·عند تحديد المخاطر يجب فحص كافة جوانب العمل مثل العمل بالماكينات المختلفة والعمل مع المعدات والالات الكهربائية وأوضاع العمل (الجلوس، الوقوف، الوصول إلى أو مناولة الأشياء) ومدى إختلاف وتنـوع مهـام العمل.

· كما يجب إدراج الأنشطة غير الروتينية مثل الصيانة والإصلاح أو التنظيف – يمكن أن تكون تلك الأنشطة أكثر خطورة من الأنشطة الروتينية.

· سؤال صاحب النشاط والعاملين عن أي حادثة أو خسائر حدثت أو كادت أن تحدث.

· بمراجعة كافة الظروف الطارئة التي يمكن حدوثها (مثل انقطاع التيار الكهربائي أو حالات الطوارئ) وكيفيـة تأثيرها على إجراءات السيطرة على المخاطر.

ثالثا: تحديد مستوى المخاطر:

... لكي نستطيع تحديد مستوى المخاطر يجب التعرف على انواع المخاطر في مكان بيئة العمل وهي تتضمن:-

-العوامل الفيزياوية مثل (الحرارة، البرودة، الاضاءة،الضوضاء،.....الخ).

-المخاطر الكيميائية مثل (الاتربة،الغازات،المعادن،...الخ).

-المخاطر البيولوجية مثل (البكتريا، الفيروسات، الطفيليات،...الخ).

-المخاطر الميكانيكية مثل (سوء استعمال العدد، العدد التالفة، الماكنة،...الخ).

-العوامل النفسية مثل (التعب، الارهاق،سوء المعاملة وعدم الاحترام،....الخ).

-حوادث واصابات العمل المختلفة مثل (اصابات الرأس، اصابات العيون،...الخ).

(((المخاطر المهنية التي تؤثر على صحة الفرد العامل والامراض الناتجة عنها)))

اولاً– المخاطرالفيزياوية (الطبيعية) (Physical (natural) hazards):

المخاطر الفيزيائية هي مخاطر العمل الطبيعية، الناتجة عن الحرارة المرتفعة والبرودة والرطوبة الزائدة والضجيج الصناعي والاشعاعات وضعف الانارة وسوء التهوية والاهتزازوالاختلاف في الضغط الجوي، والتي يمكن التحكّم بها من خلال وسائل وإجراءات الوقاية المختلفة .وتوجد المخاطر الفزيائية في بيئة العمل، حيث تؤثر سلبًا على صحة وحياة العاملين في حال تجاوزها الحدود المسموح بها، ومنها : الحرارة، البرودة، الضوضاء، الاهتزازات، الإضاءة، الإشعاعات الضارة والخطرة، تغيرات الضغط الجوي، الانفجارات، والكهرباء .

***الحرارة (Heat):**

يقصد بها ارتفاع درجة الحرارة المحيطة بالإنسان عن الحدّ الذي لا يتحمله، مما يعرضّ حياته لمخاطر عديدة، تعرف أيضًا(بالإجهاد الحراري). ينبغي أن يعمل الإنسان في بيئة عمل توفر درجة حرارة معتدلة سواء كان العمل عضليا أو ذهنيا فإن كفاءة الفرد تقل فيه كلما زادت درجة الحرارة أو انخفضت عن المعدلات المناسبة في مكان العمل، الارتفاع او الانخفاض يسبب ضيقا لدى العامل كمايؤثر على النواحي الفسيولوجية للعامل مما يزيد إحساس العامل بالضيق ويقلل كفاءته في العمل. يتعرض العمال اللذين يعملون في العراء تحت اشعة الشمس او امام الافرانالى الاصابة بتأثيرات الحرارة مثل (الشعور بالضيق والعصبية،نقص القدرة على التركيز،تقلص العضلات، التهاب الجلد وظهور البثور،التهاب العين،ضربة الشمس، الاجهاد الحراري والذي ينشأ بسبب اتجاه الدم الى الاوعية الدموية السطحية نتيجة توسعها مما يقلل من كمية الدم الى انسجة الاعضاء الحيوية كالدماغ والقلب والكلى والرئتين). ومن مظاهر تأثير الإجهاد الحراري هي الطفح الجلدي، الجفاف، التشنجات العضلية، الإعياء الحراري، صداع ودوخة ونعاس، فقدان للشهية.

... ومن اجل تجنب تلك المخاطر يجب اتباع ما يلي:

-تلطيف جو المصنع وذلك بعمل سقف عازل مع التهوية العامة بطريقة طبيعية أو صناعية.

-تقليل ساعات التعرض للحرارة مع إعطاء فترات راحة أثناء العمل.

-استخدام معدات الوقاية الشخصية و استخدام غطاء للوجه والرقبة .

-التوعية بأضرار التعرض للحرارة و الأخطار التي تصيب العاملين بها.

***البرودة (Coldness):**

يتعرض الاشخاص الذين يعملون في صناعات تنخفض في مصانعها درجة الحرارة كصناعة الثلج او الذين يعملون في العراء في المناطق الباردة الى اصابة الانف والرئة باعراض مرضية مثل الزكام والرشح والسعال والالتهابات الرئوية والروماتزم وغيرها ، وللوقاية من البرودة والمحافظةعلى درجة الحرارة يجب ارتداء الملابس الصوفية الثقيلة والقفازات المبطنة بالصوف، كما يفضل اعطاء السوائل الساخنة للعاملين اثناء العمل مثل الشاي والقهوة. يحدث الإحساس بالبرودة (الإجهاد البردي)عندما تنخفض درجة حرارة الجو المحيط، عند دخول مستودعات باردة مثلا. مثال العاملين المعرضّين للبرودة العاملون في ثلاجات الخضر والفواكه، أو الغرف المجمدة في مصانع الأغذية.

تأثير البرودة على جسم الإنسان:

نتيجة لعدم استعمال وسائل الوقاية من التجمد في أثناء العمل مع الأغذية المجمدة أو أماكن التبريد عمومًا، يتعرض الإنسان لتلف أنسجة الأطراف، مثل الساعدين واليدين والساقين والأنف والذقن، وأكثر الأنسجة تأثرًا الجلد والعضلات .فعند التعرض للبرد، يحدث انكماش في الأوعية المحيطة بالجلد، مما يقّلل كمية الدم المار فيها ويوقع إصابات مثل الالتهابات الجلدية.

... ومن اجل تجنب تلك المخاطر يجب اتباع ما يلي:

- ارتداء ملابس واقية عازلة وجافة.
- الاستبدال الفوري للملابس الرطبة.
- في حالة الأعمال اليدوية يجب ارتداء قفازات.
- عند إصابة أي جزء من أجزاء جسم العامل، يتم تدفئته فورًا بتيار هواء ساخن.
- توفير أماكن دافئة بالقرب من العاملين.

***الاضاءة (Lighting):**

الضوء عبارة عن تموجات تنتشر في خطوط مستقيمة و ضعف الضوء وسوء توزيعه يؤدي الى اخطاء وحوادث في العمل تصل الى (15%) من مجموع الحوادث.

الاضرار الناتجة عن ضعف الاضاءة: يتعرض الى ضعف الاضاءة مثلا الافراد العاملون في المناجم والانفاق ويؤدي الى الاعراض التالية:

-اتساع حدقة العين.

-ارتخاء العضلات المتصلة بالعدسة.

-الاصابة بقصر النظر.

-الاصابة احيانا بالتذبذب الضوئي.

الاضرار الناتجة عن شدة الاضاءة: يتعرض الى شدة الاضاءة الافراد العاملون في اللحام ، استوديوهات السينما،اصلاح الساعات والمجاهر،الافران،....الخ، ويؤدي الى الاعراض التالية:
-ضعف تدريجي في قوة البصرنتيجة لاجهاد عصب العين.
-الشعور بالتعب والاجهاد البصري.
-نشوء حالة الساد (الماء الابيض) (Cataract condition).
-التهاب العين مع الم شديد.

وقاية العين من الاضاءة الضارة: لضمان عدم تعرض الفرد لضرر الاضاءة يجب اتباع ما يلي:

1-اجراء فحص طبي ابتدائي عند التحاق الفرد بعمله لضمان صلاحيته للعمل.

2-اجراء فحص طبي دوري وعلى فترات تتراوح ما بين 6-12 شهر لاكتشاف اية حالة مرضية في بدء حدوثها لضمان سرعة معالجتها.

3-الزام العاملين بارتداء النظارة الواقية وحسب طبيعة الضوء الذي يتعرض له الفرد.

4-استخدام الحواجز الواقية لحجب الاشعاعات الضوئية وما يصاحبها من الاشعاعات الحرارية والاشعة فوق البنفسجية عن العاملين.

5-تطوير الالات وطرق استخدامها بحيث يقلل الوهج او يقلل الضرر الناشيء عن شدة الضوء.

*التهوية (Ventilation):

التهوية هي إدخال الهواء النقي الى موقع العمل أوطرد الهواء الفاسد من داخل موقع العمل والهدف من توفير التهوية المناسبة داخل موقع العمل هو تهيئة الظروف والمكان المناسب والجو الصالح لأداء العمل بالكفاية اللازمة مع توفير السلامة للعاملين داخل تلك الأماكن.علما ان التهوية ضرورية في مكان العمل في الصيف والشتاء ويمكن ان تكون طبيعية او اصطناعية.

اسباب فساد الهواء في مكان العمل:

-وجود عدد كبير من الناس في مكان واحد مقفول لمدة طويلة من الوقت يؤدي إلى تغيير نسب الهواء مما يجعل التنفس صعبا أي نقص الأكسجين وزيادة ثاني أكسيد الكربون.

-العمليات الإنتاجية التي تدور في تلك الأماكن لا شك أنها تؤثر على نسب الهواء الذي يستنشقه العمال في هذا المكان.

-كذلك حركة الهواء ونسبة الرطوبة في مكان العمل.

...من اجل توفير تهوية جيدة في مكان العمل يجب مراعات مايلي:-

-توفير التهوية الطبيعية والصناعية مثل الفتحات والشبابيك،ساحبات الهواء،...الخ.

-يجب ان يكون مسار الهواء بشكل لايزعج الافراد العاملين وبمستوى مجال التنفس.

- يجب ان يكون الهواء ذو درجة حرارة ورطوبة مقبولة وخاليا من الشوائب والروائح.

*** الرطوبة النسبية (Relative humidity):**

تأثير الرطوبة النسبية في الهواء على صحة الفرد:

إن افضل درجة لبيئة عمل هي 19- 24 درجة مئوية صيفاً و 17- 22 درجة مئوية شتاءًلمعظم الافراد العاملين في مواقع العمل المختلفة مع رطوبة نسبية بحدود 45% وان اي زيادة او نقصان في الرطوبة عن المعدل الذي يرتاح اليه جسم الانسان يؤثر بشكل مباشر على عملية فقدان الحرارة من جسم الانسان عن طريق تعرق الجلد او الاشعاع من الجسم وعلى العموم فإن اية زيادة في الرطوبة تؤدي الى انهاك الجسم اضافة لتعرضه الى امراض فطريات الجلد.

***الضوضاء (Noise):**

الضوضاء بشكل عام هي من احدى ملوثات البيئة، والضوضاء هي تلك الاصوات التي لا يرتاح اليها الفرد والتي نتعرض لها فى المنزل والشارع والعمل. ان اهم العوامل التي تساعد الضوضاء في التأثير على صحة العاملين فيها هي:

- شدة الضوضاء: اي كلما كانت شدة الضوضاء عالية كان الضرر على الجهاز السمعي اكبر.
- مدة التعرض للضوضاء: اي كلما زادت المدة زاد الضرر على الفرد.
- العوامل الشخصية: مثل عامل الوراثة وعمر الفرد والاستعداد الشخصي للمرض والحالات المرضية السابقة.

.. ان اهم الصناعات التي يتعرض العاملون فيها الى اضرار الضوضاء هي: صناعة الغزل والنسيج، الحدادة، النجارة، التعدين، الطحن، الغربلة، الحفر،صناعة السيارات وغيرها.

تأثيرات الضوضاء على صحة الفرد العامل:

....وهي على نوعين:-

1- التأثيرات السمعية: وتتضمن فقدان القدرة السمعية عند انتهاء فترة العمل وهى حالة مؤقتة حيث بعد ان يخرج الفرد العامل من عمله وبعد مرور 16ساعة من تركه العمل تعود قدرته السمعية لحالتها الطبيعية. ولكن اذا تعرض الفرد الى ضوضاء عالية اكثر من 85 ديسيبيل (الديسيبيل هي وحدة قياس شدة الصوت) فأن القدرة السمعية التي تقل لاتعود الى حالتها الطبيعية حتى ولو بعد مرور 16ساعة على ترك العمل، والاستمرار على ذلك يؤدي الى فقدان القدرة السمعية تدريجيا وقد يصاب الفرد بحالة مرضية مهنية تسمى بالصمم المهني نتيجتا لاصابة عصب السمع بالتلف مما يؤدي الى فقدان القدرة على نقل الاصوات اي انه النقص التدريجي في كفاءة الجهاز السمعي للفرد المتعرض تعرضا مستمرا الى ضوضاء اعلى من الحد المسموح به دوليا وقد تصبح الحالة غير قابلة للشفاء.

2- التأثيرات غير السمعية: وتشمل عدة حالات هي صعوبة المخاطبة، نقص القدرة على التركيز وعدم الاتزان، ضعف القدرة على أداء الاعمال الذهنية والعضلية، تأثيرات نفسية وعصبية مثل الشعور بالضيق وسهولة الاثارة وزيادة في الاخطاء، تأثيرات اخرى مثل شعور الفرد بالدوار والغثيان والتقيء.

طرق الوقاية من أضرار الضوضاء:

1- أخضاع الفرد العامل للفحص الطبي الابتدائي قبل ممارسته للعمل لضمان صلاحيته للعمل واكتشاف اي حالة مرضية وعلاجها في بداية الامر.

2-_أخضاع الفرد العامل للفحص الطبي الدوري بعد ممارسته للعمل لاكتشاف اي حالة مرضية قد تحدث من اجل ضمان سرعة معالجتها.

3- ألزام الفرد بأرتداء معدات الوقاية الشخصية وحسب شدة الضوضاء مثل سدادات او واقيات الاذن.

4- أدخال الطرق الهندسية مثل استخدام الحواجز الماصة او الكاتمة للصوة وكذلك زيادة المسافة بين ماكنة واخرى.

5- أخضاع مواقع العمل للتفتيش المستمر لضمان السيطرة على الضوضاء قدر الامكان.

***الاهتزاز (Vibration):**

الاهتزاز هو عبارة عن الارتجاجات (التذبذبات) التي تولدها الاله ويشعر بها الانسان. التعرض للاهتزاز هو أكثر من مجرد ازعاج يؤدي الى مشاكل صحية خطيرة في حالة عدم اتخاذ الفرد العامل

التدابير الوقائية اللازمة ومن هذه المشاكل الصحية مثلا آلام الظهر، المفاصل الصغيرة والعظام، أمراض الأوعية الدموية الشعرية. حيث ان جسم الانسان يتأثر بالاهتزاز اذا تعرض الى 3هزه بالثانية (هرتز بالثانية) (هرتز/هزه هي وحدة قياس الاهتزاز بالثانية الواحدة)، فأذا تعرض جسم الانسان من 20-30 هرتز فأن جمجمته تهتز وتؤثر على رؤيته اضافه الى احتمال الشعور بالقلق وعدم الراحة، اما اذا تعرض الى اكثر وبشكل مستمر مع عدم اتخاذ التدابير الوقاية فأن ذلك يؤدي الى تأثر الاجهزه العصبية للاطراف مع الام شديدة بالاضافه الى الدوار وعدم الاتزان وضيق بالتنفس وقد يصاب بتكلس مفاصل عظام الكف. الإصابات المرتبطة بالاهتزاز هي منتشرة خاصة في المهن التي تتطلب العمل في الهواء الطلق ، مثل الزراعة ،النقل والشحن، البناء وخاصتا الاجهزة ذات الاهتزاز العالي مثل المثاقب الهوائية ومدقات الاعمدة. هناك تصنيفين للتعرض للاهتزاز : اهتزازكامل الجسم ، اهتزازاليد و الذراع. وان افضل طريقة للوقاية هي تكون كالاتي:

- الزام الافراد العاملين بأرتداء معدات الوقاية الشخصية مع اخضاعهم للفحص الطبي الابتدائي والدوري.
- تقليل الاهتزاز بالالات اوالمعدات نفسه مع وضع حواجز بين الاله وجسم الانسان قادرة على امتصاص الاهتزاز وتمنع وصوله الى جسم الانسان.
- تقليل العمل على اجهزة الاهتزاز الشديد مع اعطاء استراحة قصيرة بين فترات العمل.
- بعد الانتهاء من العمل يجب ممارسة التمارين الرياضية واستعمال الحمام الحار مع المساج ان امكن وخاصتا في منطقة التعرض .

*** الضغط الجوي (Atmospheric pressure):**

تأثير الاختلاف في الضغط الجوي على صحة الفرد: يتكون الهواء الجوي من خليط متجانس من الغازات يحتفظ كل منها بخواصه الكيمياوية ويتكون هذا الخليط من النتروجين(78%)، الاوكسجين (21%)، ثاني اوكسيد الكاربون (0.04%)، بخار الماء وكميات ضئيلة من غازات خاملة كالاركون والنيون والهليوم وغيرها.

... أن الانسان الذي يعيش على سطح الارض (اي بمستوى سطح البحر) لا يشعر بضغط الهواء الواقع على جسمه، ولكن اي اختلاف في هذا الضغط يؤثر على صحته وكمايلي:-

تأثير انخفاض الضغط الجوي على صحة الفرد:

اذا عمل الانسان في اماكن عالية جداً عن سطح البحر مثل العمل في اعلي الجبال الشاهقة او العمل داخل طائرة مفتوحة ترتفع عن سطح البحر ولم يتخذ تدابير الوقاية فإنه يتعرض لخطر قلة الاوكسجين في الهواء الذي يستنشقه، لأن مكونات الهواء في اعالي الجو تتغير حيث تقل نسبة الاوكسجين. حيث يشع الفرد بصداع،غثيان وتقيء، نزف دموي من الانف او الفم احيانا، فقدان السيطرة على الحركات العضلية، بعدها يشعر الفرد بضعف البصر والسمع وقد يفقد الذاكرة واحيانا اغماء واذا لم يعالج قد تؤدي الحالة الى الوفاة.

تأثير ارتفاع الضغط الجوي على صحة الفرد:

اذا عمل الشخص في اماكن منخفضة جداً عن سطح البحر دون اتخاذ تدابير الوقاية كالغواصين او عمال بناء الانفاق تحت سطح الماء. ان مخاطر ارتفاع الضغط الجوي على جسم الانسان لا تأتي من زيادة نسبة ضغط الاوكسجين في الهواء انما تاتي من ضغط النتروجين في الهواء حيث تؤدي هذه الزيادة الى زيادة نفاذه الى جسم الانسان والمشكلة الصحية تحدث للفرد عند خروجه من تحت سطح الماء (البحر) بسرعة، ومن المشاكل الصحية التي تحدث هي حالة مرضية تسمى حالة كيسون او الصندوق المغلق او مرض الهواء المضغوط. ان الشخص المصاب بهذا المرض يعاني الصداع والدوران، غثيان وتقيء، اضطربات حسيه، قد يصاب بشلل العضلات والم بالمفاصل. طرق الوقاية من هذا المرض يكون باتباع تعليمات الصحة والسلامة في العمل والتي تتضمن الصعود والنزول التدريجي من تحت سطح الماء.

***الاشعاعات (Radiation):**

الاشعاع: هو نوع من الامواج غير المنظورة والتي قد تكون طبيعية او صناعية وذات تأثير على الانسان في حالة تعرضه بشكل غير سليم.

مصادر الاشعاعات: تنقسم الاشعاعات حسب مصادرها الى قسمين:-

1- المصادر الطبيعية وتشمل:- الارض (يصدر عنها نوع من الاشعاع وذلك لاحتوائها على مواد مشعة)، الفضاء الخارجي (تصدر عنه الاشعة الكونية).علما ان المصادر الطبيعية للاشعاع لاتشكل خطورة على الانسان لكونها ضئيله جداً.

2-المصادر الصناعية وتشمل: - اجهزة الاشعة الطبية المستعملة في التشخيص والعلاج بالاشعة، المصادر المستعملة في الصناعة مثل صناعة اجهزة الاشعة والنظائر المشعة، وكذلك السقوط الذري نتيجتا للتفجيرات الذرية.

انواع الاشعة: مؤينة (مثل اشعة الفا وبيتا وكاما واكس وهي الاكثر خطورة)، غير مؤينة (مثل الاشعة فوق البنفسجية وتحت الحمراء كموجات الراديو والتلفاز).

طرق دخول الاشعة الى جسم الانسان

تدخل الاشعة جسم الانسان اما عن طريق اختراق الجلد كما في اشعة اكس او عن طريق الاستنشاق كما يحدث في استنشاق المواد المشعة كالراديوم او عن طريق الفم كما يحدث عند تناول طعام ملوث او عن طريق الجلد عند تلوثه بالمواد المشعة.

تأثير الاشعاعات على صحة الفرد العامل

ان التعرض المستمر للاشعة فوق البنفسجية يؤثر على جلد الانسان ويصيبه بامراض مختلفة مثل الحروق، السرطان الموضعي (سرطان الجلد) كما يؤثر على الاغشية الخارجية الملتحمة للعين والقرنية مؤدياً الى اصابتها بتهيج والم حاد مع فقدان جزئي للبصر. اما الذين يتعرضون للاشعة تحت الحمراء مثل عمال اللحيم والذين يعملون في صهر الحديد والفولاذ ونافخي الزجاج فقد يصابون بالساد (الكتاركت) (Cataract condition). وقد يتعرض الفرد اذاعمل في مواقع ملوثة ولم يتخذ تدابير الوقاية الى اعراض حادة او مزمنة وكما يلي:

... من الاعراض الحادة عند التعرض للاشعاعات هي:

-غثيان وتقيء. -فقدان القدرة على التركيز. -اصابة الجلد بحروق.

-انخفاض عدد كريات الدم البيضاء. -تقرحات في الفم مع النزف. - سقوط الشعر.

... من الاعراض المزمنة عند التعرض للاشعاعات والتي تحدث بعد فترة طويلة من التعرض هي:

-نقص شديد في كريات الدم الحمراء مع نقص في كمية هيموكلوبين الدم. -الاصابة بسرطان الدم.

-نقص شديد في خلايا نخاع العظام التي تعدالاساس في تكوين الدم. -الاصابة بالعقم.

-نقص شديد في كريات الدم البيضاء. -الاصابة بالساد.

الوقاية من مخاطر الاشعاع:

ان العمل في الاشعاع لايشكل اي خطورة اذا عرف العاملون مخاطر الاشعاع وطرق الوقاية والتزموا بتعليملت الصحة والسلامة المهنية واتباع ما يلي:

- لايجوز التشغيل في مواقع الاشعاع لمن هم بعمر اقل من 18 سنة.
- اخضاع العاملين للفحص الطبي الابتدائي والدوري لضمان تشغيل اللائقين واكتشاف أي حالة في بداية اعراضها وعلاجها.
- الزام العاملين بارتداء معدات الوقاية الشخصية باستمرار.
- اجراء التفتيش الدوري على بيئة العمل لضمان عدم وجود أي تسرب اشعاعي في بيئة العمل.

***تأثير الكهرباء على صحة الفرد العامل:**

ان خلايا جسم الانسان حساسة جداً للشحنات الكهربائية، اي ان جسم الانسان موصل للكهرباء. أن جسم الانسان يتأثر بالكهرباء اذا تعرض الى 1ملي امبير ولكن هذا التأثير لايترك اي اثر، ولكن اذا تعرض الى

9 ملي امبير فأنه يشعر بألم وحرارة في مركز التماس الكهربائي، اما اذا اكثر من 10 ملي امبير فقد يتعرض الفرد الى تقلصات في عضلات جسمه، ويمكن ايجاز مخاطر الكهرباء بما يلي:

1- قد يؤدي التعرض للكهرباء الى توقف عملية التنفس بصورة مؤقتة او دائمية بسبب تأثير الكهرباء على عضلات التنفس مباشرة او احداث شلل في مركز التنفس الواقع في الدماغ وان العلاج الوحيد في الحالتين هو اجراء عملية التنفس الاصطناعي للمصاب.

2- قد يؤدي التعرض للكهرباء الى توقف ضربات القلب بصورة مؤقتة او دائمية اما نتيجة تلف مركز نبضات القلب في الدماغ او احداث ضربات سريعة في البطين تؤدي الى توقف ضربات القلب وان العلاج الوحيد في الحالتين هو عمل مساج لعضلات القلب من الخارج (اي الضغط مرة والارتخاء مرة اخرى على عضلات الصدر لمنطقة القلب) وذلك لأدامة تغذية الدماغ بالدم اضافة الى ضرورة اجراء عملية التنفس الاصطناعي له.

3- قد يؤدي التعرض للكهرباء الى حروق سطحية او عميقة مختلفة ويعتمد ذلك على شدة التعرض للكهرباء وان افضل علاج هو نقل المصاب الى المستشفى ليتقرر علاجه.

4- قد يؤدي التعرض للكهرباء الى اصابة الفرد بالصدمة الكهربائية والتي تحتاج الى دخول المستشفى.

<u>اسباب حدوث الصدمة الكهربائية:</u>

-عدم قطع التيار الكهربائي عن الالة المطلوب اصلاحها.

-عدم استخدام معدات الوقاية الشخصية.

-استعمال أدوات غير مأمونة أو تالفة.

-الاستعمال الخاطئ للأجهزة.

-العمل في مكان خطر دون أخذ الاحتياطات الكافية.

-جهل العامل بمخاطر الكهرباء وقلة الخبرة والتدريب.

-عدم أجراء الصيانة الدورية للألات والمعدات.

-المزاح والاهمال داخل اماكن العمل.

<u>الوقاية من مخاطر الكهرباء:</u>

- ان يكون الفرد ملماً بمخاطر الكهرباء ويعرف اسلوب العمل السليم.
- ارتداء معدات الوقاية الشخصية المناسبة.
- اخضاع الفرد للفحص الطبي الابتدائي والدوري.
- قيام المسؤولين بالتفتيش الدوري على مواقع العمل لضمان عمل العدد والاجهزة بشكل صحيح وامين مع صيانة مستمرة للاجهزة والعدد.

ثانياً– المخاطرالكيميائية(Chemical hazards):

المخاطر الكيميائية هى المخاطر التي تنجم عن التعامل مع المواد الكيميائية في جميع صورها الغازية والصلبة والسائلة، ان معظم المخاطر المهنية تأتي بسبب كثرة استعمال المواد الكيميائية المتلفة في مختلف الانشطة الاقتصادية مثل: الصناعة ، الزراعة ، البحوث وغيرها. ان المواد الكيميائية قد تكون على شكل مواد صلبة كالمعادن او فلزات عضوية ولاعضوية مثل: الرصاص، الفوسفور،او سائلة كالحوامض والقلويات مثل: حامض الكبريتيك، او ابخرة وغازات مثل:ابخرة حامض السيانيد، غاز ثنائي اوكسيد الكاربون، غاز الامونيا، او اتربة مثل: اتربة الكربون، اتربة السليكا والاسبست،....الخ.

... ان الضرر الذي تحدثه المواد الكيميائية في جسم الانسان يكون بسبب خواصها الكيميائية وتفاعل ذلك مع انسجة الجسم وان مقدار الضرر يعتمد على ما يلي:

- طريقة دخول المواد الكيميائية الى جسم الانسان.
- نوع المادة الكيميائية وقدرتها على الذوبان والتفاعل.
- كمية المادة الكيميائية.
- المدة الزمنية التي يبقى الفرد متعرضاً لها.

طرق دخول المواد الكيميائية الى جسم الانسان:

1- طريق التنفس: ان المواد الكيميائية التي تدخل جسم الانسان عن طريق الجهاز التنفسي قد تؤدي الى:

أ- الموت او الاختناق ...مثلا عند استنشاق الفرد غاز اول اوكسيد الكربون بتراكيز عالية او استنشاق ابخرة السيانيد السامة.

ب-تخديش المجاري التنفسية العليا والقصبات والرئة ...مثلا عند استنشاق الفرد غاز الامونيا او الكلور او غاز اوكسيد الكبريت.

ج- تأثر اجهزة الجسم الداخلية ...مثلا عند استنشاق الفرد ابخرة البنزين او ابخرة الرصاص، في هذه الحالة الابخرة تمر عبر جهاز التنفس الى داخل الجسم ولا تحدث اي ضرر في جهاز التنفس ولكن تؤثر على الاعضاء والانسجة الداخلية مثل الجهاز العصبي والكلوي، الكبد، العظام، الدم.

2- طريق الفم: ان تأثير المواد الكيميائية على الجسم بعد دخولها عن طريق الفم يعتمد على ما اذا كانت المادة قابلة للذوبان اوالامتصاص من خلال الجهاز الهضمي ام لا. فأذا كانت المادة الكيمياوية قابلة للذوبان والامتصاص فأن تأثيرها يعتمد على نوع المادة اوتركيزها، اما اذا كانت المادة الكيميائية غير قابلة للذوبان والامتصاص فأنها تطرد مع باقي الفضلات دون ان تترك اي اثر سلبي على صحة الفرد مثلا كما يحدث عند ابتلاع الطفل قطعة نقود.

3- طريق الجلد: تدخل بعض المواد الكيميائية الجسم عن طريق الجلد فتؤثر عليه اولاً وتصيبه بالامراض ويعتمد ذلك على نوع وسمك الجلد اضافة كمية الشعر او وجود حالة مرضية اخرى في الجلد اضافة لنوع المادة الكيميائية ودرجة تركيزها ومقدار قدرتها على الذوبان في العرق. ان المواد الكيميائية التي تخترق الجلد مثل الزئبق، رابع اثيل الرصاص،...الخ.

.....ان هذه الاضرار اعلاه تحدث اذا كانت كمية المادة الكيميائية التي تدخل الجسم اكثر من المعدل المسموح به عالمياً، اي ان نسبة المادة الكيميائية في بيئة العمل اكثر من درجة التركيز المؤمونة. ويمكن تعريف درجة التركيز المأمونة بأنها كمية المادة (غبار، غاز، بخار) التي اذا وجدت في حجم معين من جو العمل لا تشكل خطورة على صحة العاملين في هذه البيئة اذا استمر تواجدهم فيه لمدة ثماني ساعات يومياُ وستة ايام في الاسبوع، وتختلف هذه النسبة تبعاً لنوع المادة الكيميائية.

- **<u>الاتربة والغبار (Dust) كعامل من عوامل الاصابة ببعض الامراض المهنية:</u>**

هناك الاتربة العضوية من اصل حيواني او نباتي مثل: اتربة القطن، القصب، الريش، الحبوب وغيرها . الاتربة غير العضوية كالمعادن مثل: اتربة الاسبست، السليكا، الفحم وغيرها. ان الاتربة اذا ما دخلت جسم الانسان فقد تحدث الحالات المرضية التالية:

- تليف في الرئة مثل اتربة السليكا.
- حساسية تشبه اعراض الربو مثل اتربة القطن.
- التهابات رئوية مثل اتربة المنغنيز.
- سرطان الرئة مثل اتربة الاسبست.

.... ان الوقاية من اخطار الاتربة تتلخص بالاتي:

- اخضاع الفرد للفحص الطبي الابتدائي قبل مباشرته بالعمل لمنع تشغيل من هو غير لائق للعمل بمثل هذه الاماكن.
- اخضاع الفرد للفحص الطبي الدوري للتأكد من دوام لياقته للعمل ولاكتشاف اي حالة مرضية بصورة مبكرة لكي يمكن علاجها.
- الزام الافراد العاملين بأرتداء معدات الوقاية الشخصية بعد افهامهم بمخاطر الاتربة على صحتهم.
- استخدام الطرق الهندسية من اجل تقليل نسبة الاتربة في مكان بيئة العمل مع تحسين وسائل التهوية وسحب وازالة الاتربة.

- **<u>الغازات والابخرة (Gases and vapors) كعامل من العوامل المسببة لبعض الامراض المهنية:</u>**

تنتشر الغازات والابخرة في مكان العمل تبعا لقاعدة واحدة حيث كلاهما بالحالة الغازية ولا فرق بينهما الا من حيث ان الابخرة هي ناتجة عن تبخر مادة سائلة او صلبة عند درجة الحرارة العادية وتحت تأثير عوامل خارجية.

.... يختلف تأثير الغازات على الانسان تبعاً لنوعها وخواصها ويمكن تصنيف ذلك الى ثلاثة اصناف:-

1-الغازات الخانقة (Gases Suffocating):

نقصد بها الغازات التي لها القدرة على الاحلال محل اوكسجين الهواء كأول اوكسيد الكربون محدثة حالة الاختناق عند الذي يستنشق هواء ناقص الاوكسجين، اي ان الاختناق يحدث بسبب قلة الاوكسجين في هواء الشهيق وليس بسبب تأثير هذه الغازات على انسجة الجسم. حيث اذا انخفضت نسبة الاوكسجين الى 10% يتعرض الفرد الى الى حالة التقئ مع زرقة في الوجه وقد يفقد الوعي، اذا 7% فان الانسان قد يموت خلال ثمانية دقائق، اذا 4% فان الانسان قد يموت خلال اربعون ثانية. يتعرض الافراد العاملون الى مثل هذه الحالات اذا عملوا في الامكان المغلقة والمحتوية على غازات كالمستودعات مع عدم اتخاذ التدابير الوقائية.

2-الغازات المهيجة (Gases Irritating):

هي الغازات التي تؤدي الى التهاب في الاغشية المخاطية المبطنة للعين والمجاري التنفسية والجلد وذلك عندما تكون كمية الغاز في بيئة العمل اكثر من درجة التركيز المؤمونة مثل غاز الامونيا (الذي يوجد في كثير من الصناعات مثل: الثلج، التبريد، الدباغة وصناعة الاسمدة،...الخ)، غاز ثاني اوكسيد الكبريت (الذي يوجد في كثير من الصناعات مثل: صناعة حامض الكبريتيك، المطاط، البترول، المبيدات الحشرية، الثلاجات والتبريد،...الخ)، غاز الكلور(الذي يوجد في كثير من الصناعات مثل: صناعة الورق، الصباغة، البلاستك، مسحوق ازالة الالوان،....الخ)، ويختلف تأثيرها تبعاً الى تركيز الغاز، مدة التعرض، درجة ذوبان الغاز في الماء، درجة نشاط او تفاعل الغاز .

3-الغازات السامة (Gases Poisonous):

وهي الغازات التي تؤثر على اجهزة الجسم بعد امتصاصها ويكون تأثيرها نتيجة للتفاعل الذي يحدث بينها وبين انسجة الجسم مثل غاز اول اوكسيد الكربون وغاز الارسين.

ويمكن تقسيم الغازات السامة الى قسمين وكما يلي:-

- الغازات التي تؤثر على جهاز التنفس وتسمى بالغازات الخانقة مثل غاز اول اوكسيد الكربون. ان الفرد المتعرض للتسمم بأول اوكسيد الكربون يشعر بالاجهاد والصداع مع فقدان القدرة على التركيز واداء الاعمال الذهنية كما يصاب بصداع مؤلم وقد يسقط مغمياً عليه عندما يصبح 30% من هيموكلوبين الدم متحداً بأول اوكسيد الكربون كما ان المصاب قد يفقد الوعي عندما تصبح نسبة اتحاد الهيموكلوبين بالغاز 50% ، إن من خواص اول اوكسيد الكربون هي قدرته على الاتحاد بالهيموكلوبين تعادل 200 مرة من قدرة الاوكسجين على الاتحاد بالهيموكلوبين ولهذا فأن وجوده في بيئة العمل بنسبة 1% يكفي لأن يتحد به 50% من الهيموكلوبين. إن اسعاف المصاب بالتسمم بأول اوكسيد الكربون تكون بنقله فوراً من مكان التعرض الى الهواء مع وضعه في راحة تامة ويجب استخدام جهاز استنشاق غاز الاوكسجين ليتمكن من طرد اول اوكسيد الكربون من الدم.
- الغازات التي تؤثر على انسجة الجسم الداخلية بعد امتصاصها من الرئتين حيث تسمى مثل هذه الغازات بالغازات الخانقة الطبيعية ويحدث تأثيرها الضار بسبب حلولها محل الاوكسجين في الدم والانسجة مثل غاز الارسين الذي يتعرض له الافراد العاملون في بعض الصناعت مثل عمليات استخلاص وتنقية الزرنيخ، عمليات الطلاء بالمعادن وذلك من خلال اتحاد الهيدروجين مع الزرنيخ،

اما اهم اعراض التسمم فهي ارتفاع درجات الحرارة كما يصاب بالتبول الدموي اضافة لاكتساب هواء الزفير رائحة مميزة تشبه رائحة الثوم كما يتأثر الكبد ايضاً.

... طرق الوقاية من اضرار الغازات والابخرة السامة:

- اعتماد الطرق الهندسية في العملية الصناعية قدر الامكان وذلك بمنع تسرب الغازات والابخرة الى بيئة العمل.
- الزام العاملين بارتداء معدات الوقاية الشخصية الصحيحة بعد اعلامهم بمخاطر الغازات والابخرة على الصحة.
- اخضاع العاملين للفحص الطبي الابتدائي والدوري لضمان دوام لياقتهم الصحية وعدم تعرضهم لحالة مرضية او اي عرض من اعراض المرض.
- اجراء التفتيش الدوري على مواقع العمل لضمان عدم ارتفاع نسبة المواد الضارة عن درجة التركيز المأمونة.

****التسمم بالمعادن (Metal poisoning):**

استخدم الانسان المعادن منذ زمن بعيد في مختلف الصناعات واقدم المعادن التي استخدمها هي الحديد والفضة والذهب والقصدير والرصاص والنحاس والزئبق. ان استخراج المعادن يتطلب عدة عمليات ابتداء من عمليات الكشف الى استخدامها في العمليات المختلفة، فالعاملون في مثل هذة العمليات يتعرضون للمخاطر التي تؤثر على صحتهم. ان اعراض التسمم بالمعادن تختلف بأختلاف نوع المادة وخواصها الكيميائية ودرجة النشاط و الذوبان بالماء اضافة الى درجة تركيزها في هواء العمل.

طرق التسمم بالمعادن:

تدخل المعادن او املاحها الى جسم الانسان اما عن طريق التنفس او الجلد او الفم وقد يصاب الفرد بحالة التسمم الحاد او المزمن.

التسمم بالرصاص (Lead poisoning)**:**

يستخدم الرصاص في صناعات متعددة كما في صناعة الصباغة والتلوين او الزخرفة او صناعة الخزف، وتشير الدراسات ان اكثر الافراد تعرضاً لاخطار التسمم بالرصاص هم عمال صناعة احرف

الطباعة وسبكها نتيجة تعرضهم لابخرة الرصاص واتربته المتطايرة بشدة، كما ان العاملين في صناعة البطاريات يعَدون اكثر العمال تعرضاً للتسمم بالرصاص. اذا استنشق الفرد ابخرة الرصاص او اتربته او رذاذه المتطاير ودخل الى الرئة فأن الدم يمتصه من الحويصلات الهوائية وينتشر بالجسم عن طريق الدورة الدموية.كما يمكن ان يحدث التسمم من خلال الجلد او عن طريق الابتلاع.

اعراض التسمم بالرصاص:

التسمم الحاد و اعراضه:

-الارق الليلي. -فقدان الشهية. -الضعف والاعياء. -هبوط ضغط الدم. -مغص معوي حاد.

التسمم المزمن واعراضه:

-اضطراب المزاج والشعور بالتعب والرغبة في النوم. -فقر الدم وشحوب اللون.

-يظهر على حافة اللثة بجوار الاسنان خط ازرق ضارب للسواد.

التسمم بالزئبق (Mercury poisoning**):**

قد يصاب المشتغلون بالصناعات التي تستخدم فيها الزئبق عند عدم اتخاذهم تدابير الوقاية بالتسمم ومن اهم الصناعات التي تتعامل مع الزئبق ومركباته هي:

- عمليات الاستخراج والتنقية والسباكة واللحام.
- صناعة الاجهزة االعلمية واجزة القياس المحتوية على الزئبق كالثرموميترالزئبقي واجهزة ضغط الدم.
- صناعة المطهرات والمبيدات الحشرية، صناعة الاحبار والاصباغ، صناعة المستحضرات الدوائية.

اعراض التسمم بالزئبق:

من المعروف ان المعدن الوحيد الموجود في الطبيعة في الحالة السائلة عند درجة الحرارة العادية (22 درجة مئوية) هو الزئبق مما يجعل تبخره اكثر من اي معدن آخر ولذلك يتعرض الافراد لأبخرة الزئبق اضافة الى تعرضهم للاتربة المحتوية على مركباته المختلفة.الافراد الذين يعملون لسنوات عديدة ولا يتخذون تدابير الوقاية قد يصابون بالتسمم وتظهر عليهم الاعراض التالية:

-التهاب الاغشية المخاطية للفم واللثة كما يظهر خط رمادي ازرق داكن على اللثة اضافة لتعرض الاسنان للخلخلة.

-قد يصاب الجلد بالحساسية نتيجة امتصاصه لمركبات الزئبق.

-يتأثر الجهاز العصبي المركزي حيث تظهر عليهم الرعشة او حركات غير ارادية في اللسان او العين او الرأس او اليدين او الساقين كما يرافق الرعشة الشعور بالصداع مع تغيرات في الشخصية فيصبح سريع الغضب.

-يتأثر الجاز الهضمي عند المصابين بالتسمم بالزئبق حيث يتعرضون باضطرابات في الهضم والامتصاص مما يؤدي الى فقدان الوزن والشعور بالغثيان.

.. ان افضل طريقة معالجة هي ابعاد المصابين عن مصدر التعرض واحالتهم الى المستشفى لأتخاذ مايلزم من علاج.

طرق الوقاية من اخطار التسمم بالرصاص أوالزئبق:

لاخطورة على الافراد اذا ادركوا مخاطر الرصاص او الزئبق وطرق الوقاية منها وعليه يجب اتباع ما يلي:

1- اخضاع الفرد للفحص الطبي االابتدائي وضمان لياقته الصحية للعمل بمثل هذا الموقع مع اخضاعه للفحص الطبي الدوري للتأكد من استمرار لياقته الصحية او اكتشاف اي علامة من علامات المرض بغية اتخاذ ما يلزم لمعالجته او معالجة موقع العمل من الاخطار مؤكدين وجوب عدم تشغيل اي فرد مصاب بالامراض التالية: فقر الدم- تقيح الاسنان- ارتفاع ضغط الدم- البول الزلالي او السكري- التهاب الكلى او الكبد- المدمن على الخمور- زيادة افراز الغدة الدرقية- المصاب بالسل او الزهري في المواقع التي تتعامل مع الرصاص و مركباته او الزئبق ومركباته الابعد اكتسابهم الشفاء التام.

2- لايجوز تشغيل الفرد ساعات اضافية او ايام العطل الرسمية وذلك لتقليل تعرضهم لمخاطرالرصاص او الزئبق الى الحد الادنى.

3- لايجوز تشغيل الحوامل والاحداث الذين تقل اعمارهم عن 18 سنة.

4- يجب ان تكون عوامل التهوية في موقع العمل كافية وساحبات الاتربة والدخان سليمة وتعمل بانتظم لضمان عدم ارتفاع نسبة الاتربة والدخان فوق درجة التركيز المأمونة في موقع العمل بالاضافة الى تأمين التهوية الطبيعية.

5- يمكن تركيب حواجز من الزجاج او البلاستك لحماية الافراد من وصول الاتربة او الدخان الى الوجه.

6- الزام الفرد بارتداء معدات الوقاية الشخصية باستمرار، كما يجب ان تكون المسافة بين كل عامل وآخر بما لا يقل عن خمسة اقدام.

7- لغرض السيطرة على اكبر كمية من الاتربة المتطايرة داخل موقع العمل يجب ترطيب جدرانها وارضيتها وغسلها مراراً بالماء يومياً.

8- الاهتمام بصحة العاملين من حيث تأمين مستلزمات الرعاية الصحية بالكامل وبذلك نضمن استمرار تمتعهم بالصحة والسلامة في العمل.

.....

الحمد لله

م. محمد عبدالباقي عبدالمحسن
مدرس المادة