

## إرشادات السلامة والأمان في المعامل

### تعريفات متعلقة:

**المواد الخطرة:** هي المواد الكيميائية أو البيولوجية الخطرة و الميكروبات وتشمل ما يلي:

1. الميكروبات المسببة للعدوى (البكتيريا، والفطريات، والطفيليات، البريونات، الريكتسيات، الفيروسات، ... الخ) ، والتي بإمكانها أن تسبب أمراضاً للأفراد الأصحاء ، أو تؤثر على البيئة والزراعة تأثيراً واضحاً.
2. مزارع (مستنبتات) الخلايا، والسوائل، والأنسجة البشرية أو أنسجة الثدييات الرئيسية.

**تقسيم المواد الخطرة:** ويمكن تقسيم المواد الخطرة بشكل عام إلى :

- عوامل فيزيائية (كالإبر، والزجاج)
- وعوامل كيميائية (كالأحماض، والقلويات) و
- عوامل بيولوجية (كالعينات الإكلينيكية، والمزارع (المستنبتات) الميكروبية)، التي قد تكون ضارة إذا استخدمت أو تم تداولها بطريقة غير ملائمة.

### الباب الأول: تعليمات عامة للتعامل مع المواد الكيميائية الخطرة

**أولاً: التعاملات الشخصية داخل المعمل:** يجب على العاملين بالمعامل مراعاة المعايير الآتية في سلوكهم:

- 1- تجنب الكلام المضحك أو النكات في المعمل.
- 2- استخدام الأجهزة المعملية في الغرض المخصص لها فقط.
- 3- لا يسمح بدخول الأطفال في المعامل حيث تحفظ مواد خطيرة أو يجري بها أنشطة خطيرة.
- 4- في حالة السماح للأطفال بدخول المعامل بغرض التعلم فيجب أن يكونوا تحت رقابة مباشرة من الكبار المدربين .
- 5- يجب أن يكون هناك إعلانات "لوحة" في المعامل توضح وسائل الأمان اللازمة للعمل بالمعمل وخصوصاً نظارات الوقاية للعيون.

**ثانياً: تقليل التعرض للمواد الكيميائية:**

أى أخذ الاحتياطات اللازمة لتقليل تعرض الجلد والعيون للمواد الكيميائية وكذلك استنشاقها أو دخولها إلى الدم عن طريق الجروح أو دخولها الجهاز الهضمي.

**(أ): تجنب إصابة العين:**

1. يجب ارتداء نظارات الوقاية للعين والتي بها حواجز لمنع تعرض العين للمواد الكيميائية أو التعرض للزجاج المتناثر في حالة كسر أى أدوات زجاجية.
2. أما في حالة التعامل المباشر مع كيمياويات خطيرة (فيجب لبس واقى للرأس والرقبة) فناع مصنوع من البلاستيك.
3. في حالة العمل مع اللهب لتشكيل الزجاج فيجب استعمال نظارات من مادة خاصة (وكذلك في حالة التعامل مع الأشعة فوق البنفسجية أو الليزر).
4. تجنب دخول المواد الكيميائية الخطرة إلى الدم أو الجهاز الهضمي.
5. يجب أن يمنع تماماً تناول الطعام، الشرب، التدخين، (أو مضغ اللبان)، أو تناول الأدوية في المعامل حيث توجد المواد الكيميائية الخطرة.
6. لا يجب استخدام الزجاجيات المستخدمة في العمليات الكيميائية لتحضير أى نوع من الأطعمة. كما أن الثلجات ومكعبات الثلج والأفران وغيرها من الأدوات بالمعمل يمنع استخدامها تماماً لحفظ الأطعمة والمشروبات ولا يجب استخدام مصادر المياه أو المياه المنقاة من الأيونات (water distilled) لغرض الشرب.
7. لا تتذوق طعم المواد الكيميائية ويجب استخدام الماصة عند تداول المحاليل ولا يجب استخدام الماصة بالفم فهناك المضخات اليدوية التي تستعمل معها.
8. تجنب استنشاق المواد الخطرة.
9. المواد الكيميائية السامة غير المعروف درجة سميتها لا يجب شمها على الإطلاق. والمواد الكيميائية المتطايرة والسامة أو المواد الصلبة والسائلة السامة يجب التعامل معها في خزانة التجارب [Laboratory hood].
10. ولا يجب استخدام خزانة التجارب في التخلص من النفايات السامة المتطايرة وذلك بتبخيرها ولكن يجب التعامل مع هذه المواد كنفائات كيميائية ويتخلص منها في حاويات خاصة (وفقاً لتعليمات المنصوص عليها في كيفية التخلص منها).

11. وبالنسبة للأشخاص الذين يستعملون عدسات لاصقة فيجب عدم استعمالها في المعامل وخصوصاً عند التعامل مع الأبخرة والغازات لأن هذه العدسات قد تزيد من الضرر وتمنع من المعالجة بواسطة الإسعافات الأولية.

#### **(ب) التقليل إلى الحد الأدنى لملامسة الجلد**

1. يجب لبس قفازات عند تداول المواد الكيميائية بحيث لا يمر من خلالها المادة المستعملة .
2. أحياناً يكون استعمال قفازات غير مناسبة أكثر ضرراً من عدم استخدامها لأن هذه القفازات قد تسرب خلالها المواد الكيميائية وبالتالي يكون زمن التلامس بالجلد أطول مسبباً ضرراً أكبر.
3. يجب التأكد من عدم وجود قطع أو ثقوب في القفازات المستخدمة.
4. يجب غسل القفازات (ذات الإستخدام أكثر من مرة) قبل خلعها من اليد.
5. ولمنع انتشار المواد الكيميائية الخطرة يجب خلع القفازات قبل ممارسة عمليات مختلفة مثل استعمال الهاتف أو استعمال الأقلام وكذلك مفاتيح الكمبيوتر.
6. يجب استعمال القفازات لفترة معينة والحرص على استبدالها.

#### **(ج): تجنب الحقن بالمواد الكيميائية الخطرة:-**

- يتم نقل محاليل المواد الكيميائية أحياناً في حقن Syringes والتي تزود للاستخدامات الكثيرة بإبر حادة.
- وقد يحدث بدون قصد أن يتم الحقن للمستخدم ولذلك يتطلب الأمر حرصاً لتجنب هذا الحادث. فيجب وضع الإبر المستخدمة في وعاء خاص بها بشكل مرتب

#### **ثالثاً: المظهر والملابس الواقية:-**

1. إن طول شعر العاملين بالمعامل وكذلك ثيابهم الفضفاضة أو استعمالهم للحلى يجب أن يكون محدوداً عند العمل في المعامل. ( فإن الشعر الطويل والملابس الفضفاضة أو الملابس الممزقة أو الحلى قد تغمس في محاليل المواد الكيميائية أو قد تعلق بالأجهزة أو الماكينات الدوارة. الشعر والملابس قد تمسك بهم النيران. كذلك لبس الصنادل أو الأحذية المفتوحة لا يجب لبسهم في المعامل التي يستخدم فيها مواد كيميائية خطيرة نظراً لاحتمال سقوط هذه المواد على الجلد مباشرة).
2. الملابس الواقية في المعمل يجب ألا تسمح باختراقها المواد الكيميائية الخطرة تعطى حماية للعاملين.

3. لا يجب استعمال ملابس واقية مصنوعة من ألياف صناعية نظراً لأنها قابلة للاشتعال وتلتصق بالجلد وبذلك تزيد من حدة الإصابة بالحروق. ولذلك فإن الملابس القطنية هي المفضلة عند العمل في المعامل.

### في حالة استخدام خزانة المواد الخطرة ( Safety hood or cabinet ) للتجارب يراعى الآتى:

1. في حالة العمل مع المواد الخطرة استخدم فقط خزانات التجارب المعدة لإجراء تجارب معينة كما يجب التفتيش على صلاحيتها من وقت لآخر.
2. ضع المواد المتفاعلة الخطرة على مسافة 15 سم على الأقل من جدار الخزانة الخارجي.
3. لا تدخل رأسك أبداً داخل الخزانة أثناء إجراء التجربة.
4. بالنسبة للخزانات التي لها باب عمودي يجب استعمال الخزانة بفتح الباب بأقل ارتفاع ممكن.
5. حافظ على نظافة الخزانة ونظافة زجاجها ولا ترحمها بالزجاجيات.

### الباب الثاني: أثناء التعامل مع مصادر للعدوى (ميكروبات وطفيليات وأي حيوانات أو عينات)

#### أولاً: إجراءات عامة للأمان الحيوي:

1. يجب معالجة جميع المواد الناتجة عن جسم الإنسان أو الحيوان مثل الدم، والسوائل الأخرى، والأنسجة كمصادر محتملة لنقل العدوى.
2. ولا بد من استخدام الماصات الميكانيكية، وليست الماصات عن طريق الفم، لمعالجة جميع السوائل في المعمل.
3. يجب تجنب الإجراءات التي ينتج عنها تطاير للرداذ مثل عمليات إيقاف نشاط البكتيريا عن طريق عمليات الخلط، أو الغسيل،... (أو الموجات الصوتية)،.... الخ في المعامل المفتوحة.
4. يجب أن يتم إبلاغ المسئول عن المعمل (طبيب العيادة) فور وقوع أي حوادث أثناء التعامل مع مواد حيوية، وخصوصاً حالات الوخز بالأدوات الحادة أو السوائل المتطايرة على الوجه وكقاعدة، فإن المواضع المصابة لا بد أن يتم غسلها جيداً بالماء الجاري.



5. يحظر تناول الطعام أو الشراب أو الاحتفاظ بأي طعام أو شراب في المعمل أوفي أي من المناطق المحددة.
6. يجب وضع علامة " خطر بيولوجي " (Biohazards) على مدخل المعمل (المختبر) وقت استخدام العوامل المسببة للأمراض بالإضافة إلى لصق هذه العلامة - إن أمكن - على صواني النقل والثلاجات والمعدات الأخرى المستخدمة في حفظ المواد الحيوية الخطرة.

### ثانياً: نظافة اليدين:

1. يجب غسل الأيدي جيداً بالماء والصابون وذلك بعد إتمام الأنشطة المعملية أو بعد خلع الملابس الوقائية وقبل مغادرة المعمل
2. يجب غسل الأيدي بصورة فورية بعد التلوث بالدم أو السوائل الأخرى التي يخرجها الجسم.
3. المعدات الوقائية للعاملين في المعمل (المختبر)
  - i. ملابس ومعاطف المعمل: يجب ارتداء ملابس ومعاطف المعمل وذلك عند دخول المعمل ويجب خلعها عند مغادرته.
  - ii. وقاية الوجه: تستخدم النظارات الواقية وواقيات الوجه والأقنعة للوقاية من خطر تعرض الوجه المحتمل للذرات والرذاذ المتطاير من مواد خطيرة أو معدية عندما يتعين التعامل مع الميكروبات خارج كبائن الأمان البيولوجي.
  - iii. القفازات ذات الاستخدام الأحادي: يجب ارتدائها لتجنب تعرض الجلد للدم أو السوائل الأخرى أو الأسطح أو المواد أو الأدوات التي تعرضت لمثل هذه السوائل، ويجب نزع القفازات بعد إنهاء المهام المعملية أو عند القيام بأي عمل مكتبي.
  - iv. يجب ارتداء القفازات عند الحاجة لملامسة المواد الناقلة للعدوى والأسطح أو المعدات الملوثة..
4. يتم التخلص من القفازات عندما تتلوث بشكل واضح، ويجب نزعها عند الانتهاء من العمل بالتعامل مع المواد المعدية أو عندما يحدث ثقب بالقفاز.
5. لا يجوز غسل القفازات التي يتم التخلص منها بعد الاستخدام ولا إعادة استخدامها ولا استعمالها في ملامسة الأسطح النظيفة (لوحات مفاتيح الكمبيوتر - التليفونات ... إلخ) ولا يسمح بارتدائها خارج المعمل.
6. يجب غسل اليدين فور نزع القفازات



(قطاع شئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة)

إرشادات السلامة والأمان في المعامل



كلية الطب البيطري

جامعة سوهاج

### ثالثاً: عمليات التطهير والتعقيم:

1. يجب تطهير أسطح العمل باستخدام محلول الكلور المخفف ويتم ذلك بشكل روتيني فور انتهاء العمل أو عند انسكاب أي مادة يحتمل تسببها في العدوى (في حالة إزالة سوائل يحتمل تسببها في العدوى)
2. تستخدم المطهرات متوسطة المستوى لتطهير الأسطح في المناطق الخاصة بالمعمل (المختبر). ومن أمثلة هذه المطهرات: المحلول المبيض المخفف أو الإيثيل أو كحول الأيسوبروبيل أو الفينول أو اليودوفور والتي تستخدم لأغراض تطهير الجوامد والغير مخصصة لتطهير الجلد.

### رابعاً: التخلص من المخلفات:

1. عند الضرورة يمكن تطهير المزارع (المستنبتات) البكتيرية والعوامل المعدية بإضافة الكلور بنسبة تركيز 0.5% وذلك لمدة عشر دقائق قبل التخلص منها نهائياً.
2. يمكن التخلص من المخلفات التي تم تعقيمها بالبخار مع غيرها من المخلفات العادية.
3. يتم وضع المزارع (المستنبتات) والأنسجة والعينات المأخوذة من سوائل الجسم والمخلفات المعدية في وعاء بغطاء يعمل على منع التسرب أثناء عمليات تجميع هذه المواد أو تناولتها أو معالجتها أو تخزينها أو نقلها أو شحنها.

إعداد مادة علمية  
وكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع  
وتنمية البيئة

(أ.د. معتمد السيد محمود، 2017)