جامعة الملك سعود
King Saud University
1957
كلية علوم الرياضة والنشاط البدني

دليـــــل
الأمن والسلامة لمختبرات ومعامل
كلية علوم الرياضة والنشاط البدني

المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
تقديم	4
مهام لجنة الأجهزة و المختبرات.	5
خطط الطوارئ والإخلاء .	9-8
أرقام تهمك: والاتصال بالإدارة على مدار الساعة للطوارئ .	10
إرشادات عامة للسلامة في المختبرات والمعامل.	11
أدوات ومستلزمات السلامة الشخصية.	13-11
الأمن والسلامة في المختبرات.	25-14
أولاً: الأمن والسلامة في قسم فسيولوجيا الجهد البدني	23-14
ثانياً: الأمن والسلامة في قسم الميكانيكا الحيوية والسلوك الحركي. ثالثاً: الأمن والسلامة في قسم التربية البدنية.	24
رابعاً: الأمن والسلامة في معامل الحاسب الآلي.	25- 24
الوقاية من الحرائق	27-25
إجراءات الطوارئ	27
المراجع	28

تقديم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين، نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

يطيب للجنة الأجهزة و المختبرات بكلية علوم الرياضة والنشاط البدني بجامعة الملك سعود أن تقدم دليل الأمن والسلامة في مختبرات الكلية، كجزء من اهتمام الكلية بسلامة منسوبيها، وتهيئة المناخ المناسب والأمن الذي يساعد الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والباحثين على أداء التجارب والاختبارات والأبحاث بما يتوافق مع المعايير الدولية لتحقيق رؤية المملكة 2030.

تشتمل كلية علوم الرياضة والنشاط البدني على العديد من المختبرات والمعامل التي يتلقى طلابها فيها العلوم المتنوعة المتعلقة بالرياضة والنشاط البدني. ونظراً لاحتواء هذه المختبرات والمعامل على العديد من الأجهزة وبعض المواد الكيميائية، والتي ينطوي على سوء استخدامها بعض المخاطر والإصابات المضرة بالفرد والمنشأة. يمكن أن تحدث في المعامل مخاطر كهربائية وميكانيكية ومخاطر من الزجاج وتلوث من المواد البيولوجية (كالدم والبول واللعاب) وذلك من التجارب التي يقوم بها الباحثون.

وقد تم بحمد الله إعداد هذا الكتيب بهدف تعريف منسوبي الكلية ومستخدمي المختبرات والمعامل بالأخطار التي قد يتعرضون لها وكيفية تجنبها وكذلك يحتوي على تعريف بالمخاطر المحتملة بها. وقد ساهم في إعداد هذا الدليل نخبة من الأساتذة والأطباء بالكلية قاموا بمراجعة قواعد السلامة بالمختبرات والمعامل حسب ما هو موجود على أرض الواقع بمختبرات ومعامل الكلية.

وفي الختام تقدم اللجنة الشكر لكل من ساهم في إخراج هذا الدليل الإرشادي التوعوي، وتخص بالشكر سعادة عميد الكلية الدكتور/ سليمان بن عمر الجلعود على دعمه المتواصل وجهوده الدائمة في تطوير الكلية، وكذلك تقدم اللجنة شكرها لسعادة وكيل الكلية للتطوير والجودة الدكتور/ يحيى بن راجح الشريف على اهتمامه الشديد بمختبرات ومعامل الكلية وإبراز دورها وأهميتها في العملية التعليمية والبحثية سائلين الله عز وجل أن يكون هذا الكتيب فائدة للجميع، والله الموفق والهادي إلى سواء السبيل.

لجنة الأجهزة والمختبرات
كلية علوم الرياضة والنشاط البدني
جامعة الملك سعود

تعتبر المختبرات العلمية بكلية علوم الرياضة والنشاط البدني، أحد أحدث المرافق العلمية بجامعة الملك سعود، حيث تم إنشاءها وفق أفضل المعايير العالمية للمختبرات، وتنقسم إلى نوعان (تعليمية، بحثية). وهي متاحة لجميع منسوبي الكلية حسب الحاجة لها، ويتم وضع آلية لتنظيم الأوقات للعمل في المختبرات بشكل يضمن حسن سير العمل وعدم التعارض بين أوقات شغل المختبرات، والحفاظ على الأجهزة، وتنظيم استعارة الأجهزة بين المختبرات والباحثين. وتشرف عليها اللجنة العليا للإشراف على مختبرات الكلية تابعة للجنة المعامل والمختبرات وإدارة المخاطر وهي جزء من وكالة الكلية للتطوير والجودة.

مهام لجنة الأجهزة و المختبرات :

أولاً: تختص إدارة المختبرات والأجهزة بتقييم أداء المختبرات دورياً والرفع بتقارير لوكيل الجودة مع متابعة متطلبات المختبرات من الأجهزة والمعدات والمستلزمات والمواد والعمل على توفيرها.

ثانياً: تطوير وتنظيم العمل في المختبرات والإشراف على عمليات التطوير والتدريب على التجهيزات المختبرية.

ثالثاً: يتولى مدير المختبرات الاشراف والتخطيط والمتابعة على الأعمال والتجهيزات في المختبرات.

رابعاً: الإشراف المباشر على المختبرات حيث يسند لكل عضو هيئة تدريس في مجال تخصصه الإشراف المباشر
على المختبر من قبل القسم، وتتولى الوحدة الطبية للمختبرات التعامل مع الحالات الطبية الطارئة في الكلية، بالإضافة إلى الإشراف على اختبارات الجهد الأقصى في مختبرات فسيولوجيا الجهد البدني.

مختبرات قسم فسيولوجيا الجهد البدني

مختبر الكيمياء الحيوية لفسيولوجيا الجهد البدني
بحثي

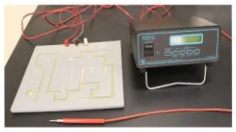
مختبر التركيب الجسمي والقياسات البدنية
بحثي

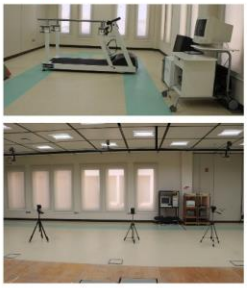
مختبر فسيولوجيا الجهد البدني
تعليمي

مختبر فسيولوجيا الجهاز الدوري التنفسي والجهد البدني مع التحكم البيني
بحثي

مختبر فسيولوجيا الجهاز العصبي العضلي والجهد البدني
بحثي

مختبرات قسم الميكانيكا الحيوية والسلوك الحركي بحثي


مختبر علم النفس الرياضي
بحثي


مختبر الميكانيكا الحيوية
تعليمي

مختبر التشريح ووظائف الأعضاء
تعليمي

مختبر التحكم الحركي والتطور الحركي
بحثي

مختبر الميكانيكا الحيوية
بحثي

مختبر قسم التربية البدنية - مختبر النشاط البدني للأطفال والشباب تعليمي

الوحدة الطبية لمختبرات فسيولوجيا الجهد البدني

خطط الطوارئ والإخلاء.

أولاً: خطة الطوارئ:

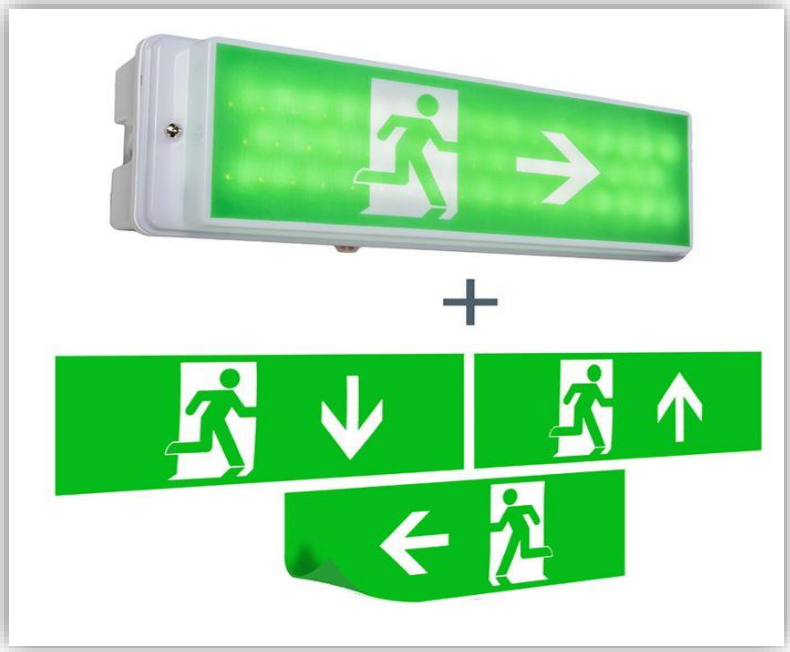
تعني خطة الطوارئ مجموعة من التدابير والإجراءات استعداداً لمواجهة المخاطر الكيميائية المحتملة بالمختبرات الكيميائية والمنشآت، ووضع الترتيبات اللازمة لمواجهة ما قد ينجم عنها من آثار، والعمل على تهيئة كافة الإمكانات، وتنسيق خدمات الجهات المعنية والمسئولة، وتوفير كافة المستلزمات الضرورية لتنفيذ هذه الخطة متى ما دعت الحاجة إلى تنفيذها. تتضمن الخطة كذلك كيفية إخلاء تلك المختبرات والمباني من شاغليها في الحالات الطارئة واتخاذ كافة الإجراءات اللازمة لتأمين سلامتهم وكفالة الطمأنينة والاستقرار والأمن لهم. مع العلم أن العبء الأكبر في هذه الخطة يقع على عاتق وحدة أو إدارة الأمن والسلامة الخاصة بالمنشأة،للتقليل من حجم الخسائر. تستدعي خطة الطوارئ تشكيل وتدريب فريق لإدارة الأزمات والحالات الطارئة بكل منشأة وتحديد المهام المنوطة بكل فريق لتكون بمثابة إطار عمل لتنفيذ الخطط الخاصة بالحماية من الحوادث ومكافحة الحرائق والخطط الخاصة بالإسعافات الأولية، ودليل مرشد في سبيل حماية الأفراد بالتنسيق مع إدارة الدفاع المدني والأمن.

ثانياً: خطة الإخلاء:

يعني الإخلاء نقل الأشخاص من الأماكن المعرضة أو التي تعرضت لأخطار أو طوارئ إلى أماكن آمنة. تهدف خطة الإخلاء إلى حماية الأرواح والممتلكات، والتنظيم الجماعي للتصرف الأمثل وقت الإخلاء، وتنمية روح التعاون بين أفراد الكلية.

من الأمور الواجب مراعاتها عند إعداد خطة الإخلاء:

- تأمين وسائل السلامة مع تحديد مخارج الطوارئ والطرق المؤدية إليها حسب مواقع المرافق بالكلية.
- ضرورة وضع لوحات وأسهم إرشادية لمخارج الطوارئ بكل مرفق من مرافق الكلية وداخل الممرات.
- عدم استخدام المصاعد وقت الإخلاء، وبخاصة عند حوادث الحريق.
- تحديد نقاط التجمع مع الاتفاق على كلمة سر متعارف عليها بين أعضاء فريق الإخلاء والطوارئ.
- التدريب الدوري لخطة الإخلاء يساهم إلى حد كبير في التطبيق والتنفيذ العملي لهذه الخطة، والكشف على سلبيات الخطة، ومحاولة تفاديها في التدريبات القادمة.
- إن التهيؤ النفسي والذهني والجسدي للتعامل مع حدث الإخلاء يساهم بدرجة كبيرة في تسهيل مهمة رجال الدفاع المدني والأمن والسلامة عند تنفيذ عملية الإخلاء. وبالرغم من أهمية عامل السرعة في عمليات الإخلاء إلا أنها ليست الهدف الرئيس، بل هي تأتي دائماً بعد السلامة من حيث الأهمية.



أرقام تهمك: والاتصال بالإدارة على مدار الساعة للطوارئ:

على جميع المختبرات توفير وسائل اتصال بالأشخاص الذين يمكن استدعائهم في حالات الطوارئ التي تتعلق بمختبراتهم خاصة للحالات الطارئة التي تقع في غير ساعات العمل الرئيسة، كوضع ملصق في المختبرات بأرقام هواتف هؤلاء الأشخاص، وتزويد إدارة الأمن والسلامة (مأمور هاتف الطوارئ) بهذه الأرقام. أيضاً تزويد أرقام هواتف مشرفو المباني أو من ينوب عنهم للاتصال بهم عند وقوع حالات طارئة في غير ساعات العمل الرسمية.

الاسم	الاتصال	الصفة
الإدارة العامة للسلامة والأمن الجامعي	4677873	
الطوارئ داخل المدينة الجامعية	950	
غرفة عمليات الجامعة	4677866	
غرفة عمليات الجامعة	4676298	
الدفاع المدني داخل المدينة الجامعية	955	
الدفاع المدني خارج المدينة الجامعية	998	
اسعاف مستشفى الملك خالد	4671699	
المدير المناول لمستشفى الملك خالد	4673128	
د. يحيى بن راجح الشريف	0556781366	وكيل الكلية للتطوير والجودة
د. محمد السعيد	0555037887	رئيس لجنة الأجهزة والمختبرات بالكلية
أ.عبد الله الباز	0505235706	مدير إدارة الكلية
أ. معد يعرب دفتردار	0555477112	مدير المختبرات
د. محمد عبد السلام سليمان	0508140843	عضو لجنة الأجهزة والمختبرات بالكلية

إرشادات عامة للسلامة في المختبرات والمعامل

1. دائماً انتبه للملصقات التحذيرية الموجودة على عبوات المواد الكيميائية والأواني الزجاجية لغرض التنبيه على خطورة محتواها، والاحتياطات اللازم اتباعها عند استخدامها.
2. لا تحاول نقل المواد الكيميائية والبيولوجية (الدم، والبول) خارج المختبر، وإن اضطررت إلى ذلك فاستخدم كلتا يديك لحمل العبوة، ولا تسندها بصدرك، ولا تحمل أكثر من عبوة في آن واحد.
3. اغسل يديك جيداً بالماء الجاري بعد الانتهاء من العمل في المختبرات والمعامل، فهذا يقلل من مخاطر العدوى.
4. لا تحاول شم المواد الكيميائية والبيولوجية (الدم والبول) بشكل مباشر لتجنب مخاطر العدوى والتسمم.
5. لا تتذوق أي مادة كيميائية مهما كانت الأسباب.
6. لا تتهاون في لبس معاطف المختبر والكمامات والنظارات الواقية والقفازات عند التعامل مع المواد الكيميائية والبيولوجية (الدم والبول) حفاظاً على سلامتك.
7. لا تستخدم طريقة السحب بالفم عن أخذ كميات من المواد الكيميائية والبيولوجية (الدم والبول) بواسطة الماصة، بل استخدم عوضاً عن ذلك الماصة المطاطية أو الاتوماتيكية المخصصة لذلك لضمان سلامتك.
8. تجنب تناول الأطعمة أو تخزينها في المختبر، ولا تشرب من الماء المخصص للمختبر.
9. يمنع التدخين منعاً باتاً داخل المختبر.
10. المشي بهدوء داخل المختبر وعدم الاندفاع أو التحرك المفاجئ، وعدم اللهو والمزاح والشجار داخل المختبر.
11. عدم سد الطرقات والممرات بالأجهزة والأدوات، خاصة عند منافذ خروج الطوارئ التي يجب أن يكون الوصول إليها سهلاً وسريعاً.
12. يجب وضع الإعلانات واللوحات الارشادية داخل المختبر وقم بتطبيقها.
13. ينصح الطلاب باتباع النظام والترتيب والمحافظة على نظافة المختبر.
14. عدم العبث بالأجهزة والمحافظة عليها والاستئذان قبل استخدامها.

أدوات ومستلزمات السلامة الشخصية

تعد أدوات الحماية الشخصية سبباً من أسباب وقاية العاملين في المختبرات من المخاطر التي قد تقع حولهم في بيئة العمل. فمستلزمات الوقاية الشخصية لا تمنع وقوع الحوادث، ولكنها قد تمنع أو تقلل من الضرر والأذى الناجم عنها، مما يعني ضرورة أن يتم اختيار معدات الوقاية الشخصية، بحيث تكون مطابقة للمواصفات العالمية حتى تقلل من الأخطار التي تستخدم من أجلها لأقل حد ممكن؛ أي أنها يجب أن تكون فعاله في الوقاية من المخاطر التي يتعرض لها مستخدمو المواد الكيميائية.

إن النظارات الواقية، والحاجز الشفاف الواقي للوجه والرأس، وكمامات التنفس، وقفازات اليدين والرجلين، والقبعة الواقية (الخوذة)، والمعطف؛ كلها من مستلزمات السلامة الشخصية. وتصرف جميع أنواع هذه الأدوات للعاملين، أو يزود بها صندوق الإسعاف داخل المختبر؛ كل على حسب طبيعة عمله كالمعيدين والمحاضرين (في المعامل التعليمية) والباحثين ومساعديهم والفنيين، ويتم متابعة ذلك من قبل إدارة السلامة. هذا ويجب عليهم الحرص على استخدام هذه الأدوات متى ما تطلب العمل استخدامها، ولا ينبغي لهم التهاون فيما قد يعود على صحتهم بالضرر، وفيما يلي بعض التعليمات المرتبطة بأدوات الحماية الشخصية للعاملين في المختبرات.

الأدوات الواقية والحماية الشخصية

1. النظارات العادية الواقية للعين المعروفة: هي سهلة الاستخدام، ويجب ارتدائها في المختبرات التعليمية ومعامل الأبحاث عند إجراء التجارب البحثية وفق الأنظمة السائدة والتعليمات المتبعة.
2. الحاجز الواقي للوجه، والنظارات الشفافة: يتم ارتداؤه عند التعامل مع المذيبات والأحماض والمواد الكيميائية التي تستخدم في تعقيم قطع الفم، وكذلك المواد البيولوجية (الدم والبول).
3. الكمامات الواقية للجهاز التنفسي: تستعمل للتعامل مع المذيبات والأحماض والمواد البيولوجية (الدم والبول).
4. البالطو يستخدم عند التعامل مع المذيبات والأحماض التي تستخدم في تعقيم قطع الفم، وكذلك المواد البيولوجية (الدم والبول). فهو يوفر الحماية من المواد المتناثرة أو المنسكبة التي قد تلوث أو تؤدي إلى تآكل أو تلف الملابس.
5. القفازات الواقية لليدين: التي تستخدم لمرة واحدة للتجارب المعملية وذلك عند تناول المواد الكيميائية أثناء غسيل وتعقيم قطع الفم.

لبس جهاز التنفس
لبس النظارات الواقية
لبس القفازات
لبس حذاء واقي
لبس قناع الوجه
لبس الكمامة

الأمن والسلامة في مختبرات الكلية

أولاً: الأمن والسلامةفي قسم فسيولوجيا الجهد البدني:

إرشادات عامة قبل البدء في إجراءات التجارب والقياسات الفسيولوجية

عند القيام بإجراء أي اختبارات على المفحوصين داخل مختبرات قسم فسيولوجيا الجهد البدني .يلتزم الفاحص (عضو هيئة تدريس، طلاب دراسات عليا، باحثين) الالتزام بتعليمات لجنة مختبرات القسم.

أولاً: أخذ موافقة المفحوص طواعية على إجراء الاختبارات بعد شرحها له بالتفصيل وعدم وجود خطورة عليه وبإمكانه الانسحاب في أي وقت دون أدنى مسئولية عليه، وأن البيانات سرية تستخدم لغرض البحث العلمي فقط، وبإمكانه الاطلاع عليها، الموافقة على تصويره أثناء الاختبار.

استمارة موافقة المفحوص لأداء جهد بدني

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية علوم الرياضة والنشاط البدني

المملكة العربية السعودية
ص.ب 2454 الرياض 11451
www.ksu.edu.sa

جامعة الملك سعود (034)
هاتف 51 31 806 11 966+
فاكس 70 33 806 11 966+

Code:

نموذج

استمارة موافقة الرياضي على إجراء الاختبارات الفسيولوجية

نقوم في مختبرات فسيولوجيا الجهد البدني بكلية علوم الرياضة والنشاط البدني بجامعة الملك سعود بإجراء تقويماً فسيولوجياً لعناصر اللياقة البدنية، والتي تشمل عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالأداء البدني والمتمثلة في: قياس الوظائف القلبية التنفسية (القدرة الهوائية القصوى) والقدرة اللاهوائية، قياس القوة العضلية، قياس المرونة والتركيب الجسمي والمحتوى المائي، وبعض القياسات الحركية كزمن رد الفعل للجسم والتوقع، كما سيتم سحب عينة دم بسيطة، وعينة بول ..... إلخ. وليس لدي مانع من تصويري أثناء إجراء الفحص.

مع العلم أن هذه القياسات تتطلب جهد بدني أقصى على السير المتحرك أو دراجة الجهد الثابتة، وجميع الاختبارات لا تشكل خطورة على الفرد السليم. هذا وسيكون المشرفون على الاختبار بجانبك أثناء الاختبار لمراقبة النتائج عن قرب، كما أنهم مستعدون للإجابة على جميع أسئلتكم واستفساراتكم. وفي جميع الأحوال فإن لكم الحق في الانسحاب من التقويم الفسيولوجي متى شئتم.

نرجو التكرم بعد الاطلاع على الإجراء المزمع إجراؤها، التوقيع على الخانة الموضحة أسفل الورقة سواء بالموافقة أو بعدمها، شاكرين لكم حسن تفهمكم.

مع خالص التحية والتقدير

الباحث الرئيس

الاسم: .....

بعد اطلاعي على اجراءات الاختبارات فإنني:

أوافق على إجراء الاختبارات. ☐ لا أوافق ☐

الإسم: .....

التوقيع: .....

التاريخ: .....

ثانياً: إن معظم التجارب التي تُجرى في مختبرات قسم فسيولوجيا الجهد البدني تتطلب جهداً بدنياً أقصى أو قريباً من الأقصى، وعلى الرغم من أن معظم هذه الاختبارات موجهة بالدرجة الأولى إلى أفراد شباب ورياضيين يفترض أنهم في حالة صحية جيدة وذوي قدرة على تحمل الجهد البدني، إلا أنه يستحسن في حالة وجود أي عرض مرضي مزمن، وبخاصة في الجهاز القلبي- الدوري يمنع انخراط الفرد في أداء جهد بدني عنيف، أن لا يشارك في تجربة تتطلب جهداً بدنياً أقصى أو قريباً من الأقصى بدون استشارة الطبيب المتواجد في الكلية، وفي كل الأحوال ينبغي دائماً قبل القيام بجهد بدني أقصى أو قريب من الأقصى الإجابة على استمارة جاهزية الفرد (ملحق رقم 2) على القيام بجهد بدني، خاصة الذين لم يتعودوا على القيام بنشاط بدني معتدل الشدة فما فوق. بالإضافة إلى ذلك فإنه ينصح بعدم المشاركة في التجارب المعملية في حالة إصابة الفرد بارتفاع في درجة الحرارة، أو وجود التهاب في الحلق أو في الجهاز التنفسي، أو عند وجود تمزق عضلي أو إصابة مفصلية، وذلك لسلامة المفحوص أولاً ثم لأن الفرصة في الحصول على بيانات صحيحة في تلك الحالات تكون ضعيفة. حيث أن معظم التجارب تتطلب القيام بجهد بدني يؤدي في الغالب إلى التعرق ويقود إلى ارتفاع حجم التهوية الرئوية، لذا وجب التنويه إلى ضرورة أن يكون جو المختبر مريحاً من ناحية درجة الحرارة والتهوية والرطوبة، وأن يرتدي المفحوص زياً رياضياً مريحاً وحذاءً مناسباً في المحاضرات المعملية والاختبارات البحثية، حتى يتمكن من القيام بإجراء التجارب المعملية بكل أمان وراحة.

جاهزية الشخص للقيام بإجراء اختبار الجهد البدني

على الرغم من أن المضاعفات المحتملة الحدوث من جراء القيام بإجراء اختبار الجهد البدني تعد منخفضة، خاصة لدى الأفراد الأصحاء، أو الذين لديهم عوامل خطورة صحية منخفضة، إلا أن من الضروري أخذ الاحتياطات اللازمة عند إجراء اختبار الجهد البدني، خاصة الجهد الأقصى أو المرتفع الشدة. ومن أهم تلك الاحتياطات ما يلي:

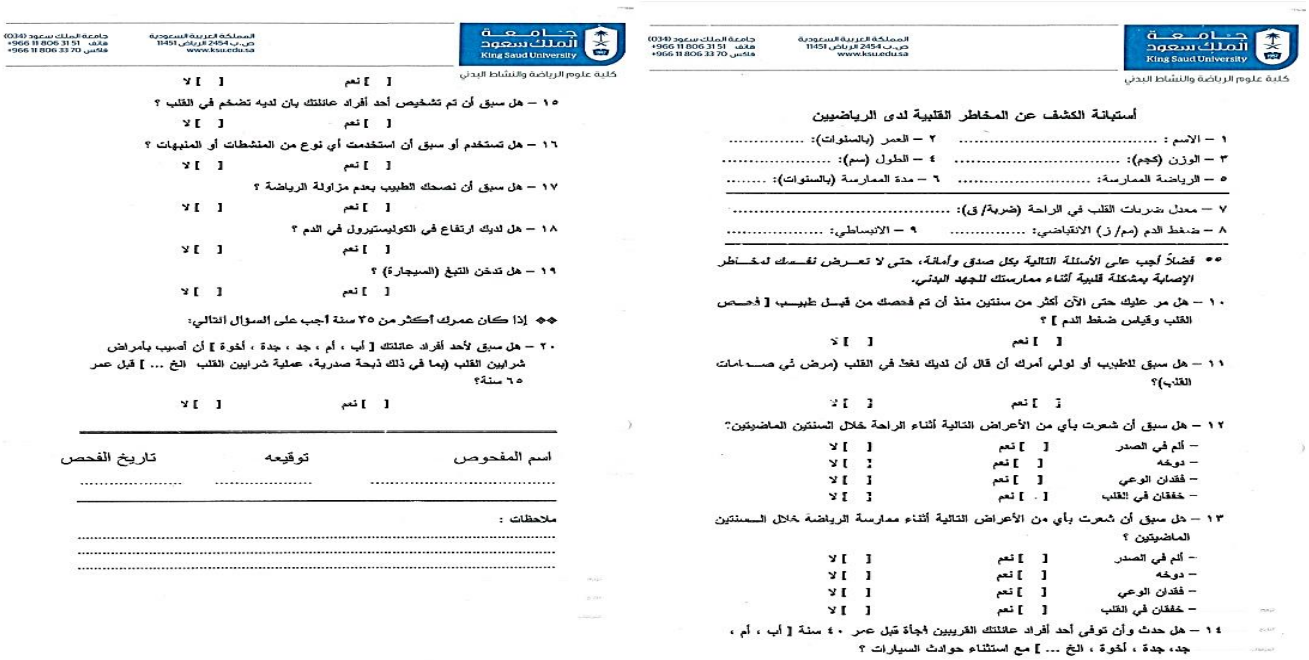
- الإلمام بالحالات التي لا ينبغي عليهم إجراء الاختبار على المفحوص، كما في الحالات المرضية غير المستقرة.
- معرفة متى يتم إيقاف الاختبار، بناءً على حالة المفحوص الصحية، واستجابة وظائف أجهزة جسمه أثناء الاختبار.
- الاستعداد والجاهزية للحالات الطارئة التي من الممكن حدوثها نتيجة لإجراء الاختبار.

وتحث الهيئات العلمية والصحية المعنية باختبارات الجهد البدني على التأكد من جاهزية أي مفحوص عند القيام بجهد بدني معتدل أو مرتفع الشدة، خاصة لمن هم فوق الأربعين من العمر أو الذين لديهم مشكلات صحية خاصة في الجهاز القلبي الوعائي، أو ممن لديهم عوامل الخطورة المهيأة للإصابة بأمراض القلب التاجية، أو أي أمراض أخرى قد تجعلهم أكثر عرضة للموت المفاجئ أثناء الجهد البدني، وتوفر استبانة جاهزية الفرد على ممارسة النشاط البدني والموضحة في (ملحق 1) فحصاً أولياً لكل من يزمع القيام بجهد بدني، وتساهم بعون الله على تفادي المضاعفات المحتملة من جراء القيام بإجراء اختبار الجهد البدني، كما يمكن استخدام استمارة الكشف عن المخاطر القلبية الخاصة بالرياضيين قبل

إجراء اختبارات التقويم الفسيولوجي لهم، منعاً لحدوث أي مضاعفات ناجمة عن إجراء اختبار الجهد البدني الأقصى لهم. ويشير الدليل الإرشادي لاختبارات الجهد البدني وصفة النشاط البدني الصادر من قبل الكلية الأمريكية للطب الرياضي إلى ضرورة إجراء الفحص الصحي المبدئي على كل من يشرع في إجراء اختباراً للجهد البدني أو ينوي القيام بممارسة نشاط بدني معتدل الشدة على الأقل. وتتمثل أهداف الفحص الطبي المبدئي تبعاً لما جاء في تعليمات الكلية الأمريكية للطب الرياضي فيما يلي:

- اكتشاف الحالات التي يتعارض إجراء اختبار الجهد البدني الأقصى مع حالتهم الصحية.
- اكتشاف الأشخاص الأكثر عرضة للإصابة بعوارض صحية أثناء الجهد البدني، وبالتالي إحالتهم إلى الفحص الطبي ومن ثم إجراء اختبار الجهد البدني تحت المراقبة الطبية.
- تحديد الأشخاص الذين لديهم مسبقاً بعض الأمراض التي تتطلب منهم المشاركة في برامج أنشطة بدنية تحت إشراف طبي مباشر.
- تحديد الأشخاص الذين لديهم احتياجات أخرى خاصة بهم.

استبانة جاهزية المفحوص لأداء جهد بدني



جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية علوم الرياضة والنشاط البدني

المملكة العربية السعودية
ص.ب 2454 الرياض 11451
www.ksu.edu.sa

جامعة الملك سعود (014)
هاتف 51 31 806 11 966+
فاكس 70 33 806 11 966+

أستبانة الكشف عن المخاطر القلبية لدى الرياضيين

١ – الاسم : ..... ٢ – العمر (بالسنوات): .....
٣ – الوزن (كجم): ..... ٤ – الطول (سم): .....
٥ – الرياضة الممارسة: ..... ٦ – مدة الممارسة (بالسنوات): .....
٧ – معدل ضربات القلب في الراحة (ضربة/ ق): .....
٨ – ضغط الدم (سم/ ز) الانقباضي: ..... ٩ – الانبساطي: .....

** فضلاً أجب على الأسئلة التالية بكل صدق وأمانة، حتى لا تعرض نفسك لمخاطر الإصابة بمشكلة قلبية أثناء ممارستك للجهد البدني.

١٠ – هل مر عليك حتى الآن أكثر من سنتين منذ أن تم فحصك من قبل طبيب [فحص القلب وقياس ضغط الدم] ؟
[ ] نعم [ ] لا

١١ – هل سبق للطبيب أو لولي أمرك أن قال أن لديك نقصٌ في القلب (مرض في صمامات القلب)؟
[ ] نعم [ ] لا

١٢ – هل سبق أن شعرت بأي من الأعراض التالية أثناء الراحة خلال السنتين الماضيتين؟
– ألم في الصدر [ ] نعم [ ] لا
– دوخه [ ] نعم [ ] لا
– فقدان الوعي [ ] نعم [ ] لا
– خفقان في القلب [ ] نعم [ ] لا

١٣ – هل سبق أن شعرت بأي من الأعراض التالية أثناء ممارسة الرياضة خلال السنتين الماضيتين ؟
– ألم في الصدر [ ] نعم [ ] لا
– دوخه [ ] نعم [ ] لا
– فقدان الوعي [ ] نعم [ ] لا
– خفقان في القلب [ ] نعم [ ] لا

١٤ – هل حدث وأن توفى أحد أفراد عائلتك القريبين فجأة قبل عمر ٤٠ سنة [أب ، أم ، جد، جدة ، أخوة ، الخ ...] مع استثناء حوادث السيارات ؟
[ ] نعم [ ] لا

١٥ – هل سبق أن تم تشخيص أحد أفراد عائلتك بان لديه تضخم في القلب ؟
[ ] نعم [ ] لا

١٦ – هل تستخدم أو سبق أن استخدمت أي نوع من المنشطات أو المنبهات ؟
[ ] نعم [ ] لا

١٧ – هل سبق أن نصحك الطبيب بعدم مزاولة الرياضة ؟
[ ] نعم [ ] لا

١٨ – هل لديك ارتفاع في الكولستيرول في الدم ؟
[ ] نعم [ ] لا

١٩ – هل تدخن التبغ (السيجارة) ؟
[ ] نعم [ ] لا

** إذا كان عمرك أكثر من ٣٥ سنة أجب على السؤال التالي:

٢٠ – هل سبق لأحد أفراد عائلتك [أب ، أم ، جد ، جدة ، أخوة] أن أصيب بأمراض شرايين القلب (بما في ذلك ذبحة صدرية، عملية شرايين القلب الخ ...] قبل عمر ٦٥ سنة؟
[ ] نعم [ ] لا

اسم المفحوص	توقيعه	تاريخ الفحص
.....	.....	.....

ملاحظات :
.....
.....
.....

احتمالات الخطورة

أولاً: الخطورة الصحية المتوقعة:

طبقاً لتعليمات الكلية الأمريكية للطب الرياضي يتم تصنيف الأفراد تبعاً لاحتمالات الخطورة الصحية المتوقعة لهم عند إجراء اختبار الجهد البدني أو عند القيام بممارسة النشاط البدني، إلى ثلاثة أقسام (منخفضة، ومتوسطة، ومرتفعة) تبعاً لعمر الشخص ووجود عامل لديه أو أكثر من عوامل الخطورة الصحية المهيأة للإصابة بأمراض القلب التاجية، أو إصابته بأمراض قلبية أو تنفسية أو أيضية.

احتمالات خطورة منخفضة: عمر الفرد أقل من 45 سنة للرجال وأقل من 55 سنة للنساء، لا يوجد أي أمراض قلبية أو تنفسية أو أيضية، لا يوجد أكثر من عامل واحد من عوامل الخطورة.

احتمالات خطورة متوسطة: عمر الفرد أكثر من 45 سنة للرجال وأكثر من 55 سنة للنساء، أو وجود عاملين أو أكثر من عوامل الخطورة.

احتمالات خطورة مرتفعة: الأفراد الذين لديهم أمراض قلبية أو تنفسية أو أيضية، الأفراد الذين لديهم عرض أو أكثر من الأعراض التالية: (ألم في الصدر أو في العنق أو في الفك أو في الذراع يوحي بوجود نقص في تروية القلب، ضيق في التنفس أثناء الراحة أو الجهد الخفيف، إغماء أو فقدان الوعي، تورم في كاحل القدم، خفقان في القلب، ألم في الساق يوحي بوجود أمراض الشرايين الطرفية).

ثانياً: الخطورة المهيأة للإصابة بأمراض شرايين القلب التاجية:

تتكون عوامل الخطورة المهيأة للإصابة بأمراض شرايين القلب التاجية من سبعة عوامل رئيسية هي: وجود تاريخ مرضي بالإصابة بأمراض القلب لدى أقارب الشخص، وتدخين السجائر، وارتفاع ضغط الدم الشرياني، وارتفاع تركيز الكوليسترول في الدم، وضعف القدرة على تحمل الجلوكوز، والسمنة، والخمول البدني.

إجراءات النظافة والتعقيم:

شروط عامة:

- يجب دائما استخدام قطع ومستهلكات معقمة ونظيفة عند القيام بأي من الإجراءات الفسيولوجية المتبعة في المختبر.
- عند استخدام القطع المخصصة للاستخدام الواحد (مثل قطع الفم المستخدمة في قياس الوظائف التنفسية، أو مجسات تخطيط القلب، وغيرها)، يجب التخلص منها فوراً بعد الاستخدام الواحد.
- عند ملامسة أحد العاملين في المختبر لأدوات مستخدمة أو بعد قيامه بأي قياس معملي على المفحوص، يجب دائما غسل اليدين بالصابون الطبي الموجود دائماً في المختبر.

- يجب التخلص من الأنابيب التي فيها عينات الدم بما في ذلك الأنابيب الشعرية وكذلك الإبر، وذلك عن طريق وضعها في صندوق موجود في المختبر ومخصص للمواد الملوثة وعليه علامة خاصة تدل على ذلك، مع تجنب رميها في سلة المهملات الاعتيادية. كما ينبغي التخلص من هذه المواد فيما بعد عن طريق الحرق.
- من الضروري تنظيف وتعقيم أسطح الأرفف (البنشات) بشكل دوري، وذلك بمسحها بالكحول ومحلول الديتول، وكذلك الحال للأجهزة التي قد تتلوث باللعاب أو بالدم أو بالعرق.

قطع الفم والصمامات المستخدمة في قياس التنفس:

- يجب دائما استخدام قطع الفم والصمامات البلاستيكية (أو الزجاجية) المعقمة والنظيفة والموضوعة في مكان مخصص لها.
- بعد الانتهاء من إجراءات القياس، يتم سحب قطعة الفم والصمام البلاستيكي برفق من المفحوص ووضعها في الماء الجاري لفترة قصيرة حتى نتخلص من اللعاب العالق فيها، ثم نقلها إلى الوعاء الذي يحتوي على سائل تعقيم (ديتول أو ما شابه ذلك)، وتركها لفترة تصل من 20 – 30 دقيقة، ثم بعد ذلك غسلها بالماء الجاري مرة أخرى، ومن ثم تجفيفها ووضعها في موقع الأدوات النظيفة والمعقمة.

الأنابيب البلاستيكية الخاصة بجهاز قياس التنفس:

- ينبغي تغيير الأنبوب بعد كل اختبار.
- يغسل الأنبوب البلاستيكي بالماء الجاري أولاً، ثم يغسل بعد ذلك بماء فيه قليلاً من الصابون، ثم قم بتمرير الماء خلاله لمدة دقيقة مرة أخرى حتى ينظف تماما.
- بعد غسل الأنبوب البلاستيكي ينبغي تجفيفه بواسطة تيار هوائي بارد باستخدام جهاز التجفيف، ثم يوضع بعد ذلك في المكان المخصص له إلى حين استخدامه مرة أخرى.

جهاز قياس تدفق الهواء:

- ينبغي تغييره بعد كل اختبار، أو متى ما لزم الأمر (مثلاً: عند عدم الحصول على معايرة مقبولة لحجم التهوية الرئوية).
- عند استبدال جهاز قياس تدفق الهواء، يتم غسله وتجفيفه على النحو التالي:
  - أمسك الجهاز برفق ومن الأطراف ولا تلمس الشبكة المعدنية في الوسط.
  - أسكب الماء المقطر برفق على الشبكة المعدنية الموجودة في وسط الفلتر برفق لمدة دقيقة على أن يتم ذلك والفلتر في وضع مائل.
  - بعد غسله ينبغي تجفيفه في الحال من الخارج (حتى لا يبلل الحساس الذي يصل به بسلك كهربي) ولا يستخدم تيار الهواء في التجفيف، ولا يلزم تجفيفه من الداخل.
  - يوضع الفلتر بعد ذلك في العلبة المخصصة له إلى حين استخدامه.

مجسات تخطيط القلب (ECG leads):

- من الضروري استخدام مجسات جديدة وغير مستعملة من قبل.
- ابدأ أولاً بإزالة الشعر من منطقة الصدر بواسطة آلة الحلاقة المخصصة لذلك، ثم استخدم الموسى لتنظيف وتنعيم مواقع وضع المجسات على الصدر.
- في حالة الحاجة، يمكن بعد ذلك استخدام صنفرة وحك الطبقة السطحية من الجلد برفق من أجل التخلص من الزيوت والدهون التي على سطح الجلد، وذلك لضمان توصيل كهربائي أفضل.
- عند الانتهاء من القياس يتم نزع المجسات التي على الجلد برفق وعناية حتى لا تؤذي المفحوص، ثم تخلص منها وذلك بوضعها في سلة المهملات.

طريقة سحب عينات الدم ونوعيتها ومواقعها

يوجد بشكل عام ثلاث أنواع من عينات الدم التي يتم سحبها بغرض تحليل المتغيرات الدموية، وهي إما من الدم الشرياني (**Arterial**)، أو من الدم الوريدي (**Venous**)، أو من الدم الشعري (**Capillary**). ويمثل الدم الشعري في الواقع خليط من الدم الشرياني والدم الوريدي حيث أنه يكون في الأوعية الشعرية التي تصل الشرايين بالأوردة، ونظراً لصعوبة أخذ عينات من الدم الشرياني وخطورة ذلك في بعض الأحيان، فإن معظم البحوث والتجارب المعملية التي تُجرى في مختبرات فسيولوجيا الجهد البدني تستخدم عينات من الدم الوريدي أو من الدم الشعري، ونظراً لسهولة أخذ عينات من الدم الشعري ولتوفر العديد من الأجهزة الحديثة التي لا تتطلب إلا قطرة واحدة من الدم أو بعض قطرات (أي عينة ميكروليترية) لإجراء التحليل، فقد أصبح هذا الإجراء شائعاً جداً في وقتنا الحاضر، وبالتالي انخفضت الحاجة في معظم الأحيان لأخذ عينة وريدية، ومن أكثر المواقع استخداماً لعينات الدم الشعري كل من شحمة الأذن وأصابع اليدين، حيث يتم سحب قطرة أو قطرتين فقط من الدم وقياس تركيز المتغير الدموي فيها. ويجدر التنويه إلى أنه في بعض الأحيان وخاصة في الراحة عندما تكون شحمة الأذن أو أصابع اليدين باردة فإن حركة الدم في تلك المناطق تكون محدودة مما يجعل من الصعب الحصول على عينات من الدم، لذا يمكن في هذه الحدد محاولة تسخين أصابع اليد بغمسهما في ماء دافئ لزيادة معدل جريان الدم فيها، كما يمكن خفض مستوى اليد إلى موقع أدنى من موقع القلب حتى يمكن زيادة كمية الدم في الأصابع، مما يسهل عملية سحب الدم الشعري.

أما في الحالات التي يتم فيها سحب كميات متعددة من الدم وفي فترات متقاربة كما هو الحال في بعض البحوث، فإن من المستحسن وضع قسطرة في الوريد (**Catheter**) أو استخدام إبرة فراشية صغيرة الحجم مع أنبوب بلاستيكي (**Butterfly canula**) واستخدام محلول ملحي (**Saline**) أو مادة الهيبارين لمنع تجلط الدم في القسطرة أو في الأنبوب البلاستيكي. كما يستحسن دائماً تجنب وصول العرق إلى عينة الدم حتى لا يؤثر ذلك على تركيز بعض المتغيرات الدموية وخاصة حمض اللاكتيك في تلك العينة، نظراً لاحتواء العرق على حمض اللبنيك، ولهذا يجب أن يمسح مكان سحب عينة الدم بقطعة قطنية قبل عملية الوخز.

ومن المستحسن عند أخذ عينة الدم الشعرية عدم عصر الأصبع بقوة من أجل الحصول على الدم، لأن ذلك قد يساعد على إخراج كمية أكبر مما ينبغي من البلازما، كما أن عملية العصر قد تكسر كرات الدم الحمراء. وعند التعامل مع عينات الدم لا بد من ارتداء القفازات البلاستيكية وكذلك جاكيت المختبر، كما يجب رمي الإبر والأجسام الحادة التي تعرضت للدم في وعاء خاص بالمواد الملوثة، موجود عادة في المختبرات. وقبل سحب عينة الدم لا بد من مسح الأصبع بقطعة قطن مبللة بالكحول أو بمسحة طبية، كما ينبغي التخلص من أول قطرة دم وذلك بمسحها بمنديل ورقي نظيف، ثم أخذ عينة الدم من القطرات التالية. وفي كل الأحوال ينبغي سحب عينتين (Duplicate) من الدم لقياس تركيز أي متغير دموي. يتم بعد ذلك مسح الأصبع بمنديل نظيف، وفي حالة الضرورة يمكن وضع لاصق طبي (Plaster) على مكان الوخز، علماً أنه عند الحاجة لأخذ عينة أخرى من الدم خلال فترة قصيرة من سحب العينة الأولى، يمكن الحصول عليها من مكان العينة السابقة، وإلا فيفضل القيام بوخز آخر في مكان آخر عند الحاجة لعينة دم أخرى خاصة بعد مرور بعض الوقت على سحب العينة السابقة.

يمكن بعد سحب عينة الدم قياس تركيز أي من المتغيرات الدموية في عينة الدم الكامل (Whole blood)، أو استخدام البلازما (Plasma) أو السيرم (Serum)، أي المصل. ومن الناحية العملية، خاصة عند التعامل مع عينات الدم الشعرية، فإن عينة الدم الكاملة تعد أكثر يسراً في الاستخدام، غير أن بعض القياسات الدموية مثل قياس تركيز الأحماض الدهنية في الدم يتطلب عينة بلازما أو سيرم. أما لقياس تركيز حمض اللاكتيك أو الجلوكوز أو الجليسرول أو الكوليستيرول فيمكن استخدام عينة الدم الكاملة أو البلازما. وفي حالة إجراء القياس على عينة من البلازما أو السيرم فلا بد من فصل البلازما عن كريات الدم الحمراء باستخدام جهاز الطرد المركزي، لكن قبل ذلك ينبغي منع تجلط الدم بعد أخذ العينة، وذلك بإضافة مادة مانعة للتجلط مثل (EDTA) أو الهيبارين، تبعاً لنوع التحليل المطلوب. أما في حالة استخدام عينة السيرم فينبغي جمع الدم في أنابيب لا تحتوي على أي مادة مضادة للتجلط، وترك العينة لمدة لا تقل عن ساعة قبل إجراء عملية الطرد المركزي لها. وعند الحاجة لوقف عمليات التحلل الجلوكوزي في عينة الدم المأخوذة للتو من المفحوص قبل فصل البلازما أو السيرم فيمكن إضافة مادة الفلورايد لها.

إجراءات التعامل مع حالات الطوارئ في مختبرات فسيولوجيا الجهد البدني:

1) الحالات غير الخطرة على حياة الشخص:

وتشمل تلك الحالات الصداع الخفيف لدى المفحوص، الدوخة الخفيفة بدون فقدان الوعي، الألم البسيط في الصدر، الشعور البسيط بالغثيان، شعور المفحوص بأنه غير مرتاح، وهكذا من أعراض.

الإجراءات :

1- أوقف الاختبار إذا كان المفحوص ما يزال يُجري القياس.
2- دع المفحوص يستلقي على طاولة الفحص.
3- راقب ضربات قلبه ومعدل تنفسه.
4- إذا كان هناك ضرورة لقياس ضغط دمه، قم بذلك فوراً.
5- إذا لاحظت اصفراراً في وجهه، ارفع ساقيه إلى مستوى أعلى من مستوى قلبه.

6- راقب المفحوص جيداً، ولا تتركه يغادر المختبر إلا بعد التأكد من عودته إلى حالته الطبيعية بفترة كافية.
7- إذا لم تتحسن حالته، أو ازدادت سوءاً ، خذ تخطيطاً لقلبه (لمدة دقيقة واحدة) فيما يتم ترتيب نقله مباشرة إلى قسم الطوارئ في أقرب مستشفى.

2) الحالات التي تبدو خطرة على حياة الشخص:

وتشمل تلك الحالات الألم الشديد في الصدر الذي يوحي بوجود علاقة له بالقلب، أو عدم انتظام ضربات القلب، أو الضيق الشديد في التنفس، أو الإغماء، وما شابه ذلك من حالات تهدد حياة الشخص بالخطر، وغنيّ عن القول أنه ينبغي الاهتمام بمثل تلك الحالات أشد الاهتمام والعناية بها أقصى عناية.

الإجراءات:

1- في حالة عدم وجود نبض أو تنفس أو كليهما، ابدأ بالإنعاش القلبي الرئوي (CPR) ملحق (3)، وقم بعمل الترتيبات اللازمة لنقل المفحوص مباشره إلى قسم الطوارئ في أقرب مستشفى.
2- في حالة وجود النبض والتنفس، قم بما يلي:
أ- ضع المفحوص على طاولة الفحص.
ب- أوصله بجهاز تخطيط القلب وراقب رسم القلب.
ج- خذ ضغط دمه.
د- راقبه جيداً، وإذا لم يتحسن فيجب نقله بسرعة إلى المستشفى (الطوارئ).

الأمن والسلامة في مختبر كيموحيوية الدم

النفايات الحيوية

النفايات الحيوية: هي مخلفات تتكون كلياً أو جزئياً من أنسجة أو حيوانات تجارب أو عينات دم أو سوائل كائنات حية أو أحياء دقيقة، ويلحق بها الأدوات المستخدمة في هذه الأنشطة، وتشكل النفايات الحيوية تهديداً لصحة الكائنات الحية، وفي المقام الأول البشر ما لم يتم التخلص منها بطريقة آمنه، وفيما يلي بعض التوجيهات والتعليمات المتعلقة بالتخلص الأمن من هذه النفايات المتعلقة بمختبرات الكلية:

النفايات المعدية:

تشمل النفايات المعدية جميع العناصر التي يشك في إحتوائها على عوامل مسببة للمرض كالجراثيم (بكتيريا، فيروسات، فطريات)، وذلك بتراكيز كافي لتسبب المرض للإنسان، وللتخلص منها وضعها في حاويات مخصصة لها والمعتمدة من قبل إدارة السلام.

الدم والأدوات الملوثة بالدم:

- يمكن التخلص من الدم غير المتخثر عبر مجرى الصرف الصحي، خصص أحد أحواض الغسيل لهذا الغرض.
- بعد التخلص من الدم، طهر الحوض بمحلول كلور أو أي منظف مثيل (مخفف 5-10%) ولا تشطف الحوض بالماء إلا بعد 20 دقيقة من وضع المحلول المنظف.
- تخلص من الأدوات الملوثة بالدم كطريقة التخلص من النفايات المعدية.
- يتم التخلص من المخلفات (غير الحادة) الملوثة بالمواد الناتجة عن جيم الإنسان (كالدم والبول واللعاب) بوضعها في أكياس القمامة المقاومة للاختراق.
- يجب لصق بطاقات توضيحية على جميع أنواع المخلفات.
- ينبغي تعقيم العينات السائلة مثل: الدم والبول والتخلص منها، وعند الضرورة يمكن تطهير الأوعية المستخدمة بوضعها في محلول ماء مضاف إليه الكلور بنسبة تركيز 0.5% لمدة عشر دقائق قبل التخلص منها نهائيا.
- يجب اتباع التعليمات المحلية والتعليمات الصادرة عن وزارة الصحة بخصوص كيفية التخلص من المخلفات الطبية التي تنتجها المعامل.

الأدوات الحادة الملوثة:

ويدخل فيها أي أداة يمكن أن تخترق الكيس البلاستيك إذا وضعت فيه، كإبر الحقن، وشفرات المشرط، والزجاج، والماصات، ورؤوس الماصات البلاستيكية الرقمية.

- خصص وعاء خاص و ضع علي علامة السلامة المناسبة (مثل مخاطر حيوية أو مواد مشعة ....)، واكتب اسم الباحث الرئيس أو إسم الفني عليه. هذه الحاوية مخصصة لذلك وتستخدم حتى تمتلئ ثم تغلق وإذا أغلقت لا يمكن فتحها إلا بكسرها لضمان عدم استخدامها مرة أخرى.
- يتم التخلص من المخلفات الحادة والملوثة بالمواد الناتجة عن جسم الانسان (كما في طريقة التخلص من المواد المعدية)، وذلك بوضعها في حاويات خاصة، ثم تغلق ويتم الاتصال بالجهة المسئولة للحضور للمختبر واستلام الحاويات الممتلئة ليتم التخلص منه وحرقها بمعرفتهم.

الأدوات الحادة غير الملوثة، والزجاج المكسور غير الملوث:

- خصص وعاء غير قابل للثقب (علبة بلاستيك أو صندوق ورق مقوى مبطن بكيس بلاستيك)، وأكتب عليه (نفايات حادة)، وأكتب اسم الباحث الرئيس أو اسم الفني.
- عند امتلاء الحاوية، اغلقها بالشريط المخصص، وضعها بجانب حاوية القمامة العادية.

الغازات المضغوطة:

تستخدم كثير من المختبرات الغازات المضغوطة في تطبيقات متنوعة، مثل أسطوانات غازي الأكسجين، وثاني أكسيد الكربون لمعايرة بعض الأجهزة. وتعد الغازات المضغوطة خطرة بسبب الضغط العالي داخل الأسطوانات، فأي اصطدام بأسطوانة غاز مضغوط غير آمنة أو غير محكمة الغطاء قد يؤدي إلى كسر صمام الأسطوانة محدثاً تسرباً فورياً للغاز قد يحول الأسطوانة لقنبلة موقوتة مسببة إصابات وأضرار خطيرة. كنا أن التحكم غير الدقيق والسيئ بتدفق الغاز المضغوط قد يخرب حساسات أجهزة القياس ويعطب الجهاز. كما أن تسرب غاز الاكسجين ذو الطبيعة المؤكسدة يساعد على الاشتعال. لذلك يجب اتباع الارشادات التالية عند مناولة وتخزين ونقل واستخدام أسطوانات الغاز المضغوط:

- ينبغي أن تكون جميع أسطوانات الغاز سواء كانت ممتلئة أو فارغة مدعمة ومثبتة بشكل آمن باستخدام الحوامل المناسبة، والمشدات أو السلاسل.
- عند استخدام الأسطوانات أو عند نقلها يجب إزالة المنظم واستخدام الغطاء الواقي في الأسطوانات ذات الحجم الكبير.
- عند تحريك الأسطوانة يجب تثبيتها جيداً ومراعاة عدم اصطدامها بأي شيء.
- تأكد من سلامة المنظم والضغط الموجود والخارج للجهاز.
- لا تضع زيتاً لتسهيل ربط منظم أسطوانة غاز الأكسجين، قد يسبب الانفجار.
- لا تعرض الأسطوانات لدرجات حرارة مرتفعة.

أجهزة الطرد المركزي

أجهزة الطرد المركزي التي تستخدم أو تصان بطريقة غير صحيحة يمكن أن تعرض مستخدميها إلى خطر كبير، وذلك لأن تعطلها عند دورانها بسرعات عالية قد يؤدي إلى تطاير قطع من الجهاز أو كسر الأنابيب داخل الجهاز وانسكاب السوائل التي بداخلها وانتشارها، ولتجنب وقوع هذه الأضرار اتبع الارشادات التالية:

- تأكد من أن أنابيب الطرد المركزي الزجاجية والبلاستيكية خالية من الشقوق و سليمة الحواف قبل الاستخدام، ويفضل استخدام الأنابيب الغير قابلة للكسر.
- تجنب ملء الأنابيب إلى الحافة.
- استخدم أوعية الطرد المركزي المحكمة الغلق.
- عقم السطح الخارجي للأكواب والأوعية قبل وبعد الطرد المركزي، وتأكد من سلامة الحلقات البلاستيكية واستبدالها في حال تلفها.
- تأكد من أن جهاز الطرد المركزي متوازن بشكل صحيح.
- لا تفتح الغطاء أثناء التشغيل أو بعده مباشرة، ولا تحول إيقاف أسطوانة الدوران باليد أو بأي شيء آخر.

ثانياً: الأمن والسلامة في مختبرات قسم الميكانيكا الحيوية والسلوك الحركي:

نفس المتبع في مختبرات فسيولوجيا الجهد البدني السابق ذكرها

ثالثاً: الأمن والسلامة في مختبر قسم التربية البدنية:

نفس المتبع في مختبرات فسيولوجيا الجهد البدني السابق ذكرها

رابعاً: الأمن والسلامة في معامل الحاسب الآلي:

1. توفير كراسي مريحة والجلوس بشكل مناسب لتلافي آلام الظهر.
2. وضع اليد والمعصم والساعد على طاولة مريحة في مستوى مناسب لراحة الكتف والمرفق والمعصم وخاصة عند الكتابة.

3. توفر إضاءة مريحة للعين، والتحكم في إضاءة شاشة الكمبيوتر للحصول على الإضاءة الأفضل لراحة العين، كما ينصح المستخدم كل 30 -40 دقيقة بالنظر لمسافات بعيدة، مثلاً على جسم يبعد من 5-7 أمتار للحفاظ على راحة العين وحمايتها من الجفاف.
4. التأكد من توصيلات الكهرباء والمحولات في حالة سليمة ومرتبة بشكل آمن وبعيدة عن المستخدم.
5. وجود منظمات كهربائية للمحافظة على ثبات شدة التيار الكهربي لسلامة الأجهزة.
6. التأكد من القاطع الرئيس للكهرباء يعمل بفعالية، وأن الأسلاك والتوصيلات أصلية.
7. التأكد من توفير و سلامة العدد المنا سب من طفايات الحريق و صيانتها وو ضعها في أماكن يـ سهل الوصول إليها.
8. التأكد من وجود صندوق إسعاف أولية.
9. الصيانة الدورية للمعمل.

الوقاية من الحرائق

بعض حرائق المختبرات قد تنتج مثلاً من اســتخدام مواقد، أو تفاعلات كيميائية، أو وحدات تســخين كهربائية، أو خلل في الأجهزة المهملة والمعطوبة، أو حمل كهربائي زائد على الدوائر الكهربائية.

إتقن عملية التعامل مع طفاية الحريق، وكذلك مخارج الطوارئ، وخطط الإخلاء في الكلية، وفي حال انطلاق صــافرة الإنذار الرئيســة في المبنى اســتخدم خطط الإخلاء الموضــوعة في الكلية واتبع التعليمات الموضــحة على لوحة الإخلاء. حاول الابتعاد عن بوابات الخروج لإفســاح الطريق من أجل ســرعة الاخلاء.

مثلث الحريق

مفهوم يجب ألا نغفله لأهميته في معرفة إجراءات منع الحرائق وكيفية الســيطرة عليها. وهو لا يمكن أن يندلع الحريق إلا بوجود م صدر حرارة، ووقود (مادة قابلة للا شتعال) وم صدر أك سدة(الهواء). هذه العنا صر الثلاث مجتمعة تـ سمى مثلث الحريق، ولن يحدث الحريق في غياب أحد هذه العنا صر، كما أنه لن يستمر في حال إبعاد أحدها.

فئات الحريق

قســمت الرابطة الوطنية للوقاية من الحرائق (NFPA) فئات الحرائق إلى أربعة فئات وفقاً لنوعية الوقود في الحريق:

- الحرائق فئة (أ): وتشــمل المواد الصــلبة القابلة للاحتراق مثل: الورق، والخشــب، والملابس، والمطاط، والعديد من المواد البلاستيكية.
- الحرائق فئة (ب): وتـ شمل احتراق الوقود الـ سائل مثل: الدهانات الزيتية، والـ شحوم، والمذيبات، والزيت، والكحول، والبنزين.
- الحرائق فئة (ج): حرائق ذات م صدر كهربائي مثل: علبة الدوائر الكهربائية (صندوق القواطع)، المولدات الكهربائية، وكذلك الأسلاك الكهربائية، وغلايات الماء (Katel).

- الحرائق فئة (د): وتشمل المعادن القابلة للاحتراق مثل: الصوديوم، والبوتاسيوم، والماغنيسيوم، والفوسفور، وهي غير موجودة في الكلية.

طفايات الحريق

- وفرت الكلية بالتعاون مع إدارة الامن والسلامة طفايات الحريق المتنقلة والموزعة في أماكن سهلة الو صول إليها داخل المعامل والمختبرات (جوار الباب من الداخل أ سفل صندوق الإ سعاف)، بالإ ضافة إلى خرطوم المياة المثبت في الجدار والمعروف أماكنها.
- عود نفسك على نفسك على التعرف على أنواع الحرائق المختلفة التي قد تحدث في مكان عملك (لا قدر الله)، وكذلك على طفاية الحريق وأماكنها.
- تدرب على كيفية استخدام طفاية الحريق في المختبر الذي تعمل فيه، وذلك للتصرف السريع وقت اندلاع الحريق (لا وقت لقراءة الإجراءات حال حدوث الحريق).
- تأكد من أن الطفاية ممتلئة والكشف الدوري عليها من إدارة الأمن والسلامة.

السلامة الكهربائية

تتفاوت الأضرار المحتملة من التعرض للتيار الكهربي حسب قوة التيار في بعض المختبرات قد يصل إلى 400 فولت، ما بين الصدمات الكهربائية، والصعق الكهربائي، والحروق، وتلف الجهاز، ولتلافي وقوع هذه الأضرار يجب اتباع تعليمات السلامة الكهربائية التالية:

- يجب تأمين واستخدام الأجهزة الكهربائية المصرحة من الجهات الرقابية.
- يجب أن تكون جميع المنافذ الكهربائية بتوصيل أرضي مقابس ثلاثية.
- يجب إعداد جميع التوصيلات والتمديدات الكهربائية من قبل الكهربائي المختص.
- تأكد من أن جميع الاسلاك جافة قبل توصيلها بالكهرباء. وإذا حدث بلل للجهاز الكهربي قم بفصل التيار الكهربي عن الجهاز من المفتاح الرئيس قبل التعامل مع الجهاز.
- تعرف على كيفية قطع إمداد المختبر بالكهرباء في حالة الطوارئ.
- انزع الأسلاك بإمساك المقبس وليس بشد السلك.
- يجب إصلاح أسلاك الأجهزة الكهربائية التالفة والمهترئة قبل تشغيلها.
- ضع علامة تميز الأجهزة التالفة والمعطوبة وافصلها عن مصدر الكهرباء.
- قلل من استخدام أسلاك التمديد، وتجنب وضعها في مناطق قريبة من حركة المشاة.
- ا ستخدم فقط طفايات ثاني أك سيد الكربون، الهالونات، أو طفايات الحريق الكيماوي الجافة للحرائق الكهربائية.

إجراءات الطوارئ

وهي مجموعة من الإجراءات التي تتخذ لمواجهة المخاطر المختلفة عند وقوعها في المختبرات، ومواجهة
ما قد ينجم عنها من آثار، ولإسعاف المصابين ومعالجتهم:

الإسعافات الأولية

الإلمام المسبقة بالإرشادات الهامة التالية والمتعلقة بالإسعافات الأولية يساهم بإذن الله في التحرك السريع في المواجهة الفعالة للمخاطر الطارئة:

- توجد بالكلية الوحدة الطبية للمختبرات مجهزة للحالات الطارئة، وبها طبيب متخصص للتعامل مع جميع الحالات الطارئة التي تحدث في الكلية وداخل المختبرات.
- كن ملماً بطبيعة المواد الخطرة المستخدمة في المختبر الذي تعمل فيه.
- تعرف على محتويات صندوق الإسعاف أو حقيبة السلامة الأولية وتدرب على كيفية استخدامها، واجعل قراءة تعليمات الاستخدام متاحة للجميع وسهلة للفهم.
- تدرب على الإسعافات الأولية، واتصل بإدارة السلامة للحصول على جدول مواعيد دورة إجراءات الإسعافات الأولية المعتمدة، ودورة الإنعاش القلبي الرئوي، واطلب ملصق إجراءات الإسعافات الأولية المعتمد، وملصق الإنعاش القلبي الرئوي.
- تحويل الحالات الطارئة إلى المستشفى إلى تطلب الأمر.

المراجع:

- دليل السلامة في المختبرات، معهد بحوث الأحياء والبيئة- مطابع مدينة الملك عبد العزيز للعوم والتقنية. الرياض: لجنة المختبرات، 1437.
- دليل السلامة في مختبرات ومعامل كلية العلوم، لجنة الأجهزة والمعامل- كلية العلوم، جامعة الملك سعود. 1438.
- الهزاع، هزاع. فسيولوجيا الجهد البدني – الأسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية. جامعة الملك سعود النشر العلمي والمطابع. الرياض: 1430.
- الذياب، سالم. إرشادات السلامة في المختبرات. مطابع جامعة الملك سعود. الرياض: 1409.
- مصطفى، محمد. السلامة الكيميائية. جامعة الملك سعود. 1430.
- وزارة الداخلية. لائحة شروط السلامة والحماية من الحريق. الدفاع المدني.
- بشندي، عبد الوهاب. دليل العناية بحيوانات التجارب واستعمالاتها في البحوث الطبية. 2003.
- ACSM Guidelines for Exercise Testing and prescription, 2000.
- American Heart Association. Guidelines 2015 CPR & ECC.USA.2018.