المحاضرة الحادية عشرة

مبادئ مختبر السلامة البيولوجية Principles of Laboratory Biosecurity

منذ صدور الطبعة الرابعة من (Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) في عام 1999، جذبت الكثير من الأحداث الهامة اهتمام الرقابة الوطنية والدولية في مجال الأمن المختبري. وقد أدت هذه الأحداث، بما في ذلك هجمات الجمرة الخبيثة على المواطنين الأميركيين في تشرين الأول/أكتوبر 2001، وتوسيع أنظمة تحديد العوامل الامريكية اللاحقة في كانون الأول/ديسمبر 2003، قادت العلماء ومديري المختبرات والمتخصصين في الأمن، والمحترفين في مجال السلامة الأحيائية وقادة المنظمات والمؤسسات العلمية الآخرين للنظر في الحاجة إلى وضع وتنفيذ أو تحسين الأمن للعوامل البيولوجية والسموم داخل منشآتهم.

تم وضع خطة أمنية للعوامل البيولوجية والسموم قادرة على مواجهة حالات خطيرة أو مميتة للبشر أو الحيوانات. في كانون الأول/ديسمبر 2002، قدم الملحق تحديث وتنقيح لضمان وتوجيه الاستجابة لحالات الطوارئ للمختبرات التي تعمل مع عوامل محددة.

نصف هناز الخطط الموضوعة لتحقيق الامن الحيوي في مختبرات الاحياء المجهرية وجكما موضح ادناه:

- المختبرات المجهزة ببرامج جيدة قادرة في الاساس على توفير العديد من متطلبات الامن البيولوجي
- المختبرات التي لاتتعامل مع مواد خطرة محددة, فان توفر طرق كافية للسيطرة ومتطلبات تدريب خاصة بمختبرات السلامة الحيوية من المستوى الثاني والثالث BSL-2 and BSL-3 يمكنها توفير مستوى مقبول من الحماية ضد المواد التي يتم دراستها.
- اجراءات حماية اكثر كثافة يجب ان يتم اتخاذها في حالة التعامل مع عوامل محددة يمكن ان تشكل خطر على صحة المجتمع او المحاصيل الزراعية او عوامل ذات قيمة اقتصادية عالية مثل اللقاحات المرشحة للحصول على براءات اختراع , يتم اتخاذها في المختبر.

التوصيات الواردة في هذا القسم هي استشارية يستثنى منها لوائح خاصة بالتعامل مع عوامل محددة ولا توجد هناك متطلبات فدرالية خاصة لتطوير برامج الامن البيولوجي ولكن تطبيق هذه التعليمات عموما من شأنه ان يعمل على تحسين مستوى ادارة واداء المختبرات.

ان مصطلح "الامن البيولوجي" له تعريفات متعددة , ففي الصناعات الحيوانية يرمز مصطلح "الامن البيولوجي" الى كل ما يتعلق بالوسائل التي توفر الماية للمجتمع الحيواني من خطر التلوث المايكروبي. وفي بعض البلدان فان مصطلح "الامن البيولوجي" يمكن ان يستعمل بدلا من مصطلح "السلامة الحيوية" ولغرض التمييز بينهما فان مصطلح "الامن البيولوجي" يعني حماية العوامل المايكروبية من الفقدان, او السرقة, او التحوير المتعمد في الاستعمال وهذا مما يتوافق مع اهداف ومبدئ منظمة الصحة العالمية WHO والجمعية الامريكية للسلامة الحيوية American Biological Safety Association (ABSA).

الامن ليس مفهوما جديدا في البحوث البايولوجية والمختبرات الطبية ,وهناك العديد من المقاييس التي تنطوي تحت مسمى السلامة الحيوية يمكن اعتبارها كاساس لتحقيق الامن في المختبرات البايولوجية. ان غالبية المختبرات الطبية والمايكروبايولوجية التي تتعامل بشكل مباشر مع العوامل الخطرة او السموم ,تعمل على تطوير نظام سيطرة وتحجيم لاغراض البحث العلمي وحماية مصادر المعلومات ذات الصلة والعمل على توفير اجهزة لتوفيرالمزيد من السيطرة على الصحة العامة والتأثيرالاقتصادي للعوامل البايولوجية المحددة. ويجب توفير هذه المقاييس في كافة المختبرات ويجب ان تكون حاوية على شروط برامج السلامة الحيوية.

السلامة الحيوية والامن الحيوي Biosafety and Biosecurity

ان مصطلح السلامة الحيوية والامن الحيوي مترابطان ولكنهما ليسا متماثلين حيث ان برامج السلامة الحيوية تعني تقليل او تحجيم تعرض الاشخاص والبيئة للعوامل الحيوية الخطرة, وتتحقق اسلامة الحيوية بتطبيق مستويات متعددة من السيطرة المختبرية واليات الاحتواء من خلال تصميم المختبرات والعوازل وتدريب الاشخاص المعنيين واستعمال الاجهزة الحديثة والامنة في التعامل مع العوامل الخطرة.

والهدف المرجو من من الامن الحيوي هو منع خسارة او سرقة او سوء استخدام الاحياء المجهرية والمواد الحيوية والمعلومات المتعلقة بالحوث المهمة, وتتحقق ذه الغاية عن طريق توفير اجهزة ومواد ومعلومات محدودة. وفي حين ان الاهداف مختلفة الا ان التدابير المتبعة في الامن الحيوي والسلامة الحيوية مكملة لبعضها.

برامج السلامة البيولوجية والأمن البيولوجي تشترك بعدد من العناصر المشتركة. حيث تقوم كل منها على تقييم المخاطر ومنهجية الإدارة؛ خبرة الموظفين والمسؤولية؛ الرقابة والمساءلة عن المواد البحثية بما في ذلك الكائنات الحية الدقيقة؛ عناصر التحكم في الوصول، وثائق نقل المواد. تدريب العاملين؛ التخطيط لحالات الطوارئ. وإدارة البرامج.

ان برامج تقييم خطر السلامة الحيوية والامن الحيوي وضعت لتحديد مستوى السيطرة الملائم لكل برنامج تعني السلامة الأحيائية بكل الإجراءات والممارسات المناسبة اللازمة لمنع التعرض والعدوى المكتسبة مهنيا في المختبر، في حين أن الإجراءات والممارسات المتبعة في الأمن الحيوي تضمن أن المواد البيولوجية والمعلومات الحساسة ذات الصلة لا تزال آمنة.

كلا البرنامجين تقوم بتقييم مؤهلات الموظفين. ويضمن برنامج السلامة الأحيائية اهلية الموظفين لأداء وظائفهم بشكل آمن من خلال التدريب وتوثيق الخبرة التقنية. يجب على الموظفين ان يتحلوا بالمستوى المناسب من المسؤولية المهنية لإدارة المواد البحثية من خلال التقيد بالإجراءات المناسبة لإدارة المواد. ممارسات الأمن البيولوجي تضمن الوصول إلى منشأة مخصصة للمختبرات والمواد البيولوجية محدودة ومسيطر عليها حسب الضرورة. عملية إدارة المخزون أو المواد اللازمة لمراقبة وتتبع المواد البيولوجية أو غيرها من المواد الحساسة هي أيضا عنصر مشترك من كلا البرنامجين.

بالنسبة للسلامة الأحيائية، شحن المواد البيولوجية المعدية يجب أن يتم وفق شروط التعبئة والتغليف والاحتواء الامنة وإجراءات النقل المناسبة، في حين يضمن الامن الحيوي ان الشحنات المنقولة مسيطر عليها، ومتعقبة وموثقة بما يتناسب مع المخاطر المحتملة

يجب على كلا البرنامجين العمل على انخراط العاملين في المختبرات في تطوير الممارسات والإجراءات التي تحقق أهداف السلامة البيولوجية والأمن البيولوجي على لا يعيق أنشطة بحوث أو التشخيص السريري /. نجاح كل من هذه البرامج يتوقف على ثقافة المختبر في تفهم وتقبل الأساس المنطقي لبرامج السلامة البيولوجية والأمن البيولوجي والرقابة الإدارية المقابلة.

في بعض الحالات، قد تتعارض ممارسات الأمن البيولوجي مع ممارسات لسلامة الأحيائية، والتي تتطلب من الموظفين والإدارة وضع سياسات تستوعب كلتا المجموعتين من الأهداف. على سبيل المثال، اللافتات التي قد تمثل تعارض بين البرنامجين, تتطلب الممارسة القياسية للسلامة الأحيائية أن يتم نشر لافتات على أبواب المختبر لتنبيه الناس إلى الأخطار التي قد تكون موجودة داخل المختبر, وضع علامة بيولوجية وتشمل عادة اسم العامل الممرض ، والمخاطر المحددة المرتبطة باستخدام أو التعامل مع هذا العامل. هذه الممارسات قد تتعارض مع أهداف الأمن. لذلك، يجب أن تكون اعتبارات السلامة الحيوية والأمن الحيوي متوازنة ومتناسبة مع المخاطر التي تم تحديدها عند وضع السياسات المؤسسية.

ان تصميم برنامج الأمن الحيوي يجب ان لا يعرض العمليات المختبرية للخطر أو يتداخل مع إجراء البحوث يتطلب الإلمام بعلم الأحياء المجهرية والمواد التي تحتاج إلى الحماية.

ان حماية مسببات الأمراض وغيرها من المواد البيولوجية الحساسة مع الحفاظ على حرية تبادل المواد البحثية والمعلومات قد تشكل تحديات مؤسسية هامة. ولذلك، يتم الجمع أو المزج لحماية المواد البيولوجية، بما يتناسب مع المخاطر التي تم تحديدها، وغالبا ما يقدم أفضل حل للنزاعات التي قد تنشأ. ومع ذلك، في ظل غياب المتطلبات القانونية لبرنامج الأمن الحيوي، فان صحة وسلامة العاملين في المختبرات والبيئة المحيطة يجب أن تأخذ الأسبقية في مخاوف السلامة البيولوجية.