

อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
ในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง

Occupational Health and Safety in the Care and Use of Research Animals

สภาวิจัยแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา
NATIONAL RESEARCH COUNCIL

อาชีพอนามัย
และความปลอดภัย
ในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง

**Occupational
Health and Safety
in the Care and Use of
Research Animals**

สภาวิจัยแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา
NATIONAL RESEARCH COUNCIL

Occupational Health and Safety in the Care and Use of Research Animals
อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง

ผู้แปล: ศพ.ญ. มณฑิพย์ เจตยะคามิน

ผู้ทบทวน: นพ. กฤษดา จงสกุล

รศ. น.สพ. ปานเทพ รัตนากร

ได้รับอนุญาตจัดพิมพ์จากเจ้าของลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

จัดพิมพ์: สมาคมวิทยาศาสตร์สัตว์ทดลองแห่งประเทศไทย

This is a translation of *Occupational Health and Safety in the Care and Use of Research Animals*, Committee on Occupational Health in Research Animal Facilities, Institute of Laboratory Animal Resources, Commission on Life Sciences, National Research Council © 1997 National Academy of Sciences. First published in English by the National Academies Press. All rights reserved.

พิมพ์: บริษัท ฟรุ้งโรจน์การพิมพ์ จำกัด
844/7-9 ซอย 25 (ซอยอุรุพงษ์1) ถนนพระรามที่ 6
แขวงถนนเพชรบุรี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0-2215-5482

อาชีพอนามัย
และความปลอดภัย
ในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง

**Occupational
Health and Safety
in the Care and Use of
Research Animals**

คณะกรรมการอาชีพอนามัยและความปลอดภัยในสถานวิจัยสัตว์ทดลอง
Committee on Occupational Safety and Health
in Research Animal Facilities

สถาบันทรัพยากรสัตว์ทดลอง
Institute of Laboratory Animal Resources

กรรมาธิการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
Commission on Life Sciences

สภาวิจัยแห่งชาติ
National Research Council

สำนักพิมพ์บัณฑิตยสถานแห่งชาติ
NATIONAL ACADEMY PRESS
วอชิงตัน ดี ซี. ค.ศ. 1997

สำนักพิมพ์การศึกษาแห่งชาติ 2101 ถนน Constitution Avenue, NW วอชิงตัน ดี ซี 20418

ประกาศ: โครงการนี้เป็นผลของรายงานฉบับนี้ ได้รับอนุมัติโดยกลุ่มผู้บริหารของสภาวิจัยแห่งชาติ ผู้มีสมาชิกที่เลือกมาจากสภาต่างๆ ของบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ บัณฑิตยสภาวิศวกรรมศาสตร์และสถาบันแพทยศาสตร์ สมาชิกของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบรายงานฉบับนี้ได้ถูกเลือกตามความสามารถพิเศษและโดยความสมดุลอย่างเหมาะสม

นอกเหนือจากการทบทวนโดยผู้แต่ง รายงานฉบับนี้ได้รับการทบทวนโดยกลุ่มผู้ได้รับการเลือกตามกระบวนการที่ได้รับการอนุมัติโดยคณะกรรมการการทบทวนรายงาน ประกอบด้วยสมาชิกของบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ บัณฑิตยสภาวิศวกรรมศาสตร์และสถาบันแพทยศาสตร์

การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนภายใต้สัญญาเลขที่ NO1-RR-2-2118 โดยศูนย์เพื่อทรัพยากรวิจัยแห่งชาติ (NCRR) สถาบันสุขภาพแห่งชาติ กระทรวงบริการสาธารณสุข (DHHS) ซึ่งทำหน้าที่เป็นหน่วยงานหลักสำหรับทุนของ DHHS ที่ได้รับมาจากหลายหน่วยงาน ได้แก่ ศูนย์เพื่อการควบคุมและการป้องกันโรค สถาบันมะเร็งแห่งชาติ สถาบันวิจัยแห่งชาติ สถาบันเพื่อโรคข้ออักเสบ โรคกล้ามเนื้อโครงกระดูกและผิวหนัง สถาบันแห่งชาติเพื่อโรคเบาหวานและโรคไต สถาบันแห่งชาติเพื่อวิทยาศาสตร์สุขภาพด้านสิ่งแวดล้อม สถาบันวิทยาศาสตร์การแพทย์ทั่วไปแห่งชาติ สถาบันแห่งชาติเพื่อโรคความผิดปกติของระบบประสาทและการเป็นลมหมดสติและสำนักงานเพื่อการป้องกันความเสี่ยงจากการวิจัย NCRR ยังทำหน้าที่หน่วยงานหลักเพื่อการรับทุนจากสำนักงานวิจัยด้านเกษตรกรรม กรมการเกษตรแห่งสหรัฐฯและสำนักงานทหารผ่านศึก ทุนอุดหนุนยังได้รับมาจากทุนวิจัยห้องปฏิบัติการวิจัยอเมริกัน

ทุนหลักที่ให้แก่สถาบันทรัพยากรสัตว์ทดลองได้รับจากโปรแกรมอายุกรรมเปรียบเทียบ ศูนย์ทรัพยากรวิจัยแห่งชาติ สถาบันสุขภาพแห่งชาติ โดยผ่านทุนเลขที่ 5P40RR0137 มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติผ่านทุนเลขที่ BIR-9024967 กรมวิจัยและพัฒนาการแพทย์แห่งกองทัพบกสหรัฐฯซึ่งทำหน้าที่เป็นหน่วยงานหลัก เพื่อทุนที่ได้จากรวบรวมจากกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯและทุนจากกองระบบบุคคลของกรมระบบกำลังของกองทัพอากาศสหรัฐฯ สถาบันวิจัยรังสีชีวภาพแห่งกองทัพบก วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการบริการทหารและกรมวิจัยและพัฒนาการแพทย์แห่งกองทัพเรือสหรัฐฯโดยผ่านทุนเลขที่ DAMD17-93-3016 สมาคมมะเร็งแห่งอเมริกาโดยผ่านทุนเลขที่ RC-1-34 และวิทยาลัยอายุรศาสตร์สัตว์ทดลองแห่งอเมริกา

ข้อคิดเห็นใดๆ สิ่งที่ประสมและบทสรุปหรือคำแนะนำที่ได้นำเสนอในต้นฉบับการพิมพ์ครั้งนี้ ไม่ได้บ่งถึงอย่างจำเป็นสะท้อนถึงบทบาทของ DHHS หรือผู้สนับสนุนหลักอื่นๆ ไม่ได้กล่าวถึงชื่อทางการค้าต่างๆ ผลิตภัณฑ์ทางการค้าต่างๆหรือองค์การต่างๆที่บอกเป็นนัยโดยรัฐบาลสหรัฐฯหรือผู้สนับสนุนอื่นๆ

อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง หาได้ที่สำนักพิมพ์การศึกษาแห่งชาติ 2101 ถนน Constitution Avenue, NW Box 285 วอชิงตัน ดี ซี 20055

1-800-6242;202-334-3313 (ในนครวอชิงตัน); <http://www.nap.edu>

Library of Congress-in-Publication Data

อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง/คณะกรรมการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอาคารวิจัยสัตว์ทดลอง สถาบันทรัพยากรสัตว์ทดลอง สถาบันแห่งสภาทรัพยากรสัตว์ทดลอง สภาวิจัยแห่งชาติ

p. cm.

Includes bibliographical references and index

หมายเลข ISBN 0-309-05299-8 (pbk)

1. Laboratory animal technicians—Health risk assessment.
2. Animal health technicians—Health risk assessment.
3. Occupational diseases—Prevention. I. Institute of Laboratory Animal Resources (U.S.)

คณะกรรมการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอาคารวิจัยสัตว์ทดลอง

RC965.A6O23 1997

363.11'9619—dc21

97-4794

สงวนลิขสิทธิ์ 1997 โดย สภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ

พิมพ์ในสหรัฐอเมริกา

พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง มิถุนายน 2540

พิมพ์ครั้งที่สอง กันยายน 2540

พิมพ์ครั้งที่สาม มิถุนายน 2541

คณะกรรมการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในสถานวิจัยสัตว์ทดลอง

- ดับเบิลยู เอ็มเมตต์ บาร์คลีย์** (ประธาน) ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทดลอง (Laboratory Safety) สถาบันการแพทย์โฮเวิร์ด ฮิวส์ (Howard Hughes Medical Institute) เชฟวีเชส (Chevy Chase) รัฐแมริแลนด์ (Maryland)
- รีเบคคา บาสคอม** โรงเรียนการแพทย์แห่งมหาวิทยาลัยแมริแลนด์ (University of Maryland School of Medicine) บัลติมอร์ (Baltimore) รัฐแมริแลนด์ (Maryland)
- โรเบิร์ต เค บุษ** ภาควิชาภูมิแพ้ (Allergy Section) มหาวิทยาลัยวิสคอนซิน (University of Wisconsin) และโรงพยาบาลวิลเลียม เอส มิดเดิลตัน วีเอ (William S. Middleton VA Hospital) เมดิสัน (Madison) รัฐวิสคอนซิน (Wisconsin)
- ไคแอน โอ เฟลมมิง** มหาวิทยาลัยจอห์นส ฮอปกินส์ (The Johns Hopkins University) บัลติมอร์ (Baltimore) รัฐแมริแลนด์ (Maryland)
- ปีเตอร์ เจ เจอร์โรน** เลน (Tulane Regional Primate Research Center) ศูนย์การแพทย์ มหาวิทยาลัยทูเลน (Tulane University Medical Center) โควิงตัน (Covington) รัฐหลุยส์เซียนา (Louisiana)
- เจเน็ต ซี กอนเดอร์** แบคซ์เตอร์ เฮลท์แคร์ คอร์ปอเรชัน (Baxter Healthcare Corporation), ราวด์เลค (Round Lake) รัฐอิลลินอยส์ (Illinois)
- เอ วอลเลซ เฮส** บริษัทซิลเลตต์ (The Gillette Company) บอสตัน (Boston) รัฐแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts)
- จูเลีย เค อิลเลียด** ภาควิชาไวรัสวิทยาและภูมิคุ้มกันวิทยา (Department of Virology and Immunology) มูลนิธิเพื่อการวิจัยด้านชีวการแพทย์เซาท์เวสต์ (Southwest Foundation for Biomedical Research) ซานอันโตนิโอ (San Antonio) รัฐเทกซัส (Texas)
- คริสเตียน อี นีวคัมเมอร์** แผนกสัตว์ทดลอง (Division of Laboratory Animal Medicine) โรงเรียนการแพทย์ (School of Medicine) มหาวิทยาลัยนอร์ท แคโรไลนา (The University of North Carolina), ชาเปิล ฮิลล์ (Chapel Hill) รัฐนอร์ทแคโรไลนา (North Carolina)
- เจมส์ เอช สจ๊วต** มหาวิทยาลัยฮาร์เวิร์ดและซอฟต์แวร์ข้อมูลด้านสารเคมี (Harvard University and Data Chem Software) เวสต์โบโร (Westboro) รัฐแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts)
- เวน อาร์ ซอมแมน** ภาควิชาความปลอดภัยด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (Department of Occupational and Environmental Safety) มหาวิทยาลัยดิวค (Duke University), เดอแรม (Durham) รัฐนอร์ทแคโรไลนา (North Carolina)

ผู้ร่วมงาน

- โทมัส แอลวูฟเฟิล** ผู้อำนวยการโครงการ
- ราล์ฟ เดล** นักวิทยาศาสตร์
- อามันดา สูด** ผู้ช่วยประจำโครงการ (ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995)
- เชอริล มิตเชล** ผู้ช่วยประจำโครงการ
- แคโรล เอ็ม รอชมี่อาเร็ค** ผู้ช่วยประจำโครงการ
- นอร์แมน กรอสแบต** บรรณาธิการ

สภาสถาบันทรัพยากรสัตว์ทดลอง

- จอห์น แอล แวนด์เบิร์ก ประธานมูลนิธิเพื่อการวิจัยด้านชีวการแพทย์เซาท์เวสต์ (Southwest Foundation for Biomedical Research) ซานอันโตนิโอ (San Antonio) รัฐเท็กซัส (Texas)
- คริสเตียน อาร์ แอ็บบี้ มหาวิทยาลัยเซาท์อลาบามา (University of South Alabama) โมบิล (Mobile) รัฐอลาบามา (Alabama)
- เมอเรียล ที เดวิสสัน ศูนย์ทดลองแจ็กสัน (The Jackson Laboratory) บาร์ฮาร์เบอร์ (Bar Harbor) รัฐเมน (Maine)
- เบนเน็ตต์ ไคย์ มูลนิธิเพื่อการวิจัยด้านชีวการแพทย์เซาท์เวสต์ (Southwest Foundation for Biomedical Research) ซานอันโตนิโอ (San Antonio) รัฐเท็กซัส (Texas)
- นิต แอล เฟิร์สท์ มหาวิทยาลัยวิสคอนซิน (University of Wisconsin) เมดิสัน (Madison) รัฐวิสคอนซิน (Wisconsin)
- เจอร์รีด เอฟ เก็บบาร์ท มหาวิทยาลัยไอโอว่า (University of Iowa) ไอโอว่า ซิตี้ (Iowa City) รัฐไอโอว่า (Iowa)
- เจมส์ ดับเบิลยู กลอสเซอร์ แมสซิลลอน (Massillon) รัฐโอไฮโอ (Ohio)
- จอห์น พี เอิร์น ศูนย์วิจัยสัตว์ตระกูลลิงวิสคอนซิน (Wisconsin Regional Primate Research Center) เมดิสัน (Madison) รัฐวิสคอนซิน (Wisconsin)
- มาร์กาเร็ต เอส แลนดิ สมิทไคลน์ เบ็คแคม ฟาร์มาซูติคัลส์ (SmithKline Beecham Pharmaceuticals) คิงออฟพรัสเชีย (King of Prussia) รัฐเพนซิลวาเนีย (Pennsylvania)
- ชาร์ลส์ อาร์ แมคคาร์ธี สถาบันจริยธรรมเคนเนดี (Kennedy Institute of Ethics) มหาวิทยาลัยจอร์จทาวน์ (Georgetown University) วอชิงตัน ดีซี (Washington DC)
- โรเบิร์ต เจ รัสเซล ฮาร์แลน สเปรก ดอว์ลีย์ (Harlan Sprague Dawley) อินเดียนาโพลิส (Indianapolis) รัฐอินเดียนา (Indiana)
- ริชาร์ด ซี แวนสลุยเตอร์ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย (University of California) เบิร์กลีย์ (Berkeley) รัฐแคลิฟอร์เนีย (California)
- จอห์น จี แวนเดอร์เบิร์ก มหาวิทยาลัยประจำรัฐนอร์ทแคโรไลนา (North Carolina State University) ราเลห์ (Raleigh) รัฐนอร์ทแคโรไลนา (North Carolina)
- ปีเตอร์ เอ วอร์ด โรงเรียนการแพทย์แห่งมหาวิทยาลัยมิชิแกน (University of Michigan Medical School) แอนอาร์เบอร์ (Ann Arbor) รัฐมิชิแกน (Michigan)
- โทมัส ดี พอลลาร์ด สถาบันเพื่อการศึกษาด้านชีววิทยาเซลล์ (The Salk Institute for Biological Studies) ลา จอลลา (La Jolla) รัฐแคลิฟอร์เนีย (California) สมาชิกโดยตำแหน่ง (ex officio member)

ผู้ร่วมงาน

- โทมัส แอลวูฟเฟิล ผู้อำนวยการโครงการ
- มารา แอล เกลีนชอว์ ผู้ช่วยนักวิจัย
- เชอริล มิทเชล ผู้ช่วยประจำโครงการ
- แคโรล เอ็ม รอซมีเอเร็ค ผู้ช่วยประจำโครงการ

สภาสถาบันทรัพยากรสัตว์ทดลอง (ILAR) ได้ถูกสถาปนาขึ้นเมื่อปีค.ศ. 1952 ภายใต้การอุปถัมภ์ของสภาวิจัยแห่งชาติ เป็นส่วนประกอบของสถาบันแห่งสภาทรัพยากรสัตว์ทดลอง ILARจัดทำข้อเสนอแนะต่างๆและแจกจ่ายข้อมูลสัตว์ทดลอง ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและจรรยาบรรณ และเกี่ยวข้องกับทรัพยากรชีวภาพในการวิจัยการทดสอบและการสอน ILARส่งเสริมการใช้สัตว์ทดลองอย่างมีคุณภาพสูงด้วยจรรยาบรรณอย่างเหมาะสมและการใช้สิ่งอื่นๆทดแทนการใช้สัตว์ หน้าที่ของ ILAR ภายในบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติคือเป็นที่ปรึกษาให้หน่วยงานของรัฐบาลกลาง สมาคมวิจัยการแพทย์ชีวภาพต่างๆและสาธารณะ

กรรมวิธีการวิทยาศาสตร์สิ่งมีชีวิต

- โทมัส ดี พอลลาร์ด ประธานสถาบันเพื่อการศึกษาด้านชีววิทยาซอล์ค (The Salk Institute for Biological Studies) ลาจอลลา (La Jolla) รัฐแคลิฟอร์เนีย (California)
- เฟรดเดอริก อาร์ แอนเดอร์สัน แควดวาลเดอร์ (Cadwalader) วิกเกอร์แชม & ทาฟต์ (Wickersham & Taft) วอชิงตัน ดีซี (Washington D.C.)
- จอห์น ซี เบลลาร์ III มหาวิทยาลัยชิคาโก (University of Chicago) ชิคาโก (Chicago) รัฐอิลลินอยส์ (Illinois)
- พอล เบิร์ก โรงเรียนการแพทย์แห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University School of Medicine) สแตนฟอร์ด (Stanford) รัฐแคลิฟอร์เนีย (California)
- จอห์น อี เบอร์ริส ห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางทะเล (Marine Biological Laboratory) วู้ดส์โฮล (Woods Hole) รัฐแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts)
- ชาร์ลอน แอล ดันวู้ดตี มหาวิทยาลัยวิสคอนซิน (University of Wisconsin) เมดิสัน (Madison) รัฐวิสคอนซิน (Wisconsin)
- เออร์ซูลาดับเบิลยู กูคอินฟ มหาวิทยาลัยวอชิงตัน (Washington University) เซนต์หลุยส์ (St. Louis) รัฐมิสซูรี (Missouri)
- เฮนรี ดับเบิลยู ไฮคกีเนน มหาวิทยาลัยนอร์ทเทิร์น โคลราโด (University of Northern Colorado) กรีลี (Greeley) รัฐโคโลราโด (Colorado)
- ฮานส์ เจ เคนดี มหาวิทยาลัยแห่งรัฐมิชิแกน (Michigan State University) อีสต์ ลานส์ซิง (East Lansing) รัฐมิชิแกน (Michigan)
- ซูซาน อี ลีแมน โรงเรียนการแพทย์แห่งมหาวิทยาลัยบอสตัน (Boston University School of Medicine) บอสตัน (Boston) รัฐแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts)
- โทมัส อี เลิฟรอย สถาบันสมิธโซเนียน (Smithsonian Institute) วอชิงตัน ดีซี (Washington D.C.)
- โดนัลด์ อาร์ แมตทิสัน มหาวิทยาลัยพิตส์เบิร์ก (Pittsburg) พิตส์เบิร์ก (Pittsburg) รัฐเพนซิลวาเนีย (Pennsylvania)
- โจเซฟ อี เมอร์เรย์ เวลเลสฮิลล์ ฮิลล์ (Wellesley Hills) รัฐแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts)
- เอ็ดเวิร์ด อี เพนเฮต ไชรอน คอร์ปอเรชัน (Chiron Corporation) อีเมอริวิลล์ (Emeryville) รัฐแคลิฟอร์เนีย (California)
- เอมิล เอ ฟิตเซอร์ สถาบันวิจัยวัสดุที่ให้กลิ่นหอม อิงค์ (Research Institute for Fragrance Materials, Inc.) แฮคเคนแซ็ค (Hackensack) รัฐนิวเจอร์ซีย์ (New Jersey)
- มัลคอล์ม ซี ไซท์ ศูนย์มะเร็งแห่งมหาวิทยาลัยเซาธ์เทิร์น แคลิฟอร์เนีย (University of Southern California Comprehensive Cancer) ลอสแอนเจลิส (Los Angeles) รัฐแคลิฟอร์เนีย (California)
- เฮนรี ซี ปีโต III ศูนย์วิจัยโรคมะเร็งแม็คอาร์เดิล (McArdle Laboratory for Cancer Research) เมดิสัน (Madison) รัฐวิสคอนซิน (Wisconsin)
- โจนาธาน เอ็ม ซาเมิต มหาวิทยาลัยจอห์นส ฮอปกินส์ (The Johns Hopkins University) บัลติมอร์ (Baltimore) รัฐแมริแลนด์ (Maryland)
- ชาร์ลส์ สตีเวนส์ สถาบันเพื่อการศึกษาด้านชีววิทยาซอล์ค (The Salk Institute for Biological Studies) ลา จอลลา (La Jolla) รัฐแคลิฟอร์เนีย (California)
- จอห์น แอล แวนเดอเบิร์ก มูลนิธิเพื่อการวิจัยด้านชีวการแพทย์เซาท์เวสต์ (Southwest Foundation for Biomedical Research) ซานอันโตนิโอ (San Antonio) รัฐเท็กซัส (Texas)

ผู้ร่วมงาน พอล กิลแมน ผู้อำนวยการบริหาร

บัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติเป็นสมาคมเอกชนไม่หวังผลกำไร ฟังพาดตนเองอย่างถาวรของ นักวิชาการดีเด่นผู้อุทิศตนเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ อุทิศตนเพื่อความก้าวหน้า ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการนำไปใช้เพื่อสวัสดิการสาธารณะตามที่ได้รับมอบอำนาจจากรัฐสภา ในปีค.ศ.1863 บัณฑิตยสภามีข้อบังคับที่ต้องให้คำปรึกษาแก่รัฐบาลกลางในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดร.บรูซ อัลเบิร์ตเป็นนายกของบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ

บัณฑิตยสภาวิศวกรรมศาสตร์ถูกสถาปนาขึ้นในปี ค.ศ.1964 ภายใต้กฎบัตรของบัณฑิตยสภา วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เพื่อเป็นองค์การคู่ขนานของวิศวกรที่ดีเลิศ มีความเป็นอิสระในการบริหารและการคัดเลือกสมาชิกของสภา โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบร่วมกับบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติในการให้คำแนะนำแก่รัฐบาลกลาง บัณฑิตยสภาวิศวกรรมศาสตร์ยังได้สนับสนุนโครงการวิศวกรรมต่างๆที่มีวัตถุประสงค์ตรงตามความต้องการของประเทศ ส่งเสริมการศึกษาและการวิจัยและเชิดชูวิศวกรต่างๆผู้ประสบความสำเร็จอย่างยอดเยี่ยม นายกบัณฑิตยสภาวิศวกรรมศาสตร์คือ ดร. วิลเลียม เอ. วูล์ฟ

สถาบันแพทยศาสตร์ถูกก่อตั้งขึ้นในปีค.ศ.1970 โดยบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ เพื่อรับรอง การให้บริการต่างๆของสมาชิกที่มีชื่อเสียงจากวิชาชีพต่างๆที่เหมาะสมในการตรวจสอบสารนโยบายที่เป็น เรื่องสาธารณสุข สถาบันดังกล่าวแสดงบทบาทภายใต้หน้าที่ความรับผิดชอบตามที่ได้มอบหมายให้แก่บัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติตามรัฐบัญญัติ เพื่อเป็นที่ปรึกษาให้แก่รัฐบาลกลางและบางโอกาสเป็นผู้ริเริ่มระบุ ประเด็นต่างๆ ทางด้านการรักษาพยาบาล การวิจัยและการศึกษา ดร. เคนเนธ ไอ. ไชน์ เป็นนายกสถาบัน แพทยศาสตร์

สภาวิจัยแห่งชาติถูกจัดตั้งขึ้นโดยบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติในปีค.ศ. 1916 เพื่อเชื่อมโยง สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีอยู่กว้างๆตามวัตถุประสงค์ของบัณฑิตยสภาฯ เพื่อความรู้ความ ก้าวหน้าและให้คำแนะนำแก่รัฐบาลกลาง เนื่องจากสภาวิจัยแห่งชาติมีหน้าที่ปฏิบัติตามนโยบายทั่วไปต่างๆ ที่บัณฑิตยสภาฯกำหนด สภาฯจึงเป็นหน่วยงานบริการหลักของทั้งบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติและ บัณฑิตยสภาวิศวกรรมศาสตร์ในการให้บริการต่างๆแก่รัฐบาล สาธารณชนและสมาคมวิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์ต่างๆ สภาฯใช้ระบบการบริหารจัดการรวมทั้งโดยบัณฑิตยสภาแห่งชาติทั้งสองแห่งและ สถาบันแพทยศาสตร์ ดร. บรูซ อัลเบิร์ตเป็นนายกและดร. วิลเลียม เอ. วูล์ฟเป็นรองนายกสภาวิจัยแห่งชาติ ตามลำดับ

อารัมภบท

อาชีพอนามัยและความปลอดภัยเป็นกิจกรรมอันดับแรก ของการวิจัยแห่งชาติและสภาวิจัยแห่งชาติ (National Research Council, NRC) สภาวิศวกรรมแห่งชาติและสภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ในสองทศวรรษที่ผ่านมา NRC ได้ให้คำแนะนำแก่หน่วยงาน ในเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อมแก่พนักงานห้องปฏิบัติการ ผู้จัดการและผู้ร่างนโยบายของรัฐบาลผ่านรายงานสืบค้น ได้แก่ วิธีปฏิบัติต่อสารเคมีอันตรายอย่างรอบคอบในห้องปฏิบัติการ 1981 (Prudent Practices for Handling Hazardous Chemicals in Laboratories, 1981) วิธีปฏิบัติอย่างรอบคอบเพื่อการกำจัดสารเคมีจากห้องปฏิบัติการ 1983 (Prudent Practices for Disposal of Chemicals from Laboratories, 1983), ความปลอดภัยทางชีวภาพในห้องปฏิบัติการ วิธีปฏิบัติต่อวัสดุติดเชื้ออย่างรอบคอบและการกำจัด 1989 (Biosafety in the Laboratory: Prudent Practices for the Handling and Disposal of Infectious Materials, 1989) และวิธีปฏิบัติต่อสารเคมีอย่างรอบคอบในห้องปฏิบัติการและการกำจัด 1995 (Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Disposing of Chemicals, 1995) ซึ่งได้รับการรวบรวมเข้าด้วยกันและปรับปรุงเนื้อหาอย่างละเอียดจากรายงาน ฉบับปี 1981 และ 1983 มีการขยายเนื้อหาเพื่อระบุหัวข้ออนามัยและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง

คณะกรรมการระหว่างหน่วยงานเพื่อสัตว์ทดลอง (Interagency Research Animal Committee, IRAC) ได้รวบรวมผู้แทนจากหน่วยงานรัฐบาลต่างๆ ที่ใช้หรือกำกับดูแลการใช้สัตว์ในการวิจัยและได้แจ้ง NRC ให้จัดทำการศึกษาและทำรายงานซึ่งให้คำแนะนำเพื่อการป้องกันสุขภาพและความปลอดภัยให้พนักงานผู้ดูแลและใช้สัตว์ในการวิจัย ความจำเป็นเพื่อคำแนะนำดังกล่าวทำบนพื้นฐานทั้งความตระหนักรู้ว่ามีภัยจากงานอาชีพอย่างมากภายในอาคารวิจัยที่ใช้สัตว์ซึ่งมีความเฉพาะเป็นพิเศษของอาคารวิจัยที่ใช้สัตว์และการขาดแคลนคำแนะนำที่มีหลักฐานพิสูจน์ได้ ซึ่งมีสถาบันต่างๆสามารถใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมอาชีพอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสม IRAC และ NRC พิจารณาการศึกษาเรื่องนี้ว่ามีความสำคัญเพราะผู้รับทุนต่างๆจากสำนักสาธารณสุขแห่งสหรัฐฯ (US Public Health Service) ต้องปฏิบัติตามความจำเป็นเพื่อให้มีโปรแกรมอาชีพอนามัยตามข้อเสนอแนะ ในหนังสือคำแนะนำสำหรับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง (Guide for the

Care and Use of Laboratory Animals) และโดยเฉพาะทำในเวลาเหมาะสม เพราะหนังสือข้อนำเสนอแนะกำหนดเพื่อการปรับปรุงเนื้อหา NRC ได้แต่งตั้งคณะกรรมการอาชีพอนามัยและความปลอดภัยของบุคลากรในอาคารสัตว์ทดลองเมื่อเดือนมกราคม 1993 การศึกษานี้ทำภายใต้การอุปถัมภ์ของสถาบันทรัพยากรสัตว์ทดลอง (Institute of Laboratory Animal Resources, ILAR) ของกรมวิชาการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Commission on Life Sciences)

คณะกรรมการทำหน้าที่กำหนดข้อแนะนำการพัฒนาโปรแกรมอาชีพอนามัยและความปลอดภัย ที่ควรมีความเหมาะสมเพื่อสถาบันทุกแห่งที่มีการใช้สัตว์ทดลอง มีการเสนอให้มีข้อแนะนำโดยเฉพาะเรื่องในหัวข้อหลายข้อ ได้แก่ ความจำเป็นในการตรวจร่างกายตามระยะเวลา คุณสมบัติของการมีคลังน้ำเหลืองและบุคคลผู้เข้าร่วมอยู่ในโปรแกรมอาชีพอนามัยและความปลอดภัยของสถาบันวิจัยที่ใช้สัตว์

รายงานฉบับนี้แตกต่างจากฉบับเดิมค่อนข้างมาก ถึงแม้ว่ารายงานรับรองการปฏิบัติอย่างระมัดระวังที่มีในการศึกษาต่างๆในครั้งก่อน วิธีการเสนอของคณะกรรมการได้แสดงวิธีที่มีวิธีปฏิบัติอย่างระมัดระวังที่สามารถผนวกรวมเข้าในโปรแกรมการดูแลและการใช้สัตว์ทดลองของสถาบันวิจัยได้อย่างดีที่สุด เมื่อภัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในห้องปฏิบัติการถูกตรวจสอบในสถานะอาคารเลี้ยงสัตว์ กลยุทธ์ที่แตกต่างอาจมีความเหมาะสมเพื่อให้สถานที่ทำงานปลอดภัยและเอื้อเพื่อสุขภาพได้สัมฤทธิ์ผล พนักงานกลุ่มใหม่หนึ่งกลุ่มผู้อาจไม่ได้ถูกบอกให้ทราบเรื่องภัย อาจเผชิญกับสิ่งที่อาจมีภัยจากการทดลองภายใต้สถานะอื่นๆ ที่แตกต่างจากห้องปฏิบัติการความรู้และความชำนาญเรื่องความปลอดภัยของพนักงานห้องปฏิบัติการ ผู้รับผิดชอบอาจไม่ได้ถูกถ่ายทอดได้ง่ายในสภาพแวดล้อมใหม่นี้ และการใช้สัตว์ทดลองนำข้อพิจารณาอาชีพอนามัยเรื่องใหม่ๆ เช่น ความเสี่ยงต่อโรคสัตว์สู่คนและโรคมุมิแพ้สัตว์

ในระหว่างการเตรียมรายงานฉบับนี้คณะกรรมการได้พบปะผู้เชี่ยวชาญกลุ่มใหม่ เป็นส่วนสำคัญในการรวบรวมข้อมูล คณะกรรมการได้จัดการประชุมปฏิบัติการในกรุงวอชิงตันดีซีและเมืองเออร์ไวน์ รัฐแคลิฟอร์เนียร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีพอนามัยได้เข้าร่วมในการอภิปรายเรื่องอาชีพอนามัยและความปลอดภัย ที่จัดโดยวิทยาลัยอายุรศาสตร์สัตว์ทดลองแห่งอเมริกา และได้จัดการสัมมนาที่การประชุมสมาคมวิทยาศาสตร์สัตว์ทดลองแห่งอเมริกา หน่วยงานความรับผิดชอบสาธารณะด้านอายุรศาสตร์และการวิจัย (Public Responsibility in Medicine and Research, PRIM&R) และสมาคมจรรยาบรรณการวิจัยประยุกต์แห่งชาติ (Applied Research Ethics National Association, ARENA) มีประชาชนเข้าร่วมการประชุมเหล่านั้นและมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างมากในการจัดรูปแบบข้อแนะนำของคณะกรรมการ คณะกรรมการเป็นหนี้บุญคุณท่านทั้งหลายเป็นอย่างมาก ขอขอบคุณผู้สนับสนุนสำคัญอย่างต่อเนื่องจาก Ralph Dell มหาวิทยาลัยโคลัมเบีย Alan Ducatman มหาวิทยาลัยเวสต์เวอร์จิเนีย วิทยาลัยการแพทย์ Tom Ferguson มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียเดวิส Suzi Goldmacher มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย รัฐซานฟรานซิสโก George Jackson มหาวิทยาลัยคูล Thomas McBride กรมพลังงานแห่งสหรัฐฯ Abert E. New สมาคมเพื่อการประเมินและการรับรองมาตรฐานการดูแลสัตว์ทดลองสากล (Association for Assessment and Accreditation of Laboratory Animal Care International) Jonathan Richmond และ Margaret Tipple ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (Centers for Disease Control and Prevention) คุณ Ellison Wittles มหาวิทยาลัยเบย์เลอร์ วิทยาลัยแพทย์

ได้รับจดหมายแสดงความสนใจและความสนับสนุนหลายฉบับ มาจากประชาชนผู้ประสบปัญหาเรื่องอาชีพอนามัยต่างๆในสถาบันของตน ได้เตือนว่าไม่ให้ละเลยสถาบันขนาดเล็ก ไม่สร้างเฉพาะระบบขนาดใหญ่ที่ใช้ค่าใช้จ่ายสูง มีการระบุความหมายของ “การสัมผัสสัตว์อย่างแท้จริง” ในการกำหนดว่าผู้ใดควรเข้าร่วมในโครงการอาชีพอนามัยและความปลอดภัยและเพื่อช่วยในการกำหนดความจำเป็น เพื่อการเก็บคลังน้ำเหลืองและส่วนประกอบอื่นๆที่สำคัญของโครงการอาชีพอนามัยที่สถาบันเหล่านั้น จดหมายทั้งหลายนี้ได้

ประกอบกันเป็นเครื่องกระตุ้นอย่างมหาศาลให้กับคณะกรรมการและเป็นการเตือนอย่างคงที่ของแนวปัญหาต่างๆเพื่อรายงานควรได้รับการปรึกษา

เราต้องการเห็นคุณค่าการมีส่วนร่วมของบุคคลหลายคนผู้ตกลงตามประสงค์ เพื่อทบทวนงานชิ้นนี้ ภาระหน้าที่ของเขาทั้งหลายเป็นประโยชน์เพราะทำให้คุณภาพของรายงานฉบับนี้ดีขึ้นอย่างสมเหตุสมผล

คณะกรรมการตระหนักว่ารายงานฉบับนี้จะถูกปรับปรุงในอนาคต การเสนอเกณฑ์เบื้องต้นเป็นความตั้งใจของเราและพื้นฐานที่เชื่อถือได้ จากแบบจำลองหลายแหล่งของโปรแกรมอาชีพอนามัยและความปลอดภัยที่ประสบความสำเร็จจะเกิดขึ้น การปรับปรุงในอนาคตจะเป็นประโยชน์จากประสบการณ์ที่ได้รับ ดังนั้นจึงขอสนับสนุนให้ผู้อ่านผู้พบข้อบกพร่อง การละเลยและการมอบหมายหน้าที่ในรายงานฉบับนี้ ขอให้ส่งข้อเสนอแนะของท่านไปที่สถาบันทรัพยากรสัตว์ทดลอง (Institute of Laboratory Animal Resources) สภาวิจัยแห่งชาติ (National Research Council) 2101 Constitution Avenue, NW, Washington DC 20418

คณะกรรมการขอแสดงความขอบคุณอย่างสูงไปยังผู้อุปถัมภ์รายงานฉบับนี้ Norman Grossblatt ผู้เรียบเรียงแก้ไขต้นฉบับ James Glosser สำหรับการสนับสนุนและคำแนะนำ Carol Rozmiarek สำหรับการสนับสนุนด้วยความเชี่ยวชาญที่มีต่อการประชุมคณะกรรมการทุกครั้งและสำหรับการประสานงาน การถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารอย่างมากมาไประหว่างกรรมการต่างๆของคณะกรรมการ Amanda Hull สำหรับการช่วยเหลืออย่างแน่วแน่และการเตือนอย่างสุภาพเมื่อถึงกำหนดเวลาของการทำงานให้สำเร็จลุล่วงที่มีการขัดแย้งกันเองและThomas Wofleสำหรับการยอมรับอย่างรอบคอบ ความอดทนอย่างมากเป็นพิเศษ การทำงานหนักและความเชื่อมั่นว่าความตั้งใจดีของเราจะประสบความสำเร็จอย่างสูงในที่สุด

Emmett Barkley ประธาน

คณะกรรมการอาชีพอนามัยและ

ความปลอดภัยในสถานวิจัยสัตว์ทดลอง

สารบัญ

| | |
|---|----|
| 1. บทนำ บทสรุปและคำแนะนำ | 1 |
| บทนำ, 1 | |
| บทสรุป, 3 | |
| คำแนะนำ, 7 | |
| 2. การออกแบบและการจัดการโครงการ | |
| 11 | |
| เป้าหมายโครงการ, 11 | |
| ความแตกต่าง, 11 | |
| หลักเกณฑ์พื้นฐาน, 13 | |
| ความเชื่อถือได้และความรับผิดชอบ, 15 | |
| กิจกรรมของสถาบันและปฏิริยาต่อกัน, 18 | |
| แนวทางและโครงสร้างการจัดการ, 23 | |
| การเริ่มต้น, 23 | |
| 3. ภัยทางกายภาพ เคมีและจากการวิจัย | |
| 32 | |
| ภัยทางกายภาพ, 32 | |
| ภัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย, 43 | |
| 4. สารก่อภูมิแพ้ | 51 |
| กลไกของการเกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้, 53 | |
| สัตว์ชนิดเฉพาะที่สามารถก่อให้เกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้, 54 | |
| วิธีป้องกันและการปฏิบัติ, 60 | |
| การประเมินพนักงานผู้มีภูมิแพ้, 63 | |
| การแพ้รุนแรง, 64 | |

| | |
|---|-----|
| 5. โรคสัตว์สู่คน | 65 |
| โรคไวรัส, 66 | |
| โรคริกกเคทเซีย, 81 | |
| โรคแบคทีเรีย, 85 | |
| โรคโปรโตซัว, 95 | |
| โรคเชื้อรา, 99 | |
| การติดเชื้อหนองพยาธิ, 101 | |
| การมีแมลงรังควาน, 101 | |
| 6. องค์ประกอบหลักของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย | 106 |
| การปฏิบัติด้านการบริหาร, 107 | |
| การออกแบบสถานที่และการปฏิบัติ, 107 | |
| วิธีควบคุมการเผชิญภัย, 108 | |
| การให้การศึกษาและการฝึกอบรม, 114 | |
| สมรรถภาพของอุปกรณ์, 116 | |
| การจัดการข้อมูล, 118 | |
| วิธีการปฏิบัติฉุกเฉิน, 120 | |
| การประเมินโครงการ, 121 | |
| 7. การบริการการดูแลด้านอาชีวอนามัย | 123 |
| ข้อบังคับของรัฐบาลกลางและบรรทัดฐานสำหรับ การบริการการดูแลด้านอาชีวอนามัย, 124 | |
| การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ, 125 | |
| ความรับผิดชอบของการบริการการดูแลด้านอาชีวอนามัย, 125 | |
| กิจกรรมของการให้บริการการดูแลด้านอาชีวอนามัย, 129 | |
| การประเมินโครงการ, 133 | |
| เอกสารอ้างอิง | 135 |
| บรรณานุกรม | 147 |

คำนำของผู้แปล

ผู้แปลตระหนักถึงความจำเป็นและประโยชน์ของหนังสืออาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการดูแลและการใช้ส้วมทดลองและความขาดแคลนตำราภาษาไทย ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถาบันที่มีการใช้ส้วมทดลอง อันเป็นปัจจัยหลักที่จำเป็นและมีความสำคัญอย่างมากในการพัฒนามาตรฐานโครงการการเลี้ยงและการใช้ส้วมทดลองในประเทศไทยสู่ระดับมาตรฐานสากล

ผู้แปลตั้งความหวังไว้ว่าหนังสือภาษาไทยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์ สัตว์ทดลอง สนับสนุนงานวิจัยวิทยาศาสตร์และก่อให้เกิดการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในประเทศไทยของบุคลากรทุกท่านผู้ปฏิบัติงานด้านสัตว์ทดลองและบุคลากรท่านอื่น ที่อาจได้รับผลกระทบจากการดูแลและการใช้ส้วม

ขอขอบคุณผู้มีส่วนร่วมหลายท่านในแผนกสัตวแพทย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร (ฝ่ายสหรัฐฯ) ได้แก่ คุณสิริวรรณ กอไพบุลย์กิจ ผู้พิมพ์ร่างฉบับแรก คุณอังคิรา อรินหะพันธ์ ผู้พิมพ์ฉบับร่างและฉบับแก้ไขถัดมา ก่อนส่งให้คณะผู้ทบทวนและแก้ไขฉบับสุดท้ายก่อนส่งพิมพ์ คุณอังคิราได้ใช้ความพยายามเป็นอย่างมากในการทำให้เนื้อหาภาษาไทยในแต่ละหน้าตรงกันกับหน้าของต้นฉบับภาษาอังกฤษเพื่อให้ผู้อ่านสามารถค้นคว้าและอ้างอิงย้อนถึงต้นฉบับภาษาอังกฤษได้สะดวกเมื่อมีข้อสงสัยใดๆ

ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ปานเทพ รัตนากร (นายกสมาคมวิทยาศาสตร์สัตว์ทดลองแห่งประเทศไทยและคณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล) และนายแพทย์กฤษดา จงสกุล (หัวหน้าหน่วยอาชีวอนามัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร (ฝ่ายสหรัฐฯ) เป็นอย่างสูงที่กรุณาทบทวนข้อเสนอแนะฉบับนี้เพื่อให้เนื้อหาครบถ้วนบริบูรณ์ตามต้นฉบับภาษาอังกฤษ

ขอขอบคุณอาจารย์ สพ.ญ.วันทนี รัตนศักดิ์ (เลขาธิการ สมาคมวิทยาศาสตร์สัตว์แห่งประเทศไทยและอดีตคณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล) และสัตวแพทย์หญิงนวนนิจ สัจจานนท์ (นายสัตวแพทย์ชำนาญการ ศูนย์สัตว์ทดลอง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข) ที่ได้ช่วยทบทวนต้นฉบับสุดท้ายก่อนส่งพิมพ์มา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณพันตรีหญิงซาร่าห์ บี ไฮนด์ส์ (หัวหน้าแผนกสัตวแพทย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร ฝ่ายสหรัฐฯ) และ นายสัตวแพทย์ คริสเตียน นิวคัมเมอร์ (ผู้อำนวยการบริหาร สมาคมเพื่อการประเมินและการรับรองมาตรฐานการดูแลสัตว์ทดลองสากล) ที่สนับสนุนการแปลและช่วยเหลือจัดสรรงบประมาณการพิมพ์ ขอขอบคุณท่านผู้มีส่วนร่วมในการจัดหาทุนการพิมพ์จากอีกสองหน่วยงาน ได้แก่ สัตวแพทย์หญิงเรวดี บุตรภรณ์ (หัวหน้าศูนย์สัตว์ทดลอง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข) และสัตวแพทย์หญิงวันทนี รัตนศักดิ์

สพ.ญ. มณฑิพย์ เจตยะคามิน ผู้แปล
(montipg@aaalac.org)

นพ. กฤษดา จงสกุล ผู้ทบทวน
(krisadaj@afirms.org)

รศ. น.สพ. ปานเทพ รัตนากร ผู้ทบทวน
(vsprt@mahidol.ac.th)

บทที่ 1

บทนำ ภาพรวมโดยย่อ และคำแนะนำ

บทนำ

มีบทความหลายแหล่งที่กล่าวถึงพันธกิจของสถาบันที่ให้การดูแลและใช้สัตว์ทดลอง เพื่อพิทักษ์สุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของสัตว์ การพิจารณาอย่างเอาใจใส่ตามพันธกิจของสถาบันมีผลต่อการปรับปรุงอย่างมีแก่นสารตลอดเวลาสามทศวรรษที่ผ่านมา ในการปฏิบัติทางสัตวบาล เกณฑ์การออกแบบอาคารสถานที่เลี้ยงสัตว์ รายละเอียดกรงสัตว์และนโยบายของสถาบันที่ควบคุมการใช้สัตว์ในการวิจัย แต่มีข้อแนะนำเพียงเล็กน้อยที่ระบุพันธกิจของสถาบันต่อการป้องกันสุขภาพและความปลอดภัยของพนักงานผู้ดูแลและใช้สัตว์ทดลอง แต่นับเป็นความโชคดีที่ความก้าวหน้าด้านคุณภาพของโครงการเลี้ยงสัตว์ ที่ยังประโยชน์ในการลดความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยต่อพนักงานของสถาบัน

หนังสือเล่มนี้จัดทำโดยคณะกรรมการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานที่วิจัยสัตว์ สถาบันทรัพยากรสัตว์ทดลองของสภาวิจัยแห่งชาติ สภากรรมาธิการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานของสถาบัน ผู้เยี่ยมชมและนักศึกษาผู้ที่ทำงานในหลักสูตรเกี่ยวกับสัตว์ทดลองผู้อาจเผชิญสิ่งคุกคามที่มีผลเสียต่อสุขภาพและความปลอดภัย เรามีหน้าที่สนับสนุนงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยโดยการตระหนักและพิจารณาสิ่งคุกคามและความเสี่ยงต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง หนังสือนี้ถูกเขียนขึ้นเพื่อช่วยสถาบันที่กำลังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนาหรือการประเมินโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ในการดูแลและการใช้สัตว์ หลักเกณฑ์โดยทั่วไปที่กำหนดไว้ใช้ประยุกต์ได้กับสถาบันประเภทต่างๆ องค์กรการศึกษา ภาค

อุตสาหกรรม ภาครัฐ หน่วยงานสถาบันวิจัยทางการแพทย์ชีวภาพ หน่วยงานวิจัยด้านการเกษตรและสถาบันการศึกษาทางการแพทย์และการสัตวแพทย์ หนังสือเล่มนี้ควรมีประโยชน์ต่อบุคลากรผู้รับผิดชอบในการดูแลสุขภาพและความปลอดภัยของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ ได้แก่ ผู้ประกอบวิชาชีพสัตวแพทย์ทั่วไป สถาบันที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่า สถานสงเคราะห์สัตว์จรจัดและคอกสุนัข บุคลากรในศาสตร์เหล่านี้เผชิญความเสี่ยงภัยแบบเดียวกันกับการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง

สถาบันวิจัยโดยส่วนใหญ่ได้จัดตั้งสำนักงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยขึ้น เพื่อให้สถาบันปฏิบัติตามกฎหมาย ภายใต้การกำกับโดยสำนักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (OSHA) และหน่วยพิทักษ์สิ่งแวดล้อม โดยโครงการเน้นความสำคัญต่อการตระหนักรู้เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ความปลอดภัยด้านสารเคมีในห้อง ปฏิบัติการ การควบคุมการติดเชื้อจากทางโลหิตและการจัดการขยะอันตราย กล่าวโดยรวมแล้วเรื่องนี้เป็นภาระหน้าที่หนักมาก โดยมีทรัพยากรอยู่น้อยไม่พอเพียงเพื่อการพัฒนาโครงการเบื้องต้นที่ต้องเน้นโครงการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโครงการเลี้ยงและใช้สัตว์

ในเวลาเดียวกัน สิ่งจำเป็นเพื่อให้บริการทางด้านอาชีวอนามัย เช่น การตรวจร่างกายก่อนการมอบหมายให้ปฏิบัติงาน และการสำรวจทางการแพทย์แก่บุคลากรผู้ดูแลและใช้สัตว์ ซึ่งได้รับการกำหนดโดยมติความของสถาบันตามความจำเป็น เพื่อการสอดคล้องต่อกฎหมายอย่างกว้างขวางหรือข้อผูกพันตามสัญญาที่ถูกกำหนดโดยแหล่งเงินทุน มีความคลุมเครือว่าอะไรเป็นสิ่งที่จำเป็นและอะไรเป็นสิ่งที่ต้องปฏิบัติตาม ทำให้การพัฒนากิจกรรมต่างๆของโครงการที่เกี่ยวข้องมีความล่าช้า บางสถาบันได้พยายามปฏิบัติตามด้วยค่าใช้จ่ายสูงเพื่อให้บริการทางด้านอาชีวอนามัยอย่างกว้างขวางซึ่งกิจกรรมหลายอย่างมีประโยชน์เพียงเล็กน้อยต่อพนักงาน สถาบันแห่งอื่นๆได้จัดตั้งโครงการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยโดยที่ไม่มีส่วนประกอบด้านอาชีวอนามัย

อุปสรรคของการสื่อสารภายในสถาบันมักยับยั้งความคิดริเริ่มของบุคคลในสถาบันผู้ต้องเกี่ยวข้องเพื่อให้มีการพัฒนาโครงการที่ส่งเสริมงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างมีคุณภาพ ประโยชน์ ตัวอย่างเช่น ความเข้มงวดของขอบเขตตามอำนาจหน้าที่มีผลให้ผู้จัดการอาคารบางท่านหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดการสอดส่องดูแล และการแนะนำความปลอดภัยแก่พนักงานในแผนกอื่นๆผู้มาทำการวิจัยในอาคาร คณะกรรมการกำกับดูแลและการใช้สัตว์ของสถาบัน(IACUC)มักเป็นคณะทำงานกลุ่มเดียวที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน แต่คณะกรรมการไม่มีภาระหน้าที่โดยตรงต่องานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การร่วมมือกันอย่างต่อเนื่องระหว่างนักวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัย บุคลากรผู้ให้บริการด้านสุขภาพ สัตวแพทย์และผู้บริหารงานเพื่อส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัยเป็นสิ่งที่เริ่มต้นได้ยากและคงไว้ลำบาก อุปสรรคอื่นในการพัฒนาโครงการที่มีประสิทธิภาพเกี่ยวข้องกับคำถามทั่วไปหลายประการที่ไม่มีคำตอบเช่น ใครเป็นผู้รับผิดชอบ ใครจะให้แหล่งปัจจัยที่จำเป็น ใครเป็นผู้มีอำนาจในการดำเนินการ

เราอมรับว่าการบริหารสถาบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งการอำนวยความสะดวก และการให้ข้อเสนอแนะโดยผู้บริหารอาวุโสของสถาบันเป็นองค์ประกอบหลักที่จำเป็นสำหรับการพัฒนา และ ความต่อเนื่องของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีประโยชน์ อย่างไรก็ตามโครงการที่ประสบผลสำเร็จอย่างแท้จริงจะขึ้นอยู่กับความร่วมมือของพนักงานทุกคน ผู้ซึ่งงานของเขาอาจมีผลโดยตรงต่อด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของเขาเหล่านั้นเอง ตลอดจนของเพื่อนร่วมงานของผู้ได้บังคับบัญชาหรือของผู้ร่วมงานอื่นๆ ดังนั้น การ

ป้องกันสุขภาพและความปลอดภัยของพนักงาน

ผู้มีส่วนร่วมในการดูแลและใช้สัตว์ทดลอง เป็นกิจกรรมร่วมที่ต้องการการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นของผู้บริหารสถาบัน นักวิทยาศาสตร์ผู้วางแผนและปฏิบัติการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ทดลอง บุคคลผู้รับผิดชอบโครงการการจัดการดูแลและใช้สัตว์ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพและความปลอดภัยและพนักงาน ผู้ต้องร่วมกันรับผิดชอบสุขภาพและความปลอดภัยของตนเองและของพนักงานผู้มีหน้าที่ดูแลและใช้สัตว์ทดลองคนอื่นๆโดยรอบ เอกสารฉบับนี้ระบุถึงบุคลากรทุกท่านที่มีความรับผิดชอบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของพนักงานผู้ดูแลและใช้สัตว์ทดลอง

เราได้พยายามไม่เขียนหนังสือเล่มนี้แบบอภิปราย และเราไม่ได้นำเสนอแบบจำลองที่เลอเลิศสำหรับโครงการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การทำวิธีนั้นอาจทำลายพันธสัญญาของเรามีวิธีการหลายวิธีเพื่อการปฏิบัติให้บรรลุพันธกิจของสถาบัน เพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพที่ดีและความปลอดภัยต่อผู้ให้การดูแลและใช้สัตว์ แบบจำลองที่ดีที่สุดคือแบบที่แสดงให้เห็นความเสี่ยงต่างๆที่มีอยู่ในกิจกรรมการวิจัยที่ปฏิบัติอยู่ที่สถาบันนั้นและยอมให้มีการพัฒนาและใช้วิธีปฏิบัติ ตลอดจนวิธีดำเนินการที่เกี่ยวข้องอย่างรอบคอบ เพื่อการควบคุมสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องต่อความเสี่ยงเหล่านั้น แนวทางที่ให้ไว้ ณ ที่นี้ตั้งใจกำหนดขึ้นเพื่อช่วยแต่ละสถาบันให้ระบุสถานการณ์ของตนเองอย่างละเอียดและเพื่อกำหนดขั้นตอนวิธีกระทำที่ดีที่สุด กระบวนการนี้ต้องใช้การตัดสินใจอย่างถูกต้องและการมีพันธะสัญญาอย่างจริงจังเพื่อลดความเสี่ยงลงสู่ระดับที่ยอมรับได้ กระบวนการยังต้องมีความเป็นรูปธรรมเพราะการพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อเหตุการณ์เฉพาะ อาจเป็นผลยกเลิกกิจกรรมที่ครั้งหนึ่งเคยมีประโยชน์แต่ไม่ยอมรับว่ามีคุณค่าอีกต่อไป

เราหวังให้สถาบันเลือกกำหนดความจำเป็นด้านสุขภาพ และความปลอดภัยของพนักงานผู้ดูแลและใช้สัตว์ภายใต้กรอบโครงการด้านสุขภาพและความปลอดภัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่แล้ว แต่ความคิดริเริ่มใหม่ต้องเป็นผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรผู้เป็นตัวแทนด้านการบริหาร การวิจัย การเลี้ยงและใช้สัตว์และด้านอาชีวอนามัย ถ้ากิจกรรมทั้งหมดเหล่านี้ไม่ถูกนำมาเกี่ยวข้องในการเริ่มต้นพัฒนาโครงการ โครงการจะขาดความสัมพันธ์กัน ขาดการยอมรับโดยส่วนรวมและขาดประสิทธิภาพ

หนังสือเล่มนี้ได้ถูกออกแบบให้ใช้เป็นข้อแนะนำเบื้องต้น สำหรับสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง อธิบายการปฏิบัติต่อสิ่งคุกคามที่มีอยู่จากการใช้สัตว์ เช่น สารก่อภูมิแพ้ โรคสัตว์สู่คนและสิ่งคุกคามทางกายภาพที่เห็นได้ เช่น การถูกสัตว์กัด มีการแสดงวิธีปฏิบัติเพื่อควบคุมสิ่งคุกคามอย่างรวบรัด หากมีการกล่าวถึงวิธีปฏิบัติโดยสมบูรณ์ที่อื่น ผู้อ่านจะได้รับแนะนำเอกสารอ้างอิงอื่นที่ควรใช้ประกอบเพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติอย่างปลอดภัยที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของสถาบันของตน

สรุปโดยย่อ

หนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็นหกบท บทที่สองเกี่ยวข้องกับการระบุภาระหน้าที่ของสถาบันสำหรับพนักงาน และโครงการทั้งหมดเพื่อบรรลุถึงความตระหนักด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อบุคลากรทุกคน บทที่สามกล่าวถึงสิ่งคุกคามด้านกายภาพ เคมีและสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยในสัตว์ บทที่สี่จะเป็นการอภิปรายอันตรายจากภูมิแพ้ทั่วไปโดยละเอียด บทที่ห้าสรุปข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรคสัตว์สู่คน

ที่พบบ่อยในสัตว์ทดลอง บทที่หกให้การอภิปรายโดยทั่วไปขององค์ประกอบหลักที่อาจมีอยู่ในโครงการที่มีประสิทธิภาพของสถาบันและบทที่เจ็ด จะเป็นการแนะนำหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการพัฒนาองค์ประกอบของงานอาชีวอนามัยในโครงการ บทสรุปโดยย่อของบทเหล่านี้มีดังต่อไปนี้

บทที่ 2 การออกแบบและจัดการโครงการ

ในบทนี้กล่าวถึงพื้นฐานเพื่อการพัฒนาโครงการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ที่ระบุความเสี่ยงของพนักงานต่อความเจ็บป่วยและการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง การออกแบบโครงการต้อง การความเข้าใจหน้าที่การทำงานของพนักงานผู้มีความเสี่ยง พนักงานเหล่านั้นมีประสบการณ์ การศึกษาและความ สามารถการใช้ภาษา ลักษณะของสภาพแวดล้อมในการทำงานและพันธกิจของสถาบันที่แตกต่างกัน สภาพแวดล้อมในการทำงานและพันธกิจเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เพราะสิ่งเหล่านี้กำหนดลักษณะของสิ่งคุกคามที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการวิจัยในสัตว์

บทนี้ระบุแนวความคิดเบื้องต้นที่เป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพของโครงการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยซึ่งมีดังต่อไปนี้

- การรู้จักสิ่งคุกคาม
- การหลีกเลี่ยง และควบคุมการสัมผัส
- การฝึกอบรม และการให้การศึกษ
- กฎ และข้อแนะนำ
- ความสม่ำเสมอในการดำเนินการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- การเก็บข้อมูล และการกำกับดูแล
- การมอบหมายงาน และการประสานงาน

เน้นความสำคัญของความเชื่อถือได้และการรับผิดชอบ ความรับผิดชอบสูงสุดอยู่ที่ผู้บริหารอาวุโสของสถาบัน ผู้จัดการโครงการ หัวหน้างานและพนักงานทั้งหมดมีบทบาทหลักต่อความสำเร็จของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

บทนี้แนะนำหลักการที่ทำให้โครงการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพึ่งพาปฏิสัมพันธ์ระหว่างส่วน ประกอบตามหน้าที่หลักที่แตกต่างกันของสถาบัน หน้าที่หลักห้าด้านถูกกำหนดและอธิบายการโต้ตอบที่จำเป็นระหว่างหน้าที่หลักเหล่านั้น หน้าที่หลักทั้งห้า ได้แก่

- การดูแลและใช้สัตว์
- การวิจัย
- อนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย
- อาชีวอนามัย

- การบริหารและการจัดการ

แนะนำว่า คณะกรรมการกำกับดูแลและใช้สัตว์ของสถาบันสามารถให้การช่วยเหลือเชื่อมโยงหน้าที่ทั้งห้าของสถาบัน

บทนี้สรุปการอภิปรายหน้าที่การทำงาน ที่สามารถช่วยสถาบันออกแบบโครงการอาชีพอนามัยและความปลอดภัยอย่างมีประสิทธิภาพ ย้ำความสำคัญของการระบุสิ่งคุกคามในกระบวนการดำเนินการ การอภิปรายตั้งใจช่วยเหลือทั้งสถาบันที่มีการจัดตั้งโครงการด้านสุขภาพและความปลอดภัยมาเป็นอย่างดี และสถาบันที่เพิ่งเริ่มต้นเผชิญกับงานเพื่อการลดสิ่งคุกคามลงสู่ระดับที่ยอมรับได้ สำหรับสถาบันที่จัดตั้งโครงการอย่างดีแล้วขออภิปรายอาจช่วยเสริมคุณค่าของกิจกรรมทางด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่มีอยู่ปัจจุบัน และกระตุ้นการประสานงานที่ดีขึ้นระหว่างโครงการต่างๆที่คาดหวังให้ปกป้องพนักงาน ส่วนสถาบันที่เพิ่งเริ่มต้นจะพบข้อมูลที่มีประโยชน์ในการสร้างโครงการด้านสุขภาพและความปลอดภัยอย่างตรงประเด็น ซึ่งจะต้องมีการยอมรับความเข้าใจสถานะสุขภาพและความปลอดภัยในภาวะปัจจุบัน การระบุสิ่งคุกคามต่างๆที่มีอยู่ และการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและความปลอดภัยที่มีอยู่และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านั้นและประเมินผลการปฏิบัติตามกฎหมาย

บทที่ 3 สิ่งคุกคามทางด้านกายภาพ เคมี และที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย

การพัฒนาโครงการอาชีพอนามัยและความปลอดภัยขึ้นกับการตระหนักถึงสิ่งคุกคามที่มีอยู่ในสภาพการดูแลและใช้สัตว์และความเข้าใจความสำคัญของสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องเหล่านั้น โดยใส่ใจต่อความเสี่ยงของการบาดเจ็บและการเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ บทนี้ให้รายละเอียดการระบุสิ่งคุกคามทางกายภาพ เคมี และจากโครงการวิจัยอธิบายถึงสิ่งคุกคามที่อาจเกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์

การอภิปรายสิ่งคุกคามจากโครงการวิจัยเน้นการรับผิดชอบของนักวิจัย ให้ระบุสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับงาน วิจัยของตนและเพื่อเลือกวิธีการป้องกันที่มีความจำเป็น เพื่อป้องกันพนักงานผู้เกี่ยวข้องในการดูแลและใช้สัตว์ทดลองในการวิจัย ข้อเสนอแนะของสภาวิจัยแห่งชาติเพื่อการวางแผนการทดลองกับสารเคมีอันตรายให้วิธีการที่เป็นประโยชน์สำหรับรวมการคำนึงด้านความปลอดภัยเข้าไว้ในโครงการออกแบบโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ สัมผัสสารเคมีอันตราย นักวิจัยผู้วางแผนกิจกรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ติดเชื้อจากการทดลองหรือโดยธรรมชาติควรปฏิบัติตามคำแนะนำของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคและสถาบันสุขภาพแห่งชาติ ข้อเสนอแนะเหล่านี้มีกล่าวไว้ในเนื้อหาอย่างย่อ

บทที่ 4 สารก่อภูมิแพ้

อุบัติการณ์เกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้ระหว่างพนักงานเลี้ยงสัตว์บ่งชี้ว่า สิ่งคุกคามจากภูมิแพ้มีอยู่ในสภาวะการเลี้ยงและใช้สัตว์นั้น คาดว่าบุคคลากรประมาณหนึ่ง 30% ที่มีภาวะการเกิดภูมิแพ้มาก่อนแล้วเช่น จมูกอักเสบจากภูมิแพ้ อาจเกิดภูมิแพ้สัตว์ได้ในที่สุด ในบทนี้อธิบายชนิดและกลไกของปฏิกิริยาภูมิแพ้ที่ตามหลังการสัมผัสสัตว์ทดลอง ชนิดต่างๆมีการให้ข้อเสนอแนะสำหรับวิธีป้องกันหรือวิธีปฏิบัติ

บทที่ 5 โรคสัตว์สู่คน

การรักษาโรคสัตว์สู่คนมนุษย์โดยละเอียดในบทนี้จะเป็นการอ้างอิง ที่มีคุณค่าต่อผู้ใดก็ตามที่สนใจในการดูแลและใช้สัตว์ ความเป็นไปได้ของการได้รับเชื้อโรคสัตว์สู่คนจากการประกอบอาชีพมีโอกาสต่ำกว่าโรคที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง ความรู้ด้านสภาวะสุขภาพของสัตว์ทดลองและการปรับปรุงการให้การดูแลทางสัตวแพทย์ช่วยให้มั่นใจได้ว่าประชากรสัตว์ทดลองมีสุขภาพดีอย่างเหมาะสมและลดการคุกคามสามารถลงได้มากขึ้น โดยการรักษาการตระหนักว่ามีสิ่งคุกคามจากโรคสัตว์สู่คนและการปฏิบัติอย่างเหมาะสม ตามมาตรการควบคุมสิ่งคุกคามอย่างเป็นกิจวัตร บทนี้นำเสนอเนื้อหาโรคสัตว์สู่คนตามลำดับชนิดของเชื้อโรค โรคสัตว์สู่คนส่วนใหญ่ที่มีความสำคัญต่อบุคลากรผู้ทำงานกับสัตว์ทดลองและจัดลำดับรายละเอียดตามรูปแบบดังนี้ ได้แก่

- แหล่งกักเก็บโรคและอุบัติการณ์เกิดโรค
- วิธีการแพร่เชื้อโรค
- อาการทางคลินิก ความไวต่อการติดโรคและความต้านทานโรค
- การวินิจฉัยและการป้องกัน

บทที่ 6 หลักเกณฑ์ของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

บทนี้ทบทวนองค์ประกอบหลักของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแบบดั้งเดิม ที่รวมการควบคุมและการลดความเสี่ยงจากสิ่งคุกคาม ส่วนประกอบหลักเหล่านี้รวมขอบเขตของกิจกรรมของโครงการที่มีความจำเป็นต้องพิจารณาในการดำรงโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งเหล่านี้ระบุได้ดังนี้

- วิธีดำเนินการบริหาร
- การออกแบบสถานที่และการปฏิบัติ
- การควบคุมการสัมผัส
- การศึกษาและการฝึกอบรม
- อาชีวอนามัย
- สมรรถนะของอุปกรณ์
- การจัดการข้อมูลข่าวสาร
- วิธีการปฏิบัติฉุกเฉิน
- การประเมินโครงการ

ในบทที่ 7 กล่าวถึงองค์ประกอบด้านอาชีวอนามัย

บทที่ 7 การให้บริการด้านอาชีวอนามัย

บทนี้รวบรวมการให้บริการด้านอาชีวอนามัยสำหรับโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นการทบทวนการบริการดูแลสุขภาพที่เหมาะสมสำหรับพนักงานผู้มีส่วนร่วมในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลองเปรียบเทียบกับสถาบันหลายแห่งที่ประสบผลสำเร็จตั้งข้อสังเกตไว้ สถาบันถูกบังคับให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดสองสามข้อเพื่อให้การบริการดูแลสุขภาพพนักงานอย่างเฉพาะเจาะจงและการบังคับให้ปฏิบัติ มักถูกจำกัดเฉพาะในสถานการณ์ที่เกิดภัยร้ายแรงต่อพนักงาน เช่น มาตรฐานการติดเชื้อทางโลหิตของสำนักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (OSHA) กำหนดให้สถาบันมีการฉีดวัคซีนดับอักเสบปีสำหรับพนักงานทุกคนผู้ปฏิบัติงานกับเลือด อวัยวะหรือเนื้อเยื่ออื่นๆจากสัตว์ทดลองที่ติดเชื้อไวรัสดับอักเสบปี อย่างไรก็ตามสำนักบริการสาธารณสุขกำหนดให้สถาบันที่ได้รับทุนจากราชการเพื่อการวิจัยสัตว์ให้มีโครงการอาชีวอนามัยแก่พนักงานผู้สัมผัสกับสัตว์อย่างมาก โดยได้ถูกตีความหมายว่าเป็นการบังคับให้มีการบริการทางสุขภาพอย่างถี่ถ้วน รวมถึงการตรวจสุขภาพและการเก็บตัวอย่างน้ำเหลืองและการจัดเก็บน้ำเหลืองก่อนการทำงาน บทนี้ย้ำการต้องประเมินความเสี่ยงอย่างพอเพียงเป็นอันดับแรก เพื่อการเลือกการบริการดูแลสุขภาพที่เหมาะสมสำหรับพนักงานผู้เสี่ยงภัยควรคำนึงปัจจัยดังต่อไปนี้ในการประเมินความเสี่ยงอย่างเหมาะสม

- การสัมผัสสัตว์
- ปริมาณของการสัมผัส
- ความถี่ของการสัมผัส
- สิ่งคุกคามทางกายภาพและชีวภาพที่มากับสัตว์
- ความเป็นอันตรายของเชื้อที่ใช้ในโครงการวิจัย
- ความไวต่อการติดเชื้อของพนักงาน
- ประวัติทางอาชีวอนามัยของพนักงานที่ทำงานหน้าที่เดียวกัน

มีการอธิบายถึงการบริการด้านสุขภาพที่อาจรวมอยู่ในองค์ประกอบของงานอาชีวอนามัย เรามุ่งความสนใจในการพิจารณาความสำคัญในการเลือกการบริการอย่างเฉพาะเจาะจง อย่างไรก็ตามการอธิบายไม่ได้ตั้งใจว่าการบริการเฉพาะอย่างหนึ่งนั้นเหมาะสมกับทุกสถานการณ์ จึงเห็นว่า ณ ที่นี้และตลอดหนังสือเล่มนี้ กิจกรรมและการบริการต่างๆที่น่าจะป้องกันด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานอย่างมากที่สุด จะได้รับการวางรากฐานอย่างรอบคอบบนพื้นฐานการประเมินปัจจัยด้านต่างๆ ที่ทำให้พนักงานอยู่ในความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยจากอาชีพ

ข้อเสนอแนะ

ในการเขียนหนังสือเล่มนี้ได้พิจารณาหัวข้อขัดแย้งต่างๆ เช่น “การสัมผัสสัตว์อย่างแท้จริง” หรือไม่ เป็นข้อบ่งชี้ที่น่าเชื่อถือได้เพื่อการพิจารณาความจำเป็นสำหรับโครงการอาชีวอนามัย ทั้งยังได้อภิปรายหัวข้อที่ถูกพิจารณาว่าจะลดประสิทธิภาพของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ตั้งใจทำอย่างดี ผลของการใคร่ครวญอย่างรอบคอบถูกนำเสนอไว้ ณ ที่นี้โดยจัดเป็นข้อเสนอแนะต่างๆโดยเฉพาะ

การกำหนดงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในโครงการดูแลและใช้สัตว์

สถาบันหลายแห่งสนับสนุนและทำงานวิจัยในสัตว์ มีบุคลากรด้านสุขภาพและความปลอดภัยด้านสภาพแวดล้อมที่ช่วยสนับสนุนความรับผิดชอบ เพื่อให้สถานที่ทำงานปลอดภัยและเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของพนักงาน อย่างไรก็ตามสถาบันมักไม่ค่อยระบุเรื่องงานอาชีวอนามัยที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลองอย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจขาดความสนใจเรื่องส่วนประกอบของงานอาชีวอนามัย ในโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และไม่เข้าใจการสนับสนุนองค์ประกอบว่ามีประโยชน์ต่อความสำเร็จของโครงการ

ขอแนะนำให้ทุกสถาบันริเริ่มความพยายามอย่างสอดคล้องกัน เพื่อระบุสิ่งคุกคามต่อสุขภาพและความปลอดภัยและความเสี่ยงต่อความเจ็บป่วย ตลอดจนการบาดเจ็บต่องานอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและใช้สัตว์ทดลองและขยายขอบเขตโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเท่าที่จำเป็นเพื่อลดความเสี่ยงลงสู่ระดับที่ยอมรับได้ ความพยายามนี้ควรรวมถึงการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันของบุคลากร ผู้เป็นตัวแทนของกิจกรรมต่างๆของสถาบันที่เกี่ยวข้อง ซึ่งกับการดูแลและใช้สัตว์ทดลอง ไม่ใช่มีเฉพาะโครงการการดูแลและใช้สัตว์ทดลองเท่านั้นแต่รวมถึงการวิจัยสุขภาพและความปลอดภัยของสภาพแวดล้อม อาชีวอนามัยและการบริหารจัดการกิจกรรมเหล่านี้ กิจกรรมควรมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องเพื่อดำรงโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างประสบความสำเร็จ สถาบันควรคำนึงถึงคุณค่าของคณะกรรมการการดูแลและใช้สัตว์ทดลองของสถาบัน ในการสนับสนุนวัตถุประสงค์การพัฒนาความร่วมมือและการคงอยู่ของปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

พันธกิจของสถาบันและการมอบหมายอำนาจหน้าที่

นี่เน้นความสำคัญของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างหลายองค์ประกอบของสถาบัน ในการพัฒนาและดำรงโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างประสบความสำเร็จ เกณฑ์เพื่อความสำเร็จเพียงสองสามอย่างมีความสำคัญมากกว่าการระบุหน้าที่และการแบ่งสายอำนาจการปกครองอย่างชัดเจน

ขอแนะนำว่าผู้บริหารอาวุโสของสถาบันแสดงพันธกิจของตน เพื่อการมีสถานที่ทำงานปลอดภัยและเอื้อต่อสุขภาพที่ดี มอบหมายอำนาจหน้าที่อย่างชัดเจนให้กับบุคคลผู้ที่มีหน้าที่ลงมือกระทำและจัดสรรทรัพยากรของสถาบันตลอดจนจัดตั้งกลไกเพื่อกำกับดูแลความสำเร็จของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การประเมินความเสี่ยง:

เป็นกระบวนการที่ไม่หยุดนิ่งและทำอย่างต่อเนื่อง

จุดมุ่งหมายของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยคือ เพื่อลดความเสี่ยงของการบาดเจ็บและเจ็บป่วยจากอาชีพโดยควบคุมหรือกำจัดสิ่งคุกคามในสถานที่ทำงาน อย่างไรก็ตามมีความจำเป็นสำหรับขบวนการที่ต้องทำอย่างต่อเนื่องเพื่อทบทวนและระบุถึงการเปลี่ยนแปลงในเรื่องสิ่งคุกคามและความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยใหม่ เทคโนโลยีใหม่ ภัยจากเชื้ออุบัติใหม่และความแตกต่างของสถานที่ทำงานซึ่งมักถูกมองข้ามไป

ขอแนะนำให้ทุกสถาบันพัฒนาวิธีการเข้าถึงอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจากหลายด้าน เพื่อช่วยให้มีการประเมินผลอย่างต่อเนื่องของสิ่งอันตรายในสถานที่ทำงาน และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคลากร ผู้ที่ทำงานกับสัตว์ การประเมินความเสี่ยงไม่ควรถูกจำกัดเฉพาะแค่การระบุความถี่ของการเผชิญภัย แต่ควรรวมความเข้มของการเผชิญภัย สิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับการจับบังคับสัตว์ คุณสมบัติอันตรายของเชื้อที่ใช้ในการวิจัย ความไวต่อโรคของบุคลากรแต่ละคน วิธีการควบคุมภัยที่มีอยู่และประวัติทางอาชีพของพนักงานแต่ละคน ควรมีโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างไม่หยุดนิ่งและสามารถปรับให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป

การมีส่วนร่วมในโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

หลายสถาบันจำกัดการมีส่วนร่วมในโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำหรับพนักงานประจำทำงานเต็มเวลา ผู้ดูแลและใช้สัตว์ วิธีนี้ล้มเหลวเพราะว่าสถานะการจ้างงานไม่สัมพันธ์กับเกณฑ์การเผชิญภัย นักศึกษา นักวิทยาศาสตร์ผู้มาเยือน อาสาสมัครและผู้ไม่ได้เป็นพนักงานอื่นๆสามารถเป็นผู้เสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ในระยะเวลาอันสั้นหรือเป็นครั้งคราว

ขอแนะนำว่า ควรมีโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยตามระดับการมีส่วนร่วมของบุคลากร ผู้เกี่ยวข้องกับการดูแลและใช้สัตว์ทดลองอย่างเหมาะสม บนพื้นฐานของความเสี่ยงที่ได้รับโดยไม่คำนึงสถานภาพของการจ้างงาน

การระบุความจำเป็นของบริการดูแลสุขภาพ

การสัมผัสสัตว์ทดลองอย่างมากไม่ใช่ตัวบ่งชี้ที่พอเพียงต่อความจำเป็นของการรับบริการดูแลสุขภาพ การให้บริการบริการดูแลสุขภาพ อาจจำเป็นเฉพาะบุคคลบางกลุ่ม ผู้ถูกระบุเฉพาะว่ามีความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัย

ขอแนะนำว่าการพิจารณาความจำเป็นของการบริการดูแลสุขภาพนั้น ตั้งอยู่บนลักษณะของภัยอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง ปริมาณและความถี่ของพนักงานผู้เผชิญอันตรายเหล่านี้ การประเมินภัยทั้งหมดเป็นกุญแจสู่การระบุความจำเป็นนี้

การเก็บน้ำเหลือง และการตรวจร่างกาย

ในหลายสถาบันการบริการตามปกติของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้ทำการเก็บน้ำเหลืองและรักษาไว้และการตรวจร่างกาย โดยถือปฏิบัติต่อพนักงานผู้สัมผัสสัตว์ทดลองอย่างมากถึงแม้ว่าการบริการเหล่านั้นอาจมีคุณค่าสำหรับพนักงานบางกลุ่มที่มีความเสี่ยงอย่างมากต่อความเจ็บป่วยต่ออาชีพ บริการเหล่านี้ไม่ถือว่าเป็นกลยุทธ์ที่ช่วยเหลือ หรือคุ้มราคาสำหรับการปกป้องอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อพนักงานส่วนใหญ่ผู้สัมผัสสัตว์ทดลอง

ไม่แนะนำให้ทำการเก็บน้ำเหลืองและรักษาไว้ ให้เป็นส่วนประกอบมาตรฐานของโครงการอาชีพอนามัยและความปลอดภัย สิ่งเหล่านี้มีคุณค่าเฉพาะเมื่อพนักงานผู้มีโอกาสอย่างมากที่จะได้รับการติดเชื้อ เนื่องจากการปฏิบัติงานกับเชื้อที่สามารถตรวจสอบติดตามได้โดยวิธีตรวจทางน้ำเหลืองเท่านั้น

เราไม่แนะนำว่าการตรวจร่างกายเป็นวิธีสำรวจหลักสำหรับการประเมินสุขภาพขอแนะนำให้ใช้ประวัติที่เก็บอย่างระมัดระวังบนพื้นฐานความเข้าใจความเสี่ยงในสถานที่ทำงานเพื่อจุดประสงค์นี้ อย่างไรก็ตามเป็นสิ่งที่เหมาะสมถ้าทำการตรวจร่างกายเมื่อพบว่ามีอาการที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเกิดขึ้น ระหว่างการประเมินสุขภาพเป็นครั้งคราว

บทที่ 2

การออกแบบและการจัดการโครงการ

เป้าหมายโครงการ

เป้าหมายของโครงการอาชีพอนามัยและความปลอดภัย คือ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บและเจ็บป่วยจากการประกอบอาชีพ โครงการต้องปฏิบัติตามกฎหมายของรัฐบาลกลาง ของรัฐและท้องถิ่น แต่เป้าหมายหลักของโครงการควรเป็นการควบคุมสิ่งคุกคามและลดความเสี่ยงไม่ใช่ทำเพียงเพื่อตอบสนองกฎหมาย ในบทนี้ตั้งใจส่งเสริมการตระหนักรู้ของนักวิจัย บุคลากร ผู้ดูแลและใช้สัตว์ผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพและความปลอดภัย และนักบริหาร โดยคำนึงถึงอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและใช้สัตว์ทดลอง และให้วิธีการบรรลุถึงและปฏิบัติได้อย่างสมเหตุสมผลเพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและความปลอดภัย หลักเกณฑ์ที่แจกแจงในบทนี้มุ่งหมายให้สถาบันที่ใช้สัตว์ทดลองอันดับแรกแต่ก็สามารถนำไปใช้ได้กับสถานที่เก็บสัตว์ แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ และจัดแสดงสัตว์ที่ไม่มีสัตว์ทดลองได้

กลยุทธ์ในการส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัยในการดูแลและใช้สัตว์ทดลอง เหมือนกับที่ปฏิบัติทั่วไปในห้องปฏิบัติการสำหรับการวิจัย การใช้สัตว์ในการวิจัยเป็นส่วนขยายของการทดลองที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ อย่างไรก็ตาม วิธีดำเนินการรวมทั้งเทคนิคการใช้สามารถแสดงปัญหาและการทำหายต่างๆตามแบบอย่างเฉพาะซึ่งมีหลายอย่างที่เพิ่มอันตรายของการทดลอง มักพิจารณาปัญหาและการทำหายเหล่านี้ในการจัดการโครงการด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย

ความหลากหลาย

โครงการอาชีพอนามัยและความปลอดภัยที่ดี ควรรับรู้และสะท้อนหน้าที่การทำงานที่แตกต่างอย่างกว้างขวางในสถาบันและความแตกต่างของบุคลากรที่ถูกจ้างให้ปฏิบัติงานเหล่านั้น ในหลายกรณีเป็นการลำบาก

ที่จะระบุว่าบุคลากรคนใดที่ปฏิบัติงานโดยตรงกับสัตว์และโดยอ้อม เป็นความยากเช่นกันที่จะระบุความเสี่ยงของบุคคลทุกคนและกำหนดระดับการมีส่วนร่วมของแต่ละคน ในโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ควรรวมนักวิจัย ผู้ปฏิบัติงานคลินิก นักเทคนิคผู้ดูแลสัตว์ นักศึกษา บุคลากรผู้ทำงานในบริเวณใกล้เคียงกับห้องปฏิบัติการ บุคลากรผู้ซ่อมบำรุงและผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลอุปกรณ์ พนักงานรักษาความปลอดภัยและผู้ขนย้ายครุภัณฑ์เข้าไปในโครงการ สภาพทางสุขภาพของพนักงานและความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการได้รับมอบหมายงานของพนักงานในแต่ละฝ่าย โดยเฉพาะมีความแตกต่างกันอย่างมาก การย้ายงานเข้าออกของพนักงานในกลุ่มงานบางกลุ่มหลีกเลี่ยงไม่ได้ และไม่สามารถถูกละเลยในการออกแบบและการจัดทำโครงการให้บรรลุผลสำเร็จ การกำหนดหน้าที่การงานอย่างถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญในการระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

ความรู้ตรงเรื่องของบุคคลผู้ที่เกี่ยวข้องจะมีความแตกต่างกัน เมื่อประเมินความจำเป็นสำหรับการฝึกอบรม ควรพิจารณาการศึกษาและประสบการณ์ ปริมาณและการเข้าถึงของการฝึกอบรมไม่สามารถทำบนพื้นฐานของการศึกษาเพียงอย่างเดียวตัวอย่าง เช่น เป็นการไม่ฉลาดที่จะสรุปว่าบางคนที่มีความรู้ระดับปริญญาทางวิทยาศาสตร์จะต้องการการฝึกอบรมเฉพาะเรื่องโครงการการดูแลและใช้สัตว์ทดลอง น้อยกว่าบางคนที่ไม่มีความรู้พื้นฐานการศึกษาในวิทยาลัยโดยอัตโนมัติ ผู้มีประสบการณ์ปศุสัตว์ ผู้มีความรู้เกี่ยวกับสัตว์เฉพาะชนิดหนึ่งๆ อาจไม่ได้รับการบอกอย่างพอเพียงในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย และภัยที่อาจเกิดขึ้นกับปศุสัตว์ในสถานะห้องปฏิบัติการ การมีกระบวนการตามขั้นตอนเพื่อประเมินระดับของการฝึกอบรมที่ตรงเรื่องและประสบการณ์ของพนักงาน และเพื่อให้การฝึกอบรมอย่างเหมาะสมในทุกระดับเป็นสิ่งจำเป็น

ควรรวมพนักงาน ผู้อาจไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับกิจกรรมการวิจัยไว้ในโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เช่น ช่างซ่อมบำรุงและผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลอุปกรณ์ ผู้เข้าไปในบริเวณเลี้ยงสัตว์ไม่บ่อยจำเป็นต้องถูกบอกให้รับรู้ภัยที่อาจเกิดขึ้นและวิธีป้องกันที่จำเป็นเพื่อป้องกันตนเองได้ เช่นเดียวกับพนักงานเลี้ยงสัตว์ จำเป็นต้องตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเกี่ยวกับงานวิจัยที่ใช้สัตว์ที่เขาดูแล อาจมีการอบรมเสริมควบคู่กันตามสายงานเหล่านี้

สังคมวิจัยตามการศึกษาทางสถิติได้เปลี่ยนแปลงไป ควรคำนึงอุปสรรคทางภาษาและวัฒนธรรมและอำนวยความสะดวกเมื่อบุคลากรมีความแตกต่างทางพื้นฐานความรู้และชาติกำเนิด เช่น นักศึกษาต่างชาติ

โครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยควรตระหนัก และสะท้อนความเข้าใจในสภาพแวดล้อมการทำงานที่แตกต่างกันรวมทั้งสถานที่และกิจกรรมที่อาจเกิดอันตราย สิ่งนี้มีความสำคัญต่อการพิจารณาเป็นอย่างยิ่งระหว่างการออกแบบและก่อสร้างสถานที่และการต่อเติมอาคารที่มีอยู่ ชนิดของงานวิจัยและชนิดของสัตว์ที่ใช้จะมีผลกระทบต่อโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เช่น การใช้เชื้อที่ทำให้เกิดโรค สารรังสี และสารพิษ จะมีการเลือกใช้กลยุทธ์ที่แตกต่างจากการปฏิบัติต่อสัตว์แบบอื่นๆ ที่ใช้กับการศึกษาพฤติกรรมที่ไม่มีการใช้เชื้ออันตรายในการวิจัย การใช้สัตว์ที่ถูกจับจากป่าสามารถก่อภัยมากกว่าการใช้สัตว์ที่ขยายพันธุ์ขึ้นในห้องปฏิบัติการ

หลักเกณฑ์พื้นฐาน

วิธีปฏิบัติอย่างระมัดระวังมีอยู่แล้วหลายวิธี เพื่อป้องกันสุขภาพและความปลอดภัยของพนักงานอย่างกว้างขวางในสถาบันต่างๆ ที่ดูแลและใช้สัตว์ วิธีปฏิบัติอย่างปลอดภัยดังกล่าวบางอย่างใช้พื้นฐานสามัญสำนึก และบางครั้งใช้การรับทราบบางวิธีที่ได้รับการยืนยันทางวิทยาศาสตร์แล้ว ในบทนี้พยายามระบุวิธีปฏิบัติที่มีข้อมูลแสดงว่ามีประสิทธิภาพ กรณีที่ไม่มีข้อมูลสนับสนุน คณะกรรมการเสนอแนะวิธีปฏิบัติที่เป็นที่ยอมรับทั่วไปที่ได้รับการสาธิตว่ามีประสิทธิภาพ

โครงการที่ตั้งใจปกป้องพนักงานอาจมีความแตกต่างค่อนข้างมากจากสถาบันหนึ่งสู่อีกสถาบันหนึ่ง ส่วนหนึ่งเป็นเพราะความจำเป็นของสถาบันขึ้นกับขอบเขตของโครงการของสถาบัน เช่น การมีสถานที่กักเก็บเชื้อ (containment) มีความจำเป็นเพื่อสารเคมีอันตรายและเชื้อจุลินทรีย์ที่รุนแรงอย่างมากมีความแตกต่างกันมาก สถาบันยังมีความแตกต่างด้านความชำนาญของโครงการสุขภาพและความปลอดภัยทั้งหมด ในบทนี้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อสถาบันทุกแห่งในการผนวกองค์ประกอบอย่างเหมาะสม ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและใช้สัตว์เข้าไปในโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

- โครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับเกณฑ์พื้นฐาน 7 อย่าง
- การรู้จักสิ่งคุกคาม
- การหลีกเลี่ยงและการควบคุมการสัมผัส
- การฝึกอบรมและให้ความรู้
- กฎ และข้อแนะนำ
- ความสม่ำเสมอ
- การเก็บระเบียบและการกำกับดูแล
- การรับมอบหมายหน้าที่และการประสานงาน

การรู้จักสิ่งคุกคาม

การกำหนดระดับของการป้องกันที่จำเป็นในสถานการณ์หนึ่งใดขึ้นอยู่กับความเข้าใจภัยที่เป็นเหตุการณ์ระบุและกำหนดขนาดความรุนแรงของสิ่งคุกคามบางครั้งถูกเรียกว่าเป็นการประเมินความเสี่ยง (risk assessment) การประเมินควรตั้งอยู่บนข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่ทราบเท่าที่ทำได้

ในกรณีเชื้อโรคติดต่อ ความสัมพันธ์ของขนาดและการตอบสนอง ความรุนแรง การติดต่อโรค อุบัติการณ์ ทางที่เชื้อเข้าสู่ร่างกาย รูปแบบการแพร่เชื้อ ความคงทนและการป้องกันที่มีอยู่และการรักษา เป็นข้อควรคำนึงที่สำคัญสำหรับสารเคมีสิ่งหนึ่ง ต้องรู้ขนาดเป็นพิษ ความคงทน สถานะ (ของเหลว แก๊ส หรือของแข็ง) ชนิดของพิษ (การระคายเคือง การกัดกร่อน การก่อให้เกิดมะเร็ง การเสพติด การทำให้ถึงตาย และอื่นๆ) ความรุนแรงของปฏิกิริยา วิธีการออกฤทธิ์และผลผลิตของขบวนการเมตาบอลิซึม แหล่งหลักของข้อมูลการประเมินความเสี่ยง ได้แก่ การค้นเอกสารและผู้เชี่ยวชาญ และจากที่ปรึกษาในประสบการณ์ด้านที่ไม่มีเอกสาร

อ้างอิง แหล่งเหล่านี้ อาจล้มเหลวไม่ให้ข้อมูลที่จำเป็น ดังนั้นการทำวิจัยเพิ่มเติมหรือการเพิ่มการระมัดระวัง อาจมีความจำเป็นในบางครั้ง

ประสบการณ์ได้แสดงชัดว่าสิ่งคุกคามที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ อาจเป็นปัญหาใหญ่ สิ่งคุกคามหลายอย่างที่ไม่สามารถตรวจได้ไม่เกี่ยวข้องกับการจงใจใช้สัตว์ในห้องปฏิบัติการ เช่น สัตว์ตัวหนึ่งอาจนำเชื้อโรคของมนุษย์เข้าไปในห้องปฏิบัติการ เหตุเพราะหมีร้ายได้เกิดขึ้นเมื่อสัตว์มีโรคสัตว์คู่คน เช่น โรค Q fever และ Lymphocytic choriomeningitis ได้ถูกใช้ในห้องปฏิบัติการวิจัย (Bowen and others 1975; CDC 1979; Hotchin and other 1974; Jahrling and Peters 1992; Spinelli and others 1981)

การหลีกเลี่ยงและการควบคุมสิ่งคุกคาม

การหลีกเลี่ยงสิ่งคุกคามคือการเกี่ยวข้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการสัมผัสเป็นสามัญสำนึก ธรรมดา วิธีที่สัมพันธ์กับหลักการนี้ ได้แก่ การฝึกอบรม วิธีปฏิบัติงาน อุปกรณ์กักเก็บเชื้อ อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล การควบคุมการเข้าสู่บริเวณอันตรายและการใช้สัตว์ขยายพันธุ์จำเพาะ ควรใช้มาตรการความปลอดภัยก่อนคิดจะใช้หลังการเกิดปัญหา แม้ว่าการลดความเสี่ยงต่อพนักงานเป็นเป้าหมายแรกของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแต่ควรรับรู้ว่าการกำจัดความเสี่ยงเป็นสิ่งที่เป็นไปได้

การฝึกอบรม และการให้การศึกษา

เมื่อรู้จักสิ่งคุกคามแล้วควรถ่ายทอดความรู้นี้สู่พนักงานผู้ดูแลและใช้สัตว์ ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงและพนักงานอื่น (เช่น ภารโรงและช่างซ่อมบำรุง) ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัส การฝึกอบรมพนักงานเริ่มต้นที่ การปฐมนิเทศทันทีหลังการจ้างงาน วิธีการปฏิบัติงานตามมาตรฐานควรรวมวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย พนักงานใหม่ควรได้รับการแนะนำวิธีปฏิบัติเหล่านั้นอย่างระมัดระวัง โดยเพื่อนร่วมงานผู้มีประสบการณ์ ก่อนลงมือปฏิบัติหน้าที่โดยลำพัง สามารถเสริมการปฏิบัติในห้องทดลองด้วยป้ายประกาศและโปสเตอร์ แนะนำให้มีการประชุมเป็นครั้งคราวเพื่อกระตุ้นการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย บางครั้งหนังสือเวียนเกี่ยวกับความปลอดภัย และการประกาศทางอิเล็กทรอนิกส์มีประโยชน์เพื่อให้พนักงานทราบการเปลี่ยนแปลงต่างๆ สถาบันมีบทบาทสำคัญในการทำให้แน่ใจว่าพนักงานของสถาบันยังคงได้รับการแจ้งข่าวสารเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง และมีความชำนาญในการใช้วิธีปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย

กฎและข้อแนะนำ

กฎเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่ามีความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน กฎบังคับการฝึกอบรมพนักงาน การยึดถือวิธีปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด การใช้ยานพาหนะและการกำจัดเชื้อ การเข้าถึง การกำจัดขยะ การใช้และ การซ่อมบำรุงอุปกรณ์และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย วิธีปฏิบัติฉุกเฉิน การรายงานอุบัติเหตุและการสัมผัสเชื้อและพฤติกรรมของพนักงาน (การสูบบุหรี่ การกิน และการล้างมือ) ควรบังคับให้ปฏิบัติตามอย่างเข้มงวด กฎเป็น “การต้องทำ” ขณะที่ข้อแนะนำเป็นการแนะนำและการชี้แนะที่ยอมให้ตัดสินใจเองได้บ้าง เช่น “ห้าม

สูบบุหรี่ กินอาหารหรือดื่มในห้องสัตว์” จะเป็นกฎเกณฑ์ที่ “การใช้ยาเพื่อบังคับสัตว์ที่ดุร้ายก่อนการลงมือปฏิบัติ” มักเป็นข้อแนะนำ

ความสม่ำเสมอ

ความสม่ำเสมอเป็นสิ่งจำเป็นต่อผลสำเร็จของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้แก่ ความสม่ำเสมอของกฎ การบังคับให้ปฏิบัติและการใช้กฎต่อพนักงานทุกคน การขาดความสม่ำเสมอสามารถทำลาย โครงการเช่น ถ้าพนักงานต้องใส่หน้ากากและเสื้อมือยาวเพื่อเข้าห้องเลี้ยงสัตว์บางห้องโดยเฉพาะ ทั้งหัวหน้างาน และพนักงานดูแลและใช้สัตว์ควรสวมหน้ากากและเสื้อมือยาว เมื่อบุคลากรระดับสูงละเลยกฎ เป็นการแสดงตัวอย่างไม่ดี อย่างไรก็ตามกฎความปลอดภัยที่เข้มงวดเกินไปในขณะเวลาที่พนักงานพิจารณาว่าไม่สมเหตุผล สามารถทำลายความเชื่อถือของโครงการได้

การเก็บระเบียบและการกำกับดูแล

การพัฒนาและการเก็บระเบียบเป็นสิ่งจำเป็นในโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย อาจเริ่มต้นที่ประวัติทางสุขภาพของพนักงานแต่ละคนเพื่อค้นหาความจริงใดๆที่อาจแสดงความอ่อนแอของพนักงานต่อการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย การรายงานอุบัติเหตุ การสัมผัสและการเจ็บป่วยที่เกี่ยวกับงานเป็นความจำเป็นอย่างที่สุดและบางครั้งต้องปฏิบัติตามกฎหมาย รูปแบบอื่นๆของการเก็บระเบียบสามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อกำกับดูแลโครงการความปลอดภัยและบ่งชี้ความบกพร่องต่างๆ

พันธกิจและการประสานงาน

พันธกิจต่อความปลอดภัยต้องเป็นรูปแบบขององค์การจากบนสุดสู่ล่างสุด แม้โครงการความปลอดภัยที่ดีที่สุดจะล้มเหลวได้ถ้าพนักงานละเลยกฎ จะต้องมอบหมายการจัดลำดับขั้นของการจัดการหากต้องการปลูกฝังทัศนคติของความปลอดภัยให้พนักงาน

อาคารเลี้ยงสัตว์เป็นหน่วยซึ่งไม่ค่อยเป็นอิสระต้องการการประสานงานกันระหว่างผู้บริหาร นักวิทยาศาสตร์ สัตวแพทย์ นักเทคนิคและคนงานซ่อมบำรุง ควรกำหนดบทบาทของทุกคนอย่างชัดเจนเพราะโครงการความปลอดภัยสามารถล้มเหลว ถ้าหน้าที่ความรับผิดชอบสับสนและขาดความเข้าใจ

ความเชื่อถือได้และความรับผิดชอบ

ส่วนที่แตกต่างกันอื่นๆของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเป็นการจัดการที่จำเป็นโดยบุคคลที่แตกต่างกัน ควรระบุระดับของความรับผิดชอบและความเชื่อถือได้อย่างชัดเจนเพื่อการออกแบบโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและเพื่อองค์ประกอบของโครงการซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นสี่ระดับคือ สถาบันผู้จัดการโครงการ ผู้ดำเนินโครงการ และพนักงานแต่ละคน

สถาบัน

สถาบันนำโดยผู้บริหารอาวุโส (หรือผู้ได้รับมอบหมาย) มีความรับผิดชอบสำคัญยิ่งเพื่อให้สภาพแวดล้อมการทำงานที่เอื้อต่อสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดสุขภาพดีและความปลอดภัยโดยมีความมุ่งมั่นต่อเป้าหมายผู้บริหารอาวุโสต้อง

- เข้าใจประเด็นต่างๆ
- ให้คำแนะนำ
- จัดตั้งและสนับสนุนนโยบายของสถาบัน
- มีอำนาจให้แหล่งสนับสนุนที่จำเป็น
- นำผู้จัดการโครงการและผู้ดำเนินโครงการมาทำงานด้วยกัน

การแสดงความบทบาทเป็นตัวอย่างของผู้บริหารอาวุโสจำเป็นต่อความสำเร็จของโครงการ ผู้บริหารอาวุโสให้คำมั่นต่อหน่วยงานที่บังคับตามกฎหมายว่าได้ปฏิบัติตาม และต้องเชื่อมั่นว่าการยืนยันเหล่านี้มีอยู่จริงควรแสดงได้ด้วยเอกสารที่เหมาะสม

ผู้บริหารอาวุโสเป็นบุคคลสำคัญสำหรับสุขภาพและความปลอดภัยในที่ทำงาน ท่านผู้นี้ต้องมอบหมาย หรือแต่งตั้งความรับผิดชอบและอำนาจตามเหตุผลสมควรขององค์ประกอบโครงการให้แก่ผู้ที่เหมาะสม ผู้บริหารต้องมีความเข้าใจทั้งหัวข้อทางเทคนิคและการจัดการอย่างเหมาะสม และควรได้รับการแนะนำในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การระบุนความซับซ้อนของการออกแบบโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและการทำให้โครงการสำเร็จจะทำได้โดยบุคคลใดบุคคลหนึ่ง การบังคับด้วยอำนาจให้ทำงานหรือด้วยคณะกรรมการชุดหนึ่ง แต่กระบวนการทุกขั้นตอนของสายการบังคับบัญชาต้องชัดเจน ผู้มีส่วนร่วมทุกคนเข้าใจการสื่อสารมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันตามความจำเป็นเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ ระบบหรือกระบวนการหนึ่งใดที่ใช้สมรรถภาพเป็นหลักโดยเน้นผลลัพธ์ต่อสุขภาพและความปลอดภัยของพนักงานตามที่ต้องการสามารถช่วยให้สถาบันแจ่มแจ้งหัวข้อต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ผู้จัดการโครงการ

โครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับความเกี่ยวข้องและการรับมอบหมายงานของผู้จัดการโครงการทุกระดับ ผู้จัดการหลักจะเป็นบุคคลที่มีความชำนาญเฉพาะในประเด็นสุขภาพและความปลอดภัยหรือเป็นผู้ออกคำสั่ง และมีอำนาจในการทำให้บรรลุผลสำเร็จหรือบังคับใช้องค์ประกอบของโครงการ ผู้จัดการโครงการควรมีบุคคลเหล่านี้ถ้ามีความเหมาะสม

- ผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพ
- ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัย
- สัตวแพทย์
- ผู้จัดการหรือหัวหน้างานสถานที่เลี้ยงสัตว์

- ผู้อำนวยการวิจัยและนักวิทยาศาสตร์
- หัวหน้าห้องปฏิบัติการ
- บุคลากรฝ่ายบุคคลและฝ่ายการเงิน
- ที่ปรึกษากฎหมาย
- ผู้เชี่ยวชาญด้านสภาพแวดล้อม
- วิศวกรสถานที่

เป็นสิ่งจำเป็นที่นักวิจัยวิทยาศาสตร์ผู้ควบคุมการทดลองมีส่วนร่วมในการออกแบบ การทำให้สำเร็จและการจัดการโครงการอาชีพอนามัยและความปลอดภัย

ผู้ดำเนินโครงการ

ความรับผิดชอบต่อการทำให้สำเร็จอยู่ที่ระดับหัวหน้างาน การฝึกอบรมเป็นหน้าที่หลักของความรับผิดชอบของผู้ดำเนินโครงการ การฝึกอบรมโครงการสุขภาพที่มีประสิทธิภาพควรเน้นธรรมชาติที่ไม่หยุดนิ่งและการป้องกัน โครงการฝึกอบรมควรให้รายละเอียดอย่างพอเพียงเกี่ยวกับความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องและวิธีการป้องกันที่มีอยู่ การทำให้สำเร็จยังเกี่ยวกับการมีอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการป้องกันบุคลากร การมีสถานที่ที่เหมาะสมและการทำให้แน่ใจว่าผู้ได้บังคับบัญชาปฏิบัติตามวิธีที่ได้กำหนดขึ้น

พนักงาน

เพื่อวัตถุประสงค์ของโครงการอาชีพอนามัยและความปลอดภัยที่มั่นคง พนักงานอาจหมายถึงผู้มีความเสี่ยงจากกิจกรรมใดๆภายในสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและใช้สัตว์ทดลองในการวิจัย พนักงานทุกคนมักต้องแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบเพื่อสุขภาพและความปลอดภัยของตนเองและของคนอื่นรอบตัวเขา ทุกคนต้องทำงานเพื่อปกป้องตัวเองและคนอื่นและรวมความปลอดภัยเข้าเป็นกิจกรรมประจำวัน พนักงานต้องปฏิบัติตามกฎทำตามวิธีปฏิบัติมาตรฐานรายงานการบาดเจ็บและกระตือรือร้นในการปฏิบัติด้วยความปลอดภัย พนักงานในทุกระดับควรมีส่วนเกี่ยวข้องในการออกแบบและการปรับปรุงโครงการ

นอกเหนือจากพนักงานประจำควรพิจารณาสุขภาพและความปลอดภัยของนักศึกษา พนักงานชั่วคราวหรือพนักงานบางเวลา พนักงานตามสัญญา เต็มเวลาหรือบางเวลา ผู้มาเยือนและอาสาสมัคร

กิจกรรมของสถาบันและปฏิสัมพันธ์

สถาบันที่ใช้สัตว์ในการวิจัยมีความรับผิดชอบต่อกิจกรรมหลัก 5 ชนิด

- การดูแลและการใช้สัตว์
- การวิจัย
- สุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย
- อาชีวอนามัย
- การบริหารและการจัดการ

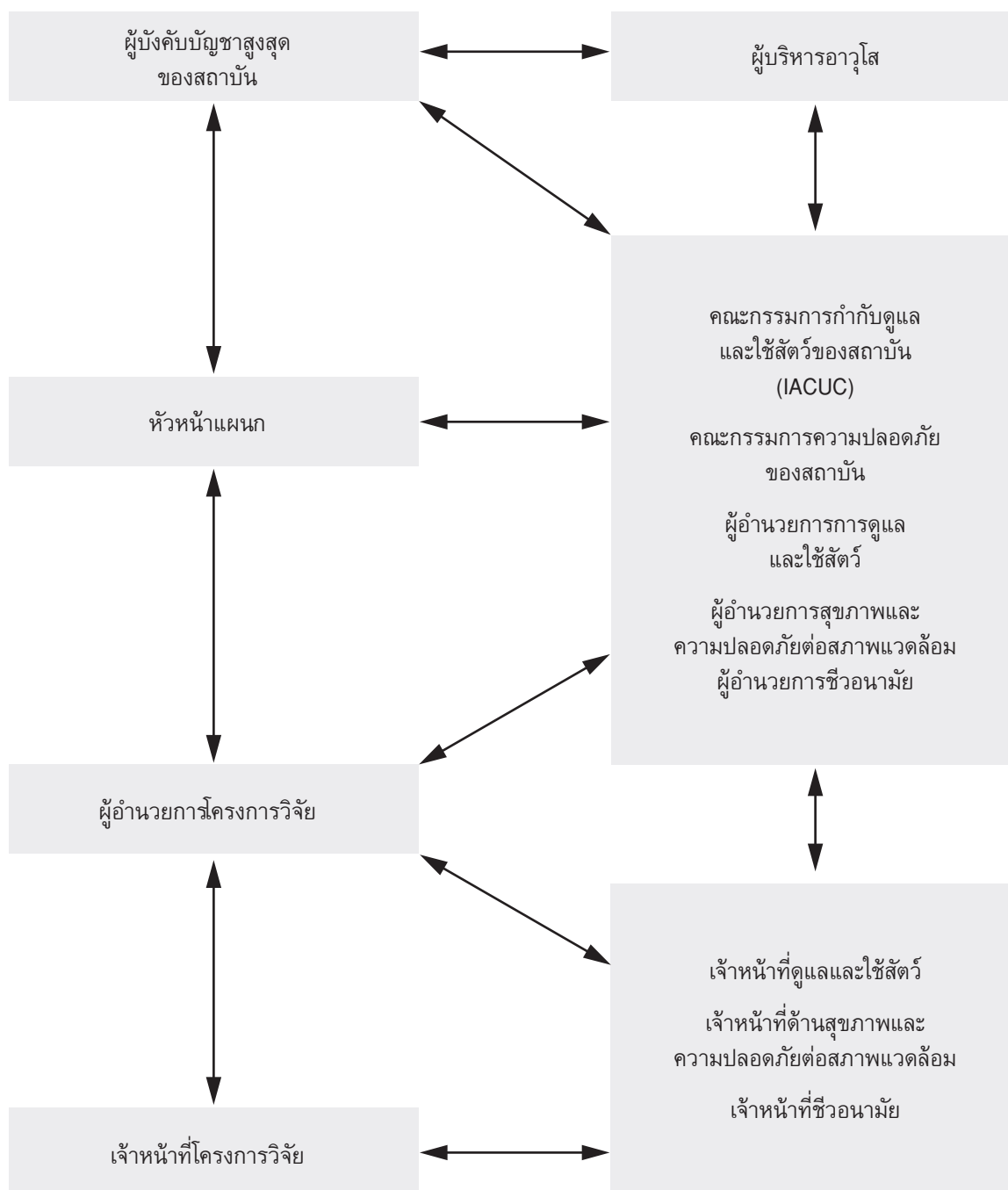
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเหล่านี้มีความสำคัญเพื่อการทำให้เป็นผลสำเร็จและการรักษาโครงการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพไว้ ประเด็นสำคัญของสุขภาพและความปลอดภัยที่อภิปรายในเอกสารนี้คือการดูแลและการใช้สัตว์ทดลองซึ่งมีการจัดตั้งโครงการการดูแลและการใช้สัตว์และวิธีดำเนินการของสถาบันเพื่อทบทวนและกำกับดูแลการใช้สัตว์ โครงการจะเกี่ยวข้องกับผู้จัดการโครงการมากที่สุดมักเป็นสัตวแพทย์เจ้าหน้าที่เลี้ยงสัตว์และคณะกรรมการกำกับดูแลและใช้สัตว์ของสถาบัน

การวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้สัตว์ปฏิบัติโดยนักวิจัยและนักเทคนิคในห้องปฏิบัติการวิจัยและในอาคารเลี้ยงสัตว์ โครงการการดูแลและการใช้สัตว์ สนับสนุนวัตถุประสงค์ของการวิจัยของนักวิทยาศาสตร์โดยตรง

กิจกรรมสุขภาพและความปลอดภัยที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมเป็นการให้บริการทางเทคนิคที่ช่วยสถาบันบรรลุความรับผิดชอบของสถาบันที่เกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย กิจกรรมเกี่ยวข้องกับบุคลากรผู้มีความเชี่ยวชาญในความปลอดภัยทางเคมี ความปลอดภัยทางชีวภาพ ความปลอดภัยทางกายภาพ สุขศาสตร์ทางอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ ด้านสุขภาพและความปลอดภัยทางรังสี การวิศวกรรม สุขวิทยาสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยด้านอวกาศและพิชวิทยา กิจกรรมนี้รวมโครงการเพื่อเก็บ ขนส่งและทิ้งขยะพิษ จัดการการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน กำกับดูแลการปฏิบัติตามกฎหมายและให้การสนับสนุนการฝึกอบรมและการช่วยเหลือทางเทคนิค งานอาชีวอนามัยเกี่ยวข้องโดยตรงกับผู้เชี่ยวชาญทางสุขภาพ ได้แก่ แพทย์ พยาบาลด้านอาชีวอนามัยและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางเพื่อการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นได้และจัดการดูแลพนักงานผู้ได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากการปฏิบัติงาน สิ่งนี้มักเชื่อมโยงตามระบบขององค์กรกับกิจกรรมสุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

กิจกรรมการบริหารและการจัดการ ได้แก่ ความร่วมมือของผู้บริหารอาวุโสและผู้จัดการโครงการและทรัพยากรบุคคล งบประมาณ การจัดการความเสี่ยงและบุคลากรผู้จัดการทรัพย์สิน

ในบทนี้ ให้ตัวอย่างของปฏิสัมพันธ์โดยทั่วไประหว่างกิจกรรมทั้งห้าชนิด การอภิปรายเพื่อช่วยสถาบันระบุปฏิสัมพันธ์ที่อาจเกิดขึ้นให้ดำเนินการโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างสัมฤทธิ์ผล (รูป 2-1)



รูป 2-1 แผนภูมิของปฏิสัมพันธ์

การดูแลและการใช้สัตว์

เพื่อวัตถุประสงค์ของเอกสารนี้ โครงการอชีวอนามัยและความปลอดภัยถูกตั้งขึ้นรอบตัวสัตว์และการใช้สัตว์ สถาบันส่วนใหญ่มีคณะกรรมการกำกับดูแลและการใช้สัตว์ของสถาบัน (IACUC) โดยหน้าที่ที่แท้จริงของ IACUC เพื่อทบทวนและกำกับดูแลการใช้สัตว์ คณะกรรมการฯสามารถช่วยประสานระหว่างหน้าที่ต่างๆของสถาบันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและความปลอดภัย

การพิจารณาการขอใช้สัตว์

การระบุสิ่งคุกคามที่อาจเกิดขึ้นเป็นองค์ประกอบซึ่งสำคัญอย่างยิ่งของโครงการใดๆ การพิจารณาการขอใช้สัตว์โดยIACUCสามารถรวมการขอข้อมูลเรื่องภัยที่อาจเกิดขึ้นกับโครงร่างการวิจัยที่ขอมานั้นไม่ได้หมายความว่า IACUCจะต้องพิจารณาและประเมินสิ่งคุกคามที่อาจเกิดขึ้น แต่คณะกรรมการมีหน้าที่รับรองหรือทำให้มั่นใจว่ามีการพิจารณาอย่างเหมาะสม การพิจารณาสิ่งคุกคามสามารถทำให้สำเร็จโดยการขอคำแนะนำหรือการอนุมัติจากกิจกรรมอื่น คณะกรรมการคณะอื่นหรือผู้รับผิดชอบ เช่น การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสารรังสีอาจต้องมีการอนุมัติโดยคณะกรรมการความปลอดภัยทางรังสีก่อนได้รับการอนุมัติโดย IACUC การระบุภัยที่อาจเกิดขึ้นที่เกี่ยวกับการวิจัยสามารถมีผลในการบ่งบอกข้อวิตกกังวลที่สัมพันธ์กับการสัตวบาล ผลกระทบของการวิจัยต่อกิจกรรมที่สัมพันธ์กับการดูแลสัตว์ ได้แก่ การเปลี่ยนวัสดุรองนอนมักถูกมองข้ามไป การฝึกเพิ่มเติมหรือการถ่ายถอดข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับภัยอาจเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบุคลากรผู้เลี้ยงสัตว์ในหัวข้อที่ไม่ได้ระบุเป็นประจำ

เจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ควรมีส่วนเกี่ยวข้องโดยใกล้ชิดในการวางแผนและการพิจารณาการขอใช้สัตว์ IACUC และสัตวแพทย์ควรพิจารณาโรคสัตว์สู่คนที่อาจเกิดขึ้นและสิ่งคุกคามที่อาจเกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับสัตว์ชนิดที่ทำอย่างเฉพาะเจาะจง การพิจารณาอาจเกี่ยวกับความต้องการการฝึกอบรมเฉพาะเรื่อง วิธีการป้องกันหรือการตรวจประเมินภาวะสุขภาพเป็นพิเศษ การสื่อสารระหว่างสัตวแพทย์และนักวิจัยระหว่างช่วงการวางแผน สามารถระบุข้อวิตกกังวลก่อนเสนอโครงการการขอใช้สัตว์เพื่อการพิจารณาและอนุมัติโดย IACUC นอกจากนี้สามารถพิจารณาการเปลี่ยนขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยเรื่องใหม่

กระบวนการพิจารณาโครงการวิจัยควรให้โอกาสเพื่อการระบุบุคคลผู้จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการวิจัยและดังนั้นจึงเป็นบุคคลผู้มีโอกาสเผชิญสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้อง การพิจารณาสามารถกระตุ้นการสื่อสารอย่างใกล้ชิดกับนักวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมและประสบการณ์ที่จำเป็นของพนักงานวิจัย การมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลระหว่างกระบวนการจ้างงานสามารถช่วยระบุบุคคลผู้ใช้สัตว์

การกำกับดูแลการใช้สัตว์

การกำกับดูแลการใช้สัตว์เป็นกระบวนการต่อเนื่อง การรับรู้ภัยและความตั้งใจต่อความปลอดภัยควรเป็นความรับผิดชอบของพนักงานทุกคน ความรับผิดชอบนี้ ได้แก่ การปฏิบัติตามกฎและวิธีการปฏิบัติที่จัดทำขึ้น การรายงานการบาดเจ็บ การระบุภัยและการปฏิบัติงานด้วยวิธีปลอดภัยตลอดเวลา

ผู้จัดการห้องทดลองและหัวหน้างานต้องสอดส่องดูแลการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติที่ได้กำหนดไว้ และทบทวนความเหมาะสมของวิธีปฏิบัติเป็นครั้งคราวการฝึกอบรมบุคลากรเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการนี้

IACUC ต้องทำการพิจารณาโครงการการดูแลและการใช้สัตว์ทดลองและตรวจอาคารเลี้ยงสัตว์และสถานที่ใช้สัตว์ การพิจารณาและการตรวจเป็นสิ่งเหมาะสมเพื่อค้ำประกันถึงองค์ประกอบทั้งหมดของโครงการอาชีพอนามัย

และความปลอดภัยรวมทั้งงานวิจัยที่กำลังทำอยู่ ก่อนการตรวจสถานที่ควรมีการทบทวนการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยและวิธีปฏิบัติมาตรฐาน รวมทั้งความเหมาะสมของสถานที่และอุปกรณ์

สัตวแพทย์และพนักงานดูแลสัตว์เป็นผู้อยู่ในตำแหน่งสำคัญเพื่อกำกับดูแลการใช้สัตว์อย่างต่อเนื่อง การสัมผัสสัตว์ทุกวันทำให้เขาเหล่านั้นเห็นทัศนคติการใช้สัตว์โดยตรง และมักมีประสิทธิภาพและการปฏิบัติด้วยวิธีปฏิบัติเพื่อสุขภาพและความปลอดภัย

การวิจัย

มีการกล่าวถึงความสำคัญของความสัมพันธ์ของนักวิจัยและบุคลากรของเขาในการออกแบบการจัดการและการทำให้โครงการอาชีพอนามัยและความปลอดภัยอย่างสัมฤทธิ์ผล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสัตวแพทย์และ IACUC ขณะการวางแผนโครงการได้กลายเป็นการสื่อสารที่มีประโยชน์ตามที่คาดหวัง มีการปฏิบัติตามมาตรฐานทางรังสีและการสื่อสารกับหัวหน้าความปลอดภัยทางรังสีอย่างชำนาญ อาจจะต้องมีการอนุมัติการใช้สารเคมีเชื้อโรคติดต่อหรือการใช้ recombinant-DNA โครงการสุขภาพและความปลอดภัยในหลายๆ ด้านที่พนักงานมีส่วนร่วมของพนักงานในห้องปฏิบัติการวิจัยนอกสถานที่เลี้ยงสัตว์

สุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

มักมอบหมายความรับผิดชอบการประสานงานโครงการอาชีพอนามัยและความปลอดภัยให้พนักงานด้านสุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย พนักงานเหล่านี้ควรรับผิดชอบหรือเกี่ยวข้องกับการจัดตั้งวิธีปฏิบัติอย่างเคร่งครัดที่สอดคล้องกับมาตรฐานของสำนักอาชีพอนามัยและความปลอดภัย (OSHA) พนักงานควรร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีพอนามัยในการประเมินความเสี่ยง ควรมีการฝึกอบรมและการสื่อสารเรื่องสิ่งคุกคามให้พนักงานอย่างเหมาะสมให้ทุกคนทราบ ควรให้ความรู้เรื่องโรคสัตว์สู่คนและภัยในสถานที่เลี้ยงสัตว์ และต้องมีความพยายามอย่างประสานงานร่วมกันระหว่างกิจกรรมมากมายที่ระบุในหัวข้อนี้

คณะกรรมการความปลอดภัยทางรังสีและเจ้าพนักงานความปลอดภัยทางรังสีเป็นผู้รับผิดชอบจัดตั้งโครงการที่ทำให้มั่นใจว่าการใช้สารรังสีที่เปลี่ยนและไม่เปลี่ยนเป็นไอออนอย่างถูกต้อง การใช้สารรังสีที่แตกตัวและปล่อยพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าออกมา (radionuclides) ในอาคารวิจัยสัตว์เป็นหัวข้อที่ต้องทบทวนทางอาชีพอนามัยและความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อมที่มีความพยายามประสานงานกันระหว่างคณะกรรมการความปลอดภัยทางรังสี พนักงานวิจัย ผู้ใช้สารและเจ้าหน้าที่ดูแลสัตว์ ในกรณีส่วนใหญ่พนักงานเลี้ยงสัตว์มักมีการฝึกอบรมหรือเข้าใจการใช้สารรังสีและภัยที่เกี่ยวข้องเพียงเล็กน้อย ต้องมีการฝึกอบรมเป็นพิเศษสำหรับพนักงานเลี้ยงสัตว์ที่ระดับความเข้าใจตามความจำเป็นเพื่อทำการสัตว์บาลเป็นประจำได้อย่างปลอดภัยสามารถประสานงานกับสัตวแพทย์ประจำสถานที่ (เพื่อระบุพนักงานผู้เกี่ยวข้องในการดูแลสัตว์) และนักวิจัย (เพื่อระบุธรรมชาติของภัยและความเสี่ยงของบุคลากรดูแลสัตว์ที่อาจเกิดขึ้นได้)

การกำจัดขยะควรอยู่ภายใต้การดูแลของเจ้าหน้าที่สุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ควรกำหนดวิธีการประสานงานไปยังบุคลากรทุกคนและปฏิบัติตามวิธีการสำหรับการสั้วवाल การกำจัดขยะและการกำกับดูแล เมื่อมีการส่งคืนสั้ววไปยังสถานที่และการเลี้ยงสั้ววหลังการสัมผัสสารอันตราย

การกำกับดูแลประสิทธิภาพของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ควรขึ้นกับการวิเคราะห์ข้อมูลการบาดเจ็บและอุบัติเหตุ ซึ่งมักทำโดยพนักงานสุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยและพนักงานอาชีวอนามัย การที่พนักงานแต่ละคนปฏิบัติตามด้วยการรายงานการบาดเจ็บเป็นสิ่งที่เห็นได้อย่างชัดเจนว่ามีความจำเป็นต่อความพยายามนี้การปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพและความปลอดภัยจะทำให้การศึกษาย้อนหลังเหล่านี้มีความหมายมากขึ้น

อาชีวอนามัย

การระบุบุคลากรใหม่ผู้มีความเสี่ยง และการประเมินผลอย่างรวดเร็วเพื่อรวบรวมองค์ประกอบอาชีวอนามัยของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้แน่ใจว่าพวกเขาได้รับการป้องกันการเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดของเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล และฝ่ายกฎหมายของสถาบันเป็นสิ่งพึงปรารถนา การประเมินภาวะสุขภาพก่อนการมอบหมายตำแหน่ง และการพบปะเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพสามารถให้โอกาส เพื่อจัดทำประวัติย่อของการสัมผัสที่เป็นไปได้และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และข้อกำหนดต่างๆของสถาบันให้กับพนักงานใหม่

แพทย์และพยาบาลด้านอาชีวอนามัยสามารถมีประสิทธิภาพสูงสุด ถ้าเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดหรือได้รับความเข้าใจอย่างดีในธรรมชาติเฉพาะของการสัมผัสทางอาชีพที่อาจเป็นไปได้และที่มีอยู่จริง เจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยควรเกี่ยวข้องกับการประเมินอันตรายและความเสี่ยงในสถานที่ทำงาน กิจกรรมนี้มักเป็นความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่สุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยแต่จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวอนามัย เจ้าหน้าที่สัตวแพทย์และนักวิจัยผู้ทำงานวิจัยร่วมด้วย การติดต่ออย่างใกล้ชิดของกิจกรรมการเลี้ยงสั้ววและการวิจัยเป็นสิ่งจำเป็นต่อกิจกรรมอาชีวอนามัยที่มีประสิทธิภาพ

การบริหาร และการจัดการ

ในที่สุด คุณภาพของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสถาบันขึ้นอยู่กับสนับสนุนของฝ่ายการจัดการ การมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องของเจ้าหน้าที่ธุรการการเงินเพื่อวางแผนงบประมาณและจัดสรรทรัพยากรเป็นสิ่งจำเป็นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อจัดทำโครงการที่มีรายละเอียดให้สำเร็จ หรือให้อุปกรณ์และสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย นอกจากนี้ การทบทวนส่วนประกอบของโครงการที่มีอยู่หรือที่พึงประสงค์เป็นระยะโดยบุคคลผู้จัดสรรทรัพยากรของสถาบันเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น หน้าทีของฝ่ายทรัพยากรบุคคลสามารถมีส่วนร่วมในการติดต่อประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพกับโครงการวิจัยโดยผ่านการจัดตำแหน่งงาน การจัดเตรียมใบกำหนดหน้าทีงานและการแลกเปลี่ยนเอกสารระหว่างกระบวนการว่าจ้างและกระบวนการปฐมนิเทศ

แนวทางและโครงสร้างการจัดการ

ส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดในการจัดการโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ประสบผลสำเร็จคือทัศนคติอย่างพึงพอใจที่นำไปสู่การส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย มีวิธีทำให้เกิดและกระตุ้นทัศนคตินี้หลายวิธี วิธีแรกคือการมีส่วนร่วมของตัวแทนของทุกกิจกรรมในการพัฒนาโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จะต้องแสดงแนวความคิดเรื่องความปลอดภัยด้วยความรู้สึกร่วมมือกัน ความคิดนี้ช่วยในการบรรลุเป้าหมายของสถาบันโดยไม่ต้องละทิ้งความปลอดภัย ควรพัฒนาวิธีปฏิบัติอย่างปลอดภัยโดยการแสดงออกอย่างช่วยเหลือและโดยไม่บังคับว่าจะต้องทำอะไรด้วยวิธีเฉพาะบางวิธีหรือไม่ทำอะไรทุกอย่างทั้งหมด

ภายในการจัดลำดับขั้นขององค์การ มีแนวทางการจัดการอีกวิธีที่สนับสนุนการร่วมมือกันคือ การปฏิบัติเป็นตัวอย่าง การทำอย่างตรงกันข้ามเป็นการทำลายโครงการความปลอดภัยอย่างเฉาะเจาะจง เช่น เมื่อหัวหน้างานละเลยกฎความปลอดภัยขั้นพื้นฐาน เขาเหล่านั้นไม่สามารถคาดหวังว่าพนักงานของเขาจะประพฤติแตกต่างออกไป

การให้รางวัลพนักงานที่ปฏิบัติตามและลงโทษผู้ฝ่าฝืนกฎ เป็นสิ่งจำเป็นในการสื่อสารความสำคัญของความปลอดภัย การให้รางวัลความปลอดภัยเป็นการยกย่องพนักงานและส่งเสริมการอุทิศตนของพนักงาน บุคลากรผู้ขาดความสนใจหรือเพิกเฉยเกี่ยวกับความปลอดภัยควรถูกตักเตือนว่าพฤติกรรมเหล่านี้เป็นภัยต่อทุกคน และเป็นสิ่งซึ่งยอมรับไม่ได้

ไม่มีการกำหนดโครงสร้างโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยไว้ ขนาดและความซับซ้อนของสถาบันมีอิทธิพลต่อโครงสร้างของโครงการ บางสถาบันมีศูนย์โครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถาบันอื่นโครงการอาจแบ่งกระจายออกไป ไม่ว่าจะป็นวิธีใดเป็นสิ่งสำคัญที่ส่วนประกอบทั้งหมดของโครงการนั้นครอบคลุมและระบุนุควมรับผิดชอบไว้อย่างชัดเจน

การเริ่มต้น

แต่ละสถาบันมีประวัติความเป็นมาและวัฒนธรรมของสถาบันเอง ภาระการออกแบบโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานผู้เกี่ยวข้องในการดูแลและการใช้สัตัวทดลองได้รับประโยชน์จากการมี “ผู้นำของสถาบัน” เพื่อกำหนดและชี้นำกลุ่มปฏิบัติงานให้ฝ่าฝืนความสับสนยุ่งยากเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับระบุนุขอเบเขตขององค์การในกิจกรรมห้าแบบที่ได้กล่าวมาก่อนหน้านี้ และการเรียนรู้กลยุทธ์เพื่อการจัดตั้งปฏิสัมพันธ์ที่จำเป็นระหว่างกิจกรรมเหล่านั้น

การมีอยู่ และ การมีประสิทธิภาพของส่วนประกอบทั้งหมดของโครงการจะขึ้นอยู่กับการศึกษาอย่างถี่ถ้วนข้อหนึ่ง คือ ผู้บริหารอาวุโสของสถาบันต้องให้คำมั่นอย่างจริงจังและเปิดเผยเพื่อดำรงโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การให้คำมั่นอย่างจริงจังจะทำให้มั่นใจว่ามีการสนับสนุนและมีทรัพยากรที่จำเป็นเพื่อทำให้โครงการสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพยายามพัฒนาโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยโดยปราศจากการสนับสนุนของผู้นำของสถาบันเป็นการขาดจุดประสงค์ การเป็นผู้นำของสถาบันเท่านั้นที่สามารถบ่งชี้ลูกโซ่หรือโครงข่ายของการสื่อสารและการมอบอำนาจอย่างเหมาะสมภายในสถาบัน

รายการลำดับความสำคัญ

มีหลายโครงการล้มลุกคลุกคลานด้วยการพยายามเริ่มต้นส่วนประกอบของโครงการหลายๆ โครงการในเวลาเดียวกัน การจัดลำดับความสำคัญบนพื้นฐานสิ่งคุกคามที่มีอยู่ และ สถานะของอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสถาบันเป็นประโยชน์

สถาบันมักเลือกจัดการการสัมผัสสิ่งคุกคามที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในปัจจุบันมากที่สุด ค่าใช้จ่ายสามารถวัดได้โดยรูปธรรม เช่น ค่าใช้จ่ายทดแทนแก่พนักงานหรือวัดโดยนามธรรม เช่น การสนใจจากสื่อข่าวสารที่ไม่พึงประสงค์ บันทึกทางกฎหมายหรือการแจ้งเตือนภัยที่มองเห็น (ภัยที่วัดได้อย่างเป็นอิสระ) เมื่อไม่มีโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย แม้เกิดปัญหาขนาดเล็กแต่จัดการได้ ก็สามารถทำให้เกิดการสับสนวุ่นวายอย่างมากต่อสถาบัน

เมื่อได้ระบุปัญหาเฉียบพลัน ก็สามารถรวบรวมรายการลำดับความสำคัญได้บนพื้นฐานของการประเมินความสำคัญและความรุนแรงของสิ่งคุกคามที่พบ สถาบันอาจเลือกระบุสิ่งคุกคามที่พบบ่อยหรือสิ่งคุกคามที่รุนแรงก่อนหรือรวมทั้งสองประเภท และจากนั้นระบุการสัมผัสสิ่งคุกคามที่เมื่อเวลาผ่านไปสามารถเป็นความเสี่ยงสะสมที่ยอมรับไม่ได้ การเตรียมพร้อมเพื่อการเชื่อมพื้นที่เพื่อการประเมินมาตรฐานหรือการตรวจโดย OSHA สามารถเน้นความสนใจของสถาบันบนหัวข้อที่หน่วยงานสนใจโดยเฉพาะ

มีลำดับขั้นของกลยุทธ์การควบคุมและป้องกันต่างๆ การป้องกันการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยที่มาจากอาชีพลำดับแรกทำได้โดยการควบคุมหรือการกำจัดสิ่งคุกคาม และโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสถาบันที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพจะขึ้นกับการกระจายทรัพยากร การให้และการสนับสนุนกลยุทธ์การควบคุมสิ่งคุกคามว่าทำได้ดีอย่างไร การป้องกันลำดับสอง (การตรวจพบกรณีก่อนเกิดเหตุการณ์) และการป้องกันลำดับสาม (การพบกรณีและการจัดการโรค) เป็นวิธีการควบคุมความเสี่ยงต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่พึงประสงค์น้อยกว่า

การระบุสิ่งคุกคาม

การระบุสิ่งคุกคามเป็นสิ่งท้าทายในสถานที่ทำงานทุกแห่ง การดูแลสัตว์และสถานที่ทำงานวิจัยไม่มีข้อยกเว้น ไม่มีฐานข้อมูลหนังสือหรือวารสารใดที่จะระบุสิ่งคุกคามทุกอย่างในที่ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ การระบุสิ่งคุกคามเป็นความรับผิดชอบของทุกคน ได้แก่ หัวหน้างาน ผู้จัดการ นักวิจัยและพนักงานอื่น สิ่งคุกคามหลายอย่างเห็นได้ชัดเจน เช่น การยกกรงสัตว์ที่มีน้ำหนักมากและการหมุนตัววางกรงลงบนสายพานเข้าสู่เครื่องล้างกรง เป็นสิ่งคุกคามที่เห็นได้ชัด สิ่งคุกคามอื่นๆอาจต้องการความรู้พิเศษเพื่อระบุ เช่น แหล่งรังสีอัลตราไวโอเลตในบริเวณที่ใช้สารละลายคลอรีน(มีผลให้เกิดสารฟอสจีนที่เป็นอันตราย) สิ่งคุกคามบางอย่าง เช่น สารก่อภูมิแพ้ฝุ่นมีอยู่แต่มีความยุ่งยากเพราะบุคลากรผู้มีภูมิแพ้มีความไวแตกต่างกันและผู้สัมผัสอาจเป็นผู้ที่ไม่ได้ปฏิบัติงาน การระบุสิ่งคุกคามมากที่สุดเท่าที่จะทำได้และการเปิดใจยอมรับสิ่งคุกคามใหม่ๆเป็นความท้าทาย

วิธีที่มีประสิทธิภาพในการระบุสิ่งคุกคามคือให้มีผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยผู้ได้

รับการอบรมในการรับรู้การวัดค่าและการควบคุมสิ่งคุกคามในที่ทำงาน ทำการเดินตรวจสถานที่เลี้ยงสัตว์ และห้องปฏิบัติการของนักวิจัยผู้ทำการวิจัยในสัตว์ คุณภาพของการตรวจทบทวนอาจเพิ่มขึ้นโดยให้มีผู้รู้ จากโครงการดูแลสัตว์และโครงการวิจัยร่วมเดินตรวจด้วย ผู้ตรวจควรตรวจขณะการปฏิบัติงานที่กำลังทำ อยู่ ควรเอาใจใส่พนักงาน สภาพแวดล้อม โครงงานวิจัยและอุปกรณ์ ควรตรวจสอบสังเกตการณ์อย่างรอบคอบ ว่าการปฏิบัติที่กำลังทำอยู่และพนักงานปฏิบัติมันอย่างไร ควรบันทึกอาการการสัมผัสที่ชัดเจน เช่น การมีผื่น การระคายเคืองจมูกและตา มีกลิ่นสารเคมีและการสะสมสารเคมีบนพื้นผิวที่ทำงาน ควรมีการสังเกตเปรียบ เทียบกับสมรรถภาพที่พนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเป็นอย่างดีได้คาดหวังไว้ ขณะปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ที่ถูก ออกแบบอย่างถูกต้องในสภาพแวดล้อมการทำงานที่สะอาดและปลอดภัย ผู้ตรวจควรเข้าใจการปฏิบัติงาน มากพอเพื่อสร้างเหตุการณ์ที่อาจเป็นผลให้บุคลากรเกิดการบาดเจ็บ ควรอภิปรายวัตถุประสงค์ของการตรวจ อย่างเปิดเผยกับพนักงานและควรเสาะหาข้อสังเกตและข้อคิดเห็นจากพนักงาน พนักงานเป็นแหล่งข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งคุกคามที่สัมพันธ์กับการทำงานของเขาที่จำเป็นมากและควรถูกกระตุ้นให้รายงานสิ่งคุกคามที่ ถูกพบในสถานที่ทำงานต่อหัวหน้างาน หรือต่อสำนักงานสุขภาพและความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม

แหล่งข้อมูลของสถาบันหลายแห่งมีข้อมูลสิ่งคุกคาม เช่น รายงานอุบัติเหตุ การพิจารณาโครงงานวิจัย ที่เสนอโดยนักวิจัย การประกาศด้านความปลอดภัยโดยโรงงานผู้ผลิต รายงานการตรวจความปลอดภัยโดย สหพันธ์แรงงาน รายงานของคณะกรรมการความปลอดภัย การวิเคราะห์ความปลอดภัยของตำแหน่งงาน รายงานการตรวจความปลอดภัย รายงานของที่ปรึกษาด้านสุขภาพและความปลอดภัย เอกสารข้อมูลความ ปลอดภัยของสาร (MSDSs) และการตรวจนับสารเคมี ไม่มีสถานที่ทำงานทุกแห่งที่มีแหล่งข้อมูลทุกอย่าง ควรปรึกษาแหล่งที่มีอยู่เพราะสามารถให้ข้อมูลที่จำเพาะกับสถานที่

ประสบการณ์ของสถาบันอื่นสามารถช่วยในการระบุสิ่งคุกคามต่างๆ สถาบันทรัพยากรสัตว์ทดลอง เป็นแหล่งที่มีคุณค่าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องและสถานที่ติดต่อที่เกี่ยวข้อง สมาคมทางอาชีพและองค์กรต่างๆ เป็นแหล่งข้อมูลด้านสุขภาพและความปลอดภัยเกี่ยวกับสัตว์ที่ดีที่สุด องค์กรเหล่านั้นและองค์กรทางอาชีพ อื่นๆจัดการประชุมซึ่งอภิปรายเรื่องสุขภาพและความปลอดภัย คุณค่าโดยส่วนใหญ่ของการประชุมโดยส่วน ใหญ่มีผลจากลักษณะและการปฏิบัติการเสนอผลงานที่เน้นการลงมือปฏิบัติในการดำเนินการเฉพาะด้านใน เรื่องต่างๆ องค์กรทางอาชีพเป็นแหล่งที่ดีเลิศเพื่อการพัฒนาโครงข่ายของผู้เชี่ยวชาญโครงการอาชีพอนามัย และความปลอดภัย

หน่วยงานของภาครัฐมักมีผู้เชี่ยวชาญผู้มีความรู้ผู้สามารถช่วยเหลืออย่างมาก หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถาบันเพื่อความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ (NIOSH) สำนักงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย แห่งชาติ (OSHA) ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (CDC) สถาบันสุขภาพแห่งชาติ (NIH) ศูนย์โรคสัตว์แห่งชาติ (NADC) สำนักวิจัยปศุสัตว์ (ARS) และสำนักตรวจสอบสัตว์และพืช (APHIS)

ถ้ามีสิ่งคุกคามอยู่ในสถานที่ทำงานคำถามต่อไปคือ “สิ่งคุกคามมีความสำคัญอย่างไร” ในการตอบ คำถามนี้ต้องคำนึงถึงจำนวนของบุคคลผู้สัมผัสสิ่งคุกคาม ผลกระทบที่อาจเป็นไปได้ต่อบุคลากรและขนาด ของการสัมผัส การสัมผัสของผิวหนังกับสารก่อมะเร็งจากการทดลองทาบนผิวหนัง ควรถูกพิจารณาว่ามี

ภัยรุนแรงกว่าการสูดดมก๊าซแอมโมเนียที่มาจากวัสดุรองนอน อย่างไรก็ตามสำหรับการจัดลำดับชั้นอย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องพิจารณาความถี่หรือความเป็นไปได้ของเหตุการณ์บางอย่าง ตัวอย่างเช่น วงจรไฟฟ้าที่รั่วในเครื่องล้างกรงมีโอกาสการเกิดภัยจากไฟฟ้าช็อต อย่างไรก็ตามก็ถ้าเครื่องล้างอยู่ในห้องที่ปิดล็อกและไม่ถูกใช้งานความเสี่ยงมีน้อยมาก แต่ถ้าเครื่องล้างเป็นเครื่องหลักและถูกใช้งานทุกวันโอกาสการเกิดอุบัติเหตุจากไฟฟ้าลัดวงจรมีมากกว่า จากตัวอย่างง่าย ๆ นั้นสิ่งที่เกิดขึ้น(ไฟฟ้าลัดวงจร) และภัย (การมีสายไฟฟ้ารั่ว) เหมือนกันในสองสถานการณ์ แต่ความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน ความเสี่ยงคือการพิจารณาความเป็นไปได้ของการเกิดเหตุการณ์ ขณะที่อันตรายมีอยู่ตามธรรมชาติในสสารหรือระบบ การจัดลำดับของภัยทำอยู่บนพื้นฐานของคุณสมบัติของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ที่ทำให้สถาบันต้องทำความเข้าใจความเสี่ยงต่ออาชีวอนามัย และความปลอดภัยในโครงการดูแลสัตว์และโครงการวิจัย และเพื่อวางกลยุทธ์เพื่อลดความเสี่ยงอย่างเหมาะสมจุดประสงค์หลักของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยคือเพื่อลดความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการใช้สสารหรือระบบที่อาจมีภัยอยู่ลงสู่ระดับที่ยอมรับได้ ซึ่งทำให้สำเร็จได้โดยการควบคุมหรือการกำจัดภัย

ประสบการณ์การบาดเจ็บและการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นจริงภายในสถาบันระหว่างพนักงานผู้เกี่ยวข้องในการดูแลและใช้สัตว์ทดลองเป็นตัวบ่งชี้หลักของการมีสิ่งคุกคามในที่ทำงานและสามารถนำมาใช้ประเมินความเสี่ยงจากการปฏิบัติงานและช่วยในการจัดลำดับความสำคัญของสิ่งคุกคามที่มีอยู่ เช่น สัตว์กัดหรือเตะจะพบได้บ่อยแต่ไม่ค่อยถึงแก่ชีวิต มักพบการบาดเจ็บหลังบ่อยอันมีแนวโน้มของความรุนแรงมากกว่าและนำไปสู่ค่าใช้จ่ายโดยรวมมากกว่า ภูมิแพ้จากสัตว์ทดลองก็พบได้บ่อย และมีความรุนแรงแตกต่างกันโดยมีตั้งแต่จมูกอักเสบเล็กน้อยจากการเป็นหอบหืดเรื้อรังไปจนถึงหอบหืดอย่างรุนแรงหรือการแพ้แบบมีการช็อกถึงแก่ชีวิต ผิวหนังอักเสบมีไม่บ่อยและไม่รุนแรงแต่สามารถลดการเป็นเกราะป้องกันของผิวหนังต่อภัยชนิดอื่นๆ เช่น เชื้อโรคติดต่อและเชื้อไวรัสบี (B virus ที่พบในลิง) ซึ่งพบไม่บ่อยแต่รุนแรงถึงตาย

ข้อมูลปัจจุบันเกี่ยวกับสถานะอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสถาบันหนึ่งๆ สามารถรวบรวมได้จากแหล่งข้อมูลที่สำคัญของสถาบันนั้นๆ ดังแสดงไว้ในตาราง 2-1

การจ่ายค่าชดเชยให้พนักงาน การจ่ายค่าชดเชยพนักงานเป็นระบบการประกันภัยที่สถาบันมีไว้เพื่อครอบคลุมรายจ่ายค่ารักษาพยาบาล และทดแทนค่าจ้างส่วนที่ขาดไปของพนักงานที่มีการเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บจากการปฏิบัติงาน บริษัทตัวแทนผู้จ่ายค่าชดเชยสามารถแจกแจงผลสรุปค่าใช้จ่ายและจำนวนวันทำงานที่ขาดไปจากการวินิจฉัยทางการแพทย์ สามารถรวบรวมค่าใช้จ่าย และจำนวนวันที่ขาดงานเพื่อแสดงดัชนีความรุนแรงของการเจ็บป่วย

ตาราง 2-1 แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน

| แหล่งข้อมูล | ผู้มีข้อมูล | จำนวนรายงาน | ข้อมูลอ้างอิง |
|---|--|---|--|
| <p>การจ่ายค่าชดเชยให้กับพนักงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> • การรายงานการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเบื้องต้น • บริษัทประกันภัย | <p>ฝ่ายบริหารและการจัดการ</p> <p>ตัวแทนประกันภัยของสถาบัน บริษัทประกันภัย</p> | <p>ประสบการณ์การเรียกร้องค่าชดเชยค่าใช้จ่าย</p> <p>ทางการแพทย์โดยตรง และค่าใช้จ่ายการขาดงาน</p> | <p>แนวโน้มของสถาบัน</p> <p>รายงานพิเศษของโรงงานและบริษัท</p> <p>แนวโน้มของสถาบัน</p> <p>รายงานการจ่ายค่าทดแทนของหน่วยงาน</p> <p>ระบบข้อมูลเสริมทางสถิติ</p> <p>ของสำนักงานแรงงานรัฐ (SDS)</p> |
| <p>OSHA 200 log</p> <p>“OSHA recordables”</p> | <p>สำนักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม</p> <p>การบริหารและการจัดการ (แผนกทรัพยากรบุคคล)</p> | <p>จำนวนที่กรอกข้อมูล</p> | <p>แนวโน้มของสถาบัน</p> <p>“ฐานข้อมูลการปฏิบัติตาม” ของ OSHA</p> <p>“สมุดบันทึกอุบัติเหตุ” ของสมาคมปลอดภัยแห่งชาติ</p> <p>บทสรุปสถิติผู้บาดเจ็บและเจ็บป่วยประจำปี</p> <p>ของสำนักงานแรงงาน</p> |
| <p>รายการปฐมพยาบาลเบื้องต้น</p> | <p>สถาบัน</p> | <p>จำนวนที่กรอกข้อมูล</p> | <p>แนวโน้มของสถาบัน</p> |
| <p>รายการอาชีวอนามัย</p> | <p>สำนักงานอาชีวอนามัย</p> | <p>การตรวจเยี่ยมเป็นครั้งคราว (อัตราการมีส่วนร่วม)</p> <p>การตรวจเยี่ยมเฉพาะครั้งคราว</p> | <p>แนวโน้มของสถาบันราว</p> |
| <p>รายงานการเกิดอุบัติเหตุที่ไม่พึงประสงค์</p> | <p>สำนักงานสุขภาพและความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม</p> | <p>จำนวนที่กรอกข้อมูล</p> | <p>แนวโน้มของสถาบันราว</p> |

หรือบาดเจ็บ ข้อมูลนี้ช่วยอย่างมากในการระบุสิ่งคุกคามที่เป็นเหตุของผลกระทบด้านสุขภาพอย่างมากของพนักงาน สถาบันส่วนใหญ่เลือกปฏิบัติแก้ไขสิ่งคุกคามเหล่านั้นอย่างรวดเร็วโดยการจัดกลยุทธ์ควบคุมภัยอย่างเหมาะสมเพื่อลดค่าใช้จ่ายการชดเชยพนักงานที่มีในอนาคต สำนักสถิติแรงงานแห่งรัฐบาลกลางได้รับข้อมูลจาก 35 รัฐ ที่แบ่งประเภทและรายการการบาดเจ็บและการเจ็บป่วยที่พนักงานได้รับการจ่ายชดเชย ผลจากฐานข้อมูลเรียกว่าระบบข้อมูลเสริม (SDS) และใช้เป็นข้อมูลสาธารณะ สามารถค้นหาข้อมูลการบาดเจ็บและการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นที่สถาบันประเภทเดียวกันและเปิดดูเหตุการณ์การบาดเจ็บและการเจ็บป่วยของพนักงานบางกลุ่ม ตัวอย่างเช่น ข้อมูลสาธารณะที่มีอยู่ล่าสุดได้รับตั้งแต่ปีค.ศ.1986 การบาดเจ็บและการเจ็บป่วยทั้งหมดที่เข้าข่ายได้รับการจ่ายค่าชดเชยพนักงานในรัฐแคลิฟอร์เนียสำหรับรหัสมาตรฐานทางอุตสาหกรรม (SIC) 0740 (สำนักการบริการสัตว์แพทย์) ข้อมูลถูกวิเคราะห์เพื่อพิจารณาประเภทของพนักงานที่มีโอกาสบาดเจ็บและชนิดการบาดเจ็บแบบที่พบบ่อยมากที่สุด มีรายงานการบาดเจ็บและเจ็บป่วยทั้งหมด 74 รายที่ได้รับการชดเชยในรหัส SIC นี้ การบาดเจ็บ 34 รายนี้เกิดขึ้นกับพนักงานที่ถูกจัดเป็น “พนักงานเลี้ยงสัตว์” มี 54% ที่เกี่ยวกับการบาดเจ็บ การทิ่มตำและการถูกสัตว์กัดและ 30% เกิดจากการยกของหนัก (SDS 1994) ข้อมูลชนิดนี้ช่วยในการพัฒนาความเข้าใจภายในที่ทำงานและในการจัดกลุ่มพนักงานบนพื้นฐานความเสี่ยง เนื่องจากตัวแทนประกันภัยได้รับค่าจ้างจากผู้ว่าจ้างตัวแทนประกันภัยสามารถให้ข้อมูลประวัติการปฏิบัติและการวิเคราะห์แนวโน้มของสถาบันเพื่อช่วยลดการบาดเจ็บที่เกิดขึ้น

- การรายงานการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเบื้องต้น รายงานเหล่านี้ถูกใช้เพื่อแจ้งบริษัทตัวแทนประกันภัยค่าชดเชยพนักงานเมื่อเกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากการทำงาน รายงานมักแจกแจงการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยและระบุปัจจัยสาเหตุที่อาจมีอยู่โดยทันที สามารถยอมรับรายงานข้อมูลทดแทนอื่นๆ ของรายงานเสริมสำหรับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยของอาชีพ (OSHA Form 101) ที่ผู้จ้างต้องเก็บไว้ (BLS 1986)

- บันทึก OSHA 200 การปฏิบัติตามกฎหมาย สถาบันส่วนใหญ่ต้องเก็บรักษารายการเจ็บป่วยและบาดเจ็บ ซึ่งเรียกว่าบันทึก OSHA 200 (กระทรวงแรงงานสหรัฐฯ) การบาดเจ็บหมายถึงอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นที่ทันใด เช่น การถูกกัด การถูกเตะ หรือการถูกเข็มตำ การเจ็บป่วยจะหมายถึงสภาวะที่เกิดจากเหตุการณ์ต่อเนื่อง เช่น กลุ่มอาการเอ็นข้อมือยึด ภูมิแพ้สัตว์และผิวหนังอักเสบ การบาดเจ็บที่ต้องทำบันทึกถ้ามีผลทำให้พนักงานถึงแก่ความตาย หมดความรู้สึก เสียเวลาทำงาน ถูกจำกัดการทำงานหรือการรักษาอื่นนอกเหนือจากการปฐมพยาบาล บันทึกการเจ็บป่วยจากการทำงานทั้งหมดเป็นสิ่งที่บันทึกได้ การบันทึกไม่จำเป็นเฉพาะเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดการเสียเวลาทำงาน บันทึกนี้จึงไม่ใ้รายการสรุปอย่างละเอียดสำหรับการบาดเจ็บทั้งหมดของการทำงานทั้งหมด เพราะว่าการบาดเจ็บเล็กน้อยอาจไม่อยู่ในเกณฑ์ต้องทำการบันทึก ต้องทำบันทึกหนึ่งครั้งเช่นกันสำหรับการเจ็บป่วยเล็กน้อยหรือหนักแต่ละครั้ง และเพื่อการบาดเจ็บหนึ่งครั้ง ดังนั้นบันทึกรายการจึงไม่แสดงความรุนแรงหรือค่าใช้จ่ายของการเจ็บป่วย หรือการวินิจฉัยแต่ละครั้ง อย่างไรก็ตามผู้จ้างต้องเตรียมระเบียบเสริมของการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากอาชีพ (OSHA Form 101) และเก็บไว้สำหรับบันทึก OSHA200 แต่ละรายการ ระเบียบนี้มีข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่สงสัยและสามารถช่วยในการสืบสวนแหล่งที่มาของสาเหตุเหล่านั้น

- บันทึกปฐมพยาบาล การบันทึกปฐมพยาบาลโดยทั่วไปมักเก็บโดยหัวหน้างาน ณ สถานที่ทำงาน บันทึกเหล่านี้เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์เกี่ยวกับการเจ็บป่วย หรือบาดเจ็บเล็กน้อยจากอาชีพที่ได้รับการรักษา นอกหน่วยอาชีพ อนามัยตัวอย่างเช่น พนักงานที่ตาบาดเจ็บมักถูกส่งตรงไปพบจักษุแพทย์หรือห้องฉุกเฉิน และหน่วยอาชีพอนามัยอาจไม่รับแจ้งเกี่ยวกับอุบัติเหตุการบันทึกเหล่านี้ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการบาดเจ็บเล็กน้อยที่ไม่ต้องจดบันทึก

- บันทึกอาชีพอนามัย สถาบันที่มีหน่วยบริการสุขภาพหรือให้บริการสุขภาพอื่นๆแก่พนักงานจะมีข้อมูลอื่นที่มีประโยชน์ในการประเมินความเสี่ยงต่ออาชีพของพนักงาน การไปเยี่ยมคลินิกเหล่านี้เป็นบางเวลาหรือเมื่อมีเหตุการณ์เป็นแหล่งข้อมูล การไปเยี่ยมเป็นประจำ การพบโดยการนัดหมายล่วงหน้าเพื่อการดูแลป้องกัน (เช่น การฉีดวัคซีนหรือการประเมินฝ้าระว่าง) จำนวนของการไปรับการตรวจที่หน่วยสุขภาพของพนักงานจะกำหนดโดยจำนวนของพนักงานผู้มีคุณสมบัติเหมาะสมผู้เข้าร่วมในโครงการฝ้าระว่างทางการแพทย์ ความรุนแรงของความเสี่ยงและอัตราการมีส่วนร่วมในโครงการฝ้าระว่างที่ได้จัดตั้งขึ้นในโครงการฝ้าระว่าง การไปพบเพื่อการฝ้าระว่างสามารถให้ข้อมูลที่มีอยู่ทั่วไปของสถานะประชากรพนักงานจำนวนหนึ่ง (เช่น จำนวนของพนักงานผู้มีภูมิแพ้จากสัตว์) และความถี่ของความเสี่ยงเฉพาะต่างๆ (เช่น ผู้ปฏิบัติงานสามารถถามพนักงานเพื่อคาดคะเนจำนวนครั้งที่เขาหรือเธอถูกสัตว์กัดในปีที่ผ่านมา) การไปพบเป็นครั้งคราว โดยไม่ได้นัดหมายเป็นสิ่งจำเป็นเพราะมีเหตุการณ์เจ็บป่วยหรือบาดเจ็บที่เกิดจากงาน หรือสงสัยว่าเกิดจากงาน การไปตรวจเป็นครั้งคราวแสดงจำนวนผู้ป่วยที่มีความบาดเจ็บรุนแรงมากพอที่ต้องการบริการทางสุขภาพ

- รายงานการเกิดปฏิกิริยาข้างเคียง รายงานการเกิดปฏิกิริยาข้างเคียงระบุกลุ่มอาการหรือการเกิด ณ สถานที่ทำงานซึ่งแสดงความเสี่ยงจากสิ่งคุกคามเพิ่มขึ้น มักเก็บรายงานที่สำนักงานสุขภาพและความปลอดภัยต่อสภาพ แวดล้อมให้แก่หน่วยสุขภาพเป็นผู้ทบทวนรายงานนี้ว่าการประเมินทางการแพทย์มีความจำเป็นหรือไม่ ในแต่ละสถานที่ปฏิบัติงานมีการพิจารณาจุดเริ่มต้นขึ้นซ้ำเพื่อการรายงานปฏิกิริยาข้างเคียง การรายงานอุบัติเหตุก็รวมอยู่ในหมวดนี้เช่นกัน

แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งคุกคามในที่ทำงานอีกแห่งหนึ่งก็คือรายงานอ้างถึงการฝ่าฝืนข้อบังคับของ OSHA การทราบสถานะของสถานที่ทำงานซึ่ง OSHA ได้กำกับดูแลและทราบว่ามีอะไรเป็นพื้นฐานสำหรับการอ้างถึงการฝ่าฝืนที่สถาบันอื่นนับว่าเป็นเรื่องที่มีประโยชน์ สถาบันที่มีการจัดตั้งโครงการอาชีพอนามัยและความปลอดภัยเป็นแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์ทำให้หายสับสน ข้อมูลที่อ้างถึงโดย OSHA ถูกเก็บรวบรวมโดย OSHA และจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลการปฏิบัติตามซึ่งเก็บข้อมูลสิ่งคุกคามทั้งหมดและข้อมูลร่วมที่ OSHA สังเกตพบขณะการตรวจสอบสำหรับกรณีหนึ่งที่ถูกอ้างถึงว่ามีการฝ่าฝืน ถึงแม้ว่าจะจำกัดว่าเป็นข้อมูลการไม่ปฏิบัติตามแต่ก็เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์เพราะให้ภาพรวมทั้งประเทศในเรื่องการปฏิบัติอย่างสอดคล้องกับความปลอดภัยในสภาพการจัดการเช่นกัน ข้อมูลที่มีให้แก่ องค์การ ชนิดของการอ้างถึง และ จำนวนพนักงานที่ถูกรายงาน การหาข้อมูลในฐานข้อมูลการปฏิบัติตามข้อบังคับสามารถสอบถามได้จากสำนักงาน OSHA ประจำภูมิภาค

การวางแผนงาน

เมื่อมีการจัดตั้งโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เรื่องสำคัญเรื่องหนึ่งที่จะต้องจัดให้มีก็คือ การประชุมเป็นครั้งคราวของผู้แทนการดูแลและการใช้สัตว์ ผู้แทนการวิจัย ผู้แทนด้านสุขภาพและความปลอดภัยของสภาพแวดล้อม ผู้แทนด้านอาชีวอนามัยและผู้แทนด้านการบริหารและการจัดการซึ่งล้วนแต่เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของโครงการการประชุมจะช่วยสนับสนุนให้เกิดการประสานงานที่มีความจำเป็นต่อกิจกรรม จะทำได้ง่ายขึ้นถ้าการจัดตั้งหรือขยายโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยถ้ามีองค์ประกอบต่างๆที่หลากหลายของโครงการมีผู้แทนอยู่ในห้องเดียวกันขณะจัดทำเค้าโครงแผนงานอย่างคร่าวๆ ความถี่ของการประชุมจะขึ้นอยู่กับความสำคัญและความซับซ้อนของงาน

กลุ่มควรจัดทำการวัดประสิทธิภาพของโครงการและโดยมีความเห็นพ้องกัน การวัดประสิทธิภาพของโครงการสามารถรวมการลดระดับการสัมผัสสารเคมี การบาดเจ็บหรือความเจ็บป่วยโดยเฉพาะ ค่าใช้จ่ายวัสดุเสียหาย การเสียหายจากอุปกรณ์ชำรุดและค่าใช้จ่ายโครงการต่อพนักงานที่คุ้มครอง ถ้าโครงการมีเป้าหมายชัดเจนการวัดความมีประสิทธิภาพสามารถทำอย่างตรงไปตรงมา

แผนเพื่อการพัฒนาทรัพยากร

มีทรัพยากรหลายชนิดที่มีความจำเป็นเพื่อให้โครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยบรรลุผลสำเร็จ การบริหารและการจัดการมักจัดตามคุณค่าของโครงการ บางครั้งเป็นการทำทนายเพราะเป็นการยากที่จะประเมินค่าใช้จ่ายที่ถูกหลีกเลี่ยง

คนงานที่ตื่นตัวระมัดระวังในสถานที่ทำงาน และเชี่ยวชาญในการปฏิบัติเพื่อการควบคุมสิ่งคุกคาม อาจเป็นทรัพยากรสำคัญที่ยิ่งใหญ่ที่สุดที่สถาบันสามารถพัฒนาได้ การเสาะหาทรัพยากรเพื่อฝึกอบรมพนักงานให้มีการรับรู้และการหลีกเลี่ยงสิ่งคุกคามและการปฏิบัติงานด้วยวิธีปลอดภัยเป็นการเหมาะสม ควรจัดหาทรัพยากรเพื่อแก้ไขสภาพสถานที่ทำงานที่ต้องการพนักงานยอมปฏิบัติซ้ำๆและลำบากเพื่อความปลอดภัย

ไม่มีปัญหาใดเป็นปัญหาใหม่ในการวิจัยสัตว์ทดลอง สามารถประหยัดเวลาและเงินโดยการเสาะหาคำแนะนำจากบุคคลผู้ที่ได้เผชิญปัญหาเดียวกันและได้พบวิธีแก้ปัญหอย่างเหมาะสม การปรึกษาอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการสามารถให้ประสบการณ์และทัศนคติต่อประเด็นต่างๆ เพื่อต้องพัฒนาโครงการในสภาพที่ไม่แน่นอน หนึ่งในหน้าที่แรกของที่ปรึกษา คือ การแจ้งข้อเท็จจริงเรื่องอาชีวอนามัยและความปลอดภัยกับสถาบันซึ่งจะให้แนวทางการพัฒนาโครงการอย่างชัดเจน และให้คำปรึกษาในสิ่งที่ขาดแคลนเรื่องอาชีวอนามัยและความปลอดภัยตามความเป็นจริงที่ให้สมบูรณ์ด้วยการตัดสินใจอย่างรอบคอบ

งานของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยบรรลุผลสำเร็จได้ด้วยกลุ่มคนที่มีความรู้ในรายละเอียดของสถานที่ทำงานนั้น กิจกรรมวิจัยและประวัติของสถาบันที่สำเร็จและล้มเหลวด้วยกลยุทธ์การควบคุมเป็นสิ่งยากสำหรับผู้ให้คำปรึกษาที่จะสรรหาและรักษาความรู้พื้นฐานเรื่องนี้

การทำงานโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเป็นกิจการที่มีหลายด้าน ไม่บ่อยนักที่บุคคลสองสามคนจะมีความเชี่ยวชาญทุกด้านที่ต้องการ ดังนั้นอาจต้องเพิ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางให้กับกลุ่มบุคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม ในสถาบันที่ขาดบุคลากรด้านอาชีวอนามัยสามารถได้บริการที่จำเป็นนี้โดยการทำสัญญาจ้าง บริการดังกล่าวสามารถอยู่ในศูนย์การแพทย์หรือคลินิกอิสระแห่งหนึ่งหรือทำสัญญาจ้างตามข้อตกลง การมอบหมายการบริหารและความรับผิดชอบให้บุคคลคนหนึ่งภายในสถาบันเป็นสิ่งจำเป็น ความต่อเนื่องของระเบียบและการต่อเนื่องของการบริการเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้บริการตามสัญญาจ้าง

แผนเพื่อการประเมินผลและการทำให้ข้อมูลทันสมัย

เมื่อโครงการพัฒนาขึ้นอาจมีการเพิ่มความถี่ของปัญหาจากอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เมื่อพบคนไข้เพิ่มขึ้นสิ่งนี้มักทำให้การบริหารงานเกิดการปั่นป่วนและอาจถูกเข้าใจผิดว่าเป็นตัวบ่งชี้ความล้มเหลวของโครงการ การพบบ่อยขึ้นกว่าเดิมแสดงว่าโครงการประสบผลสำเร็จและค่าใช้จ่ายของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยลดลง เนื่องจากความรุนแรงของสภาพที่พบลดลงเนื่องจากการป้องกันและการวินิจฉัยได้ในระยะแรก

บทที่ 3

สิ่งคุกคามทางกายภาพ เคมี และจากการวิจัย

สิ่งคุกคามทางกายภาพ เคมี และจากการวิจัยอันเกี่ยวข้องกับการวิจัยในสัตว์นั้นมีมากมายแตกต่างกัน การถูกสัตว์กัด ข่วนและเตะ การเคลื่อนย้ายกรงขนาดใหญ่สามารถทำให้เกิดการเคล็ดและกล้ามเนื้อปวดตึง และกระแสไฟฟ้า เครื่องจักรและเสียงสามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บ มีสารเคมีอยู่ทุกหนแห่งในห้องปฏิบัติการ และสภาพแวดล้อมห้องเลี้ยงสัตว์ สารเคมีถูกใช้ป็นยาฆ่าเชื้อและทำความสะอาดพื้นผิว ใช้เป็นยาสลบสัตว์ และถนอมตัวอย่างเนื้อเยื่อ โครงการวิจัยสามารถนำพาสารเคมีมีพิษ เชื้อโรคในมนุษย์หรือสารกัมมันตรังสีเข้าสู่สัตว์และสารเหล่านี้สามารถเข้าสู่ระบบขยะของเสียของสถานที่เลี้ยงสัตว์ บทนี้ทบทวนโดยย่อเรื่องสิ่งคุกคามทางกายภาพ เคมี และจากการวิจัยบางอย่างที่มักพบบ่อยในโครงการดูแลและใช้สัตว์

สิ่งคุกคามทางกายภาพ

การดูแลและการใช้สัตว์ในสภาพธรรมดาในสถาบันหลายแห่ง ต้องปฏิบัติอย่างปลอดภัยเพื่อปกป้องพนักงานจากสิ่งคุกคามทางกายภาพ สิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับการใกล้ชิดสัตว์ทดลองมีสิ่งคุกคามจากการกัด เตะและข่วนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การสำรวจการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ในกลุ่มสัตว์แพทย์พบว่า 35% ต้องถูกเย็บแผลเนื่องจากมีบาดแผล ในการทำงานกับสัตว์และอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมาก เช่น กรงโลหะ สามารถทำให้กล้ามเนื้อและข้อต่อตึงได้ ในห้องเลี้ยงสัตว์และบริเวณล้างกรงซึ่งมีพื้นเปียกจะเพิ่มความเสี่ยงในการลื่นและหกล้ม พนักงานอาจเผชิญสิ่งคุกคามทางกายภาพที่มักพบอยู่ในสภาพแวดล้อมการวิจัย เช่น สารไวไฟ รังสี อุลตราไวโอเลต สารรังสี ท่อของเหลวที่มีความดัน เสียงและการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร สิ่งคุกคามทางกายภาพที่เลือกมาอภิปรายในบทนี้เป็นสิ่งคุกคามที่มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บอย่างรุนแรงและมักเกิดขึ้นในอาคารเลี้ยงสัตว์ส่วนมาก

สัตว์กัด ข่วน ตะ และสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับสัตว์

การกัด ข่วนและตะ เป็นสิ่งคุกคามทั่วไปเกี่ยวข้องกับการใกล้ชิดสัตว์ สิ่งคุกคามเหล่านี้สามารถป้องกันได้อย่างมาก โดยการฝึกอบรมเทคนิคการจับบังคับอย่างถูกต้อง บุคคลที่ทำงานกับสัตว์เลี้ยงขนาดใหญ่อาจได้รับการบาดเจ็บฟกช้ำ เมื่อสัตว์เตะ ล้มหรือเพียงการเอียงน้ำหนักตัวของมัน

บุคลากรควรระวังปัจจัยทางสภาพแวดล้อมตลอดจนปัจจัยภายในตัวสัตว์ ที่สามารถเร่งเหตุการณ์การบาดเจ็บในอาคารสัตว์ทดลองควรคำนึงปัจจัยหลายอย่างในการทำงานกับสัตว์ (Grandin 1987) สัตว์ตอบสนองต่อเสียง กลิ่นและวัตถุหลายชนิดเช่นเดียวกับคน สัตว์สามารถได้ยินได้กลิ่นและตอบสนองต่อวัตถุที่คนอาจรับรู้ไม่ได้ ถ้าสัตว์ได้ยินเสียงแหลมสูงก็อาจเกิดการตื่นกลัวได้ สถานการณ์ดังกล่าวอาจทำให้เกิดผลกระทบที่ไม่คาดคิดที่ส่งผลต่อการบาดเจ็บของผู้จับสัตว์ สัตว์หลายชนิดจะมี“อาณาเขตการหลีกหนี” การที่สัตว์อื่นหรือมนุษย์เข้ามาใกล้อาจทำให้สัตว์พวกนั้นเกิดการพยายามหนี การระมัดระวังว่าสัตว์มีอาณาเขตหลีกหนี หลีกเลี้ยงไม่เข้าใกล้สัตว์จะช่วยหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บจากสัตว์หลายชนิด เช่น ลิง และปศุสัตว์เป็นสัตว์สังคม จะแสดงอาการทุกข์ทรมานให้เห็นชัดเจนถ้าถูกแยกออกจากฝูงสัตว์พวกเดียวกัน ดังนั้นการรู้จักพฤติกรรมของสัตว์เป็นสิ่งสำคัญในการลดความเสี่ยง

การจับบังคับสัตว์อย่างไม่เหมาะสมอาจทำให้สัตว์ไม่สบาย เจ็บปวด เครียดและกระตุ้นสัตว์ให้ทำร้ายผู้จับ บุคลากรควรทบทวนเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการจับบังคับสัตว์อย่างปลอดภัย (Fowler 1986; Kesel 1990) และควรได้รับคำแนะนำโดยหัวหน้างานก่อนการจับบังคับสัตว์ด้วยวิธีใหม่ สถาบันควรเตรียมพร้อมประเมินสาเหตุของการบาดเจ็บใดๆที่อาจเป็นผลจากการนำวิธีการใหม่ๆมาใช้ บุคคลผู้บาดเจ็บควรมีส่วนร่วมในการประเมินนี้

ควรให้ความใส่ใจเป็นพิเศษเพื่อฝึกอบรมบุคลากรผู้เกี่ยวข้องในการจับและบังคับสัตว์พวกลิง ลิงมีอันตรายสามารถกัดและข่วน การจับลิงเป็นสิ่งท้าทายและจับอย่างปลอดภัยได้ยากเพราะลิงเป็นสัตว์ที่แข็งแรงมือเหนียวฉลาดและว่องไว บุคคลผู้ไม่ระวังตัวจะได้รับการบาดเจ็บเมื่อถูกลิงกระตุกและดึงเนคไท เสื้อคลุมที่หลวมหรือผมยาว เป็นที่รู้กันดีว่าลิงไร้หางขนาดใหญ่บางตัวชอบขว้างปาอูจจาระของมัน เมื่อมีการสอดคล้องกับสภาพการทดลองการใช้สัตว์และสภาพทางคลินิกของสัตว์นั้น ควรพิจารณาใช้สารเคมีบังคับสัตว์พวกลิงเพื่อให้จับง่าย และลดความเสี่ยงจากการบาดเจ็บของบุคลากร บุคลากรผู้ทำงานกับลิงควรสวมกะบังหน้าและชุดอุปกรณ์ป้องกันอื่นที่เหมาะสมสำหรับสถานการณ์และชนิดของสัตว์ที่เกี่ยวข้อง

ในการสำรวจการถูกสัตว์กัดในประชากรทั่วไป สุนัขเป็นสัตว์ที่เกี่ยวข้องมากที่สุด แมวและสัตว์ฟันแทะเป็นอันดับสองและสาม (Moore and other 1977) ไม่มีข้อมูลเปรียบเทียบเรื่องสัตว์กัดในสถานที่เลี้ยงสัตว์แต่สัตว์มีฟันแทะอาจเด่นที่สุดเพราะมีการใช้สัตว์มีฟันแทะเป็นจำนวนมากและมีผู้สัมผัสสัตว์เหล่านี้เป็นจำนวนมาก

การถูกสัตว์กัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งโดยสัตว์มีฟันแทะที่ทำอันตรายเนื้อเยื่อเพียงเล็กน้อย บุคลากรผู้ไม่เข้าใจว่าสัตว์พวกนี้เป็นแหล่งของโรคที่แพร่ด้วยวิธีนี้มักคิดว่าไม่สำคัญ ทั่วๆไปที่สามารถเกิดผลแทรกซ้อนจากบาดแผลติดเชื้อปกติที่อยู่ในปากของสัตว์ บุคลากรควรถูกกระตุ้นให้ทราบความจำเป็นในปัจจุบันต่อการมีภูมิคุ้มกันต่อโรคบาดทะยักของตน ไปพบแพทย์เพื่อตรวจบาดแผลและคำนึงถ้าสมควรให้สัตวแพทย์ตรวจสุขภาพสัตว์ที่เกี่ยวข้อง โรคเหล่านี้มีความสำคัญ เช่น โรคพิษสุนัขบ้า (Rabies) การติดเชื้อไวรัสบี (B-virus infection) การติดเชื้อไวรัสฮานตา (Hantavirus infection) โรคไข้แมวข่วน (Cat-scratch fever) โรคทูลารีเมีย (Tularemia) โรคไข้หนูกัด (Rat-bite fever) โรคแท้งติดต่อ (Brucellosis) และโรคโอฟ (Orf) ล้วนเป็นโรคเฉพาะที่สามารถติดต่อได้โดยการถูกสัตว์กัด (มีรายละเอียดเพิ่มเติมในบทที่ 5)

การเริ่มการรักษาโดยเร็วด้วยยาฆ่าเชื้อแบคทีเรียสำหรับกรณีถูกสัตว์กัดทุกรายที่แม้มีแผลเพียงเล็กน้อยเป็นสิ่งสำคัญเพราะมีโอกาสเกิดบาดแผลติดเชื้อโรครุนแรงได้เป็นอย่างมาก การรักษาโดยวิธีนี้จะจำกัดการลุกลามของการติดเชื้อเฉพาะที่และเปลี่ยนเป็นการแทรกซ้อนรุนแรงของแผลติดเชื้อที่ได้แก่ เนื้อเยื่อตาย ฝี ข้ออักเสบติดเชื้อ ในเอ็นและข้ออักเสบ กระดูกและไขกระดูกอักเสบ โลหิตเป็นพิษ ลื่นหัวใจอักเสบและเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ถ้าการติดเชื้อไม่ตอบสนองต่อการรักษาควรมีการทดสอบเพิ่มเติมทางจุลชีพ เพื่อตรวจหาเชื้อที่ไม่พบบ่อยหรือเพาะแยกเชื้อได้ยากไม่ควรมองข้ามเชื้อราที่อาจติดเชื้อบาดแผล เคยมีรายงานการติดเชื้อโรคมลาโตไมซ์โคซิส (Blastomycosis) ในคนจากการถูกสุนัขกัด (Gnann and others 1983)

สัตว์เลี้ยงคาน (Russell 1983) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อยู่ในทะเล (Halstead 1978) และแมลงที่เป็นพิษและมีพิษอีกหลายชนิด (Biery 1977) อาจถูกเลี้ยงในห้องปฏิบัติการหรืออาคารเลี้ยงสัตว์สำหรับการวิจัยหรือเพื่อวัตถุประสงค์ในการสอน สถาบันที่เลี้ยงสัตว์ชนิดพิเศษเหล่านี้มีความรับผิดชอบพิเศษเพื่อทบทวนการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยอย่างละเอียด เพื่อให้มั่นใจว่าสัตว์อยู่ในที่ปลอดภัยและบุคลากรผู้เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ได้รับการฝึกอบรมอย่างเหมาะสม สถาบันควรมีแผนเพื่อการให้การรักษาทางการแพทย์แบบปัจจุบันทันด่วนเพื่อตอบสนองการถูกพิษโดยเฉพาะชนิดรวมทั้งการใช้เข็มแก้พิษถ้ามี การถูกพิษมีหลายชนิดที่ทำให้เกิดการตายของเนื้อเยื่อลุกลามอย่างมากและที่ทำให้แผลติดเชื้อแบคทีเรียซ้ำเติม จำเป็นต้องรักษาด้วยทอกซอยด์ต้านบาดทะยักและการให้ยาฆ่าเชื้อจุลชีพ (Goldstein 1990a; Sanford 1985)

ของมีคม

ของมีคมมีอยู่ทั่วไปในการเลี้ยงสัตว์ มักใช้เข็ม แก้วที่แตกหัก กระบอกฉีดยา หลอดดูด ใบมีดในอาคารเลี้ยงสัตว์ และห้องปฏิบัติการ การควบคุมทำโดยการติดตั้งกล่องสำหรับใส่ของมีคมที่มีความทนต่อการทะลุและไม่รั่วในบริเวณวิกฤตของอาคาร พนักงานควรถูกฝึกฝนให้จับและทิ้งของมีคมอย่างปลอดภัย การทิ้งของมีคมผิดที่อย่างไม่ถูกต้องไปกับขยะธรรมดาสามารถทำให้บุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง ถูกตำและเป็นบาดแผลจึงมีโอกาสติด

เชื้อตลอดจนสัมผัสสารเคมีอันตราย รัฐหลายรัฐและเทศบาลบางแห่งมีกฎข้อบังคับที่ระบุวิธีทิ้งของมีคม ควรศึกษากฎเหล่านี้เพื่อให้แน่ใจว่ามีการปฏิบัติเพื่อการทิ้งของมีคมสอดคล้องกับข้อบังคับ

ต้องมีวิธีดูแลพิเศษในการใช้เข็มและกระบอกฉีดยาเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บจากถูกเข็มทิ่มตำ สิ่งคุกคามนี้เป็นความเสี่ยงที่สำคัญของการติดเชื้อโดยอาศัยจากการฉีดยาหรือดูดเลือดจากสัตว์ทดลอง (Miller and other 1987) การจับบังคับหรือการฉีดยาให้สัตว์วงซึมอย่างเหมาะสมในระหว่างการใช้ของมีคม จะลดความเสี่ยงจากการบาดเจ็บของพนักงานจากของมีคม

สารไวไฟ

สมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติ (NFPA) จำแนกอัคคีภัยออกเป็นสี่ประเภท ตามคุณสมบัติของวัตถุที่ทำให้เกิดเปลวไฟหรือติดไฟ อัคคีภัยประเภทเอ (A) บี (B) และซี (C) เกี่ยวข้องกับวัตถุติดไฟทั่วไป (ได้แก่ ไม้ กระดาษ และผ้า) แก๊สและของเหลวไวไฟ (เช่น น้ำมัน และสี) และเครื่องใช้ไฟฟ้าตามลำดับ อัคคีภัยประเภทดี (D) เกี่ยวข้องกับโลหะที่ลุกเป็นไฟ เช่น แมกนีเซียม โซเดียมและโปแตสเซียม วัตถุประเภท เอ บีและซีจะพบในอาคารเลี้ยงสัตว์ทุกแห่ง วัตถุที่ติดไฟประเภทเอที่พบบ่อยในอาคารเลี้ยงสัตว์ได้แก่ วัสดุรองนอนของสัตว์ เสื้อกาวน์กระดาษ กรงสัตว์พลาสติก กระดาษเช็ดมือและผ้าเช็ดทำความสะอาดห้องปฏิบัติการ ของเหลวไวไฟประเภทบี อาจถูกใช้ในสีที่ทาห้องเลี้ยงสัตว์ น้ยาทำความสะอาดพื้นและพื้นผิว อุปกรณ์สำหรับใช้ในการทำให้ปลอดเชื้อ อุปกรณ์ดมยาสลบและการวิเคราะห์เนื้อเยื่อทางห้องปฏิบัติการ วัตถุประเภท ซีได้แก่ หลอดไฟ แสงสว่าง เครื่องดูดฝุ่นชนิดเป็ยก เครื่องพ่นทำความสะอาดด้วยไอน้ำร้อน เครื่องล้างกรงอัตโนมัติและอุปกรณ์หลายชนิดในห้องปฏิบัติการ วัตถุระเบิดต่างๆมักไม่ถูกใช้ อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ อีเธอร์ที่เปิดฝาใช้แล้ว และหมดยุ้มักเป็นภัยจากการระเบิดที่อาจเกิดได้บ่อย วัตถุประเภทดีไม่ค่อยพบในอาคารเลี้ยงสัตว์แต่อาจมีอยู่ในห้องปฏิบัติการบางแห่ง

ของเหลวประเภทบีแบ่งตามค่าจุดวาบไฟซึ่งเป็นอุณหภูมิต่ำสุดที่ของเหลวจะสร้างไอระเหยปริมาณมากพอเพื่อก่อเปลวไฟของเหลวไวไฟมีจุดวาบไฟต่ำกว่า 100๐ฟ ของเหลวติดไฟมีจุดวาบไฟที่สูงกว่า 100๐ฟ แต่ต่ำกว่า 200๐ฟ จุดวาบไฟของของเหลวที่ติดไฟได้มีค่าสูงกว่า ดังนั้นจึงติดไฟยากกว่าของเหลวไวไฟที่อุณหภูมิห้อง ความรู้เรื่องจุดวาบไฟของวัตถุสามารถช่วยในการเลือกใช้เฉพาะวัตถุที่ติดไฟน้อยกว่าเพื่อลดสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัย ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (MSDS) ให้ข้อมูลจุดวาบไฟ (ดูหน้า 42 ภัยจากสารเคมี) OSHA ได้กำหนดข้อบังคับอย่างเข้มงวดสำหรับการเก็บและใช้ของเหลวไวไฟและของเหลวติดไฟ (29 CFR 1910.106)

| ประเภทของรังสี | ความหนาแน่น (นาโนเมตร) | ผลกระทบ | แหล่ง |
|---------------------------|------------------------|-------------|------------------------------|
| อัลตราไวโอเล็ต (ประเภทบี) | 320-400 | ผิวหนังไหม้ | แสงแดด พอตเตสเซียมไฮดรอกไซด์ |
| อินฟราเรด | 280-320 | ผิวหนังไหม้ | แสงแดด แสงของอินฟราเรด |

อังกฤษที่มีความดัน

อังกฤษ ถังรับอากาศ อุปกรณ์ฉีดล้างด้วยความดันสูง สายท่อเครื่องไฮดรอลิกและเครื่องกำเนิดไอน้ำ ร้อนประกอบด้วยสายอากาศที่มีความดัน (มากกว่า 30 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) และเครื่องอบแห้งเชื้อด้วยไอน้ำ ร้อนมักมีไอน้ำร้อนหรือที่เก็บของเหลวภายใต้แรงดันสูง อังกฤษเหล่านี้ อาจทำให้เกิดอันตรายอย่างมากต่อ พนักงาน ถ้าไม่มีการควบคุมหรือถูกปล่อยแรงดันอย่างไม่ถูกต้อง อังกฤษควรถูกยึดตรึงไว้ให้ปลอดภัยตลอดเวลา

ไฟแสงสว่าง

ลักษณะเฉพาะอย่างหนึ่งของอาคารเลี้ยงสัตว์ที่ไม่พบในการปฏิบัติการอื่น คือการมีช่วงเวลามืดและสว่าง ที่กำหนดอย่างตายตัว ในห้องเลี้ยงสัตว์กำหนดช่วงเวลาสว่างสามารถปรับเปลี่ยน สัตว์โดยส่วนใหญ่ มักได้ รับเฉพาะแสงสังเคราะห์ สามารถเก็บสัตว์ในวงจรช่วงเวลามืดสว่างที่ไม่ตรงกับวงจรเวลาแต่ละวันตามธรรมชาติ หรืออาจเก็บสัตว์ในห้องที่มีแสงสว่างสีเขียว (มักเป็นสีแดง) หรือมีแสงในระดับต่ำมาก แสงไม่พอเพียงสามารถ ทำให้มนุษย์เกิดการมองเห็นพร่า อ่อนล้าหรือทำให้เกิดภัยต่อความปลอดภัยจนเกิดการลื่นสะดุดหรือหกล้ม อาจ ชนมุมกรงหรือของอื่นเพราะมองไม่เห็นสิ่งของเหล่านั้นในแสงสลัว มนุษย์ต้องการระยะเวลาการปรับสายตาเพื่อ ชินต่อสีหรือระดับแสงในห้อง การรอให้ปรับตัวนี้จะช่วยให้ทำงานในห้องง่ายและปลอดภัยขึ้น

กระแสไฟฟ้า

สิ่งคุกคามจากไฟฟ้ามีอยู่ในทุกแห่งที่กระแสไฟฟ้าไหล พบสิ่งคุกคามจากไฟฟ้าได้ทั่วไปในการเลี้ยงสัตว์ สิ่งคุกคามโดยส่วนใหญ่มองเห็นได้ เช่น การขาดแผ่นปิดบนแผงสวิตช์บนผนัง การเปิดช่องที่แผงไฟฟ้าหรือ ปลั๊กไฟที่ไม่มีสายดิน สิ่งคุกคามที่เห็นได้เด่นน้อยกว่า เช่น ที่พบบนโต๊ะสำหรับการเปลี่ยนกรง ตู้ชีววิทยและ ระบบเครื่องดูดฝุ่นแบบเป็ยก สามารถลดหรือกำจัดภัยจากไฟฟ้าเกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านั้นและอุปกรณ์ชนิดอื่น โดยการควบคุมทางวิศวกรรม เช่น การใช้เครื่องตัดไฟโดยการปฏิบัติได้แก่ การใช้การใส่กุญแจเปิดล็อคและปิด ป้ายบอกเพื่อควบคุมแหล่งพลังงานในระหว่างการซ่อมแซม ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ (CFR 1919.147) และการกระ ตุ้นเตือนเพื่อหลีกเลี่ยงภัย ไม่ควรใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดหรือมีสายไฟชำรุด เปลือย ไม่มีฉนวนหุ้มหรืออุปกรณ์ที่ถูก ออกแบบเพื่อต่อสายกับปลั๊กไฟที่ไม่ต่อสายดิน (หรือต่อด้วยขั้วปลั๊กไฟเพียง 2 ขา)

รังสีอัลตราไวโอเล็ต

การถูกรังสีอัลตราไวโอเล็ตสามารถเกิดในปฏิบัติการบางอย่างที่เกี่ยวกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง เช่น หลอดไฟยูวีสำหรับฆ่าเชื้อโรคที่ถูกใช้เพื่อฆ่าเชื้อบนพื้นผิวในที่ทำงานบางบริเวณ และรังสียูวีถูกใช้ในการ ฆ่าเชื้อในน้ำและใช้วินิจฉัยโรครา พนักงานผู้ปฏิบัติงานกลางแจ้งนอกรอาคารเป็นผู้สัมผัสรังสียูวีที่สำคัญที่สุด รังสียูวีแบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ ยูวีเอ ยูวีบีและยูวีซี ซึ่งมีความยาวคลื่น ผลกระทบ และแหล่งที่มาต่างกัน

ตาราง 3-1 การแบ่งประเภทและรายละเอียดของรังสีอัลตราไวโอเล็ต

| ประเภทของรังสียูวี | ความยาวคลื่น (นาโนเมตร) | ผลกระทบ | แหล่ง |
|---------------------------------|-------------------------|--|---------------------------|
| ยูวีเอ (ประเภทแบล็คไลท์) | 320-400 | ผิวหนังสีเข้ม | แสงแดด หลอดแบล็คไลท์ |
| ยูวีบี (ประเภทผิวหนังอักเสบ) | 280-320 | ผิวหนังชั้นหนังกำพร้าอักเสบ ต่อกระจก ผิวอักเสบ บวมแดง | แสงแดด แสงแหล่งสังเคราะห์ |
| ยูวีซี (ประเภทฆ่าเชื้อ) | 100-280 | มีผลฆ่าเชื้อโรค | หลอดไฟฆ่าเชื้อโรค |

แหล่งที่มา: คัดแปลงจากสภาความปลอดภัยแห่งชาติ 1988 หน้า 227-232 และจากการประชุมนักสุขอนามัย โรงงานของรัฐแห่งอเมริกา (ACGIH) 1994 หน้า 100

ดังแสดงในตาราง 3-1 รังสียูวีทำปฏิกิริยากับไอสารละลายคลอรีน เช่น สารไตรคลอโรเอทิลีน ไตรคลอโรอีเทน และคลอโรฟลูโอโรคาร์บอนชนิดต่างๆทำให้เกิดเป็นสารฟอสจีน ซึ่งเป็นสารระคายเคืองต่อปอดอย่างรุนแรงไม่ควรใช้สารละลายเหล่านั้นในบริเวณที่มีรังสียูวีบีหรือยูวีซี

ถ้าพนักงานต้องทำงานในที่ที่มีรังสียูวีควรปกป้องตาและผิวหนังจากการถูกรังสี สามารถใช้เครื่องมือเพื่อขัดขวางปิดแหล่งรังสียูวีก่อนพนักงานเข้าไปในบริเวณ การใช้กระจกแก้วเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพเพื่อกรองคลื่นแสงน้อยกว่า 320 นาโนเมตร ยกเว้นถ้ารังสีมาจากแหล่งที่เข้มมาก

แสงเลเซอร์

เลเซอร์เป็นคำย่อของการขยายแสงโดยการกระตุ้นการปล่อยรังสี การปล่อยรังสีเลเซอร์ถูกสร้างโดยเครื่องปล่อยแสงเลเซอร์ในสถานะของแข็งแก๊สและสารกึ่งตัวนำ ในเกือบทุกรัฐจะบังคับให้ลงทะเบียนการมีแสงเลเซอร์ สถาบันมาตรฐานแห่งสหรัฐอเมริกา (ANSI Z-136.1 1986) ได้แบ่งแสงเลเซอร์ตามระดับพลังงานและโอกาสเกิดอันตรายดังนี้

- ประเภทหนึ่งเป็นเลเซอร์ภายในปฏิบัติการปกติไม่แผ่รังสีในระดับอันตราย
- ประเภทสองเป็นเลเซอร์พลังงานต่ำไม่มีพลังงานพอที่จะทำอันตรายแก่คนโดยอุบัติเหตุแต่มีพลังงานมากพอ ทำให้เกิดบาดเจ็บได้ถ้าลำแสงถูกส่องเป็นระยะเวลานาน
- ประเภทสาม ระดับสามเป็นเลเซอร์พลังงานสูงที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บถ้าลำแสงถูกทำให้เข้มข้นด้วยเครื่องส่อง เช่น กล้องส่องตา ระดับสามบีเป็นแสงเลเซอร์ที่สามารถสร้างการบาดเจ็บถ้ามองแสงโดยตรง ลำแสงที่สะท้อนออกจากพื้นผิวคล้ายกระจกมีอันตรายได้
- ประเภทสี่เป็นแสงเลเซอร์นอกเหนือจากประเภทสาม สามารถทำให้เกิดภัยจากไฟไหม้

สิ่งคุกคามหลักที่เกี่ยวกับแสงเลเซอร์เกี่ยวข้องกับลำแสง ลำแสงสามารถทำให้เกิดการไหม้ ตาบาดเจ็บ แผลถลอกหรือไฟไหม้ขึ้นอยู่กับพลังงานของลำแสง เลเซอร์อาจถูกใช้ในการปฏิบัติกับสัตว์เพื่อการศัลยกรรม หรือเพื่อการรักษาทางการแพทย์ บุคลากรผู้ทำงานกับหรืออยู่ใกล้แสงเลเซอร์ควรได้รับการอบรมเรื่องภัย และวิธีป้องกันตนเอง ในกรณีเลเซอร์พลังงานสูง ควรปิดกั้นหรือบังลำแสง (ถ้าทำได้) การมีเครื่องมือขัดขวางการทำงานติดตั้งบนประตูเมื่อลำแสงจะถูกใช้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดการถูกรังสี การทำศัลยกรรม เลเซอร์สามารถสร้างไอรระเหยและก๊าซพิษปริมาณมาก ควรควบคุมสิ่งคุกคามเหล่านี้เพื่อป้องกันอันตรายของ พนักงานจากการสัมผัส

แสงเลเซอร์ทั้งหมดใช้พลังงานไฟฟ้าซึ่งบางครั้งใช้ในปริมาณมาก ดังนั้นควรตระหนักและลดความเสี่ยง จากไฟฟ้าลัดวงจร สภาพความปลอดภัยแห่งชาติ (NSC 1988) ได้จัดทำรายการขั้นตอนของการปฏิบัติตามลำดับ เพื่อลดความเสี่ยงจากไฟฟ้าลัดวงจรจากการใช้รังสีเลเซอร์

การแผ่พลังงานในรูปรังสี

การแผ่พลังงานในรูปรังสีมีอยู่ทั่วไปในชีวิตประจำวัน เราสัมผัสรังสีจากจักรวาล ก๊าซเรดอน รังสีจากธรรมชาติ รังสีเอกซเรย์ทางการแพทย์และรังสีภายในร่างกายจากโปตัสเซียม-40 การถูกจัดเป็นสารรังสีต้องมีพลังงานมากพอเพื่อแยกอิเล็กตรอนออกจากอะตอมแล้วสร้างไอออน กัมมันตรังสีสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนทางเคมีที่อาจมีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต การแผ่พลังงานกัมมันตรังสีถูกจัดออกเป็นแบบมีอนุภาคและไม่มีอนุภาค กัมมันตรังสีแบบมีอนุภาคประกอบด้วยอนุภาคที่มาจากอะตอม อนุภาคอัลฟาเป็นอนุภาคที่มีประจุที่แต่ละหน่วยมีสองนิวตรอนและสองโปรตอน อนุภาคเบต้าเป็นอิเล็กตรอนที่ถูกปลดปล่อยด้วยพลังงานสูงจากสารกัมมันตรังสีหลายชนิด พลังงานประจวบตรงกันข้ามกับอนุภาคเบต้าเรียกว่าโพซิตรอน อนุภาคอัลฟาไม่เคลื่อนที่ไกลกว่า 0.5 นิ้ว (1.3 ซม) ในอากาศและไม่สามารถทะลุผ่านชั้นผิวหนังที่ตายแล้ว ระยะทางที่อนุภาคเบต้าสามารถเดินทางได้ขึ้นกับแหล่งที่มาของมัน อนุภาคเบต้าที่มีพลังงานมากกว่าบางชนิด เช่น ที่มาจากฟอสฟอรัส 32 สามารถเดินทางได้ไกลถึง 30 ฟุต (9 เมตร) แต่อนุภาคเบต้าจากทริเทียม (ไฮโดรเจน-3) เดินทางได้เพียง 0.02 ฟุต (0.6 ซม) อนุภาคเบต้ามักถูกหยุดที่ผิวหนังแต่สามารถทำลายผิวหนังและตาอย่างรุนแรง

รังสีชนิดไม่มีอนุภาคได้แก่ เอ็กซ์เรย์และรังสีแกมมา เอ็กซ์เรย์และรังสีแกมมาเป็นารแผ่รังสีอิเล็กโตรแม็กเนติกด้วยความยาวคลื่นสั้นมากมีพลังงานในรูปโฟตอนและสามารถทะลุทะลวงวัตถุ การกำบังพลังงานโฟตอนทำได้ยาก รังสีแกมมาเกิดจากการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี เอ็กซ์เรย์เกิดจากการเปลี่ยนที่ของอิเล็กตรอนเมื่อสารกัมมันตรังสีสลายตัวมันอาจสร้างอนุภาคอัลฟา รังสีแกมมา อนุภาคเบต้า นิวตรอนหรือทั้งสองอย่าง เครื่องผลิตกัมมันตรังสีและเครื่องเอ็กซ์เรย์เพื่อการวินิจฉัยโรคมักถูกใช้ในห้องปฏิบัติการ ควรให้การฝึกอบรมพนักงานอย่างเหมาะสมและให้การป้องกันพนักงาน การซ่อมบำรุงอุปกรณ์เป็นสิ่งวิกฤตสำหรับการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย

การแผ่รังสีสามารถทำให้เกิดภัยด้วยการสูดดม การกิน การสัมผัสผิวหนังหรือส่วนปลายของร่างกาย ผลทางชีวภาพของการแผ่พลังงานกัมมันตรังสีขึ้นอยู่กับชนิดของรังสี พลังงานของมันและชนิดของเนื้อเยื่อที่ดูดซึมรังสี ควรคำนึงถึงสองชนิดทั้งภายนอกและภายในร่างกาย สารกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งที่ทำให้ภัยจากรังสีเมื่อมันอยู่นอกร่างกายทำให้เกิดภัยนอกร่างกาย สารกัมมันตรังสีที่ก่อกำเนิดจากรังสีเมื่อถูกกิน สูดดมหรือดูดซึม ทำให้เกิดภัยภายในร่างกาย อนุภาคอัลฟาและเบต้าไม่เคลื่อนที่ไกลในอากาศ ดังนั้นจึงทำให้เกิดภัยภายในร่างกาย เป็นส่วนใหญ่มันสามารถทำให้เกิดอันตรายด้วยการอยู่ใกล้เนื้อเยื่อ อนุภาคเบต้าที่มีพลังงานมากกว่าบางชนิดสามารถทำให้เกิดภัยภายนอก

ในการศึกษาชีววิทยาในปัจจุบันมีการทดลองที่ใช้สัตว์และสารกัมมันตรังสีบ่อย การใช้สารกัมมันตรังสีในสัตว์หรือการใช้กับสัตว์ให้ภัยชนิดใหม่หลายชนิดที่ต้องเกี่ยวข้องกับด้วย ตัวอย่างเช่น ไอโซโทปบางชนิดอาจมีความเข้มข้นสูงในบางอวัยวะบางแห่ง เช่น ไอโอดีนในต่อมไทรอยด์ เนื้อเยื่อที่มีสารกัมมันตรังสีในความเข้มข้นสูงจะต้องได้รับการจับหรือถูกกำจัดแตกต่างกันออกไปขึ้นกับชนิดของไอโซโทปและความเข้มข้น วัสดุรองนอนจากการทดลองในสัตว์ที่สัมผัสกับสารกัมมันตรังสีควรถูกสำรวจ เพื่อประเมินค่ากัมมันตรังสีและถูกกำจัดอย่างสอดคล้องกับข้อกำหนดที่เหมาะสม ถ้าไอโซโทปชนิดหนึ่งสามารถสลายตัวโดยการหายใจออกต้องมีการควบคุมเพิ่มเติมทางวิศวกรรม คณะกรรมการควบคุมนิวเคลียร์แห่งสหรัฐอเมริกาควบคุมการใช้สารกัมมันตรังสีอย่างเข้มงวด (US Congress 1971) นักวิจัยควรได้รับอนุญาตเพื่อใช้สารรังสีจากสถาบันของเขา การมอบอำนาจทำบนพื้นฐานของหลักฐานการฝึกอบรมและวิธีการปฏิบัติที่ได้กำหนดขึ้น

การเก็บอุปกรณ์

การเก็บอุปกรณ์เครื่องใช้อย่างดีทำให้พื้นที่ทำงานสะอาดและปราศจากสิ่งกีดขวางขยะและสิ่งอื่น ถ้าไม่นำกล่องสายส่งน้ำหรือถุงวัสดุรองนอนออกจากพื้นที่ทำงาน อาจเกิดภัยจากการสะดุดหรือไม่อาจทำงานอย่างปลอดภัยเพราะสภาพที่ทำงานคับแคบ บางครั้งการทำความสะอาดทำให้เกิดภัย ตัวอย่างเช่น ระหว่างการใช้ไอน้ำร้อนทำความสะอาดผนังและพื้นห้องเลี้ยงสัตว์ สายส่งไอน้ำอาจทำให้เกิดภัยจากการสะดุดล้ม ไอน้ำร้อนอาจทำให้ผิวหนังไหม้และพื้นเปียกทำให้เกิดภัยจากพื้นลื่น สิ่งของที่ถูกต้องอยู่ในทางเดินที่ใช้เป็นทางหนีฉุกเฉินทำให้เกิดภัยอย่างรุนแรงจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายสิ่งที่กีดขวางทางออกโดยทันที การปฏิบัติงานของแม่บ้านที่ไม่เรียบร้อยสามารถเพิ่มความรุนแรงของภัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงสัตว์ ตัวอย่างเช่น การกวาดวัสดุรองนอนบนและรังแคบนพื้นแทนการใช้เครื่องดูดฝุ่นที่มีการกรองอากาศก่อนระบายออก สามารถทำให้เกิดสารก่อภูมิแพ้ในปริมาณมากขึ้นที่สามารถแพร่กระจายไปทั่วอาคารเลี้ยงสัตว์ได้

สิ่งคุกคามจากท่าทางการทำงานประจำ

การบาดเจ็บทางกายสามารถเกิดเมื่อพนักงานปฏิบัติงานที่ต้องเคลื่อนไหว หรือยกของหนักในท่าเดิมซ้ำๆเป็นประจำ การบาดเจ็บอาจเป็นผลจากแรงกดเล็กน้อยซ้ำๆมักเรียกว่าการบาดเจ็บสะสม การบาดเจ็บสะสมเหล่านี้ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับอุบัติเหตุครั้งใดครั้งหนึ่งโดยเฉพาะ การบาดเจ็บสะสมที่พบบ่อย ได้แก่ การบาดเจ็บที่หลัง กลุ่มอาการเอ็นรอบข้อมือยึด ข้อมือบาดเจ็บจากการตีเทนนิส ถุงรองข้ออักเสบ กิจกรรมปฏิบัติการดูแลสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บหลัง ได้แก่ การยกถุงอาหารที่มีน้ำหนักมาก การยกสัตว์หนัก การยกของเบา ด้วยท่าทางผิดปกติ การเคลื่อนย้ายและการยกทรงหรือการตัดขนสัตว์ด้วยมือ การปรับปุ่มควบคุมด้วยการใช้ไขควง การใช้ประแจ การเปิดและการปิดประตู การเคลื่อนย้ายสัตว์ขนาดเล็กจากกรงหนึ่งไปอีกกรง การปรับควบคุมเครื่องเล่นวิดีโอเป็นระยะเวลาสั้นและการถูพื้น สามารถนำไปสู่การบาดเจ็บจากแรงกดซ้ำๆ เพื่อลดภัยที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวท่าเดิมซ้ำๆ ควรใช้การเปลี่ยนคละหน้าที่เพื่อลดจำนวนการทำงานซ้ำๆตลอดจนมีการปฏิรูปวิธีการทำงานด้วยการวิศวกรรม หรือการออกแบบอุปกรณ์หรือเครื่องมือเพื่อทำท่าเดิมน้อยลงร่วมกับลดความตึงเครียดลง

การยกของที่หนักเกินกว่าพิกัด มีข้อเสนอแนะที่ขอมให้ยกได้ของสถาบันเพื่อความปลอดภัยและสุขภาพ (NIOSH 1991) เป็นการไม่ปลอดภัยและทำให้เกิดความเสียหายอย่างมากต่อการบาดเจ็บอย่างเฉียบพลัน ผู้ใดก็ตามที่ยกของหนักควรมีร่างกายแข็งแรง ควรหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวอย่างฉับพลัน และควรใช้เทคนิคการยกของด้วยทั้งสองมือ วิธีการดูแลสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับโอกาสการกดดันต่อร่างกาย ได้แก่ การเคลื่อนย้ายและการจับบังคับสัตว์ขนาดใหญ่ การยกและการเคลื่อนย้ายกรง การยกถุงอาหารขนาดใหญ่และการเคลื่อนย้ายเครื่องดูดฝุ่นและน้ำที่มีแรงดันสูง การควบคุมทางวิศวกรรมที่สามารถใช้ลดความเสี่ยง ได้แก่ การใช้เครื่องยก การยกแบบอัตโนมัติ หรือแบ่งลดพิกัดน้ำหนัก

เมื่อสิ่งคุกคามได้รับการตระหนัก การให้ความรู้พนักงานและการควบคุมทางวิศวกรรมสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อลดโอกาสการเกิดบาดเจ็บชนิดต่างๆเหล่านี้ ควรปรับการฝึกอบรมให้ทันสมัยถ้าใช้เครื่องมือชนิดใหม่ในการปฏิบัติงานและปรับให้ทันสมัยเป็นระยะๆเพื่อเข้าเตือนให้พนักงานปฏิบัติงานด้วยเทคนิคอย่างถูกต้อง พนักงานผู้เกี่ยวข้องควรมีส่วนร่วมในการแก้ไขแต่ละเรื่อง

เครื่องจักรกล

สายพานลำเลียง เครื่องขัดหยาบ เครื่องขัดเงา เครื่องล้างกรง อุปกรณ์การล้างห้องและเครื่องจักรกลอื่นมีโอกาสทำให้เกิดการบาดเจ็บ สิ่งคุกคามชนิดที่พบบ่อยที่เกิดจากเครื่องจักรกลขณะมีการเดินเครื่องในตำแหน่งหนีบ บดและตำ ขณะกำลังมีการหนีบ มีการวางของบนลูกกลิ้งหรือพื้นผิวที่เคลื่อนที่แบบเดียวกันในบริเวณที่ส่วนของร่างกายของพนักงานที่แนบอยู่อาจถูกดึงเข้าไปในเครื่องได้ จุดบดขยี้และจุดหนีบเป็นบริเวณของเครื่องจักรที่มีพื้นผิวสองด้านยื่นออกมาด้วยกันอาจบดหรือหนีบส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย สิ่งเหล่านี้เกิด

ขึ้นในเครื่องจักรที่มีชิ้นส่วนเคลื่อนที่ขึ้นออกมา ควรตรวจเครื่องจักรแต่ละเครื่องเพื่อดูว่าส่วนมือหรือแขนของพนักงานสามารถยื่นเข้าไปในบริเวณได้นั้นหรือไม่จนอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ ถ้าพบบริเวณอันตรายควรติดตั้งการกำบังเพื่อกันภัยแม้พนักงานทราบดีว่าเขาไม่ยื่นมือลงไปก็ควรเป็นอันตรายนั้น การลื่นล้ม การสะดุดและสูญเสียการระวังภัย สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บถ้าไม่มีการป้องกันอยู่ ณ ที่นั้น เครื่องจักรขนาดใหญ่ที่ต้องการผู้ควบคุมหรือช่างซ่อมผู้เข้าไปทำงานในห้องเครื่อง เช่น เครื่องล้างทรง ควรมีกลไกสำหรับปลดปล่อยจากภายในเครื่องเพื่อการหนีฉุกเฉินหากบังเอิญเครื่องจักรถูกเดินเครื่องโดยไม่ตั้งใจ

เสียง

การฟังเสียงดังมากสามารถทำให้สูญเสียการได้ยิน การสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังอย่างต่อเนื่องเป็นภาวะถาวรและไม่สามารถรักษาได้ด้วยยา การสูญเสียการได้ยินแบบนี้มักมีอาการโดยจะไม่ได้ยินเสียงที่มีความถี่สูงกว่า 2,000 เฮิรตซ์ การฟังเสียงดังเป็นเวลาสั้นๆสามารถเกิดการสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราวหรือถาวร OSHA จำกัดพิภพการได้ยินเสียงของพนักงานไว้ที่ 90 เดซิเบล โดยเฉลี่ยตลอดช่วงเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงโดยวัดด้วยมาตรชนิดเอของเครื่องวัดเสียงมาตรฐานที่ระดับการตอบสนองซ้ำ (dBA) (29 CFR 1910.95) ค่าเฉลี่ยที่วัดในช่วงเวลาต้องมีค่าต่ำกว่า 90 dBA ถ้ามีช่วงเวลาการทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมง (29 CFR 1910.95) เมื่อมีระดับเสียงดังเกิน 85 dBA พนักงานต้องเข้าร่วมในโครงการพิทักษ์การได้ยินที่มีการตรวจสอบ การทดสอบการได้ยิน การป้องกันการสูญเสียการได้ยิน การอบรมและการเก็บข้อมูล (29 CFR 1910.95 c through o) การสูญเสียการได้ยินไม่ใช่ผลเสียอย่างเดียวของการฟังเสียงดัง เสียงสามารถทำให้หูตึงได้ เสียสมาธิ รบกวนพนักงานและเพิ่มความเหนื่อยล้า (NSC 1988)

ในอาคารเสียงสัตว์เสียงมาจากสัตว์โดยเฉพาะอย่างยิ่งสุกร สุนัขและจากเครื่องจักร เช่น เครื่องล้างทรง เครื่องล้างทำความสะอาดด้วยแรงดันระบบดูดฝุ่นเปียกขณะปฏิบัติงานในพื้นที่แคบ วิธีที่มีประโยชน์เพื่อประเมินว่ามีการฟังเสียงมากเกินไปคือตรวจเยี่ยมพื้นที่และพยายามสนทนากับคนอื่นหรือพยายามพูดโทรศัพท์ ถือว่าเสียงอาจมีมากเกินไปถ้าการสนทนาตามปกติหรือการพูดโทรศัพท์ที่ได้ลำบากหรือทำไม่ได้ เมื่อพบสภาวะนี้ควรสำรวจระดับเสียงโดยบุคลากรผู้มีความรู้เกี่ยวกับเสียง เทคนิคการวัดเสียง และการแปลผลข้อมูล โดยส่วนใหญ่บุคคลผู้นี้จะเป็นนักสุขอนามัยทางอุตสาหกรรมหรือวิศวกรด้านเสียง OSHA กำหนดให้ใช้การควบคุมทางวิศวกรรมเป็นอันดับแรกเพื่อควบคุมภัย วิธีการควบคุมทางวิศวกรรม ได้แก่ การกำบัง เครื่องลดเสียงและการติดตั้งวัสดุกันเสียงบนผนังและฝ้าเพดาน ถ้าระดับเสียงที่ยอมรับได้ไม่สามารถบรรลุด้วยวิธีนี้ ก็มีความจำเป็นต้องใช้การควบคุมทางการบริหารและใช้อุปกรณ์ปกป้องร่างกายบุคลากร การควบคุมทางการบริหาร ได้แก่ จำกัดเวลาที่พนักงานทำงานในบริเวณที่มีภัยทางเสียง บังคับให้พนักงานที่ได้รับภัยจากเสียงต้องใส่เครื่องอุดหู เครื่องปิดครอบหูหรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นในช่วงเวลาที่ประเมินเสียง

คลื่นอัลตราโซนิคถูกใช้ในห้องปฏิบัติการและสถานที่เลี้ยงสัตว์ เพื่อแสดงระบบในการตรวจโครงสร้างอวัยวะภายในร่างกาย ถ้ามีค่าความถี่ต่ำกว่า 20 กิโลเฮิรตซ์ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามมาตรฐาน OSHA ถ้ามีค่าสูงกว่า 20 กิโลเฮิรตซ์มีโอกาสเกิดผลกระทบต่อด้านเสียง เพราะการประสานเสียงเกิดที่ความถี่เสียงที่สูงกว่าค่ามาตรฐานเหล่านี้ (Strickoff and Walters 1990)

สิ่งคุกคามทางเคมี

พนักงานส่วนใหญ่ผู้เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง มักคุ้นเคยกับสิ่งคุกคามจากสารเคมีที่ใช้ในสภาพแวดล้อมการเลี้ยงสัตว์และห้องปฏิบัติการ เมื่อเร็ว ๆ นี้ได้มีการเน้นและเพิ่มความรู้ของบุคลากรเรื่องภัยสารเคมีและวิธีการป้องกันที่เกี่ยวข้องโดยผ่านการปฏิบัติตามของผู้จ้าง ตามมาตรฐานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสองข้อที่ถูกบังคับใช้โดย OSHA ได้แก่ มาตรฐานการสื่อสารภัย (29 CFR 1910.1200) และการสัมผัสต่อสารเคมีอันตรายโดยอาชีพในห้องปฏิบัติการ (29 CFR 1910.1450) ซึ่งเรียกว่าเป็นมาตรฐานของห้องปฏิบัติการ การรับรู้และการควบคุมภัยทางเคมีต่างๆในสถาบันวิจัย ได้รับการสนับสนุนโดยข้อบังคับในการปฏิบัติเพื่อการจับสารเคมีอันตรายในห้องปฏิบัติการ (NRC 1981) เอกสารนั้นได้รับการปรับปรุงและทำให้ทันสมัยในปีค.ศ. 1995 และฉบับปรับปรุงใหม่เรื่องข้อบังคับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเรื่องการจับและการทิ้งสารเคมี (NRC 1995) ให้คำแนะนำการปฏิบัติเพื่อการประเมินภัยทางเคมีและเพื่อการทำงานอย่างปลอดภัยกับสารเคมีในการวิจัย ฉบับนี้อธิบายแหล่งข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับภัยและหลักเกณฑ์เพื่อการประเมินและอธิบายพิษของสารเคมีต่างๆ มีเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องให้รายละเอียดในการรับรู้และควบคุมภัยทางเคมี ควรปรึกษาทุกคนที่รับผิดชอบการวางแผนการปฏิบัติและการสนับสนุนการวิจัยที่ปลอดภัย

คุณสมบัติที่เป็นภัยของสารเคมี ได้แก่ การไวไฟ การกัดกร่อน การทำปฏิกิริยาและการระเบิด มักเป็นที่เข้าใจอย่างดี ส่วนความเป็นพิษเป็นคุณสมบัติของสารเคมีที่คาดคะเนได้ยาก การสัมผัสสารเคมีเป็นพิษสามารถเกิดผลต่อสุขภาพอย่างเฉียบพลันหรือเรื้อรัง ประเภทโดยทั่วไปของสารเคมีที่มีพิษที่อาจมีใช้ในสภาพแวดล้อมการวิจัย ได้แก่ สารก่อมะเร็ง สารก่อภูมิแพ้ สารที่ทำให้หายใจไม่ออก สารกัดกร่อน สารพิษต่อตับ สารก่อความระคายเคือง สารทำให้กลายพันธุ์ สารพิษต่อไต สารพิษต่อระบบประสาทและสารพิษต่อทารกในครรภ์ ความเสี่ยงต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับสารพิษขึ้นอยู่กับพิษที่มีอยู่ในสารเคมีและธรรมชาติและปริมาณการสัมผัสต่อสารพิษเหล่านั้น กิจกรรมการเลี้ยงสัตว์สามารถมีอิทธิพลอย่างมากต่อการสัมผัสสารเคมีของพนักงาน ดังนั้นการปฏิบัติของพนักงานในการดูแลสัตว์ที่อาจเกี่ยวข้องกับการสัมผัสจำเป็นต้องถูกประเมินอย่างรอบคอบเพื่อทราบและควบคุมภัยจากพิษของสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง การทบทวนการประเมินภัยจากสารเคมีและการควบคุมอย่างละเอียดมีอยู่ในข้อควรปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเรื่องการจับและทิ้งสารเคมี (NCR 1995)

แหล่งหลักของการสัมผัสสารเคมีในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลองเกี่ยวข้องกับการใช้ยาฆ่าเชื้อโรคนำสัตว์ก่อนความรำคาญ ยาสดชนิดก๊าซและสารเคมีเพื่อคองเนื้อเยื่อ แหล่งของสารเคมีรวมถึงสัตว์ที่จงใจให้สัมผัสกับสารเคมีต่างๆที่มีพิษสูง แหล่งสำคัญอีกแหล่งคือการทิ้งวัสดุรองนอนและวัสดุขยะอื่นๆจากกระบวนการทดลอง

น้ำยาฆ่าเชื้อโรคและสารซักฟอก ได้แก่ สบู่ สารเคมีสำหรับทำความสะอาด สารเคมีที่เป็นกรด แอลกอฮอล์ (มักเป็นชนิดเอทานอล และไอโซโพรพานอล) สารอัลดีไฮด์ (ได้แก่ ฟอร์มัลดีไฮด์ และกลูตารัลดีไฮด์) และสารฮาโลจีนีนต (ได้แก่ คลอรีนและไอโอดีน บลิซ) สารฟีนอลิกบางอย่าง (มีโอบแตสซีเอ็มไอพีนิลฟีนตและโอบแตสซีเอ็มไอเบนซิลฟีนต) และสารควอเทอริแอมโมเนียม มักถูกใช้เป็นสารเคมีฆ่าเชื้อ ยาฆ่าสัตว์ก่อความ

ราคาหลายชนิดอาจมีใช้ในอาคารเลี้ยงสัตว์ แต่อาคารเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่จำกัดการใช้สารเหล่านี้ เพราะมีผลกระทบต่อสัตว์ สารเคมีแรกที่ใช้เพื่อการดองเนื้อเยื่อคือฟอร์มาลินในรูปสารละลายนิวตรอลบัฟเฟอร์ 10% แต่ก็มิใช่สารเคมีอื่นบ้าง

โรคทางอาชีพหลายอย่าง ได้แก่ มะเร็ง การแท้งลูกที่เกิดขึ้นเองและโรคตับซึ่งเกี่ยวข้องกับการสัมผัสก๊าซผสมที่ถูกลบทิ้ง การตรวจสอบการได้รับก๊าซผสมที่ขั้วทิ้งในห้องผ่าตัดเป็นส่วนสำคัญของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพราะการเลือกจับคู่เครื่องมือที่เหมาะสมกับสัตว์ทำได้ลำบาก

ผิวหนังใหม่และการระคายเคืองเป็นการบาดเจ็บจากสารเคมีที่พบบ่อยที่สุดที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง สารเคมีบางอย่าง เช่น ฟอร์มาลดีไฮด์และกลูตารัลดีไฮด์ถูกใช้เพื่อดองเนื้อเยื่อสามารถทำให้เกิดภูมิแพ้ในผู้ที่มีความไวต่อภูมิแพ้ ความเสี่ยงของการบาดเจ็บและเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีสามารถลดได้โดยการปฏิบัติต่างๆ เพื่อลดหรือป้องกันการสัมผัส

สิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

หลักการพื้นฐานในการทำงานวิจัย คือก่อนเริ่มต้นการทดลองมีความจำเป็นต้องระบุสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับการทดลองที่อาจมีอยู่ และเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการวางแผนการทดลองที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ทดลอง เพราะนักวิจัยอาจไม่คุ้นเคยกับภัยที่มีอยู่ในสัตว์ชนิดที่เลือกหรือเนื้อเยื่อจากสัตว์เหล่านั้น ผู้จัดการและพนักงานผู้ดูแลสัตว์ควรได้รับการแจ้งเรื่องสิ่งคุกคามที่มีในการทดลอง การพิจารณาสิ่งคุกคามทั้งจากสัตว์และสิ่งคุกคามจากการทดลองจะเป็นประโยชน์ด้วยการประเมินร่วมกันของนักวิจัย สัตวแพทย์ของสถาบัน หัวหน้างานเลี้ยงสัตว์และผู้เชี่ยวชาญอาชีวอนามัยและความปลอดภัยผู้มีส่วนร่วมสนับสนุนอย่างยิ่งให้มีการประเมินร่วมกันถ้าการทดลองในสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสารเคมี หรือพิษของมัน หรือการทดลองในสัตว์ทดลองที่ติดเชื้อจากการทดลอง หรือมีเชื้อตามธรรมชาติ ไม่ว่าจะริเริ่มความร่วมมือจะถูกตรวจสอบติดตามหรือไม่ นักวิจัยมีหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายให้ระบุสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของเขา และเลือกวิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยที่จำเป็น เพื่อปกป้องพนักงานผู้เกี่ยวข้องในการดูแลและใช้สัตว์ทดลอง

สิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับการทดลองได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลักสองอย่าง คือความรุนแรงของอันตรายของวัตถุที่นำมาทดลอง และความซับซ้อนหรือรูปแบบของการทดลอง ตัวอย่างเช่น การพิจารณาความเป็นพิษ การเกิดปฏิกิริยา การไวไฟและการระเบิด เมื่อวางแผนการทดลองกับสารเคมีและคุณสมบัติอันตราย ความรุนแรง พยาธิวิทยาและการติดเชื้อที่อาจเป็นไปได้ของเชื้อชีวภาพ

ความซับซ้อนและรูปแบบของการทดลองมีผลกระทบโดยตรงต่อขอบเขตการคุกคาม ที่พนักงานอาจได้รับขณะปฏิบัติหรือมีส่วนร่วมในการทดลอง ตัวอย่างเช่น ระหว่างการผสมสารเคมีทดลองลงในอาหารสัตว์เพื่อการทดสอบโดยการกิน อาจทำให้คนสัมผัสฝุ่นละอองปนเปื้อนระหว่างการผลิต การผสมและระหว่างการขนย้ายอาหาร โดยการหายใจหรือสัมผัสผิวหนัง สารทดสอบบนผิวหนังของสัตว์ทดลองอาจแพร่กระจาย เมื่อจับสัตว์ ตัดขน การเปลี่ยนวัสดุรองนอนและการกวาดพื้นห้องเลี้ยงสัตว์ ไอระเหยอาจเป็นแหล่งของการสัมผัส ขณะทำการทดสอบลงบนผิวหนัง การฉีดสารทดสอบให้สัตว์จะให้ความเสี่ยงจากอุบัติเหตุการฉีดยา

ใส่ตัวเอง การให้ยาโดยการสูดดมเป็นภัยเฉพาะและควรปฏิบัติเฉพาะโดยนักวิจัยผู้มีประสบการณ์และทำใน
อุปกรณ์กักเก็บที่เหมาะสม

งานวิจัยเกี่ยวข้องกับสารเคมีที่ไม่ทราบภัย

แผนงานที่ละเอียดและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อการทดสอบสารเคมีที่ไม่ทราบภัย
เกี่ยวกับคุณสมบัติที่เป็นพิษทั้งหลายควรถือว่าสารเคมีชนิดหนึ่งมีภัยต่อมนุษย์ และควรมีแผนอธิบายขั้นตอน
เฉพาะเพื่อการจับต้องสารเคมีตั้งแต่การรับมาตลอดจนการทิ้งของเสียจากซากสัตว์ และกระบวนการเพื่อตรวจ
ทางจุลพยาธิวิทยาหรือทางชีวเคมีของเนื้อเยื่อ การปฏิบัติด้วยความระมัดระวังในห้องปฏิบัติการ การจับต้อง
และการกำจัดสารเคมี (NRC 1995) ให้แบบจำลองโดยทั่วไปเพื่อการวางแผนการทดสอบที่เกี่ยวข้องสารเคมี
อันตรายเป็นอันดับหนึ่ง เอกสารมีโครงเรื่องเฉพาะ เจาะจงโดยตามลำดับขั้นตอนที่ควรพิจารณาในการวางแผนการ
ทดลองอย่างปลอดภัย การประเมินภัยและการประเมินความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ การจัดการสารเคมี การ
ทำงานกับสารเคมี การทำงานกับอุปกรณ์กำจัดสารเคมี เครื่องอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการและ
กฎข้อบังคับของรัฐสำหรับห้องปฏิบัติการเป็นสิ่งสำคัญ ต้องไม่ประเมินความเสี่ยงของสารเคมีที่นำมาทดลอง
ต่ำเกินไป แต่เอกสารอ้างอิงเรื่องความปลอดภัยของสารเคมีมีอยู่เพียงเล็กน้อยที่นำไปใช้ได้โดยตรงกับการดูแล
และการใช้สัตว์ทดลอง ดังนั้นการพัฒนาแผนเพื่อการวิจัยเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ทดลองและ
สารเคมีที่ไม่รู้จักจะต้องความช่างคิด คุณภาพที่ดีที่สุดมาจากระบวนการความร่วมมือในการวางแผน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเชื้อโรคติดต่อ

ควรรับรู้ว่าการทดลองที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ทดลองติดเชื้อจากการทดลองหรือโดยธรรมชาติ เป็นความเสี่ยง
ของการติดเชื้อทางการประกอบอาชีพที่อาจรับเชื้อได้ ในการสำรวจการติดเชื้อจากห้องปฏิบัติการครั้งใหญ่
ที่สุดเท่าที่เคยมีมาสัตว์ทดลองหรือพยาธิภายนอกของสัตว์มีส่วนเกี่ยวข้องประมาณ 17% กับรายงานการติด
เชื้อ (Pike 1976) ในสองสามราย (ต่ำกว่า3%) ที่มีรายงานการติดเชื้อเกี่ยวกับอุบัติเหตุ สาเหตุอันดับแรกคือ
สัตว์ทดลองที่ติดเชื้อกัดหรือข่วน การสำรวจครั้งนั้นและครั้งอื่นๆ (Sullivan and others 1978) ได้แสดงว่า
บุคลากรทางวิทยาศาสตร์และนักเทคนิคที่ได้รับการฝึกอบรมเป็นคนที่ติดเชื้อมากที่สุด ถึงแม้ว่าผู้ให้การดูแล
สัตว์ ภารโรงและคนงานช่างซ่อมบำรุงจะได้รับการพิสูจน์ว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ได้รับมาจากการ
ประกอบอาชีพ การติดเชื้อโรคสัตว์สู่คนโดยส่วนใหญ่ที่อ้างถึงในการสำรวจฉบับเหล่านี้เกี่ยวข้องกับกิจกรรม
การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ที่ติดเชื้อ โดยการทดลองในอาคารเลี้ยงสัตว์การติดต่อกับสัตว์สู่คนที่ไม่เกี่ยวข้องกับโรค
ติดเชื้อมีน้อยมาก CDC และ NIH ได้ระบุว่าเป็นเชื้อ 17 ชนิด หรือเชื้อชนิดอื่นนอกเหนือจากเชื้ออหิวาต์ไวรัสที่ได้รับการ
การพิสูจน์แล้วว่า มีภัยต่อบุคลากรผู้ใช้หรือดูแลสัตว์ทดลองที่ติดเชื้อโดยการทดลองหรือจากธรรมชาติ (CDC-
NIH 1993) รายการสรุปเชื้อและชนิดในตาราง 3-2 เชื้ออหิวาต์ไวรัสที่นำจดจำว่าทำให้เกิดโรคติดต่อเกี่ยวข้องกับ
สัตว์ทดลอง ได้แก่ ใช้สวมองอักษบเวนชูเอลันในม้า เชื้อไขเหลือง เชื้อริฟท์วอลเลย์ฟีเวอร์และเชื้อไวรัสซิกุนกุน

ยา (Hanson and others 1950) คณะอนุกรรมการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเชื้ออโอบไวรัส (SALS) ของคณะกรรมการเพื่อโรควัวที่เกิดจากแมลงได้รายงานการติดเชื้อจากการประกอบอาชีพ 818 รายที่เกิดจากเชื้ออโอบไวรัส 62 ชนิดหรือเชื้อที่เกี่ยวข้อง (SALS 1980) โรคซึ่งทำให้ถึงแก่ความตาย 19 รายซึ่งเกี่ยวข้องกับเชื้อไวรัส 10 ชนิด ได้แก่ เซมลิคิ ฟอเรส (Semliki Forest) เชื้อไข้สมองอักเสบเวเนซุเอลันในม้า (Venezuelan equine encephalitis) เชื้อไข้สมองอักเสบเวสเทิร์นในม้า (Western equine encephalitis) เชื้อไข้เหลือง (yellow fever) โรคไฮพร (Hypr) เชื้อริฟท์ วอลเลย์ ฟีเวอร์ (Rift Valley fever) เชื้อคองโกคริเมียน ซีโมราจิกฟีเวอร์ (Congo-Crimean hemorrhagic fever) เชื้อจูนิ (Junin) เชื้อแลสซา (Lassa) และเชื้อมาซูโป (Machupo)

นักวิจัยผู้กำลังวางแผนกิจกรรมวิจัยที่เกี่ยวกับสัตว์มีกระดูกสันหลัง ที่ติดเชื้อโดยการทดลอง หรือโดยธรรมชาติ ควรอ่านบททวนหนังสือความปลอดภัยทางชีวภาพในห้องปฏิบัติการจุลชีวและชีวการแพทย์ (CDC-NIH 1993) อย่างรอบคอบซึ่งระบุการควบคุมสี่ระดับที่เหมาะสมกับการวิจัยสัตว์ และเชื้อโรคติดต่อที่มีความเสี่ยงต่อการประกอบอาชีพ ครอบคลุมตั้งแต่ไม่มีความเสี่ยงของโรคในบุคคลที่มีสุขภาพดีไปจนถึงมีความเสี่ยงอย่างสูงเกิดโรคที่ถึงตายได้และให้คำแนะนำบรรทัดฐานการปฏิบัติต่อเชื้อเฉพาะชนิด การควบคุมทั้งสี่ระดับถูกอ้างไว้เป็นความปลอดภัยทางชีวในสัตว์ระดับหนึ่งถึงสี่แต่ละระดับมีการปฏิบัติทางจุลชีววิทยา เครื่องมือเพื่อความปลอดภัยและเครื่องอำนวยความสะดวกของสัตว์ในอาคารอย่างเหมาะสม การจัดสรรระดับความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติหลายอย่างของเชื้อโรคติดต่อ สิ่งที่สำคัญที่สุดคือความรุนแรงของโรค วิธีที่เชื้อติดต่อดังได้มีการรายงาน การมีวัคซีนป้องกันที่ได้ผลหรือการรักษาที่มีประสิทธิภาพ และการเสี่ยงภัย ที่อาจเกิดขึ้นจากการสัมผัสโดยการจัดการเชื้อและการดูแลสัตว์ที่ติดเชื้อ

ความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ระดับ 1 เป็นระดับการป้องกันพื้นฐานเหมาะสมสำหรับเชื้อที่ถูกระบุว่าไม่ทำให้เกิดโรคในคนปกติ ความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ระดับ 2 เหมาะสำหรับการจับต้องเชื้อที่มีความเสี่ยงปานกลางที่ทำให้เกิดโรคในคนโดยการกิน การสัมผัสผ่านผิวหนังหรือเยื่อเมือกที่ระดับนี้จะเน้นการป้องกันอย่างยิ่งยวดจากเข็มหรืออุปกรณ์มีคม ความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ระดับ 3 เหมาะสำหรับเชื้อที่ทำให้เสี่ยงจากการติดเชื้อทางการหายใจและที่สามารถทำให้เกิดการติดเชื้ออย่างรุนแรงและมีโอกาสถึงแก่ความตาย การย้ายความสำคัญอยู่ที่การควบคุมละออง ด้วยการจัดการทั้งหมดและกักกันสัตว์ติดเชื้อให้อยู่อาศัยในไอโซเลเตอร์ (isolators) หรือกรงที่มีการระบายอากาศ (ventilated cages) สถานที่เลี้ยงที่ระดับนี้ได้ถูกออกแบบเพื่อควบคุมการเข้าสู่บริเวณที่สัตว์ถูกเก็บและรวมถึงระบบการระบายอากาศแบบพิเศษที่ถูกออกแบบเพื่อรักษาทิศทางของกระแสลมให้เป็นไปตามทิศทางที่กำหนด เชื้อต่างถิ่นที่แสดงความเสี่ยงต่อบุคคลอย่างสูงต่อโรคที่ทำให้ถึงแก่ชีวิตโดยทางละออง และสำหรับเชื้อชนิดซึ่งไม่มีการป้องกันแบบพิเศษ

ตาราง 3-2 การติดเชื้อที่ได้รับจากอาชีพที่มีรายงานว่า
เกี่ยวข้องกับสัตว์ทดลองจากเชื้อที่ทดลองหรือตามธรรมชาติ

| เชื้อก่อโรค | สัตว์ | ข้อสังเกต | เอกสารอ้างอิง |
|--|----------------------------------|---|--|
| เชื้อไวรัส ไวรัสบี (B-virus) (Circopithecine herpesvirus 1) (เดิมถูก เรียกว่า Herpesvirus simiae) | ลิงกลุ่มมาแคค | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อจาก การทดลองและติดเชื้อโดยธรรมชาติ | Holmes and others 1990, Palmer 1987 |
| ไวรัสตับอักเสบ เอ (Hepatitis A virus) | ลิง | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อจาก การทดลองและที่มีเชื้อโดยธรรมชาติ | Pike 1979 |
| ไวรัสลิมโฟซิติคโคริโอเมนิงไจติส (Lymphocytic choriomeningitis virus) | หนูไมซ์ แฮมสเตอร์ หนูตะเภา | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อจาก การทดลองและติดเชื้อโดยธรรมชาติ | Bowen and others 1975, Jahrling and Peters 1992, Pike 1976 |
| ไวรัสมาร์เบิร์ก (Marburg virus) | ลิงแอฟริกันกรีน | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อ ตามธรรมชาติ | Martini & Siegert 1971 Maitini 1973 |
| ไวรัสโรคภูมิคุ้มกันบกพร่องของลิง (Simian immunodeficiency virus) | ลิงกลุ่มมาแคค | การจับต้องเลือดจากสัตว์ที่ ติดเชื้อจากการทดลอง | CDC 1992a, Khabbaz and others 1992 |
| ไวรัสเวสซิกูล่า สโตมาไตติส (Vesicular stomatitis virus) | ปลูสัตว์ | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อตาม ธรรมชาติ | Hanson and others 1950, Patterson and others 1958 |
| เชื้อริกเกตเซีย <i>Coxiella burnetii</i> | แกะ | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อ ตามธรรมชาติ | CDC 1979, Spinelli and others 1981 |
| เชื้อแบคทีเรีย <i>Brucella</i> (<i>B. abortus</i> , <i>B. canis</i> , <i>B. melitensis</i> , <i>B. suis</i>) | วัว สุนัข แพะ สุกร | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อจาก การทดลองและที่มีเชื้อตามธรรมชาติ สันนิษฐานว่าสัมผัสกับละอองเชื้อ | Pike 1976 |
| <i>Campylobacter jejuni</i> | สุกร ลิง สุนัขป่า ลิงและอื่นๆ | | Fox and others 1989 |
| <i>Chlamydia psittaci</i> | นก | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อจาก การทดลองและที่มีเชื้อ ตามธรรมชาติ สันนิษฐานว่าสัมผัสกับ ละอองเชื้อ | Miller and others 1987, Pike 1976 |

ตาราง 3-2 ต่อ

| เชื้อก่อโรค | สัตว์ | ข้อสังเกต | เอกสารอ้างอิง |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| <i>Francisella tularensis</i> | กระต่าย | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อจากการทดลองและติดเชื้อตามธรรมชาติหรือพยาธิภายนอกบนร่างกายของสัตว์ | Pike 1976 |
| <i>Leptospira interrogans</i> | กระต่าย สุนัข หนูแรท หนูไมซ์ หนูตะเภา | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อจากการทดลองและติดเชื้อตามธรรมชาติ | Richardson 1973 |
| <i>Legionella pneumophila</i> | หนูตะเภา | สัมผัสละอองหรือหยดน้ำระเหย การฉีดเชื้อให้แก่สัตว์ | CDC 1976 |
| <i>Mycobacterium tuberculosis</i> | ลิง | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อจากการทดลองและติดเชื้อตามธรรมชาติ | Kaufmann and Anderson 1978 |
| <i>Salmonella</i> spp. | หนูไมซ์ หนูแรท สุนัข แมว | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อจากการทดลองและติดเชื้อตามธรรมชาติ | Grist and Emslie 1987, Miller and others 1987, Pike 1976 |
| <i>Shigella</i> spp. | หนูตะเภา หนูแรท หนูไมซ์ ลิง | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อจากการทดลอง | Pike 1976 |
| <i>Streptobacillus moniliformis</i> | หนูแรท | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อจากการทดลอง | Pike 1976 |
| เชื้อรา | | | |
| <i>Sporothrix schenckii</i> | หนูแรท | ถูกสัตว์ที่ติดเชื้อจากการทดลองกัด | Jeanselme and Chevallier 1910, 1911 |
| <i>Microsporium, Trichophyton</i> | หนูไมซ์ กระต่าย หนูตะเภา | สัมผัสกับสัตว์ที่ติดเชื้อจากการทดลองและติดเชื้อตามธรรมชาติ | Hanel and Kruse 1967, McAleer 1980; Pike 1976 |

แหล่งที่มา :CDC-NIH 1993

การรักษาถูกจำกัดอยู่ในสถานที่ที่กักกันเชื้อระดับสูงเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ระดับ 4 การป้องกันพนักงานในสถานที่เหล่านี้ ทำโดยการใช้กล่องชีวนิรภัยชนิดมีถุงมือที่มีการดูดซับอากาศโดยสนิทหรือการใช้ชุดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายทั่วทั้งตัวอย่างสนิทโดยมีการให้อากาศสำหรับการหายใจ การทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัตว์มีกระดูกสันหลังที่ได้รับการติดเชื้อจากการทดลองและจากธรรมชาติส่วนใหญ่จะทำให้ความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ระดับ 2 หรือ 3 ตาราง 3-3 สรุปลงข้อประกอบควบคุมภัยสำหรับความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ทั้งสองระดับเหล่านี้ จะไม่กล่าวถึงความปลอดภัยทางชีวภาพสัตว์ระดับ 1 ที่นี้เพราะเป็นระดับที่มีการอยู่อาศัยตามปกติ ตลอดจนไม่มีการอธิบายถึงความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ระดับ 4 เพราะสถานที่กักกันสำหรับการทำงานระดับนี้มีจำนวนจำกัดเฉพาะเพียงสถาบันสองสามแห่งเป็นพิเศษที่มีประสบการณ์อย่างซ้ำของในการปฏิบัติกับเชื้อที่มีอันตรายและที่มาจากต่างถิ่น

โครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเชื้ออุบัติใหม่และอุบัติซ้ำต้องการการวางแผนอย่างรอบคอบ และอาจต้องการทบทวนการศึกษาที่ได้ทำมาก่อนแล้ว เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยในการควบคุมเชื้อโรคติดต่อโดยส่วนใหญ่ได้ถูกพิมพ์เมื่อสามสิบถึงสี่สิบปีที่ผ่านมาแล้ว แต่ยังคงมีคำถามหาศาลในการวางแผนการทดลองอย่างปลอดภัย งานวิจัยสมัยใหม่สามารถก่อสร้างเทคนิคใหม่ที่ต้องทบทวนอย่างรอบคอบ ตัวอย่างเช่น ก่อนทำการทดลองในสัตว์จำเป็นต้องพิจารณาความเสี่ยงต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นได้เพื่อประเมินความปลอดภัยในคนจากตัวนำไวรัส (Viral vectors) ที่ใช้ในการบำบัดด้วยรหัสพันธุกรรม เช่นเดียวกันกับการศึกษาสัตว์ที่ถูกเปลี่ยนรหัสพันธุกรรมที่สามารถรับเชื้อโรคหรือมีพันธุกรรมที่มีดีเอ็นเอ โปรไวรัส สำหรับเชื้อไวรัสติดต่อกควรถูกประเมินว่ามีวิธีการป้องกันที่เหมาะสมหรือไม่สำหรับการทดลองเชื้อโรคติดต่อชนิดรุนแรง ในการระบุความเสี่ยงและการเลือกวิธีป้องกันที่เหมาะสมสามารถพบได้ในข้อแนะนำสำหรับการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้โมเลกุล Recombinant DNA ของ NIH (NIH 1994) เอกสารฉบับปรับปรุงของข้อแนะนำภาคผนวกบี (B-V) เรื่องเชื้อไวรัสที่ใช้บ่อยรวมถึงตัวนำไวรัส โครงการวิจัยเหล่านี้ อาจต้องได้รับการอนุมัติโดยสถาบันหรือหน่วยงานที่ใช้งบประมาณ คณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพของสถาบันและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยชีวภาพมีประโยชน์ และควรปรึกษาเมื่อวางแผนการทดลอง

เอกสารอ้างอิงการทำงานที่เชื่อถือได้หลายแห่งให้ข้อแนะนำอย่างละเอียดเพื่อการจัดการเชื้อโรคติดต่อในการวิจัยอย่างปลอดภัยมีสามเล่ม ได้แก่ *Biosafety in the Laboratory: Prudent Practices for the Handling and Disposal of Infectious Materials* (NRC 1989) , *Laboratory Safety: Principles and Practices* (Flemming and others 1995) *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories* (CDC-NIH 1993)-

การป้องกันเชื้อที่ได้รับมาจากการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลองอย่างมากที่สุด ได้แก่ การปฏิบัติดังนี้

ตาราง 3-3 บทสรุปแนะนำความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ระดับ 2 และ 3
สำหรับโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัตว์มีกระดูกสันหลังที่ติดเชื้อมาจากการทดลองหรือที่ติดเชื้อมาตามธรรมชาติ

| ความปลอดภัยทางชีวภาพ | เชื้อ | การปฏิบัติ | อุปกรณ์ความปลอดภัย | สถานที่ |
|----------------------|--|---|---|--|
| ระดับ 2 | เกิดโรคในคน มีความรุนแรงแตกต่างกัน มีเชื้ออยู่ในท้องถิ่น | <ul style="list-style-type: none"> • สุขอนามัยส่วนบุคคลดี • จำกัดการเข้า • ป้ายเตือนของมีคม • คู่มือความปลอดภัยทางชีวภาพ • การป้องกันบุคลากร • การฆ่าเชื้อกรงก่อนการล้าง • การฆ่าเชื้อขยะติดเชื้อ | <ul style="list-style-type: none"> • สิ่งกีดกันอันดับแรก เช่น อุปกรณ์ที่เชื่อมใช้กับการผ่าซากสัตว์และวิธีการที่ก่อให้เกิดละออง • อุปกรณ์ เช่น ชุดคลุม ถุงมือ เครื่องป้องกันหน้าและปกป้องกันการหายใจตามที่ต้องการ | <ul style="list-style-type: none"> • ไม่ใช้อากาศที่ขับออกซ้ำอีก • มีเครื่องอบนิ่งฆ่าเชื้อ • อ่างล้างมือในห้องสัตว์ |
| ระดับ 3 | ตัวอย่าง ใต้แก้ว เชื้อโรคตับอักเสบบี เชื้อโรคไออีวี, <i>Shigella flexneri</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Toxoplasma gondii</i> | <ul style="list-style-type: none"> • สุขอนามัยส่วนบุคคลที่ดี • จำกัดการเข้าออก • ป้ายเตือนเชื้ออันตราย • ระวังของมีคม • คู่มือความปลอดภัยทางชีวภาพ • การฆ่าเชื้อเสื้อผ้าก่อนการซัก • การฆ่าเชื้อกรงก่อนการทิ้ง | <ul style="list-style-type: none"> • สิ่งปิดกันอันดับแรก • อุปกรณ์ที่เชื่อมใช้เพื่อกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับเชื้อ หรือกับสัตว์ติดเชื้อ • อุปกรณ์ปกป้องร่างกายของบุคลากร ตามความต้องการ เช่น ชุดคลุมที่เชื่อมในห้องปฏิบัติการ ถุงมือ การป้องกันการหายใจ การป้องกันท่าตามความต้องการ | <ul style="list-style-type: none"> • การแบ่งแยกจากทางเดิน • ประตูดงซันที่ดึงเปิดได้เอง • การไม่ใช้อากาศที่ขับออกไปใช้ซ้ำอีก • กระแสลมไหลทางเดียว • อ่างล้างมือในห้องสัตว์ • มีเครื่องอบนิ่งฆ่าเชื้ออยู่ในสถานที่ตามความต้องการ |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • วัสดุของนอน • การฆ่าเชื้อขยะทุกชนิด | | |

● หลีกเลี่ยงการใช้ของมีคมเมื่อทำได้ ใช้ความระมัดระวังอย่างสูงสุดเมื่อใช้เข็มและกระบอกฉีดยาเพื่อฉีดเชื้อให้แก่สัตว์ทดลองหรือเมื่อใช้ของมีคมขณะทำการผ่าซากสัตว์

- เอามือออกจากปากจมูกและตา
- การสวมถุงมือและเสื้อคลุมที่ใช้ในห้องปฏิบัติการหรือเสื้อกาวน์ในบริเวณที่เก็บสัตว์ทดลอง
- ถอดถุงมือและล้างมือหลังจากจับสัตว์ หรือเนื้อเยื่อที่มาจากสัตว์และก่อนออกจากบริเวณที่เก็บสัตว์
- ใช้อุปกรณ์สำหรับดูดของเหลว
- ไมกิน ดื่ม สูบบุหรี่ จับคอนแทกเลนส์ ทาเครื่องสำอางหรือกินหรือทายาในบริเวณที่เก็บสัตว์ทดลอง
- ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังเพื่อลดโอกาสการเกิดการกระเด็นหรือละออง
- จำกัดการปฏิบัติการที่ทำให้เกิดละอองอันตรายในผู้ชีววิทยหรือภายในอุปกรณ์ชนิดอื่นที่มีการระบายอากาศ
- ใส่เครื่องป้องกันตา
- ปิดประตูห้องเก็บสัตว์ทดลองเสมอ
- ทำความสะอาดฆ่าเชื้อพื้นผิวบริเวณที่ปฏิบัติงานทันทีหลังสารหกและเมื่อเสร็จการทำงาน
- ฆ่าเชื้อขยะติดเชื้อก่อนทิ้ง
- ใช้ภาชนะที่มีการกันการรั่วซึมชั้นที่สอง เพื่อเก็บหรือเคลื่อนย้ายเชื้อเนื้อเยื่อหรือตัวอย่างของเหลวของร่างกาย

บทที่ 4

สารก่อภูมิแพ้

ปฏิกิริยาภูมิแพ้ต่อสัตว์ พบได้ในสภาพทั่วไปซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานผู้เกี่ยวข้องในการดูแลและใช้สัตว์ในการวิจัย ในการสำรวจครั้งหนึ่ง (Lutsky 1987) แสดงว่าสามในสี่ของสถาบันทั้งหมดที่มีสัตว์ทดลองมีพนักงานเลี้ยงสัตว์ที่แสดงกลุ่มอาการภูมิแพ้ การคาดคะเนอุบัติการณ์ของอาการภูมิแพ้ในประชากรพนักงานที่ดูแลสัตว์โดยทั่วไปมีตั้งแต่ 10% ถึง 44% (Hollander and others 1996, Knysak 1989) คาดว่าในที่สุดมีพนักงานห้องปฏิบัติการสัตว์ทดลอง 10% เกิดอาการหอบหืดจากงานอาชีพ

ได้มีความพยายามระบุว่าบุคคลผู้มีสภาพภูมิแพ้ เช่น ภูมิแพ้จากหญ้า (hay fever) มีความเสี่ยงมากกว่าคนปกติในการเกิดความไวต่อรังแคจากสัตว์เมื่อทำงานกับสัตว์ทดลอง โดยพื้นฐานของการคาดคะเนมีคนมากถึง 73% ผู้มีโรคภูมิแพ้มาก่อนแล้วมีการแพ้สัตว์ทดลองตามมาในที่สุด (Agrup and other 1986, Platts-Mills and others 1986, Venables and others 1988) โรคภูมิแพ้มักแสดงอาการทางจมูก คันตาและผิวหนังมีผื่นแดง อาการต่างๆมักค่อยๆเกิดขึ้นในระยะเวลาการสัมผัส 1-2 ปี หอบหืดที่เกี่ยวข้องกับอาชีพชนิดที่มีความผิดปกติรุนแรงกว่าอาจเกิด 10% ในคนที่มีโรคภูมิแพ้ซึ่งทำงานกับสัตว์ทดลอง (Hunnskaar and Fosse 1993) หอบหืดที่เกี่ยวข้องกับอาชีพไม่เพียงแต่ทำให้เกิดกลุ่มอาการไอ หายใจมีเสียงดังและหายใจไม่ออกขณะที่คนงานสัมผัสสัตว์ทดลอง แต่สามารถนำไปสู่อาการเรื้อรัง (ที่คงอยู่เป็นเดือน เป็นปี) แม้ว่าหยุดสัมผัสสัตว์แล้วก็ตาม

คนงานที่สัมผัสสัตว์ทดลองอาจแบ่งออกเป็นกลุ่มความเสี่ยงหลายกลุ่ม ข้อมูลที่ถูกต้องถึงข้างต้นถูกแสดงไว้ในตาราง 4-1 สำหรับกลุ่มเสี่ยง 4 กลุ่มตามประวัติโรคภูมิแพ้และความไวต่อโปรตีนจากสัตว์ ยกเว้นในสองสาม

ตาราง 4-1 ความเสี่ยงของการเกิดภูมิแพ้ต่อสัตว์ทดลอง

| กลุ่มเสี่ยง | ประวัติ | ความเสี่ยง ต่อปฏิกิริยาภูมิแพ้ ต่อสัตว์ทดลอง | ข้อสังเกต |
|----------------------------------|---|--|---|
| ปกติ | ไม่มีร่องรอย ของโรคภูมิแพ้ | ประมาณ 10% | 90% ของคนกลุ่มปกติ จะไม่เคยมีอาการใดๆ แม้ว่าจะสัมผัสกับสัตว์ซ้ำๆ |
| ภูมิแพ้ตามกรรมพันธุ์ (Atopic) | มีอาการโน้มนำโรคภูมิแพ้ | มากถึง 73% | พนักงานผู้ไวต่อโปรตีนในสัตว์ ในที่สุดจะเกิดกลุ่มอาการ ภูมิแพ้เมื่อสัมผัสสัตว์ |
| ไม่มีอาการ | ร่างกายมีภูมิคุ้มกัน Immunoglobulin E หลายชนิดต่อโปรตีน ในสัตว์ที่ก่อภูมิแพ้ | มากถึง 100% | มีความเสี่ยงสูงต่อการ เกิดกลุ่มอาการภูมิแพ้ โรคจมูกอักเสบ หอบหืด หรือผื่นลมพิษ ถ้ามีการสัมผัสอย่างต่อเนื่อง |
| มีอาการ | มีอาการทางคลินิก เมื่อสัมผัสต่อโปรตีน ของสัตว์ที่ก่อภูมิแพ้ | 100% | 33% มีกลุ่มอาการในทรวงอก 10% ของกลุ่มนี้อาจเกิดอาการ หอบหืดจากงานอาชีพ การสัมผัสแม่เพียงเล็กน้อย สามารถนำไปสู่การสูญเสีย อย่างถาวร |

สถานการณ์ ยังไม่มีการกำหนดความสัมพันธ์ปฏิกิริยาต่อขนาดของสารก่อภูมิแพ้ที่กำหนดความไวต่อการเกิดภูมิแพ้ การเหนี่ยวนำโรคและการเกิดกลุ่มอาการที่เกี่ยวข้องกับสารก่อภูมิแพ้เฉพาะชนิดที่ความเข้มข้นต่างๆ

ผื่นลมพิษจากการสัมผัส (“hives”) มักเกี่ยวกับการทาสารก่อภูมิแพ้ (ส่วนใหญ่คือโปรตีนหรือไกลโคโปรตีน) โดยตรงบนผิวหนัง ตัวอย่างที่พบบ่อยคือ การเกิดปฏิกิริยาผื่นลมพิษเกิดเป็นแนวแดง เมื่อผิวหนังของบุคคลสัมผัสทางของหนูไมซ์หรือหนูแรท การถูกแมลงและสุนัขข่วนสามารถเกิดปฏิกิริยาเช่นเดียวกัน สารเหล่านี้ในถุงมืออาจเป็นอีกสาเหตุหนึ่งของผื่นลมพิษจากการสัมผัส

แม้ว่ากลุ่มอาการโรคหอบหืดในพนักงานดูแลสัตว์ทดลองมักพบได้ชัดเจนที่สุดในสภาพแวดล้อมที่ทำงาน พนักงานสามารถเกิดอาการในเวลากลางคืนและลำบากต้องตื่นตอนกลางคืน ในประชาชนส่วนใหญ่ที่เป็นหอบหืดจากภูมิแพ้จากสัตว์ทดลองมักมีอาการทางจมูกและตามักเกิดขึ้นก่อนการเกิดหอบหืด (Bland and others 1987)

ในบางกรณีบุคคลที่ไวต่อโปรตีนในน้ำลายของสัตว์เกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้ทั่วร่างกายที่เรียกว่าการแพ้รุนแรง (anaphylaxis) เมื่อถูกสัตว์กัด (Teasdale and others 1993) ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการก็วิทยาสามารถสัมผัสกับสัตว์ที่มีเหล็กไนหรือกัด เช่น ผึ้ง ต่อ และมดซึ่งสามารถทำให้เกิดปฏิกิริยาต่างๆเช่นกัน การแพ้ขั้นรุนแรงสามารถแสดงโดยการคันทั่วตัว ผื่นลมพิษทั่วตัวและการบวมของใบหน้า ริมฝีปากและลิ้น บางรายหายใจลำบากจากการบวมของกล่องเสียง บางรายเกิดอาการหอบหืดร่วมกับการหายใจเสียงดัง ในบางกรณีเกิดการช็อกซึ่งสามารถนำไปสู่การหมดสติ ปฏิกิริยาการแพ้ขั้นรุนแรงเกิดขึ้นแตกต่างกันเริ่มจากปฏิกิริยาผื่นแดงเล็กน้อยทั่วตัวไปจนถึงปฏิกิริยารุนแรงถึงแก่ชีวิต

กลไกของการเกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้

ปฏิกิริยาภูมิแพ้ที่ได้อธิบายข้างต้นเป็นตัวอย่างของปฏิกิริยาอย่างตรงไปตรงมาที่มีอิมมูโนโกลบูลินอี (IgE) เป็นตัวเหนี่ยวนำปฏิกิริยาดังกล่าวเป็นผลของกระบวนการอย่างต่อเนื่องทางภูมิคุ้มกันและทางชีวเคมีขั้นแรกบุคคลคนหนึ่งสัมผัสกับสารก่อภูมิแพ้ที่มักเป็นโปรตีนหรือไกลโคโปรตีนชนิดหนึ่ง ในกรณีของภูมิแพ้จากสัตว์ทดลองมักเป็นการสัมผัสจากสารก่อภูมิแพ้ที่อยู่ในอากาศ (ดูตาราง 4-2) สารก่อภูมิแพ้เข้าสู่กระบวนการโดยผ่านเม็ดเลือดขาวชนิดแมคโครเฟจ (macrophages) หรือเม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ชนิดบี (B lymphocytes) และนำสารก่อภูมิแพ้ไปสู่เม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ชนิดที (T lymphocytes) เม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ชนิดเฮลเพอร์ที (Helper T lymphocytes) กระตุ้นเม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ชนิดบีให้สร้างภูมิคุ้มกันกลุ่มอิมมูโนโกลบูลินอี (IgE) ซึ่งมีความเฉพาะต่อสารก่อภูมิแพ้ชนิดนั้น

ตาราง 4-2 ปฏิกิริยาภูมิแพ้ต่อสารก่อภูมิแพ้จากสัตว์ทดลอง

| ความผิดปกติ | อาการ | ร่องรอยโรค |
|-----------------------|---|---|
| ผื่นลมพิษจากการสัมผัส | ผิวหนังแดง คัน มีรอยแดงเป็นลมพิษ | นูน กลม บวมแดง |
| ตาแดงจากภูมิแพ้ | จาม คัน น้ำมูกใส คัดจมูก | เส้นเลือดบวมที่ตาขาว เยื่อตาบวมแดง น้ำมูกใส (ทั้งสองข้าง) |
| จมูกอักเสบจากภูมิแพ้ | จาม คัน น้ำมูกใส คัดจมูก | เยื่อบุจมูกซีด หรือบวม น้ำ น้ำมูกใส |
| หอบหืด | ไอ หายใจเสียงดัง แน่นหน้าอก การหายใจไม่ออก | เสียงหายใจค่อยลง ช่วงการหายใจออกยาว หรือมีเสียงดังขณะหายใจ กระแสมหายใจจุดตัน ทางเดิน หายใจตอบสนองมากเกินไปปกติ |
| การแพ้ขั้นรุนแรง | คันทั่วตัว เป็นลมพิษ คอตีบ ตาหรือริมฝีปากบวม กลืนลำบาก เสียงแหบแห้ง การหายใจลำบาก มึนศีรษะ เป็นลม คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย | หน้าแดง ผื่นลมพิษ หลอดเลือดบวม หลอดลมอุดตัน หายใจเสียงดัง ความดันเลือดต่ำ |

พบ IgE ระดับต่ำในกระแสเลือดและจับกับเม็ดเลือดขาวแมสเซลล์ (mast cells) และเบโซฟิล (basophils) พบแมสเซลล์จำนวนมากในทางเดินหายใจ ทางเดินอาหารและผิวหนังซึ่งเป็นตำแหน่งหลักของปฏิกิริยาภูมิแพ้ เมื่อบุคคลผู้ “มีความไวต่อภูมิแพ้” ได้สัมผัสกับสารก่อให้เกิดภูมิแพ้ชนิดเดิมอีกครั้ง สารก่อภูมิแพ้จับรวมกับโมเลกุล IgE และทำให้เกิดการหลั่งฮีสตามีนและสารเคมีตัวกลางอื่นๆที่ถูกเก็บในแมสเซลล์และเบโซฟิล สารเคมีตัวกลางเหล่านี้เมื่อสัมผัสกับเนื้อเยื่อที่เกี่ยวข้องสามารถทำให้เกิดผื่นลมพิษ คัดจมูก จาม น้ำมูก ไอ หายใจเสียดังและการหายใจขัด

ปฏิกิริยาทั้งหมดนี้เรียกว่าการตอบสนองแบบ “ความไวต่อสิ่งกระตุ้นมากเกินไปแบบฉับพลัน” เพราะแสดงออกภายใน 10-15 นาทีที่สัมผัสกับสารก่อภูมิแพ้ อย่างไรก็ตามปัจจุบันเป็นที่รู้ดีว่าปฏิกิริยาต่างๆดังกล่าวไม่เพียงสามารถเกิดขึ้นที่ทันใดเท่านั้นแต่ยังเกิดตามมาภายหลังได้อีก นั่นแสดงว่ากลุ่มอาการสามารถเกิดซ้ำภายใน 4 ถึง 6 ชั่วโมงหลังการสัมผัสโดยไม่มีการกระตุ้นเพิ่มเติมจากสารก่อภูมิแพ้แต่อย่างใด

โดยแท้จริงแล้วมนุษย์ทุกคนสามารถเกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้ได้ อย่างไรก็ตามบางคนมีความไวต่อภูมิแพ้มากกว่าบุคคลเหล่านี้ (atopics) มักมีโอกาสร่างภูมิคุ้มกัน IgE ต่อสารก่อภูมิแพ้ชนิดต่างๆเนื่องจากแนวโน้มทางพันธุกรรม ปฏิกิริยานี้เป็นลักษณะที่มาจากพันธุกรรมเด่นที่มีการแสดงออกภายนอกที่ผื่นแปร ที่สืบเนื่องกับตัวบ่งชี้ทางพันธุกรรมบนโครโมโซมตัวที่ 5 (Blumenthal and Blumenthal 1996, Marsh and others 1994) บุคคลที่มีภูมิแพ้ทางกรรมพันธุ์มักเป็นโรคภูมิแพ้ ได้แก่ จมูกอักเสบจากโรคภูมิแพ้ หอบหืดและผิวหนังอักเสบ การแพ้ตามกรรมพันธุ์ (eczema) เมื่อสัมผัสกับสารก่อภูมิแพ้อย่างเรื้อรัง

สัตว์ชนิดเฉพาะที่สามารถก่อให้เกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้

หนูแรท

หนูแรทเป็นสัตว์ทดลองที่ใช้บ่อย และเป็นสาเหตุของอาการในคนกลุ่มใหญ่ที่เป็นโรคภูมิแพ้สัตว์ทดลอง ปัสสาวะและน้ำลายของสัตว์ มักเป็นแหล่งใหญ่ของการสัมผัสสารภูมิแพ้จากหนูแรท สารก่อภูมิแพ้หลักในปัสสาวะของหนูแรทมี 2 รูปแบบ ระบุได้คือ Rat n 1 A ซึ่งเป็นพรีอัลบูมิน (Pre-albumin) และ Rat n 1 B (2-euglobulin) (Eggleston and others 1989, Longbottom 1980) โปรตีนทั้งสองชนิดนี้มีปฏิกิริยาข้ามกันบางส่วน แม้ว่ามีน้ำหนักโมเลกุลและ isoelectric point แตกต่างกัน ทั้งสองชนิดมีส่วนประกอบกรดอะมิโนเหมือนกันแต่มีความเข้มข้นของคาร์โบไฮเดรตแตกต่างกัน ลำดับกรดอะมิโนของ Rat n 1 B ได้ถูกพบแล้ว (Laperche and others 1983)

วิธีการเก็บตัวอย่างได้ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อวัดปริมาณสารก่อภูมิแพ้ในอากาศ และขนาดของอนุภาคในอากาศที่มีสารก่อภูมิแพ้จากหนูแรท (Eggleston and others 1989; Platts-Mills and others 1986) อนุภาคต่างๆที่มีสารก่อภูมิแพ้จากหนูแรทที่ถูกพบในตัวอย่างอากาศจากห้องหนูแรทมีขนาดต่างๆ ตั้งแต่ร้อยละ 0.5 ถึงมากกว่า 20 ไมครอน ในการวัดระยะเส้นผ่าศูนย์กลางเปรียบเทียบกับหลักกลศาสตร์ของการเคลื่อนที่ของอนุภาคในอากาศ พบว่าการกวนวัสดุรองนอนหนูแรทเป็นเวลา 15 ถึง 35 นาที จะทิ้งอนุภาคขนาดเล็กไว้อย่างมาก (Platts-Mills and others 1986) ส่วนใหญ่ของอนุภาคเหล่านี้ถูกสูดหายใจเข้าไปได้ง่าย

การศึกษาเบื้องต้นในคนงาน 335 คนที่สัมผัสหนูแรท มีความเสี่ยงต่อกลุ่มอาการทางระบบหายใจและผิวหนัง ที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาการสัมผัสต่อความเข้มข้นของโปรตีนในปีสภาวะหนูอย่างน้อย 1 ไมโครกรัม/ม³ ในตัวอย่างอากาศ (Tee and others 1993) เป็นความเข้มข้นซึ่งพนักงานเลี้ยงสัตว์มีโอกาสได้รับอาการภูมิแพ้จากการสัมผัสต่อหนูแรท มักเกิดบ่อยกว่าในผู้มีภูมิแพ้ตามกรรมพันธุ์ (atopics) (ผู้ซึ่งมีความไวอยู่ก่อนแล้วจากสารก่อภูมิแพ้ที่ไม่ใช่สัตว์) มากกว่าผู้ไม่มีภูมิแพ้จากกรรมพันธุ์

ความเข้มข้นของการสัมผัสมีความเกี่ยวข้องอย่างชัดเจนกับหน้าที่การทำงาน การทำความสะอาดกรงเป็นผลให้เกิดความเข้มข้นของ Rat n 1 ในอากาศที่ 21 นาโนกรัม/ม³ (มีค่าระหว่าง 8.1 -69 นาโนกรัม/ม³) การจับหนูแรทเพื่อชั่งน้ำหนัก การตัดขน การฉีดยาและการเก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะทำให้เกิดสารภูมิแพ้ 13 นาโนกรัม/ม³โดยเฉลี่ย (มีค่าระหว่างช่วงที่วัดไม่ได้ ไปจนถึง 45 นาโนกรัม/ม³) และการผ่าตัดสัตว์ที่ถูกล้างยาสลบแล้วหรือการทำการุณฆมาตสัตว์ที่หมดความรู้สึกให้ผลค่าเฉลี่ย 3 นาโนเมตร/ม³ (มีค่าระหว่างตรวจพบไม่ได้ จนถึง 12 นาโนกรัม/ม³) (Eggleston and others 1989) ควรสังเกตว่าระดับดังกล่าวเป็นขนาดต่ำกว่าที่รายงานโดย Tee and others (1993) ความแตกต่างนี้อาจเป็นผลจากความจริงที่ Eggleston และเพื่อนร่วมงานวัดสารก่อภูมิแพ้เฉพาะ Rat n 1 ขณะที่ Tee และเพื่อนวัดผลของสารก่อภูมิแพ้จากหนูแรทในอากาศทั้งหมด

ความสำคัญของการได้รับสารก่อภูมิแพ้เหล่านี้แสดงในการทดลอง โดยที่พนักงานอยู่ในห้องที่เก็บสัตว์Eggleston และเพื่อน (1990) ได้วัด Rat n 1 จากอากาศในห้องหนูแรทของตลอดช่วงเวลาหนึ่งชั่วโมง ความเข้มข้นของสารก่อภูมิแพ้มีค่าตั้งแต่ต่ำกว่า 1.5 จนถึง 310 นาโนกรัม/ม³และมีค่าสูงขณะทำความสะอาดมากกว่าช่วงที่ไม่มีกิจกรรม จากพนักงานที่แพ้หนูแรททั้งหมด 12 คนผู้ทำงานในสภาพแวดล้อมนี้ ทุกคนแสดงกลุ่มอาการทางจมูก และพบว่า มีการหลั่งฮีสตามีนในน้ำมูกของเขาในช่วงเวลาที่อยู่ในห้องสัตว์ และห้าคนมีการทำงานของปอดต่ำลงมากกว่า 10% การทดลองนี้แสดงว่าการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้จากงานอาชีพมีความเกี่ยวพันโดยตรงกับการเกิดกลุ่มอาการทางจมูกและหอบหืดในอาสาสมัครผู้มีความไวต่อการเกิดภูมิแพ้

ความเข้มข้นของสารก่อภูมิแพ้ในอากาศขึ้นกับความสมดุลระหว่างอัตราการผลิต และอัตราการขจัดสารก่อภูมิแพ้ ขนาดของการได้รับสารก่อภูมิแพ้ในหนูแรทเป็นสัดส่วนโดยตรงกับจำนวนของสัตว์ที่อยู่ในพื้นที่ แหล่งใหญ่ของสารก่อภูมิแพ้คือปัสสาวะ และการสัมผัสวัสดุรองนอนที่สกปรกดูเหมือนว่าเป็นแหล่งหลักของการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ (Gordon and others 1992) การระบายอากาศอาจเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ให้น้อยลงขณะการผลิตสารก่อภูมิแพ้ลดลง เพราะว่ามีจำนวนสัตว์น้อยหรือการระบายวัสดุรองนอนน้อยลงอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่อาจไม่มีประสิทธิภาพเมื่อมีการสร้างเป็นปริมาณมาก ตัวอย่างเช่น Swanson and others (1990) พบว่าอาจใช้การแลกเปลี่ยนอากาศถึง 127 ครั้งต่อชั่วโมงเพื่อลดการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ได้อย่างพอเพียง เพื่อไม่เกิดอาการภูมิแพ้ถ้ามีหนูแรทหลายตัวอยู่ในบริเวณที่เก็บตัวอย่าง

หนูไมซ์

หนูไมซ์เป็นแหล่งของการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ที่สำคัญของพนักงานในห้องปฏิบัติการ แหล่งหลักของสารก่อภูมิแพ้ในหนูไมซ์คือโปรตีนในปีสภาวะชื่อ Mus m1 ได้มีการจำลองแบบ Mus m1 ขึ้นและเรียงลำดับกรดอะมิโน

โนของ Mus m1 ลำดับโปรตีนนี้มีโครงสร้างคล้ายคลึงในหลายด้านกับ Rat n 1B ที่ถูกสร้างในตับและน้ำลาย และขับออกในปัสสาวะ มีลำดับกรดอะมิโน 80% เหมือนกับ Rat n1B (Clark and others 1984) ตัวอย่างปัสสาวะหนูมี Mus m1 ที่ความเข้มข้น 100 เท่าของระดับที่พบในน้ำเหลือง และหนูไม่ชี้ตัวผู้ขับสารนี้มากเป็น 4 เท่าของหนูไม่ชี้ตัวเมีย (Lorusso and others 1986)

มีการพัฒนาเทคนิคการเก็บตัวอย่างอากาศขึ้น เพื่อตรวจวัดความเข้มข้นของโปรตีนหลักในปัสสาวะหนูไม่ชี้ที่พบได้ในสภาพแวดล้อม (Twiggs and others 1982) ความเข้มข้นของสารก่อภูมิแพ้ในอากาศมีค่าระหว่าง 1.8 ถึง 825 นาโนกรัม/ม³ ขึ้นอยู่กับจำนวนของสัตว์และชนิดของกิจกรรมในสภาพแวดล้อม อนุภาคสารก่อภูมิแพ้ส่วนใหญ่มีเส้นผ่าศูนย์กลางแตกต่างกันตั้งแต่ 6 ถึง 18 ไมครอน (Price and Longbottom 1988) Sakaguchi and others (1989a) พบว่าสารก่อภูมิแพ้ส่วนใหญ่ในอากาศภายในห้องที่สงบนิ่งที่มีหนูไม่ชี้ 350 ตัวที่ถูกจับไว้บนแผ่นกรอง ที่สามารถจับอนุภาคขนาดใหญ่ได้ตั้งแต่ 7 ไมครอนขึ้นไป ในอากาศที่ถูกกรอง (ขณะทำการล้างกรง) มีความเข้มข้นของสารก่อภูมิแพ้เพิ่มขึ้นอีกห้าเท่าและสัดส่วนของอนุภาคขนาดเล็ก (1.1 ไมครอนหรือเล็กกว่า) มีเพิ่มขึ้นอีกสามเท่าความเข้มข้นของอนุภาคในอากาศ มีความสัมพันธ์กับจำนวนของหนูไม่ชี้ในบริเวณที่เก็บตัวอย่างและระดับกิจกรรมการงาน (Twiggo and others 1982)

หนูตะเภา

การศึกษาทางภูมิคุ้มกันเคมีได้ระบุส่วนประกอบที่ก่อให้เกิดภูมิแพ้ในรังแค ขน น้ำลายและปัสสาวะหนูตะเภา (Walls and Others 1985) ปัสสาวะเป็นแหล่งหลักของสารก่อภูมิแพ้ ส่วนใหญ่ปฏิกิริยาภูมิแพ้หนูตะเภาเกี่ยวข้องกับอนุภาคขนาดใหญ่กว่า 5 ไมครอนแต่ประมาณ 10% ถูกพบบนอนุภาคขนาดเล็กกว่า 0.8 ไมครอน ซึ่งมีขนาดเล็กพอที่จะผ่านเข้าไปในทางเดินหายใจส่วนล่าง (Swanson and others 1984)

หนูเจอร์บิล

หนูเจอร์บิลเป็นสัตว์ทดลองที่ถูกใช้เป็นที่รู้จักและได้เคยมีการรายงานความไวต่อการเกิดภูมิแพ้ (Gutman and Bush 1993) ยังไม่ได้ระบุชนิดสารก่อภูมิแพ้

กระต่าย

กระต่ายถูกใช้เป็นตัวทดลองอย่างกว้างขวางและเป็นสาเหตุของอาการภูมิแพ้ในคนงานหลายคน สารก่อภูมิแพ้หลักเป็นพวกไกลโคโปรตีนซึ่งมีอยู่บนขนของสัตว์ และพบว่ามีสารก่อภูมิแพ้เล็กน้อยในน้ำลายและปัสสาวะกระต่าย (Warner and Long bottom 1991) การเกิดภูมิแพ้มีความเกี่ยวข้องกับอนุภาคขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 2 ไมครอน (Price and Long bottom 1988)

แมว

แมวบ้านเป็นสัตว์เลี้ยงของคนจำนวนมากและความไวต่อการเกิดภูมิแพ้ สามารถเกิดนอกสภาพแวดล้อมห้อง ปฏิบัติการ นอกจากนั้นการแพ้แมวอาจเหนี่ยวนำคนงานให้เกิดภูมิแพ้ต่อสัตว์ทดลอง เช่น หนู ไมซ์และหนูแรท (Hollander and others 1996) มีความเกี่ยวข้องระหว่างความไวทางภูมิคุ้มกันและการเกิดหอบหืดในคนที่แพ้แมว (Desjardins and others 1993) บุคคลผู้มีความไวอยู่ก่อนแล้วเหล่านั้น อาจเกิดอาการรุนแรงกว่าและอาจเกิดหอบหืดระหว่างการปฏิบัติงาน

สารก่อภูมิแพ้หลักในแมวคือโปรตีน Fel d1 (Kleine-Tebbe and other 1993) Fel d1 ถูกพบครั้งแรกโดย Ohman and Colleagues (1974) มันถูกผลิตในต่อมเหงื่อของผิวหนัง และเคลือบอยู่บนเส้นขน (Woodfolk and other 1992) อีกทั้งยังถูกสร้างในน้ำลายด้วย (Anderson and others 1985) มีการสร้างโมเลกุล Fel d1 เลียนแบบและเรียงลำดับกรดอะมิโนระบุและวิเคราะห์โครงสร้างที่ก่อให้เกิดภูมิแพ้ (Morgenstern and others 1991) Fel d1 ถูกพบในแมวทุกตัวและมีปฏิกิริยาภูมิแพ้ข้ามในแมวทุกสายพันธุ์ อย่างไรก็ตามแมวแต่ละตัวขับสารก่อภูมิแพ้ในปริมาณต่างกัน (Wentz and others 1990) แมวตัวผู้อาจขับสารก่อภูมิแพ้มากกว่าแมวตัวเมีย คนสองสามคนสามารถมีความไวต่ออัลบูมินของแมว

อนุภาคที่มีสารก่อภูมิแพ้ในแมวมียขนาดแตกต่างกัน แต่หลายอนุภาคมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 0.25 ไมครอน (Findlay and others 1983) และถูกพาลึกลงไปในปอด การสัมผัสแมวสองตัวที่สร้างสารก่อภูมิแพ้ที่ระดับความเข้มข้น 1.1 ถึง 128 นาโนกรัมต่อตารางเมตรก็พอเพียงจะทำให้เกิดกลุ่มอาการจมูกอักเสบและหอบหืดในคนสิบคนที่แพ้แมว (Van Metre and others 1986) ขนาดสะสมของ Fel d1 ที่ 80-98 นาโนกรัมเมื่อหายใจเข้าไปนานกว่าสองนาทีเพียงพอต่อการทำให้ปอดลดหน้าที่ยิ่ง เกิดหอบหืด การใส่แมวหนึ่งตัวในห้องที่มีปริมาตร 33 ตารางเมตรเพิ่มความเข้มข้นของ Fel d1 จากระดับที่วัดไม่ได้ขึ้นไปเป็น 30-90 นาโนกรัมต่อตารางเมตร ซึ่งพอเพียงทำให้บุคคลผู้มีความไวต่อการเกิดภูมิแพ้เกิดหอบหืดภายใน 25 นาที (Van Metre and others 1986)

Fel d1 สามารถล่องลอยอยู่ในอากาศเป็นเวลานานเพราะมีขนาดเล็ก (Luczynska and others 1990) สารก่อภูมิแพ้มีประจุไฟฟ้าสถิตสะสมอย่างมากและดังนั้นจึงเกาะติดบนพื้นผิว เช่น ม้ายาวในห้องปฏิบัติการ (Wood and others 1992) มันสามารถถูกเคลื่อนย้ายจากพื้นผิวเหล่านั้นไปสู่มือหรือวัตถุอื่นๆ สามารถเป็นตัวกักและเก็บสารก่อภูมิแพ้ไว้เป็นปริมาณมากในขณะที่ไม่มีแมว

การลดความเข้มข้นของสารก่อภูมิแพ้จากแมวในอากาศสามารถทำได้โดยการอาบน้ำสัตว์ (Meddleton 1991; Ohman and others 1983) การใช้เครื่องดูดฝุ่นที่มีแผ่นกรอง การเก็บพรมปูพื้นออก การเปิดเครื่องทำความสะอาดอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงและการอาบน้ำแมวสามารถลดความเข้มข้นของสารก่อภูมิแพ้ในอากาศ (deBay and others 1991) การเพิ่มการระบายอากาศจากการแลกเปลี่ยนอากาศจาก 8 เป็น 40 ครั้งต่อชั่วโมงในห้องที่มีแมวสองตัวไม่สามารถลดสารก่อภูมิแพ้ในอากาศจากแมว (Wood and others 1993) หลังจากการนำแมวออกจากสภาพแวดล้อม ต้องใช้เวลา 20 สัปดาห์หรือมากกว่าเพื่อลดความเข้มข้นของสารก่อภูมิแพ้ลงให้เหมือนที่ที่ไม่มีแมว (Wood and others 1989)

นอกเหนือจากตัวแมวแล้ว ปัจจุบันพบว่า หมดแมวสามารถสร้างอาการภูมิแพ้ในคนบางคน (Baldo 1993)

สุนัข

เหมือนการสัมผัสแมว การสัมผัสสุนัขบ้านนอกสภาพแวดล้อมการทำงานสามารถนำไปสู่การไวต่อสารก่อภูมิแพ้และเป็นปัจจัยความเสี่ยงสำหรับภูมิแพ้สัตว์ทดลองด้วย (Hollander and others 1996) ไม่มีการศึกษาสารก่อภูมิแพ้หลักของสุนัขมากเท่าสารก่อภูมิแพ้จากแมวแต่ได้มีการระบุสารก่อภูมิแพ้ที่สำคัญคือ *Can f 1* (deGroot and others 1991; Schou and others 1991 b) การเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองจากบ้านที่เลี้ยงสุนัขในบ้านแสดงความเข้มข้นของ *Can f 1* 120 ไมโครกรัมต่อฝุ่นละออง 1 กรัม เปรียบเทียบกับ 3 ไมโครกรัมต่อกรัมในบ้านที่ไม่มีสุนัข (Schou and others 1991a) มีคำถามเกี่ยวกับปฏิกิริยาข้ามระหว่างสุนัขพันธุ์ต่างๆแต่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องไม่สมบูรณ์ แหล่งการสัมผัสต่อสารก่อภูมิแพ้จากสุนัข ได้แก่ น้ำลาย ขนและผิวหนัง (Spitzauer and others 1993) อัลบูมินในสุนัขเป็นสารก่อภูมิแพ้ที่สำคัญ (Spitzauer and others 1994) ในคนที่มีภูมิแพ้ต่อสุนัขราว 35% มีภูมิคุ้มกัน IgG ต่อสารอัลบูมิน สารก่อภูมิแพ้ได้ถูกสร้างรูปจำลองเลียนแบบและเรียงลำดับกรดอะมิโนที่เหมือนกับอัลบูมินชนิดอื่นเป็นบางส่วน

สัตว์จำพวกลิง

การแพ้ต่อลิงไม่ค่อยพบทั้งๆที่การสัมผัสต่อลิงในสภาพการทดลองมีอย่างกว้างขวาง มีการรายงานการไวต่อสารก่อภูมิแพ้ลิงเพียงสองสามราย มีรายงานการไวต่อการเกิดภูมิแพ้ลิง lesser bushbaby (galago) และ cottontop tamarin หลายราย (Petry and others 1985) พบปฏิกิริยาภูมิแพ้ในรังแคต่อมาในภายหลัง ยังไม่ชัดเจนว่าสารก่อภูมิแพ้แหล่งอื่น เช่น น้ำลายเป็นสิ่งสำคัญหรือไม่

สุกร

มีกลุ่มอาการหอบหืดและอาการทางการหายใจเกี่ยวข้องกับการสัมผัสสุกร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเลี้ยงในสภาพฟาร์ม โดยทั่วไปไม่แสดงว่าเป็นอาการภูมิแพ้แต่มักพบบ่อยว่าเกี่ยวข้องกับความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพที่มีการเลี้ยงจำกัดบริเวณ (Matson and others 1983; Zhou and others 1991) การมีหอบหืดจากการประกอบอาชีพได้ถูกอธิบายไว้ในคนไข้หนึ่งรายผู้มีความไวต่อโปรตีนจากปัสสาวะสุกร (Harries and Cromwell 1982)

วัว

การไวต่อวัวได้มีรายงานในเกษตรกรผู้เลี้ยงวัวนม 15-20% ยังไม่มีการอธิบายสารก่อภูมิแพ้โดยสมบูรณ์ แต่ส่วนประกอบของรังแคและปัสสาวะได้ถูกระบุว่าเป็นตัวก่อภูมิแพ้ (Ylönen and others 1992) พบว่าสารก่อภูมิแพ้มีน้ำหนักโมเลกุล 20-25 กิโลดาลตัน (kD) และมีค่า isoelectric point เป็น 4.1 (Ylönen and others 1994) มีสารก่อภูมิแพ้จากรังแคในวัวขับออกมาที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 137 ถึง 19,800 นาโนกรัมต่อตารางเมตร

ม้า

ม้ามมีส่วนเกี่ยวข้องเป็นแหล่งหนึ่งของสารก่อภูมิแพ้ที่รุนแรง ยังไม่ได้กำหนดชนิดของสารก่อภูมิแพ้แต่สารก่อภูมิแพ้ขนาด 27 kD จากรั้งแควการชุคผิวหนังจากม้าและอัลบูมินเป็นสิ่งสำคัญ (Fjeldsgaard and Paulsen 1993) พบว่าถูกขับออกมาจากผิวหนังและทำให้คนบางคนมีความไวสูง ในอดีตการใช้แอนตี้ซีรัมจากม้าเพื่อการรักษาโรคติดเชื้อทำให้เกิดปฏิกิริยาร้ายแรงในบุคคลที่มีความไว แต่ความเสี่ยงได้ถูกลดลงตามลำดับในเร็ว ๆ นี้จากการใช้แอนตี้ซีรัมที่ได้มาจากคน

แกะ

มีข้อมูลเพียงเล็กน้อยเกี่ยวกับภูมิแพ้ต่อแกะไม่มีการระบุสารก่อภูมิแพ้หลัก อาจเกิดผิวหนังอักเสบจากการสัมผัสสารลาโนลินในขน (Slavin 1993)

กวาง

พบว่าคนบางคนแสดงภูมิแพ้ต่อโปรตีนจากกวาง มีหลักฐานภูมิแพ้ข้ามระหว่างสารก่อภูมิแพ้ในกวางและม้า (Huwylar and Wüthrich 1992) พบสารก่อภูมิแพ้จากหนังกำพร้าของกวางเรนเดียร์ในอากาศ 0.1-3.9 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (Reijula and others 1992)

นก

การสัมผัสนกสามารถก่อให้เกิดอาการจมูกอักเสบและหอบหืด นกยังเป็นสาเหตุของปอดอักเสบจากภูมิแพ้ซึ่งเป็นสภาวะของปอดคล้ายการป่วยจากโรคปอดอักเสบ ที่เกิดขึ้นหลังการสัมผัสสารแปลกปลอมซ้ำๆ ปฏิกิริยาภูมิแพ้และความไวมากผิดปกติไม่ได้ถูกเหนี่ยวนำโดยภูมิคุ้มกันชนิด IgE อาการต่างๆมักเกิดหลายชั่วโมง หลังการสัมผัสและประกอบด้วยอาการไอเป็นไข้ สัน ปวดกล้ามเนื้อและหายใจไม่ออก คนที่มีปอดอักเสบจากภูมิแพ้มักมีการจับตัวตกตะกอนของภูมิคุ้มกันชนิด IgG กับโปรตีนที่เป็นต้นเหตุ โปรตีนจากนกหลายชนิดได้ถูกระบุว่าเป็นแหล่งของสารแปลกปลอม ที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาภูมิแพ้ และโรคปอดอักเสบจากภูมิแพ้ โปรตีนเหล่านี้ถูกพบในน้ำเหลืองจากนกพิราบและสิ่งขับถ่ายที่มีน้ำเหลือง

สัตว์เลื้อยคลาน

ไม่ค่อยพบภูมิแพ้ของคนต่อสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก คนไข้หอบหืดจากโปรตีนของกบได้มีรายงานอธิบายไว้ (Chang-Yeung and Malo 1994) แต่ข้อมูลอื่นๆ มีน้อยมาก

ปลา

โปรตีนจากปลาเป็นแหล่งปัญหาของคนที่มีภูมิแพ้จากการหายใจ ขบวนการอุตสาหกรรมปลาและปูและการใช้ปลาเป็นแหล่งอาหารสัตว์ทำให้คนบางคนมีอาการจุกอึดเสบจากภูมิแพ้และหอบหืด (Malo and Cartier 1993) หอยและสัตว์ทะเลพวกที่มีกระดองอาจทำให้เกิดปัญหาในคนงานห้องปฏิบัติการบางคน มีหลักฐานแสดงว่าภูมิแพ้ต่อสารแปลกปลอมในอากาศจากแหล่งเหล่านี้สามารถมีผลต่อการเกิดหอบหืด (Malo and Cartier 1993)

แมลง

นักกีฏวิทยาเป็นผู้มีความเสี่ยงต่อการก่อภูมิแพ้ต่อโปรตีนในแมลง คนที่ทำงานในห้องปฏิบัติการสามารถสัมผัสเปลือกของผีเสื้อกลางคืน ตั๊กแตนและแมลงอื่นๆที่มีผลให้เกิดภูมิแพ้ มีรายงานว่า เต่าทอง หนอน แมลงสาป และแมลงอื่นๆทำให้ผู้ทำงานในห้องปฏิบัติการเกิดผื่นแดงจากการสัมผัส จุกอึดเสบและอาการหอบหืด (Gutman and Bush 1993)

วิธีป้องกันและการปฏิบัติ

ผู้รู้แนะนำว่าการพยายามลดการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ในสัตว์ จะมีผลในการลดความไวมากเกินปกติของพนักงานเลี้ยงสัตว์ทดลองและลดอาการในผู้ที่มีภูมิแพ้ แต่มีข้อมูลยืนยันข้อแนะนำนี้เพียงเล็กน้อย ภูมิแพ้ในสัตว์ทดลองยังคงเป็นปัญหาสำคัญแม้ว่ามีความพยายามอย่างมากเพื่อลดการสัมผัส จำเป็นต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อหาวิธีปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพในการป้องกันและควบคุมอาการภูมิแพ้ต่อสัตว์ทดลอง

โครงการการคัดกรอง

การประเมินผลการคัดกรองก่อนการทำงานสามารถช่วยในการระบุและเตือนบุคคลผู้อาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดการแพ้สัตว์ทดลองหรือหอบหืดและให้ความรู้เพื่อใช้วิธีป้องกัน ขอบเขตของการประเมินขึ้นกับทรัพยากรแหล่งปัจจัยที่มี อย่างน้อยที่สุดควรถามประวัติภูมิแพ้ของบุคคลและครอบครัว (จุกอึดเสบตามฤดูกาล หรือโรค hay fever หอบหืด ผิวหนังอึดเสบ ลมพิษ) และโดยเฉพาะอย่างยิ่งภูมิแพ้ต่อสัตว์ทดลอง (สัตว์

เสี่ยงและสัตว์ทดลอง) อย่างครบถ้วน การมีสถานะภูมิแพ้มาก่อนอาจเพิ่มการเกิดหอบหืดในการทำงานที่มีการสัมผัสสัตว์ทดลอง การประเมินนี้ไม่

กีดกันการจ้างงานเพราะคนส่วนใหญ่จะไม่เกิดภูมิแพ้ก่อนการสัมผัส ควรมีการทดสอบผิวหนังหรือการทดสอบในหลอดทดลองเพื่อตรวจหาภูมิคุ้มกัน IgE เฉพาะต่อสัตว์และสารก่อภูมิแพ้อื่น แต่ไม่จำเป็นต้องตรวจแบบบังคับ สามารถใช้ผลทดสอบเป็นบวกรเพื่อจัดบุคคลที่มีความไวต่อสัตว์ทดลองไว้ในตำแหน่งงานที่มีความเสี่ยงต่ำหรือใช้ผลการทดสอบเพื่อแสดงการเกิดความเสี่ยงต่อภูมิแพ้ในบุคคลผู้อาจเกิดอาการตามมาในภายหลัง การทดสอบผิวหนังมักทำโดยวิธีใช้เข็มแทงหรือการเจาะด้วยวัตถุแหลมคม สกัดโปรตีนจากแหล่งสารก่อภูมิแพ้ในสารละลายน้ำเกลือที่มีบัฟเฟอร์ทาลงบนผิวหนังของบุคคลที่ทดสอบและใช้เข็มแทงผิวหนัง การแสดงตุ่มนูนแข็งและการแดงภายใน 10-15 นาทีหลังการทาแสดงว่ามีกลไกภูมิแพ้ที่เหนี่ยวนำโดย IgE

ในบางกรณี ใช้วิธีการตรวจทางภูมิคุ้มกันด้วยน้ำเหลือง เช่น radio allergosorbent test (RAST) หรือวิธี enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) เพื่อตรวจหาภูมิคุ้มกัน IgE จำเพาะ ทดแทนการทดสอบผิวหนัง ในการตรวจภูมิคุ้มกันน้ำเหลืองจากคนถูกบ่มรวมกับโปรตีนก่อภูมิแพ้ ที่เกี่ยวข้องเคลือบจับอยู่กับวัสดุ และการจับกับภูมิคุ้มกัน IgE ถูกตรวจโดยวิธี RAST ซึ่งมีการติดฉลากด้วยสารรังสีหรือวิธีการใช้เอนไซม์เป็นตัวเชื่อมโยง (ELISA) ที่มีระบบภูมิคุ้มกันต่อต้าน IgE ทั้งการทดสอบผิวหนังและการทดสอบในหลอดทดลอง มีความน่าเชื่อถือตามเหตุผลและมีความไวในการทดสอบภูมิแพ้ต่อโปรตีนจากสัตว์ ถึงแม้ว่ามีคุณภาพของวัสดุชุดทดสอบที่มีในท้องตลาดสำหรับการทดสอบแตกต่างกัน

เป็นที่พบได้โดยชัดเจนแล้วว่าบุคคลผู้มีความไวต่อสัตว์ทดลองมาก่อน ควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสซ้ำๆ บุคคลผู้มีความไว ผู้มีประสบการณ์การปฏิบัติงานกับสัตว์ทดลองตั้งแต่สองปีอาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดทางเดินหายใจตอบสนองมากเกินไป (หอบหืด) เป็นผลจากการสัมผัสสัตว์ทดลอง (Newill and others 1992) ส่งเสริมให้มีการวัดหน้าที่ของปอดเพื่อเพิ่มเติมจากการใช้แบบสอบถามเพื่อการคัดกรอง การมีหอบหืดหรือกลุ่มอาการหอบหืด (ไอ หายใจเสียงดัง แน่นหน้าอก หรือหายใจขัด) การทดสอบประเมินความรุนแรงและการตรวจสอบหอบหืดจากการทำงาน เช่น spirometry หรือการวัดอัตราสูงสุดของการหายใจก่อนและหลังการสูดดมยาขยายหลอดลมเป็นวิธีที่มีประโยชน์

ควรมีการคัดกรองประจำปีในบุคคลผู้สัมผัสสัตว์ทดลองอย่างเรื้อรังเพื่อตรวจสอบผู้กำลังมีอาการภูมิแพ้ (การจาม การคัดจมูก การเคืองตา ไอ หายใจเสียงดัง การหายใจสั้นหรือลมพีย) เพื่อทำการบำบัดอย่างเหมาะสม เพื่อลดความลำบากในระยะยาว การคัดกรองอย่างน้อยที่สุดควรประกอบด้วยแบบสอบถามเกี่ยวกับอาการภูมิแพ้และหอบหืดและอาจรวมการตรวจผิวหนังหรือการทดสอบในหลอดทดลองเพื่อหาภูมิคุ้มกันชนิดต่างๆ ทดสอบหา IgE จำเพาะเพื่อระบุความไวต่อโรครภูมิแพ้ ข้อเสนอแนะคือควรตรวจสอบการทำหน้าที่ของปอดเป็นระยะถ้ามีอาการหอบหืดเกิดขึ้น

การออกแบบอาคาร

ความใส่ใจต่อการออกแบบอาคารสามารถช่วยลดอุบัติการณ์การเกิดภูมิแพ้ต่อสัตว์ทดลอง ปริมาณสารก่อภูมิแพ้ในห้องสัตว์ขึ้นอยู่กับอัตราการสร้างซึ่งมาจากจำนวนของสัตว์ที่อาศัยอยู่ และอัตราการเอาออกไป ซึ่งเป็นหน้าที่ของการระบายอากาศ ในการลดสารก่อภูมิแพ้ในอากาศที่มีมากในบริเวณที่มีประชากรสัตว์หนาแน่นอย่างสัมฤทธิ์ผลต้องมีอัตราการระบายอากาศสูงตลอดจนต้องมีการแลกเปลี่ยนอากาศมากกว่า 100 ครั้งต่อชั่วโมง (Swanson and others 1990) วิธีนั้นทำได้ถ้ามีการใช้อุปกรณ์การกรองอากาศที่มีแผ่นกรองประสิทธิภาพสูงแต่วิธีดังกล่าวจะใช้ค่าใช้จ่ายสูงมาก

ความเข้มข้นของสารก่อภูมิแพ้จากหนูแรทในอากาศยังขึ้นอยู่กับความชื้นสัมพัทธ์ของสภาพแวดล้อม การเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ของสภาพแวดล้อมจาก 54% เป็น 77% ได้แสดงว่าความเข้มข้นของสารก่อภูมิแพ้จากหนูแรทลดลงอย่างมาก (Edwards and others 1983) วิธีง่ายๆเช่นนี้ มีประโยชน์ในการลดการรับสารก่อภูมิแพ้ในอาคารบางแห่ง อย่างไรก็ตามการเพิ่มความชื้นขึ้นเป็น 77% อาจเกินช่วงเหมาะสมสำหรับสัตว์ ทำให้พนักงานอึดอัดและเพิ่มการเจริญของเชื้อรา

การทิ้งวัสดุรองนอนออกจากกรงสัตว์เป็นผลเฉพาะเจาะจง ให้เกิดการแพร่กระจายสารก่อภูมิแพ้ปริมาณสูงสามารถใช้ตู้หรืออุปกรณ์ที่มีการระบายอากาศที่มีแผ่นกรองก่อนนำอากาศหมุนเวียนใช้อีก เพื่อการทิ้งวัสดุรองนอนหรือทำความสะอาดกรงเพื่อลดการรับสารก่อภูมิแพ้ สามารถหารายละเอียดการอธิบายระบบระบายอากาศเพิ่มเติมใน Hunskaar and Fosse (1993) และ Bland and others (1987)

ชนิดของกรงมีอิทธิพลต่อการก่อสารก่อภูมิแพ้ในอากาศอย่างไม่ต้องสงสัย การใช้กรงชนิดมีฝาครอบพร้อมแผ่นกรองอากาศได้แสดงว่าสารก่อภูมิแพ้ในอากาศลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกรงเปิดด้านบนชนิดดั้งเดิม (Gordon and others 1992; Sakaguchi and others 1990) ระบบกรงระบายอากาศชนิดเรียงบนชั้นชนิดที่มีขายตามท้องตลาดสามารถลดการรับสารก่อภูมิแพ้ ระบบกรงและชั้นวางที่ระบายอากาศผ่านระบบแผ่นกรองอากาศประสิทธิภาพสูงก่อนปล่อยคืนสู่ห้องสามารถลดความเข้มข้นสารก่อภูมิแพ้ในอากาศของหนูแรทชนิด Rat n 1 ลงอย่างมากเมื่อเปรียบเทียบกับชั้นวางกรงชนิดไม่มีแผ่นกรองอากาศประสิทธิภาพสูง (Ziemann and others 1992) อย่างไรก็ตามก็ยังไม่ชัดเจนว่าข้อมูลสนับสนุนการใช้อุปกรณ์เหล่านี้เป็นประจำเพื่อป้องกันการเกิดภูมิแพ้หรือลดอาการภูมิแพ้ในพนักงาน

วิธีการปฏิบัติงาน

วิธีการปฏิบัติงานหลายวิธีสามารถลดโอกาสการเกิดภูมิแพ้ต่อสัตว์ทดลองและอาจบรรเทาความรุนแรงโครงการการศึกษาและประมวลข้อปฏิบัติสามารถลดอุบัติการณ์ (จาก 37 % เป็น 12 % ใน 4 ปี) และลดความรุนแรงของอาการภูมิแพ้ (Bothan and others 1987; Olfert 1993) พนักงานควรเข้าใจความเสี่ยงและถูกสอนวิธีปฏิบัติอย่างถูกต้องเพื่อควบคุมและหลีกเลี่ยงการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ พนักงานผู้มีประวัติภูมิแพ้โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ทราบว่ามีความไวต่อภูมิแพ้สัตว์เป็นผู้ที่มีความเสี่ยงสูง ดังนั้นควรถูกเลือกออกมาอบรมให้ความรู้เป็นพิเศษ พนักงานผู้มีความไวต่อภูมิแพ้ ผู้เกิดหอบหืดควรคำนึงว่าเขาอาจมีอาการดังกล่าวได้โดยไม่ได้เกิดเฉพาะเมื่อสัมผัสกับสัตว์เท่านั้นแต่อาจมีอาการเมื่อออกกำลังกาย หรือทำกิจกรรมอื่น

ข้อเสนอแนะสำหรับการดูแลและใช้สัตว์ทดลอง (NRC 1996) แนะนำว่ากรงพื้นที่ที่มีวัสดุรองนอนสำหรับหนูไม่ซ้และหนูแรท การเลือกชนิดวัสดุรองนอนสามารถมีประโยชน์ในการลดการสัมผัสของคอนงาน การใช้วัสดุซึ่มซับแบบไม่สัมผัสตัวสัตว์โดยตรงแทนการใช้วัสดุรองนอนที่มาจากไม้ เช่น จี๊กับและจี๊เลื้อย ลดความเข้มข้นของสารก่อภูมิแพ้จากปีศาจหนูได้อย่างมาก (Gordon and others 1992)

ควรประเมินก่อนการมอบหมายหน้าที่การทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีสัตว์ทดลอง เมื่อพบบุคคลผู้มีความเสี่ยงควรมอบหมายงานที่ลดการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ให้น้อยที่สุด งานง่าย ๆ บางอย่างเช่น การให้อาหาร ชั่งน้ำหนัก การผ่าซากสัตว์ มีการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ในระดับต่ำ ขณะที่การล้างกรงสามารถนำไปสู่การได้รับสารก่อภูมิแพ้ในระดับสูง การจัดสรรการมอบหมายหน้าที่เป็นวิธีแรกเพื่อลดการได้รับสารก่อภูมิแพ้ของบุคคลผู้มีความไวหรือมีอาการแล้ว

อุปกรณ์ปกป้องร่างกายส่วนบุคคล

การใช้อุปกรณ์และเสื้อผ้าปกป้องร่างกายสามารถลดโอกาสของความไวต่อภูมิแพ้ให้เหลือน้อยที่สุด มีข้อมูลอยู่เล็กน้อยเพื่อกำหนดว่าวิธีใดมีประสิทธิภาพมากที่สุด อย่างไรก็ตามในบางครั้งผ้าหรือกระดาษสำหรับปิดจมูกและปากที่ใช้ขณะทำศัลยกรรมชนิดที่ใช้แล้วทิ้งไม่ได้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ ควรสนับสนุนการใช้ถุงมือ เสื้อคลุมที่ใช้กับห้องปฏิบัติการ ถุงคลุมรองเท้าและชุดปกป้องร่างกายชนิดอื่นที่ใส่เฉพาะในห้องเลี้ยงสัตว์ การล้างมือบ่อยๆเป็นสิ่งสำคัญและการอาบน้ำหลังการทำงานอาจมีประโยชน์

เมื่อคนหนึ่งคนแสดงอาการภูมิแพ้เกิดขึ้นแล้วหนึ่งครั้ง การใช้หน้ากากผ้าหรือกระดาษชนิดที่ใช้ขณะทำศัลยกรรมชนิดที่ใช้แล้วทิ้งมักไม่มีประสิทธิภาพ หน้ากากปิดจมูกกันฝุ่นละออง (dust respirators) ที่มีขายในท้องตลาดสามารถสกัดกั้นสารก่อภูมิแพ้ในปีศาจหนูไม่ซ้ได้มากถึง 98% (Sakaguchi and others 1989b) หน้ากากกรองอากาศหายใจชนิดมีประสิทธิภาพสูง มักมีคุณสมบัติแต่ทำให้อึดอัดและมักไม่ถูกใช้อย่างเหมาะสม (Hunnskaar and Fosse 1993)

อย่างน้อยที่สุด สำหรับพนักงานที่แสดงอาการควรต้องใช้หน้ากากกรองฝุ่นละอองและละอองของเหลว (respirator) ชนิดที่ได้รับการรับรองโดยสถาบันอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแห่งชาติเพื่อควบคุมอากาศ ได้พบว่าอุปกรณ์กรองอากาศชนิดครอบศีรษะ (Airstream Dustmaster® hood, Racal, Middlesex, UK) มีประสิทธิภาพ (Price and Long bottom 1988) การใช้อุปกรณ์เหล่านี้และชุดปกป้องร่างกายประสบความสำเร็จมากที่สุดในการทำงานที่มีแรงจูงใจสูง ผู้มีการควบคุมครอบคลุมความถี่ของการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ของเขาเหล่านั้น พนักงานผู้ต้องใช้หน้ากาก respirator ป้องกันการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องทดสอบการกระชับพอดีของหน้ากากและผ่านการตรวจอนุญาตโดยแพทย์

การประเมินพนักงานผู้มีอาการภูมิแพ้

เมื่อบุคลากรเกิดกลุ่มอาการภูมิแพ้ (จาม คัดจมูก เคืองตา ไอ หายใจมีเสียงดัง แน่นหน้าอก หายใจขัด หรือลมพิษ) ที่เกี่ยวกับการสัมผัสสัตว์ทดลองจำเป็นต้องปรึกษาแพทย์เฉพาะทางอย่างเหมาะสม (แพทย์เฉพาะ

ทางด้านภูมิแพ้ ด้านโรคปอดหรือผู้เชี่ยวชาญด้านอชีวเวชศาสตร์) เพื่อบรรเทาการวินิจฉัยอย่างถูกต้องและการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ สถาบันภูมิแพ้หอบหืดและภูมิคุ้มกันวิทยาแห่งอเมริกาสามารถให้ความช่วยเหลือ (AAAAI, 661 East Wells St., Milwaukee, WI 53202. Ph: 414-272-6071; แฟกซ์ 276-3349; Web site <http://www.AAAAI.org>) บุคลากรในอาคารสัตว์ทดลองผู้ที่สงสัยว่ามีปัญหาโรคภูมิแพ้ การวินิจฉัยความไวต่อสัตว์มากเกินไปโดยส่วนใหญ่อยู่บนพื้นฐานประวัติอาการร่วมกับการสัมผัส การวินิจฉัยยืนยันโดยการพบภูมิคุ้มกัน IgE จำเพาะต่อสารก่อภูมิแพ้ที่สงสัยควรทำการวัดการทำงานของปอดเพื่อวินิจฉัยหรือประเมินความรุนแรงของหอบหืด ควรใช้วิธีการลดการสัมผัสหรือการหลีกเลี่ยงการสัมผัสเมื่อคนเกิดความไวมากผิดปกติและเกิดกลุ่มอาการที่เป็นผลจากการสัมผัส ยาลดหรือป้องกันอาการภูมิแพ้หรือหอบหืดอาจมีความจำเป็น ผู้ที่มีความไวต่อโรคภูมิแพ้อย่างมากหลายคนจะมีอาการต่อเนื่องไปแม้ว่าการสัมผัสลดลงและมีการรักษาทางยาอย่างเหมาะสม ดังนั้นจะต้องหลีกเลี่ยงการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้จากสัตว์อย่างเด็ดขาด

การรักษาทางภูมิคุ้มกันต่อต้านสารก่อภูมิแพ้จากแมวและสุนัขในคนจำนวนน้อยอย่างประสบความสำเร็จบางส่วน (Alvarez-Cuesta and others 1994; Ohman and others 1983) การทดลองการรักษาทางภูมิคุ้มกันต่อต้านสารก่อภูมิแพ้จากหนูไมซ์ หนูแรทและกระต่าย แบบไม่มีการควบคุมได้แสดงว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นบางส่วน (Wahn and Sirigianian 1980) อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปยังไม่มีการใช้การบำบัดโดยการรักษาทางภูมิคุ้มกันเพื่อเป็นวิธีป้องกันพนักงานจากอาการที่มีอยู่ไม่ให้เกิดขึ้นอีกต่อไป

ข้อมูลในอนาคตเกี่ยวกับการประเมินและการรักษาพนักงานผู้มีภูมิแพ้ต่อสัตว์ทดลอง สามารถหาได้จากองค์กรทางอาชีพ เช่น สถาบันภูมิแพ้ หอบหืดและภูมิคุ้มกันแห่งอเมริกา วิทยาลัยภูมิแพ้แห่งอเมริกา วิทยาลัยภูมิแพ้ หอบหืดและภูมิคุ้มกันแห่งอเมริกา และสมาคมทรวงอกแห่งอเมริกา

การแพ้อย่างรุนแรง (ANAPHYLAXIS)

บางครั้งพนักงานที่มีอาการโรคภูมิแพ้ อาจเกิดปฏิกิริยาการแพ้อย่างรุนแรงจากการถูกสัตว์กัด (Teasdale and others 1993) หรือจากบาดแผลจากของมีคมบาด จากเข็มที่แปดเป็นอนโปรตีนจากสัตว์ (Walt and McShamy 1996) ปฏิกิริยาเหล่านี้สามารถลุกลามอย่างรวดเร็วและมีโอกาสทำให้ถึงแก่ความตาย ดังนั้นแพทย์อาจแนะนำให้พนักงานผู้มีอาการโรคภูมิแพ้พกพายาเอพินเฟรินชนิดฉีดเข้าตัวเองได้ (เช่น Epi-Pen® หรือ Ana-Kit®) ในสถานการณ์ที่เหมาะสม การสอนเป็นการช่วยเหลือให้เพื่อนร่วมงานรู้วิธีปฏิบัติฉุกเฉิน เช่น การช่วยชีวิตด้วยการกระตุ้นหัวใจและการทำให้ฟื้นคืนชีพ

บทที่ 5

โรคสัตว์สู่คน

ไม่ค่อยพบการติดต่อของโรคสัตว์สู่คนในสภาพแวดล้อมสัตว์ทดลอง ทั้งๆที่มีเชื้อโรคในสัตว์เป็นจำนวนมากที่สามารถก่อโรคในคน นั่นเป็นผลโดยส่วนใหญ่ของการปฏิสัมพันธ์และการทำงานอย่างร่วมมือกันของกลุ่มสองกลุ่ม อุตสาหกรรมสัตว์ทดลองมีความสำเร็จอย่างมากในการผลิตสัตว์ทดลองคุณภาพสูงนั้น สามารถระบุสถานะสุขภาพสัตว์สำหรับการใช้ในงานวิจัยและสถาบันวิจัยต่างๆ และมีการพัฒนาโครงการการดูแลทางสัตวแพทย์อย่างละเอียดถี่ถ้วนและได้สนับสนุนการวิจัยโรคใหม่และช่วยให้มั่นใจในสุขภาพของประชากรสัตว์อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามการดูแลทางสัตวแพทย์อย่างมีคุณภาพเพียงด้านเดียวไม่เพียงพอต่อการป้องกันการติดต่อโรค Q fever และโรค lymphocytic choriomeningitis ที่ได้รับมาจากการทำงานในห้องปฏิบัติการ และการอุบัติใหม่ของโรคสัตว์สู่คนซึ่งเน้นถึงความจำเป็นเพื่อนักวิจัยควรมีส่วนเกี่ยวข้องมากขึ้นในความพยายามของสถาบันเพื่อป้องกันโรคสัตว์สู่คนที่ได้รับมาจากงาน การบริการทางอาชีพเวชศาสตร์อาจเป็นสิ่งแรกเพื่อสังเกตอาการการติดเชื้อโรคสัตว์สู่คนแต่เป็นสิ่งสำคัญด้วยที่ผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ของสถาบันต้องมีความรู้ในวิธีเพื่อทดสอบและจัดการโรคสัตว์สู่คนให้พนักงานที่เสี่ยงภัยในสถาบัน พนักงานทั้งหมดแบ่งความรับผิดชอบกันเพื่อป้องกันสุขภาพของตนเอง อนามัยส่วนบุคคลจัดเป็นสิ่งกีดกันการติดต่อโรคสัตว์สู่คนที่วิกฤตและควรได้รับการเสริมความรู้เป็นประจำโดยการพยายามทางการศึกษาและเอกสารของสถาบัน ในการประชุมกลุ่มบุคลากรผู้เกี่ยวข้องและในห้องปฏิบัติการและโดยข่าวสารที่ย้ำการปฏิบัติอย่างเหมาะสมเพื่อการดูแลและใช้สัตว์ทดลอง

การอภิปรายต่อไปนี้จะครอบคลุมโรคสัตว์สู่คนโดยส่วนใหญ่ที่สำคัญต่อบุคลากรสัตว์ทดลอง มีการเข้าโอกาส การเกิดและความรุนแรงที่เป็นไปได้ โรคสัตว์สู่คนที่พบไม่บ่อยบางโรคมีกล่าวไว้โดยย่อแม้ว่าโรคเหล่านี้อาจ ทำให้เกิดผลการทำลายอย่างมากถ้าถูกนำเข้าสู่สภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการ ในกรณีนี้สถาบันควรสืบสาว สถานการณ์ที่ผิดปกติในการขอวิจัยและโครงการการเรียนการสอน ที่อาจนำสิ่งคุกคามจากโรคสัตว์สู่คนเป็น พิเศษเช่น การใช้นกที่จับจากป่าหรือสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม หรือซากสัตว์สดและพืชสัตว์ที่เกี่ยวข้องก่อนการเริ่ม งานในโครงการเต็มรูปแบบ การใช้กลุ่มทีมงานร่วมจากหลายอาชีพภายในสถาบันหรือผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก หรือที่ปรึกษาอาจมีความจำเป็นอย่างเป็นครั้งคราว เพื่อให้มั่นใจว่าอาคารสัตว์ทดลองและบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ ได้รับการนำไปสู่ความปลอดภัย

การจัดข้อมูลเรื่องโรคสัตว์สู่คนแบ่งตามกลุ่มเชื้อมีหัวข้อหลักเกี่ยวกับโรคไวรัส โรคริคเคทเซีย โรคแบคทีเรีย โรคโปรโตซัวและโรครา เอกสารเกี่ยวข้องกับโรคสัตว์สู่คนแต่ละโรคแสดงไว้เป็น 4 หัวข้อ ได้แก่ แหล่งรังโรค และอุบัติการณ์ วิธีการติดต่อ อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทานโรค การวินิจฉัยและการป้องกันการ อภิปรายเกี่ยวกับแหล่งรังโรคและอุบัติการณ์อธิบายการติดเชื้อตามธรรมชาติในสัตว์ชนิดที่มีเชื้อ หัวข้ออีก สามข้อเกี่ยวข้องกับการแฝงและการเกิดการติดเชื้อที่รับมาโดยอาชีพของบุคคลผู้เกี่ยวข้องในการดูแลและการ ใช้สัตว์ในการวิจัย

เอกสารจากหลายแหล่งให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับโรคสัตว์สู่คนที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ทดลอง (Fox and Lipman 1991, Fax and others 1984) ผู้อ่านควรหาอ่านรายงานอัตราการติดเชื้อและอัตราการตายรายสัปดาห์ ของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (CDC) ซึ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับทบทวนสิ่งตีพิมพ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับ การระบาดของโรคสัตว์ติดต่อกัน

ถึงแม้ว่าเรื่องการปลูกถ่ายอวัยวะไปยังสัตว์ต่างชนิดอยู่นอกเหนือขอบเขตการรายงานนี้ การเฝ้าระวังโรค สัตว์สู่คนควรเป็นเกณฑ์ที่สำคัญของการปลูกถ่ายอวัยวะจากผู้ให้ต่างชนิดทั้งหมด ควรพิจารณาสิ่งสำคัญว่ามี โอกาสของการแลกเปลี่ยนเชื้อโรคติดต่อระหว่างผู้ให้อาศัยตามธรรมชาติและผู้รับเนื้อเยื่อต่างชนิด การเปลี่ยน ถ่ายอวัยวะข้ามชนิดอาจนำไวรัสจากสัตว์ไปสู่ผู้รับชนิดใหม่ที่มีความอ่อนแอโดยไม่ได้ตั้งใจ การติดเชื้อในผู้รับ ชนิดใหม่มักไม่ค่อยพบบ่อยว่าแสดงอาการ การจัดการระยะยาวในผู้รับการเปลี่ยนอวัยวะเป็นสิ่งจำเป็นและ เป็นการปฏิบัติอย่างเข้มงวดเพื่อติดตามการเฝ้าระวัง เพราะว่าเชื้อที่ทำให้เกิดโรคชนิดใหม่ต่างๆที่ไม่เคยได้รับการ ตรวจพบมาก่อนนั้นอาจเกิดขึ้น

โรคไวรัส

การติดเชื้อไวรัสบี

(Cercopithecine herpes virus I, CHVI)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ ได้รับการอธิบายในปี 1933 (Gay and Holden) ว่าไวรัสบีทำให้เกิดโรคที่ทำให้คน ถึงแก่ชีวิตที่มีผลทำให้มีการตายหลายรายใน 10 ปีที่ผ่านมา (CDC 1987, 1989a) ในกลุ่มลิงมาแคคไวรัสบีทำให้เกิดอาการเล็กน้อยใกล้เคียงกับโรคเริมในคน ในลิงมาแคค (macaques) สามารถเกิดตุ่มใสหรือแผลหลุมที่ลิ้น

หรือริมฝีปากระหว่างการติดเชื้อเบื้องต้นซึ่งโดยทั่วไปหายได้เองภายใน 1-2 สัปดาห์ อาจพบการเกิดกระจกตา และเยื่อตาอักเสบหรือแผลหลุมที่กระจกตา เชื้อสามารถแอบแฝงในปมของเส้นประสาทรับความรู้สึกที่อยู่ในบริเวณนั้น หลังการติดเชื้ออย่างเฉียบพลัน ณ ตำแหน่งที่ไวรัสถูกนำเข้าไป การกระตุ้นไวรัสในระยะแฝงสามารถเกิดการปล่อยไวรัสไปสู่บริเวณส่วนปลายของร่างกายและมักเกี่ยวข้องกับความเครียดทางกายและทางจิตใจ เช่น การได้รับรังสีอัลตราไวโอเล็ต การได้รับยากดภูมิคุ้มกัน การรบกวนการจัดลำดับชั้นทางสังคมของลิงหรือสถานการณ์การทดลองที่มีความเครียดอื่นๆ (Zwatouw and Boulter 1984) การติดเชื้อมักถ่ายทอดระหว่างลิงกลุ่มมาแคคโดยผ่านสิ่งคัดหลั่งที่มีไวรัสอยู่ทางการสัมผัสใกล้ชิดที่เกี่ยวข้องกับเยื่อชุ่มในปาก ตาและทางระบบสืบพันธุ์เป็นอันดับแรก (Weiglen 1995)

ในลิงกลุ่มมาแคคที่เลี้ยงในโรงเรือนแพะพันธุ์ที่มีการติดเชื้ออย่างแพร่หลาย อายุลิงเพิ่มขึ้นมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเพิ่มอุบัติการณ์ของการติดเชื้อ การติดเชื้อไวรัสบีเกิดขึ้นระหว่างอายุวัยรุ่น เมื่อการสัมผัสเชื้อคงมีอยู่ต่อไป อุบัติการณ์มีมากถึง 100% ในสัตว์ที่เกิดในโรงเลี้ยงหลังสิ้นสุดฤดูผสมพันธุ์ในปีแรก (Weigler and others 1993) สถานะการมีภูมิคุ้มกันต่อไวรัสบีเป็นบวกในลิงวอกที่จับมาจากป่ามักมีเกือบ 100% ในที่สุดจำนวนสัตว์ที่จับมาใหม่ที่ติดเชื้อ จากเหตุนี้ควรพิจารณาว่าไวรัสบีมีอยู่อย่างแพร่หลายในลิงจากทวีปเอเชีย สกุล *Macaca* ยกเว้นสัตว์ที่ได้รับมาจากโรงเลี้ยงแพะพันธุ์โดยเฉพาะที่ยืนยันว่าปลอดจากไวรัส แม้ว่าลิงโลกใหม่หลายชนิดและลิงโลกเก่าชนิดอื่นนอกเหนือจากสกุล *Macaca* ถูกพบว่าติดเชื้อไวรัสบีถึงตาย เฉพาะลิงมาแคคเท่านั้นที่พบว่ามีไวรัสบีตามธรรมชาติ (Holmes and others 1995)

วิธีการติดเชื้อ ไวรัสบีถูกถ่ายทอดไปสู่คนเป็นอันดับแรกโดยผ่านการสัมผัสน้ำลายที่ปนเปื้อน (ในการกัด) และการข่วน การถ่ายทอดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บถูกเข็มแทง (Benson and others 1989) และการสัมผัสเนื้อเยื่อที่ติดเชื้อ (Wells and others 1989) ได้เกิดขึ้น การถ่ายทอดเชื้อผ่านการบาดเจ็บจากสิ่งของที่มาจากกรวยหีบขี้เถ้าที่ปนเปื้อนเป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ได้รับการยืนยันมีหนึ่งราย (Palmer 1987) การถ่ายทอดเชื้อไวรัสบีโดยทางฟอสเฟอไรต์ไม่ถือว่าสำคัญ นักวิจัยในการทดสอบภาคสนามได้แนะนำว่าการติดเชื้อไวรัสบีในคนโดยไม่แสดงอาการสามารถเกิดได้ (Benson and others 1989) แต่ไม่ทราบว่าการถูกกระตุ้นของไวรัสและการแสดงอาการโรคอย่างรุนแรงสามารถเกิดตามมาได้ในภายหลัง การติดต่อจากคนสู่คนได้ถูกรายงานเมื่อเร็ว ๆ นี้ (CDC 1987)

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทานโรค ระยะฟักตัวระหว่างการสัมผัสเชื้อแรกเริ่มและการเกิดอาการทางคลินิกมีระยะตั้งแต่สองวันจนถึงประมาณหนึ่งเดือน แต่เวลาที่แสดงกลุ่มอาการขึ้นหลังจากการรับเชื้อสามารถผันแปรอย่างมากหลังการสัมผัสเชื้อโดยการกัด ข่วนหรือการบาดเจ็บเฉพาะที่หรือการปนเปื้อนของบริเวณที่ประอบาง อาจเกิดตุ่มใสคล้ายโรคเริม ณ จุดที่คนได้รับเชื้อ อาการทางคลินิกในระยะแรกและการแสดงอาการ ได้แก่ ปวดกล้ามเนื้อ มีไข้ ปวดศีรษะ เมื่อยล้าและตามด้วยโรคทางระบบประสาทที่ถูกกลืนอย่างรวดเร็วร่วมกับการชา การมีความรู้สึกไวมากกว่าปกติ การรับความรู้สึกผิดปกติ การเห็นภาพซ้อน เคนเซ สับสน ปัสสาวะคั่ง ชัก กลืนลำบากและร่างกายช่วงล่างอ่อนล้าเป็นอัมพาต

การวินิจฉัยและการป้องกัน หลังการระบาดของการติดเชื้อไวรัสอีโบล่าในผู้จับลิงในปี ค.ศ. 1987 CDC ได้พัฒนาข้อแนะนำเพื่อป้องกันโรคนี้ในคน (CDC 1987) ซึ่งในเวลาต่อมาได้รับการปรับปรุงโดย Holmes และเพื่อน (1995) โดยสรุปข้อแนะนำย้าถึงความจำเป็นสำหรับผู้จับลิง ให้ใช้ชุดเสื้อผ้าปกป้องร่างกายรวมทั้งถุงมือหนังและเสื้อแขนยาว เพื่อป้องกันมือและแขนและกะบังหน้าหรือหน้ากากและแว่นครอบตา เพื่อป้องกันตาและเยื่อชุ่มของร่างกายจากการสัมผัสต่อสิ่งคัดหลั่งจากลิงมาแคค อุปกรณ์ป้องกันดังกล่าวจะลดการสัมผัสเชื้อ การใช้ถุงมือลาเทกซ์อย่างเดียวเพื่อป้องกันมือควรใช้เฉพาะเมื่อการจับลิงอยู่ภายใต้การบังคับทั้งตัวด้วยยาสลบ เมื่อทำได้ควรใช้ยาเพื่อจับบังคับหรือเครื่องมือจับบังคับร่างกายแบบพิเศษกับลิงเพื่อลดการสัมผัสของพนักงานโดยตรงกับลิงที่รู้สึกตัว ทั้งๆที่บุคลากรมีการแนะนำการจับต้องและการตื่นตัวในระดับสูงเรื่องภัยจากไวรัสอีโบล่า ยังมีการสัมผัสเชื้อของบุคลากรจากการถูกลิงกัดหรือข่วนบ่อย ซึ่งแสดงโดยมีการรายงานการบาดเจ็บจำนวนมากส่งไปที่ห้องปฏิบัติการ เพื่อทดสอบเชื้อและ CDC (Hilliard 1992) การศึกษาไวรัสอีโบล่าทางห้องปฏิบัติการในสัตว์ควรทำในห้องปฏิบัติการความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ระดับ 3 (CDC-NIH 1993) ใช้วิธีทางน้ำเหลืองเพื่อตรวจสอบภูมิคุ้มกันในน้ำเหลืองเพื่อวินิจฉัยก่อนการสัมผัสและการติดเชื้อแฝงของไวรัสอีโบล่า ทั้งในคนและสัตว์ (Katz and others 1986; Munoz and others 1988) มีการแยกไวรัสจากลิงหรือบริเวณบาดแผลด้วยและใช้การวิเคราะห์แบบ restriction หรือทดสอบด้วยปฏิกิริยา polymerase chain reaction ในเวลาต่อมา เพื่อยืนยันว่ามีเชื้อในตัวอย่างใดๆที่แสดงผลพยาธิสภาพของเซลล์ ข้อแนะนำของ CDC ระบุว่าสถาบันควรเตรียมการดูแลผู้ป่วยที่สงสัยว่ารับเชื้อได้โดยทันที ถ้ามีผลควรได้รับการทำความสะอาดอย่างทั่วถึง และควรเก็บตัวอย่างน้ำเหลือง รวมทั้งตัวอย่างเพื่อการเพาะเชื้อเพื่อทดสอบทางน้ำเหลืองและแยกเชื้อไวรัสจากทั้งคนไข้และลิง อาจอนุมัติการเริ่มให้การรักษาด้วยยาต้านไวรัสด้วยยา acyclovir หรือ ganciclovir ได้ถ้าประวัติและอาการเหมือนการติดเชื้อไวรัสอีโบล่า การจัดการรักษาด้วยยาต้านไวรัสในผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสอีโบล่าอาจมีข้อโต้แย้ง เพราะพบว่ามีภูมิคุ้มกันเพิ่มสูงขึ้นในผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัส หลังจากการหยุดยา acyclovir (Holmes and others 1995) แพทย์ควรปรึกษาหน่วยไวรัส โรคไข้ผื่นแดงและเฮอร์ปีส์ไวรัส กองโรคไวรัส ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค เมืองแอตแลนต้า รัฐจอร์เจีย (โทรศัพท์ 404-329-1338) เพื่อขอความช่วยเหลือในการจัดการผู้ป่วย แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการวินิจฉัยเชื้อไวรัสอีโบล่าอยู่ที่ห้องปฏิบัติการไวรัสอีโบล่า สถาบันสุขภาพแห่งชาติ (NIH) กองไวรัสวิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกันมูลนิธิแห่งชาติเพื่อการศึกษาการแพทย์ชีวภาพ ตู้ปณ. 28147 เมืองซานแอนโตนิโอ รัฐเท็กซัส 78228 (โทรศัพท์ 210-674-1410)

การติดเชื้ออีโบล่า (Ebola-virus Infection)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ โรคไข้เลือดออกจากเชื้ออีโบล่าเป็นโรคที่พบยาก เกิดจาก filovirus ที่มีโครงสร้างเหมือนกับเชื้อไวรัสโรคมาราเบิร์ก (Marburg) แต่มีความแตกต่างกันทางสารแอนติเจน คนไข้ที่เป็นโรคจากเชื้อนี้มีจำกัดอยู่ในทวีปแอฟริกา การทดลองไวรัสสายพันธุ์ซูดานและแซอีทำให้ลิงตายภายใน 8 วัน แต่ไม่พบว่าลิงเป็นแหล่งรังโรคตามธรรมชาติ (Dalgard and others 1992; Johnson 1990a) ยังไม่พบแหล่งรังโรคตามธรรมชาติสำหรับเชื้อไวรัสอีโบล่า

การจำแนกและแยกเชื้อfilovirusที่คล้ายโรคอีโบล่า ได้แก่ เชื้อ Ebola-Reston ในลิงมาแคคที่นำเข้าสู่สหรัฐอเมริกาจากประเทศฟิลิปปินส์ในปี 1989 เป็นไวรัสสายพันธุ์อีโบล่าชนิดแรกที่ไม่ได้มีแหล่งกำเนิดมาจากทวีปแอฟริกา ทำให้มีการปรับปรุงข้อแนะนำการนำเข้าและการสัมผัสสิ่งโดยจับปล้น (CDC 1989b, 1990) ถึงแม้ว่า Ebola-Reston มีความรุนแรงน้อยกว่าสายพันธุ์แซอีและสายพันธุ์ซูดานในลิง แต่เชื้อทำให้เกิดโรคเลือดออกในระบบอวัยวะหลายระบบและทำให้ลิงที่ติดเชื้อตายภายใน 8-14 วัน ยังไม่มีการระบุแหล่งรังโรคตามธรรมชาติของอีโบล่าสายพันธุ์เรสตัน อย่างไรก็ตามเชื้ออีโบล่าสายพันธุ์ใหม่ถูกแยกเชื้อได้จากลิงชิมแปนซีที่ติดเชื้อเองตามธรรมชาติจากฝูงในป่าที่ได้เคยพบการระบาดด้วยโรคที่แสดงกลุ่มอาการเลือดออก การศึกษาติดตามลิงฝูงนี้อาจไขปัญหาเกี่ยวกับแหล่งรังโรคตามธรรมชาติของเชื้อไวรัสอีโบล่า (Le Gvenno and others 1995)

วิธีการแพร่เชื้อ การแพร่เชื้อไวรัสอีโบล่าระหว่างการระบาดใหญ่อย่างแพร่หลายในคนเกี่ยวข้องกับการสัมผัสใกล้ชิดและมืออัตรการติดเชื้อซ้ำสองตำ แสดงนัยว่าการแพร่เชื้อไม่มีประสิทธิภาพ (Murphy and others 1990) การติดต่อทางเพศสัมพันธ์และการติดต่อขณะอยู่ในโรงพยาบาลผ่านการสัมผัสกระดูกฉีดยาและเข็มที่ปนเปื้อนเชื้อ เนื้อเยื่อที่ติดเชื้อ เลือดและของเหลวอื่นจากร่างกายเป็นวิธีแพร่เชื้อไวรัสที่สำคัญ จนถึงปัจจุบันยังไม่พบว่าการแพร่เชื้อผ่านละอองในอากาศเป็นการระบาดของเชื้อไวรัสอีโบล่าสายพันธุ์แอฟริกาแต่ไม่สามารถตัดประเด็นออกไปได้อย่างสิ้นเชิง ระหว่างการระบาดของโรคอีโบล่าสายพันธุ์เรสตันในฝูงลิงในสหรัฐอเมริกา เชื้อแพร่ออกไปในห้องหลายห้องที่มีสัตว์อยู่โดยไม่มีการสัมผัสของสัตว์โดยตรง ซึ่งสนับสนุนการเป็นไปได้ของการแพร่เชื้อผ่านเสมหะหรือละอองของเหลวในอากาศ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทานโรค สายพันธุ์เชื้อแซอีและซูดานทำให้เกิดโรคที่มีลักษณะเฉพาะในคน โดยมีเนื้อเยื่อตายในอวัยวะหลายแห่ง การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ การมีของเหลวไหลออกนอกอวัยวะอย่างแพร่หลายทั่วร่างกาย การช็อคจากเลือดออกและถึงแก่ความตาย การติดเชื้อสายพันธุ์เรสตันในคนระหว่างการระบาดในลิงไม่แสดงอาการแต่ทำให้มีภูมิคุ้มกันเป็นบวก

การวินิจฉัยและการป้องกัน มีเทคนิคการตรวจสอบเชื้อไวรัสอีโบล่าและแอนติเจนของเชื้อไวรัสหลายวิธีวินิจฉัยการติดเชื้อโดยการทดสอบน้ำเหลืองบนพื้นฐานของการเพิ่มภูมิคุ้มกันโดยวิธีการทดสอบ immunofluorescence radio-immunoassay และ enzyme-linked immunosorbent assay

วิธีที่ CDC ควบคุมการนำเข้าลิงจำกัดการเกิดโรคนี้ไว้ภายในอาคารที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า (CDC 1990) บุคลากรในอาคารเหล่านั้นควรมีความคุ้นเคยกับอุปกรณ์และวิธีปฏิบัติพิเศษ เพื่อลดการแพร่เชื้อไวรัสอีโบล่า ในกรณีมีการระบาดยังไม่มียุคชันสำหรับป้องกันหรือยาเพื่อรักษาการติดเชื้อไวรัสอีโบล่า คณะอนุกรรมการเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ Arbovirus (SALS) ของคณะกรรมการเรื่องไวรัสจากแมลงแห่งสหรัฐอเมริกาแนะนำว่าการทำงานกับไวรัสอีโบล่า ควรทำด้วยระดับความปลอดภัยทางชีวภาพเทียบเท่ากับระดับ 4 (CDC-NIH 1993)

โรคไวรัสมาเบอร์ก

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ โรคไวรัสมาเบอร์กถูกพบ 4 ครั้ง กรณีหลักเกี่ยวข้องกับผู้ป่วย 31 คนในห้องปฏิบัติการในยุโรป 3 แห่ง ซึ่งจับต้องเนื้อเยื่อลิงแอฟริกันกรีน ในจำนวนนี้มีคนตาย 7 คนจากจำนวน 31 คน (Martini and Siegert 1971) ไม่พบการแพร่ระยะสองของลิงในอาคารและไม่มีการติดเชื้อในบุคลากรผู้เลี้ยงสัตว์ (Martini 1973) ยังไม่มีการพบแหล่งรังโรคตามธรรมชาติของเชื้อไวรัส ถึงแม้ว่าลิงแอฟริกันกรีน ลิงชนิดอื่นและสัตว์อื่นมีความอ่อนแอ และติดเชื้อถึงตาย (Benenson 1995a; Simpson and others 1968)

วิธีการแพร่เชื้อโรค การแพร่เชื้อไวรัสมาเบอร์กจากสัตว์สู่มนุษย์เกี่ยวข้องกับการสัมผัสกับเนื้อเยื่อที่ติดเชื้อโดยตรง การแพร่เชื้อโดยละอองในอากาศได้ถูกเสนอว่าเป็นวิธีการแพร่เชื้อในลิง (Hunt and others 1978) การติดต่อจากคนสู่คนเกิดโดยการสัมผัสโดยตรงกับเลือด สารคัดหลั่งของร่างกาย อวัยวะหรืออสุจิ ของสัตว์ที่ติดเชื้อ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความทนทานโรค ไวรัสมาเบอร์กทำให้เกิดโรครุนแรงและเห็นได้ชัดว่าทุกคนติดเชื้อได้ง่าย หลังระยะฟักตัว 4 ถึง 16 วัน เกิดอาการไข้ ปวดกล้ามเนื้อ ปวดศีรษะและเยื่อบุตาอักเสบเย็บ เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียนและท้องร่วงอย่างรุนแรงภายใน 2-3 วัน ร่วมกับการมีเกล็ดเลือดต่ำและเม็ดเลือดขาวต่ำ อวัยวะอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ตับอ่อนอักเสบ อัณฑะอักเสบ มีเนื้อตายในตับและผื่นแดงขนาดใหญ่บนผิวหนัง รูปแบบการผิดปกติในการแข็งตัวของเลือดบ่งชี้ว่ามีการแข็งตัวของเลือดภายในหลอดเลือดแพร่กระจายทั่วร่างกายและอาจเป็นสาเหตุของการตายหนึ่งคนจากคนไข้ 4 คน

การวินิจฉัยและการป้องกัน การวินิจฉัยโรคไวรัสมาเบอร์กขึ้นตรงกับการแยกไวรัสจากตัวอย่างเลือดหรือเนื้อเยื่อ การย้อมสี immunofluorescent ได้แสดงแอนติเจนของไวรัสในตัวอย่างเนื้อเยื่อที่มีสารติดเชื้อในระดับความเข้มข้นเชื้อสูง มีการพัฒนาการตรวจด้วย immunofluorescence assay เพื่อทดสอบภูมิคุ้มกันในน้ำเหลืองในผู้ที่หายป่วย (Fox and Lipman 1991; Jahrling 1989)

SALS แนะนำการทำงานกับไวรัสมาเบอร์กควรทำที่ระดับความปลอดภัยทางชีวภาพเทียบเท่าระดับ 4 (CDC-NIH 1993)

การติดเชื้อไวรัสฮานตา (โรคไข้เลือดออกพร้อมกับอาการทางไต และโรค Nephropathia Endemica)

แหล่งรังโรคและอุบัติการ ไวรัสฮานตา (Hantavirus) เป็นเชื้อชนิดหนึ่งในหลายสกุลของวงศ์ Bunyaviridae ที่เป็นสาเหตุของโรคเลือดออกอย่างรุนแรง มีเชื้อไวรัสฮานตาหลายชนิดกระจายอย่างกว้างขวางในแหล่งรังโรคจำพวกสัตว์ฟันแทะหลายชนิดในธรรมชาติและความรุนแรงของโรคขึ้นอยู่กับความรุนแรงของสายพันธุ์ที่เกี่ยวข้อง (Gajdusek 1982; LeDuc 1987) เชื้อหลายสายพันธุ์ที่ทำให้เกิดไข้เลือดออกพร้อมกับกลุ่มอาการทางไต พบบ่อยในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และญี่ปุ่น และมีอยู่เป็นแห่งๆ ทั่วทวีปยุโรปและเอเชีย หลายสายพันธุ์ก่อโรครุนแรงน้อยกว่าเรียกโรคนี้ว่า nephropathia endemica เกิดขึ้นในสแกนดิเนเวีย ยุโรปและภาคตะวันตกของสหภาพโซเวียต ในอดีตการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสฮานตามีลักษณะเฉพาะโดยการเกิดกลุ่มอาการทางไตอย่างรุนแรง มีผลทำให้มีผู้คนตายเป็นจำนวนมาก พบในภาคตะวันตกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา (CDC 1993a, b; CDC 1995, CDC 1996)

สัตว์ฟันแทะในหลายวงศ์ เช่น *Apodemus*, *Clethrionomys*, *Mus*, *Rattus*, *Pitimys* และ *Microtus* ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการระบาดของโรคในต่างประเทศ การสำรวจทางน้ำเหลืองในประเทศสหรัฐอเมริกาได้พบอุบัติการของการติดเชื้อไวรัสฮานตาในบริเวณเมืองและชนเมืองที่เกี่ยวข้องกับสัตว์มีฟันแทะต่างๆ เช่น *Rattus norvegicus*, *Peromyscus spp.*, *Microtus Californicus*, *Tamias spp.*, and *Neotoma spp.* (CDC 1993a, b; Tsai and others 1985) พบการติดเชื้อฮานตาไวรัสหลายรายในคนที่อยู่ในอาคารสัตว์ทดลองจากการสัมผัสหนู (*Rattus*) ที่ติดเชื้อ ได้แก่ การระบาดในประเทศเกาหลี ญี่ปุ่น เบลเยียม ฝรั่งเศสและอังกฤษ (LeDuc 1987) มีหลักฐานระบาดวิทยาที่แสดงว่าแมวสามารถติดเชื้อได้จากการสัมผัสหนูและมีโอกาสเป็นแหล่งรังโรค (Xu and others 1987)

วิธีการแพร่เชื้อ การแพร่การติดเชื้อไวรัสฮานตาโดยผ่านการหายใจละอองที่มีเชื้อและในระยะเวลาสั้นๆ (5 นาที) เป็นผลทำให้เกิดการติดเชื้อในคน สัตว์ฟันแทะหลายชนิดปล่อยเชื้อไวรัสทางสิ่งคัดหลั่งจากทางเดินหายใจ น้ำลาย ปัสสาวะและอุจจาระได้เป็นเวลานานหลายเดือน (Tsai 1987) การติดเชื้อสามารถเกิดได้โดยการถูกสัตว์กัดหรือเมื่อสิ่งปฏิกูลแห้งจากหนูที่ปนเปื้อนถูกรบกวน ทำให้ปนเปื้อนแผล การสัมผัสเยื่อตาหรือโดยการกินเกิดขึ้น (CDC 1993a, b) การรายงานคนไข้เมื่อไม่นานมานี้เกิดในสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการสัตว์ทดลองเกี่ยวข้องกับหนูแรททดลองที่ติดเชื้อ ควรพิจารณาการแพร่เชื้อจากสัตว์สู่สัตว์ที่มีโอกาสเป็นไปได้ในสภาพแวดล้อมดังกล่าว โดยการปลูกเซลล์หรือเนื้อเยื่อ (Kawamata and others 1987) ได้แสดงอย่างชัดเจนแล้วว่า การติดต่อจากคนสู่คนไม่ใช่รูปแบบของการติดเชื้อไวรัสฮานตา

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอ และความต้านทานโรค อาการทางคลินิกเกี่ยวข้องกับสายพันธุ์ของไวรัสฮานตามีรูปแบบของโรคที่เรียกกันว่า nephropathia endemica มีลักษณะเฉพาะคือ มีไข้ ปวดหลังและไตอักเสบทำให้เกิดไตทำงานผิดปกติปานกลางเท่านั้น จากนั้นคนไข้จะหายเอง รายที่เกิดขึ้นเมื่อเร็วๆ นี้ในสหรัฐฯ คนไข้

มีอาการไข้ ปวดกล้ามเนื้อ ปวดศีรษะและไอ ตามมาด้วยระบบหายใจล้มเหลวอย่างรวดเร็ว (CDC 1993 a,b) โรคที่ได้รับการรายงานไว้หลังจากการสัมผัสสัตว์ทดลองมีรูปแบบเหมือนแบบดั้งเดิม ที่มีไข้เลือดออกร่วมกับอาการทางไต การติดเชื้อมีลักษณะโดยมีไข้ ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ มีจุดเลือดออกและมีอาการเลือดออกที่เห็นได้ชัด เช่น เลือดจาง เลือดออกในกระเพาะและลำไส้ ปัสสาวะน้อย ปัสสาวะมีเลือดปน มีความผิดปกติของอิเล็กโทรไลต์อย่างรุนแรงและช็อค (Lee and Johnson 1982)

การวินิจฉัยและการป้องกัน การติดเชื้อไวรัสฮานตาในคนเกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลองควรได้รับการป้องกันโดยการแยกเลี้ยง หรือการกำจัดสัตว์ฟันแทะและเนื้อเยื่อของสัตว์ที่ติดเชื้อก่อนที่มันสามารถนำเชื้อไปสู่ประชากรสัตว์ทดลองที่เลี้ยงอยู่ มีการทดสอบทางน้ำเหลืองสำหรับทั้งสัตว์และคน มีข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทดสอบทางน้ำเหลืองที่หน่วยเชื้อชนิดพิเศษ กองโรคไวรัสและโรคเห็บเห็บ ศูนย์โรคติดเชื้อแห่งชาติ CDC สามารถทดสอบเนื้องอกและเซลล์จากหนูเพื่อหาการปนเปื้อนไวรัสฮานตาด้วยการทดสอบภูมิคุ้มกัน บุคคลผู้สงสัยว่ามีการติดเชื้ออาจมีอาการดีขึ้นจากการบำบัดด้วยยา ribavirin ฉีดเข้าเส้นโลหิตดำในระยะแรกของการรักษาโรค (Morrisson and Rathbun 1995) การรักษาแบบหมุนเวียนของเลือดและการช่วยหายใจ เป็นสิ่งวิกฤตสำหรับดูแลผู้ป่วยหลังการติดเชื้อ

แนะนำให้ใช้ความปลอดภัยทางชีวภาพที่ระดับ 2 เพื่อการทำงานกับสัตว์ฟันแทะที่ติดเชื้อจากการทดลองชนิดที่ทราบว่าจะไม่แพร่เชื้อ การทำงานทุกชนิดที่เกี่ยวข้องกับการฉีดเชื้อไวรัสเข้าสู่ *P. maniculatus* หรือสัตว์ชนิดอื่นที่ติดเชื้อได้ควรทำที่ความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 4 (CDC 1994b)

การติดเชื้อไวรัส (Lymphocytic Choriomeningitis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ เชื้อไวรัส Lymphocytic choriomeningitis (LCM) เป็นสมาชิกของวงศ์ Arenaviridae ซึ่งประกอบด้วยไวรัส RNA สายเดี่ยว มีสัตว์ฟันแทะเป็นแหล่งรังโรค ในวงศ์นี้ มีโรคสัตว์สู่คนหลายชนิด ได้แก่ Lassa fever และ Argentine และ Bolivian hemorrhagic fever แต่ LCM เท่านั้นที่มีความสำคัญ โดยเป็นการติดเชื้อสัตว์ทดลองตามธรรมชาติ การติดเชื้อ LCM ได้มีรายงานในคนเกี่ยวข้องกับการสัมผัสสัตว์ทดลองและสัตว์เลี้ยงในหลายโอกาส (Fox and others 1984; Jahrling and Peters 1992) เชื้อ LCM มีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวางในหนูป่าทั่วโลกและเป็นภัยโรคสัตว์สู่คนสัตว์ทดลองหลายชนิดติดเชื้อจากธรรมชาติ ได้แก่ หนูไมซ์ หนูแฮมสเตอร์ หนูตะเภา ลิง สุกรและสุนัข แต่หนูไมซ์เป็นสัตว์ที่น่าเป็นห่วงอันดับแรกเมื่อคำนึงถึงโรคนี้เพราะพบในการระบาดของโรค LCM ในคนครั้งล่าสุด (Dykewicz and others 1992) หนูที่ไม่มีต่อมไทมัส หนูที่มีภูมิคุ้มกันรวมบกพร่องอย่างรุนแรง (SCID) และหนูที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องชนิดอื่น สามารถมีความเสี่ยงเป็นพิเศษโดยการเก็บโรคไว้อย่างเจียบ มีการติดเชื้ออย่างเรื้อรังและเป็นภัยต่อบุคลากร (CDC – NIH 1993; Dykewicz and others 1992)

วิธีการแพร่เชื้อ เชื้อ LCM ทำให้เกิดการติดเชื้อไวรัสทั่วทุกระบบได้ในบางกรณีและสามารถพบเชื้อไวรัสในเลือด น้ำไขสันหลัง ปัสสาวะ สิ่งคัดหลั่งจากจมูกและคอหอย อุจจาระและเนื้อเยื่อของสัตว์ที่มีเชื้อตามธรรมชาติ และคนก็อาจมีได้ วัสดุรองนอนและสิ่งของอื่นๆที่ปนเปื้อนสัตว์ที่ติดเชื้อ LCM เป็นแหล่งการติดเชื้อแฝงและรวมทั้งปราศติภายนอกหลายชนิดที่ติดเชื้อ ในฝูงสัตว์หนูไมซ์และหนูแฮมสเตอร์ที่มีการระบาดของเชื้อไวรัสถูกถ่ายทอดไปสู่คนและในระยะแรกของลูกสัตว์เกิดใหม่ และทำให้เกิดการทนทานต่อการติดเชื้อที่มีลักษณะเฉพาะ โดยการมีไวรัสอยู่อย่างเรื้อรังในกระแสเลือดเป็นเวลานานและมีไวรัสในปัสสาวะโดยไม่มีอาการทางคลินิก ควรรับทราบว่าการแพร่เชื้อ LCM ในสัตว์ผ่านเนื้ออกและเซลล์ที่ติดเชื้อ (Bhatt and others 1986; Nicklas and others 1993) การติดเชื้อในคนสามารถเกิดโดยการฉีดเชื้อ การสูดหายใจและเนื้อเยื่อหรือของเหลวที่ติดเชื้อจากสัตว์ที่ติดเชื้อปนเปื้อนเยื่อหุ้มหรือผิวหนังที่มีการแตก มีรายงานการแพร่เชื้อทางฝุ่นละออง ไวรัสสามารถทำให้เกิดความเสี่ยงเป็นพิเศษระหว่างการตั้งครรภ์ที่มีการติดเชื้อสู่ทารกในครรภ์

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความทนทาน ในคนหลังจากระยะเวลาการฟักตัว 1-3 สัปดาห์ เกิดอาการป่วยคล้ายไข้หวัด มีลักษณะเฉพาะคือ ไข้ ปวดกล้ามเนื้อ ปวดศีรษะและอ่อนเพลีย ในรายที่มีโรครุนแรงคนไข้อาจมีอาการผื่นแดงขนาดใหญ่ ต่อม้ำเหลืองบวมโต เยื่อหุ้มสมองและสมองอักเสบ และพบได้ไม่บ่อยว่ามีลูกอัมพาตอักเสบ ข้ออักเสบและลิ้นหัวใจอักเสบ (Johnson 1990b) คนไข้หลายรายที่มีอาการเกี่ยวข้องกับระบบประสาทส่วนกลางหลายรายมักถึงแก่ความตาย (Benenson 1995b)

การวินิจฉัยและการป้องกัน การแยกเชื้อไวรัสจากเลือดหรือน้ำไขสันหลังร่วมกับวิธี immunofluorescence โดยใส่เชื้อลงในเซลล์เพาะเลี้ยงเป็นวิธีหลักในการวินิจฉัยโรคเฉียบพลัน ตรวจพบภูมิคุ้มกันได้ด้วยการทดสอบดังกล่าวใน 2 สัปดาห์หลังการแสดงอาการ การป้องกันโรคนี้นั้นในห้องปฏิบัติการทำได้โดยการสำรวน้ำเหลืองในสัตว์ใหม่ที่ทราบประวัติโรคไม่พอเพียงและในฝูงสัตว์ชนิดที่มีอยู่ที่มีความเสี่ยงเป็นระยะๆและโดยผ่านการคัดกรองหาเชื้อ LCM ในเนื้ออกและเซลล์เพาะเลี้ยงทั้งหมดที่ใช้เพื่อผ่านเชื้อสู่สัตว์ การรักษาด้วยยา ribavirin เข้าหลอดเลือดดำลด การตายในผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโรค Lassa fever ได้มากและอาจมีประโยชน์สำหรับไวรัส LCM (Andrei and De Clerc 1993) ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับโรค LCM เกี่ยวกับการรักษาและการทดสอบทางน้ำเหลืองมีที่หน่วยเชื้อก่อโรคชนิดพิเศษ กองโรคไวรัสและโรคเขตร้อน ศูนย์โรคติดเชื้อแห่งชาติ CDC

แนะนำให้ใช้ความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 2 สำหรับการศึกษานหนูโตเต็มวัยที่ใช้เชื้อสายพันธุ์ที่ฉีดผ่านสมองหนู ควรใช้ความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 3 สำหรับการทำงานกับหนูแฮมสเตอร์ที่ติดเชื้อ (CDC – NIH 1993)

โรคไวรัสฝีดาษ (Pox virus) ในสัตว์พวกลิง (Monkey pox และ Benign Epidermal Monkey pox)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ เชื้อ Monkey pox เป็น orthovirus มีความใกล้เคียงกับเชื้อฝีดาษและทำให้เกิดอาการทางคลินิกคล้ายฝีดาษในคนในแอฟริกา มีรายงานพบคนไข้เป็นครั้งคราว เมื่อเร็วๆนี้พบว่ากระรอกในสกุล

Funiseiurus และ *Heliosciurus* เป็นสัตว์มีเชื้อและเป็นแหล่งรังโรคที่สำคัญของไวรัส (Benenson 1995b) มีรายงานการระบาดตามธรรมชาติของโรค Monkey pox (ฝีดาษลิง) ในลิงป่าและลิงทดลอง (Fox and others 1984)

Benign epidermal monkey pox หรือ tanapox เป็น poxvirus ที่จำเริญลงในสกุล *Presbytis* ในแอฟริกาและลิงมาแคคที่ถูกเลี้ยงในอเมริกา

วิธีการแพร่เชื้อ ยังไม่มีการรายงานการแพร่เชื้อ monkey pox จากประชากรลิงทดลองสู่มนุษย์ มีการติดต่อของเชื้อนี้จากคนสู่คน สันนิษฐานว่าผ่านทางการสัมผัสใกล้ชิดกับวิธีการที่กำลังเจริญลูกกลม อุปกรณ์ที่ปนเปื้อนเชื้อมาใหม่ๆ หรือสิ่งคัดหลั่งจากทางเดินหายใจ ควรคำนึงว่ามีโอกาสแพร่โรคสัตว์สู่คน

Benign epidermal monkey pox ได้ติดต่อจากลิงสู่คนในสภาพแวดล้อมสัตว์ทดลอง (McNulty 1968) การสัมผัสโดยตรงกับสัตว์ที่ติดเชื้อหรืออุปกรณ์ที่ปนเปื้อนเชื้อมีความจำเป็นสำหรับการแพร่เชื้อโรค

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทานโรค Monkey pox เป็นที่น่าสนใจและสำคัญเป็นอันดับแรก เพราะทำให้เกิดอาการเหมือนกับโรคฝีดาษที่มีลักษณะเฉพาะ ได้แก่ มีไข้ อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ ปวดหลังอย่างรุนแรง หงุดหงิดและบางครั้งมีการเจ็บในท้อง จากนั้นพบว่าต่อมน้ำเหลืองโตและเกิดผื่นแดงขนาดใหญ่ คนไข้บางรายเกิดโรคแพร่รุนแรงทั่วทั้งร่างกายและตาย

Benign epidermal monkey pox มีลักษณะเฉพาะโดยการเกิดวิธีการแบบมีขอบเป็นรูปไข่หรือกลมแดงนูน มักพบบนหน้าตา หน้า ตามตัวหรืออวัยวะสืบพันธุ์ วิธีการหายได้เองใน 4-6 สัปดาห์

การวินิจฉัยและการป้องกัน การวินิจฉัยการติดเชื้อ poxvirus สามารถทำบนพื้นฐานลักษณะเฉพาะของเชื้อไวรัสที่เห็นได้ทางกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน การแยกไวรัสบนเชื้อไขไก่ฟักและการทดสอบคุณสมบัติด้วยการทดสอบทางชีวภาพเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อจำแนกชนิดเชื้อไวรัสในกลุ่ม orthoviruses หลายชนิด การฉีดวัคซีนป้องกันโรคฝีดาษเป็นการป้องกัน monkey pox ในคนและลิง (Benenson 1995b)

โรค Orf

(โรคตุ่มหนองบนผิวหนังแบบติดต่อ และโรคผิวหนังอักเสบเป็นหนองแบบติดต่อ)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ โรค orf เป็นการติดเชื้อ poxvirus ที่มีระบาดอยู่ทั่วไปในฝูงแกะและแพะหลายแห่งทั่วประเทศสหรัฐอเมริกาและทั่วโลก พบโรคได้ในสัตว์ทุกอายุแต่มักพบบ่อยในสัตว์อายุน้อยและมีความรุนแรงมากที่สุด โรคนี้ทำให้เกิดแผลมีหนองผุพอง ตกสะเก็ด แพร่กระจายที่ริมฝีปาก รูจมูก เยื่อหูในช่องปาก และช่องอวัยวะสืบพันธุ์ของสัตว์ที่ติดเชื้อ (Fox and others 1984)

วิธีการแพร่เชื้อ เชื้อ orf เป็นไวรัสที่มี DNA สองสาย ติดต่อกันโดยทางสัมผัสโดยตรงกับไวรัสในน้ำเหลืองซึ่งอยู่ใต้สะเก็ดแผล อาการภายนอกมักไม่ชัดเจน ดังนั้นจึงพบยาก พบการติดต่อของเชื้อผ่านสิ่งของและสัตว์ที่ปนเปื้อนได้เพราะเชือบนทันทันต่อสภาพแวดล้อม เคยมีรายงานการติดต่อจากคนไปสู่คนซึ่งพบยาก (Benenson 1995b)

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน ในมนุษย์โรคมักมีลักษณะเฉพาะโดยมีวิธีการหนึ่งแห่งบนมือ แขนหรือหน้า วิธีการมักเริ่มเป็นตุ่มนูนหรือตุ่มใสมีหนองและตุ่มเป็นก้อนใหญ่ตรงกลางนิ้ว บางครั้งเข้าใจผิดว่าวิธีการดังกล่าวเป็นฝีแต่ไม่ควรกรีดให้แตก บางครั้งพบหลายตุ่ม แต่ละตุ่มขนาดใหญ่มีเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 3 ซม. ตุ่มอยู่นาน 3-6 สัปดาห์และยุบลงได้เองในที่สุด ไม่ค่อยพบต่อมน้ำเหลืองอักเสบ ส่วนการลุกลามไปสู่โรคทางระบบ พบได้ยาก (Erickson and others 1975)

การวินิจฉัยและการป้องกัน อาการภายนอกในคนมีลักษณะเฉพาะและวินิจฉัยโดยพบว่าในเวลาก่อนหน้านี้มีประวัติการสัมผัสแกะหรือแพะ การทำวัคซีนในแกะและแพะที่อ่อนแอต่อโรคมักมีประสิทธิภาพในการป้องกันโรค บุคลากรผู้จับแกะและแพะควรระมัดระวัง ควรสวมชุดเสื้อผ้าป้องกันร่างกายและถุงมือและปฏิบัติตัวตามหลักสุขอนามัย

โรคหัด

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ โรคหัดมีมนุษย์เป็นแหล่งรังโรค ลิงติดเชื้อโดยการสัมผัสกับประชากรมนุษย์ที่มีโรคหัดระบาด (Fox and others 1984) ทั้งลิงโลกเก่าและลิงโลกใหม่ติดเชื้อได้ง่าย (Fox and others 1984) โรคแพร่เชื้อกระจายอย่างรวดเร็วในฝูงลิง ในฝูงลิงที่จับจากป่ามักมีภูมิคุ้มกันเป็นบวกทั้งหมด 100% ภายในหลายสัปดาห์หลังจับมา อย่างไรก็ตามในปัจจุบันการให้ความสำคัญและความสำเร็จในการผลิตลิงภายในโรงเลี้ยงสถาบันต่างๆสามารถมีลิงฝูงขนาดใหญ่ที่ติดเชื้อง่าย

การแพร่กระจาย โรคหัดติดต่อได้ง่ายและแพร่กระจายผ่านละอองที่มีเชื้อในอากาศ การสัมผัสกับสารคัดหลั่งจากจมูกหรือคอ หรือสัมผัสกับสิ่งของที่ปนเปื้อนสารคัดหลั่งที่มีเชื้อมาใหม่ๆ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน อาการทางคลินิกของโรคหัดในลิงและคนมีอาการเช่นเดียวกัน ในคนหลังการติดเชื้อใช้ระยะฟักตัว 10 วันเกิดอาการมีไข้ตามด้วยตาแดง น้ำมูกไหล ไอและมีแผลจุดขาวในปาก (Koplik's spots) ต่อมาพบมีผื่นแดงที่ผิวหนัง (exanthematous rash) ซึ่งพบเฉพาะในโรคหัด โดยเริ่มที่ใบหน้า จากนั้นลุกลามไปทั่วตัวและในที่สุดบางครั้งแห้งกลายเป็นขุย การแทรกซ้อนด้วยโรคไวรัสหรือการติดเชื้อแบคทีเรียซ้ำเติมทำให้เกิดปอดอักเสบ หูชั้นกลางอักเสบ ท้องร่วงหรือพบอาการสมองอักเสบได้น้อยมาก (Benenson 1995b)

การวินิจฉัยและการป้องกัน ลักษณะทางคลินิกที่ชี้เฉพาะทำให้วิธีวินิจฉัยอื่นๆไม่จำเป็น แต่สามารถใช้การคัดกรองโดยวิธีการตรวจน้ำเหลืองหรือ immunofluorescent – antibody หรือหาไวรัสในตัวอย่างจากคลินิกหรือการแยกเชื้อไวรัส ควรทำให้แน่ใจว่าพนักงานผู้จับปลิงได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคหัดและควรพิจารณาฉีดวัคซีนป้องกันโรคหัดให้กับประชากรลิง

โรคนิวคาสเซิล

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ โรคนิวคาสเซิลเกิดจากเชื้อ paramyxovirus พบว่าเป็นโรคของนกป่า นกเลี้ยงเป็นสัตว์เลี้ยงและสัตว์ปีกที่ใช้เป็นอาหาร นกป่าเป็นตัวแพร่เชื้อไปสู่ประชากรสัตว์ปีกที่ใช้เป็นอาหาร (Bryant 1984) ในสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการ พบการแพร่เชื้อโรคไปสู่คนในหลายโอกาส (Barkley and Richardson 1984)

วิธีการแพร่เชื้อ การแพร่กระจายเชื้อผ่านละอองในอากาศเป็นวิธีการแพร่เชื้อที่สำคัญแต่เชื้อสามารถแพร่ในประชากรนกผ่านอาหารน้ำและอุปกรณ์ที่ปนเปื้อนเชื้อ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน ความรุนแรงของโรคในสัตว์ปีกขึ้นอยู่กับพยาธิวิทยาของสายพันธุ์ของเชื้อต้นเหตุ สายพันธุ์ที่มีการติดต่อรุนแรงได้ถูกกำจัดออกจากฝูงสัตว์ปีกในสหรัฐอเมริกา สายพันธุ์ที่มีความรุนแรงปานกลางทำให้เกิดการเบื่ออาหารและโรคทางเดินหายใจในนกโตเต็มวัย และเกิดอาการทางระบบประสาทในนกอายุน้อย ในคนแสดงอาการลักษณะเฉพาะมีตาแดง มีไข้เล็กน้อยและมีอาการทางเดินหายใจตั้งแต่ไอไปจนถึงหลอดลมฝอยอักเสบและปอดอักเสบ

การวินิจฉัยและการป้องกัน ในสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการโรคนี้ป้องกันโดยการฉีดวัคซีนในสัตว์ปีกที่ติดเชื้อได้ง่ายหรือรับสัตว์ปีกจากฝูงที่เชื่อถือได้ว่าปราศจากโรค บุคลากรควรปฏิบัติด้วยสุขอนามัยส่วนบุคคลอย่างดี

โรคตับอักเสบเอ

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ มนุษย์เป็นแหล่งรังโรคอันดับแรกของโรคตับอักเสบเอ (HAV) และสัตว์พวกลิงติดเชื้อจากการสัมผัสกับคนที่ติดเชื้อ อย่างไรก็ตามการติดเชื้อ HAV ในมนุษย์มากกว่า 200 ราย มีการเกี่ยวข้องกับลิง (Barkley และ Richardson 1984) และลิงหลายชนิดติดเชื้อง่าย เช่น ลิงชิมแปนซี ลิงไม่มีหางขนาดใหญ่ชนิดอื่นๆ ลิง marmosets ลิง owl ลิงแสมและค้างคาวห่าสี (Fox and Lipman 1991; Hollinger and Glombicki 1990) เมื่อเร็วๆนี้การระบาดของเชื้อ HAVเป็นการติดเชื้อในลิงวอกอายุุน้อยที่เกิดในโรงเลี้ยง ทำให้ไขข้อสงสัยที่เคยสันนิษฐานว่ามีเรื่องโอกาสการแพร่โรคสัตว์สู่คน(Lankas and Jensen 1987)

วิธีการแพร่เชื้อ HAV ติดต่อผ่านทางสิ่งปนเปื้อนอุจจาระเข้าสู่ปากและการระบดอาจเกี่ยวข้องกับอาหารและน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อ

อาการทางคลินิก การอ่อนแอและความต้านทาน โรคในสัตว์พวกลิงมีความรุนแรงน้อยกว่าโรคในคนและมักไม่มีอาการ ลิงบางชนิดแสดงอาการอ่อนเพลีย อาเจียน ดีซ่านและมีค่าเอ็นไซม์ของตับเพิ่มสูงขึ้น

โรคในคนแสดงอาการผันแปรเริ่มจากป่วยเล็กน้อยเป็นเวลา 1-2 สัปดาห์ไปจนถึงป่วยอย่างมีอาการ ทรุดหนักเป็นเวลาหลายเดือนหลังระยะฟักตัวประมาณหนึ่งเดือน ผู้ป่วยมีอาการทันทีที่ทันใดเริ่มด้วยมีไข้ อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อึดอัดท้อง ตามด้วยการเกิดดีซ่านภายในเวลา 2-3 วัน ในเด็กมีอาการไม่รุนแรง ไม่มีดีซ่าน ขณะที่การติดเชื้อ HAV ในผู้ป่วยอายุมากมีอาการรุนแรงยึดเชื้อและฟื้นตัวหายาก

การวินิจฉัยและการป้องกัน ใช้วิธี Enzyme immunoassay และ radioimmunoassay เพื่อแสดงภูมิคุ้มกันชนิด immunoglobulin M เฉพาะต่อเชื้อ HAV ในน้ำเหลืองหรือน้ำเลือด วิธีการอื่นได้แก่ การตรวจตัวอย่างอุจจาระเพื่อหาเชื้อไวรัสหรือแอนติเจนของไวรัส

ปัจจุบันมีวัคซีนHAVที่อนุญาตให้ใช้เพื่อควบคุมการติดเชื้อ HAV ในคน มีการใช้การให้ภูมิคุ้มกันแบบรับมาโดยการให้globulinจากน้ำเลือดที่ได้รับการฉีดวัคซีนสร้างภูมิคุ้มกันมาก่อนโดยให้ทุกระยะ 4-6 เดือน ให้กับบุคลากรที่มีประวัติสัมผัสกับลิงชิมแปนซีที่เพิ่งนำเข้ามาเมื่อเร็วๆ นี้ (Fox and Lipman 1991) การใช้เสื้อผ้าชุดป้องกัน สุขอนามัยส่วนบุคคลอย่างดีและการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์และสถานที่อย่างเหมาะสมสามารถลดโอกาสการแพร่เชื้อโรคสัตว์สู่คน

โรคตับอักเสบ บี ซี ดี และอี

คนเป็นที่อาศัยตามธรรมชาติของเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ซี ดี และ อี (Benenson 1995b) สัตว์พวกลิงหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งลิงชิมแปนซีสามารถติดเชื้อได้โดยการทดลองฉีดเชื้อแต่มีรายงานเพียงหนึ่งรายที่มีการติดเชื้อโดยธรรมชาติ (Kornegay and others 1985) พบไวรัสตับอักเสบบีในลิงแสมที่ถูกนำเข้ามาเมื่อเร็วๆ นี้ โดยการพบแอนติเจนที่ผิวของเชื้อตับอักเสบบีในเซลล์ตับลิงแสม (Kornegay and others 1985) แต่ไม่เกี่ยวข้องกับการแพร่โรคสัตว์สู่คนสัตว์เหล่านี้เกิดอาการเล็กน้อยแสดงอาการเฉพาะ เช่น เบื่ออาหาร ค่าเอ็นไซม์ตับเพิ่มสูงขึ้นและมีสารbilirubinในเลือดเพิ่มสูงขึ้น บุคลากรควรปฏิบัติตามข้อควรระวังเมื่อจับลิงถึงแม้ว่าการติดเชื้อตับอักเสบบี ซี ดี และอีตามธรรมชาติของลิงมีน้อยมาก

แนะนำวิธีปฏิบัติตามความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ที่ระดับ 2 การใช้อุปกรณ์กักเก็บเชื้อและอาการพร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่นๆเมื่อปฏิบัติกับลิงชิมแปนซีที่ได้รับการติดเชื้อตามธรรมชาติหรือจากการทดลองหรือลิงชนิดอื่น มีวัคซีนตับอักเสบบีชนิด recombinant ที่จดทะเบียนแล้วและแนะนำให้บุคลากรผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาเชื้อไวรัสตับอักเสบบีได้รับวัคซีน (CDC-NIH 1993)

การติดเชื้อไวรัสภูมิคุ้มกันบกพร่องในลิง (Simian Immunodeficiency Virus, SIV)

แหล่งรังโรคและอุบัติการ เชื้อไวรัสภูมิคุ้มกันบกพร่อง (SIV) ในลิงเป็นเชื้อ Lentivirus ที่ทำให้ลิงวอกและลิงกลุ่มมาแคชชนิดอื่นที่ติดโรคได้ง่าย เกิดอาการทางคลินิกที่มีความสำคัญมากเทียบเคียงได้กับโรคเอดส์ ถึงแม้ว่าการติดโรคในน้ำเหลืองในลิงมาแคชเอเชียมีอัตราต่ำ และโดยส่วนใหญ่การติดเชื้อ SIV ในสัตว์ชนิดเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการศึกษาลิงเป็นแบบจำลองโรคเอดส์ พบการเพิ่มภูมิคุ้มกันต่อเชื้อในเลือดของลิงอาฟริกันกรีน (*Cercopithecus aethiops*) ที่จับมาจากป่าประมาณ 30% หรือสูงกว่าซึ่งไม่แสดงอาการ (Lairmore and others 1989)

วิธีการแพร่เชื้อ เชื่อว่าการแพร่เชื้อ SIV ในลิงต้องติดเชื้อโดยตรงสู่แผลเปิดหรือเยื่อชุ่ม สัมผัสกับสารคัดหลั่งที่มีเชื้อ ไม่พบการแพร่เชื้อผ่านละอองในอากาศ ขณะที่ลิงมาแคชที่ไม่ติดเชื้อได้ถูกขังในกรงแยกจากลิงที่ติดเชื้อ SIV (Lairmore and others 1989) ควรสันนิษฐานว่ามีเชื้อในเลือด สารคัดหลั่งและเนื้อเยื่อของลิงที่ติดเชื้อ SIV ที่ติดต่อกับคนที่สัมผัสกับสิ่งเหล่านี้ได้ พบผู้ป่วยสองรายที่มีผลการตรวจเลือดเป็นบวกเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ (CDC 1992a; Khabbaz and others 1992) และการสำรวจโดยการสุ่มในบุคคลอื่นที่ทำงานกับเชื้อ SIV ได้พบผลบวกเพิ่มอีกสามราย รายงานผู้ป่วยดังกล่าวยืนยันการติดเชื้อ SIV และมีความเป็นไปได้ว่า มีปฏิกริยาข้ามในการตรวจเชื้อ SIV และ HIV-2 ทำให้การแปลผลการสำรวจครั้งนี้สับสน (CDC 1992b) คนไข้รายแรกมีแผลที่ถูกเข็มตำเปื้อนเลือดของลิงมาแคชที่ติดเชื้อ คนไข้รายที่สองเป็นพนักงานห้องปฏิบัติการมีผิวหนังที่มือและแขนอักเสบ จับตัวอย่างเลือดของลิงที่ติดเชื้อ SIV โดยไม่ได้ใส่ถุงมือ รูปแบบของการมีผลเลือดเป็นบวกในคนไข้รายที่สองสันนิษฐานว่ามีโอกาสติดเชื้อและความพยายามแยกเชื้อ SIV จากผู้ป่วยเป็นผลสำเร็จ (Khabbaz and others 1992)

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน ไม่เคยมีรายงานอาการทางคลินิกในคนไข้ที่ติดเชื้อ SIV

การวินิจฉัยและการป้องกัน มีการทดสอบทางน้ำเหลืองและการแยกเชื้อไวรัส SIV เพื่อวินิจฉัยการสัมผัสและการติดเชื้อ บุคลากรควรเข้าร่วมในโครงการการเฝ้าระวังทางการแพทย์และปฏิบัติงานด้วยวิธีแนะนำอย่างสม่ำเสมอขณะใช้มือจับต้องเชื้อที่ติดต่อกับเลือด (CDC 1988) แนะนำการปฏิบัติอุปกรณ์กักเก็บเชื้อและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ความปลอดภัยทางชีวภาพต่อสัตว์ระดับ 2 เพื่อกิจกรรมการใช้ลิงหรือสัตว์ชนิดอื่นที่ติดเชื้อโดยธรรมชาติ หรือจากการทดลอง

โรคพิษสุนัขบ้า (Rabies)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ โรคพิษสุนัขบ้าเกิดทั่วโลกยกเว้นในสองสามประเทศที่ได้กำจัดโรคและสกัดกั้นโรคด้วยโครงการการนำสัตว์เข้าประเทศและการควบคุมสัตว์ และโดยสภาพภูมิประเทศเอื้ออำนวย (Fox and others 1984) ไวรัสพิษสุนัขบ้าติดต่อกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกชนิดแต่แหล่งรังโรคหลัก ได้แก่ สุนัขป่าและสุนัขบ้าน แมว สกิ้ง แรคคูน ค้างคาวและสัตว์กัดชนิดอื่น โรคนี้ตามประวัติไม่เคยมีปัญหาในสภาพห้องปฏิบัติการ อย่างไรก็ตามเมื่อเร็วๆ นี้อุบัติการณ์ของโรคพิษสุนัขบ้าในสัตว์ป่าของสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้น และต้องพิจารณาโอกาสความเป็นไปได้ของการแพร่โรคพิษสุนัขบ้าสู่สุนัขและแมวที่มีประวัติการฉีดวัคซีนไม่แน่ชัด และมีแหล่งมาจากสภาพแวดล้อมที่ไม่ได้รับการควบคุม นอกจากนี้การนำสัตว์ป่าที่ติดโรคพิษสุนัขบ้าได้ง่ายเข้าไปในห้องปฏิบัติการ เพื่อการวิจัยพิเศษมีโอกาสการนำเข้า

วิธีการแพร่เชื้อ ไวรัสพิษสุนัขบ้ามักติดต่อโดยการถูกสุนัขบ้ากัดหรือเชื้อไวรัสในน้ำลายเข้าไปในบาดแผลสดหรือเยื่อเมือกปกติ การติดต่อทางอากาศมีโอกาสดังกล่าวเกิดขึ้นในถ้ำที่มีค้างคาวที่เป็นโรคอาศัยอยู่แต่วิธีการแพร่เชื้อทางนี้เกิดในห้องปฏิบัติการยากมาก (Benenson 1995b) เชื้อไวรัสได้ติดต่อผ่านการปลูกถ่ายกระจกตาจากผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาทส่วนกลางที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยโรค บุคลากรผู้จับตัวอย่างเนื้อเยื่อหรือสิ่งอื่นๆ ที่อาจมีไวรัสพิษสุนัขบ้าแฝงอยู่ ในระหว่างการผ่าซากสัตว์หรือการปฏิบัติอื่น ควรคำนึงถึงการเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความทนทาน โรคพิษสุนัขบ้าทำให้ผู้ป่วยตายเกือบแน่นอนจากสมองและไขสันหลังอักเสบจากไวรัส ผู้ป่วยมีอาการกระวนกระวายและปวดหัว อ่อนเพลีย มีไข้และการรับรู้เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีกำหนด ณ บริเวณที่เคยมีบาดแผลสัตว์กัด เมื่ออาการลุกลามออกไปมีอาการเฉพาะของโรคโดยแสดงอัมพฤกษ์หรืออัมพาต กลืนอาหารไม่ได้และอาการกลั้วน้ำ จิตหลอน ชักและโคม่า การตายมักเกิดจากการล้มเหลวของการหายใจ

การวินิจฉัยและการป้องกัน โรคพิษสุนัขบ้าวินิจฉัยโดยวิธีทดสอบย้อมสี immunofluorescent antibody ของเนื้อเยื่อสมอง การป้ายกระจกตา การขูดเยื่อเมือกหรือตัวอย่างชิ้นเนื้อแช่แข็ง สามารถใช้การแยกเชื้อไวรัส ยืนยันการวินิจฉัยปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในมนุษย์ นอกเหนือจากการล้างแผลที่ถูกกัดและข่วนโดยทันทีและอย่างถี่ถ้วนคือการควบคุมโรคในประชากรสัตว์เลี้ยงในบ้าน การฉีดวัคซีนอย่างเข้มงวดและการบังคับควบคุมจำนวนสัตว์ช่วยลดประชากรที่เสี่ยงภัย เมื่อให้นำสัตว์ที่มีประวัติปราศจากการสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าและรับประกันว่าได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคนี้เข้าสู่ห้องปฏิบัติการ ควรมีการให้วัคซีนก่อนการรับเชื้อแก่บุคลากรกลุ่มเสี่ยงภัยอย่างมาก ได้แก่ สัตวแพทย์ บุคลากรผู้กำลังทำงานกับหรือเกี่ยวข้องกับในการดูแลสัตว์ติดเชื้อ หรือสัตว์ที่ทราบสถานะไม่พอเพียงและบุคลากรผู้ทำงานพิทักษ์สัตว์ป่า ผู้ทำงานในบริเวณที่มีโรคพิษสุนัขบ้าระบาด แนะนำการปฏิบัติการใช้อุปกรณ์กักเก็บและอาคารพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ความปลอดภัยชีวภาพในสัตว์ระดับ 2 สำหรับกิจกรรมการใช้สัตว์ที่ติดเชื้อจากธรรมชาติหรือจากการทดลอง (CDC – NIH 1993)

โรคไข้หวัดใหญ่ (Influenza)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ มนุษย์เป็นแหล่งรังโรคของเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่หลายชนิดของมนุษย์ การติดเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่หลายสายพันธุ์เกิดขึ้นโดยธรรมชาติในสัตว์หลายชนิด ได้แก่ สัตว์ปีก สุกร ม้า ตัวมิ่งและแมว (Benenson 1995b) สันนิษฐานว่าสัตว์ที่เป็นแหล่งรังโรคเกี่ยวข้องกับอุบัติการณ์ของไวรัสไข้หวัดใหญ่ สายพันธุ์ใหม่อาจเป็นการผสมสลับสายของไวรัสสายพันธุ์ของสัตว์และสายพันธุ์ของคน ในห้องปฏิบัติการ ตัวเฟอร์เทมีความอ่อนแอมากต่อเชื้อไข้หวัดใหญ่ของคนและมักถูกใช้เพื่อเป็นแบบจำลองโรคไข้หวัดใหญ่ (Fox and Lipman 1991)

วิธีการแพร่เชื้อ การแพร่เชื้อโดยทางอากาศและโดยการสัมผัสโดยตรง การติดต่อเชื้อไวรัสสายพันธุ์ไข้หวัดใหญ่จากสัตว์สู่คนเกิดขึ้นได้ยาก (CDC – NIH 1993) อย่างไรก็ตามตัวเฟอร์เทที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการจะเกิดการติดเชื้อแบบโรคระบาดมีอัตราการเกิดโรคสูงกว่าปกติพร้อมกันกับการระบาดของโรคในคน ได้เคยมีการบันทึกการแพร่เชื้อจากตัวเฟอร์เทสู่คน (Marini and others 1989)

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความทนทาน โรคไข้หวัดใหญ่เป็นโรคทางเดินหายใจเฉียบพลันมีอาการเฉพาะโดยมีไข้ ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ อ่อนเพลีย น้ำมูกไหล เจ็บคอและไอ อาจมีปอดอักเสบ และทางเดินอาหารติดเชื้อไวรัส มีอาการคลื่นไส้ อาเจียนและท้องเสีย

การวินิจฉัยและการป้องกัน บุคลากรควรสวมชุดเสื้อผ้าป้องกันอย่างเหมาะสม และปฏิบัติด้วยวิธีที่ถูกสุขลักษณะ ถ้าการสัมผัสกับตัวเฟอร์เท ที่สงสัยว่ามีเชื้อไข้หวัดใหญ่อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

การติดเชื้ออาโบไวรัส (Arbovirus)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ Arbovirus (ไวรัสที่มาจากแมลง) มีการจำแนกแบ่งประเภทที่แตกต่างอย่างมากมาย เชื้อแต่ละชนิดเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของผู้ให้อาศัยพวกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหรือสัตว์ปีก (หรือทั้งสองชนิด) และมีชนิดพาหะนำโรคพวกแมลงเฉพาะ (Benenson 1995b; Tsai 1991) การเกิดติดเชื้อArbovirusในสัตว์ทดลองโดยทั่วไปมักจำกัดอยู่ในสภาพการณ์ที่เชื้อเหล่านี้เป็นเป้าหมายการทดลอง การนำสัตว์จับจากป่านำเข้ามาในห้องปฏิบัติการเพื่อการศึกษาหรือการเลี้ยงสัตว์ทดลองชนิดที่ไม่ได้ใช้ตามปกติไว้ในอาคารเลี้ยงสัตว์ เป็นการยอมให้การติดเชื้อ Arbovirus มีอย่างครบวงจรต่อเนื่องอย่างไม่สิ้นสุด

วิธีการแพร่กระจาย วงจรการติดเชื้อตามธรรมชาติเกี่ยวข้องการติดต่อจากยุง เห็บ ริ้นหรือแมลงวันคูดเลือด (Benenson 1995b; Tsai 1991) ในสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการ การติดเชื้อสามารถเกิดโดยทางการฉีดเชื้อ การติดต่อทางอากาศ การปนเปื้อนเชื้อผ่านเข้าทางผิวหนังที่มีรอยแยกที่ไม่ถูกปกปิดและอาจเกิดจากการถูกสัตว์กัด (CDC – NIH 1993)

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน การแสดงอาการทางคลินิกของการติดเชื้อ Arbovirus มีอยู่อย่างหลากหลาย ได้แก่ มีไข้ ไข้เลือดออก ผื่นแดง ปวดข้อ ข้ออักเสบ เยื่อหุ้มสมองอักเสบและสมองอักเสบ (Benenson 1995b)

การวินิจฉัยและการป้องกัน บุคลากรผู้เกี่ยวข้องในการศึกษาสัตว์ทดลองที่ติดเชื้อไวรัสจากแมลงควรปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติที่เชื่อว่าเหมาะสมสำหรับเชื้อชนิดนั้นตามระดับความปลอดภัยทางชีวภาพอย่างเคร่งครัด (CDC – NIH 1993, SALS 1980) สถาบันที่ให้ทุนโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับการจับสัตว์ป่า ควรแน่ใจว่าบุคลากรด้านสัตวแพทย์และด้านชีวอนามัยได้ทบทวนเอกสารทางวิทยาศาสตร์อย่างพอเพียง เพื่อจัดทำรายการโรคที่อาจแฝงอยู่ในการวิจัยสัตว์ชนิดนั้นๆและมีการจัดให้ปฏิบัติตามวิธีอย่างสอดคล้องเพื่อการป้องกันบุคลากร

โรคริกเกตเซีย

คิวฟีเวอร์

(Q Fever)

แหล่งรังโรคและอุบัติการ โรค Q fever เกิดจากเชื้อริกเกตเซีย *Coxiella burnetii* เชื้อนี้แพร่กระจายทั่วโลก โดยมีวงจรการติดเชื้อสองแบบในสัตว์เลี้ยงและในสัตว์ป่าและเห็บของสัตว์เหล่านั้นที่ทำให้โรคไม่สูญไป การติดเชื้อแพร่ในสัตว์เลี้ยงซึ่ง ได้แก่ แกะ แพะและวัว เชื้อสามารถติดต่อแมว สุนัขและสัตว์ปีก (Fox and others 1984) มีอัตราการติดเชื้อสูงในแกะทั่วสหรัฐอเมริกา และแกะเป็นสัตว์ชนิดหลักที่เกี่ยวข้องกับการระบาดของโรคในอาคารสัตว์ทดลอง (Benard and others 1982) อย่างไรก็ตามการระบาดของ Q fever ครั้งหนึ่งมีคนตายหนึ่งรายในกลุ่มคนที่สัมผัสแม่แมวและลูกแมวหนึ่งครอกและมีผู้ป่วยหลายรายที่สัมผัสกระต่าย บ่งชี้ว่าไม่ควรมองข้ามสัตว์ชนิดอื่นอาจเป็นแหล่งของการติดเชื้อในสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการ (Langley and others 1988; Marrie and others 1990)

วิธีการแพร่เชื้อ มนุษย์มักได้รับเชื้อโดยการสูดละอองเชื้อ มีรายงานว่าอาจมีการติดเชื้อโดยการกิน (Benenson 1995b) เชื้อถูกปล่อยออกมาทั้งปัสสาวะ อุจจาระ นานนมและโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสิ่งที่ขับออกมาจากการคลอด ลูกของสัตว์กึ่งซึ่งโดยทั่วไปสัตว์มักไม่แสดงอาการป่วย เนื้อเยื่อของแกะตัวเมียที่ติดเชื้อสามารถมีเชื้ออยู่ในเนื้อเยื่อมากถึง 10^9 หน่วยต่อกรัมและในน้านมสามารถมีเชื้อถึง 10^5 หน่วยต่อกรัม (CDC – NIH 1993) เชื้อทนทานต่อความแห้งและคงทน

อยู่ในสภาพแวดล้อมได้เป็นเวลานาน มีส่วนเกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายของละอองเชื้อในอากาศอย่างกว้างขวาง ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงเพราะขนาดการติดเชื้อโดยการสูดหายใจละอองเชื้อมีค่าน้อยกว่า 10 หน่วย (CDC – NIH

1993; Wedum and others 1972) พบความสำคัญของปัจจัยเหล่านี้ในการระบาดของโรคหลายครั้งที่เกี่ยวข้องกับการใช้แม่แกะตั้งท้องในอาคารวิจัยที่สหรัฐฯ เมื่อบุคลากรติดเชื้อตลอดทางการขนย้ายสัตว์และในบริเวณใกล้เคียงกับศัลยกรรมแกะโดยการสัมผัสกับผ้าคลุมผ่าตัดที่สกปรก (Bernard and others 1982)

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความทนทาน โรคในคนมีความแตกต่างอย่างกว้างขวางในระยะเวลาและความรุนแรงและการติดเชื้อแบบไม่มีอาการอาจเป็นไปได้ โรคมักมีอาการอย่างทันทีรวมทั้งการมีไข้หนาวสั่น ปวดศีรษะร้ายในเช้าวัน อ่อนเพลีย อ่อนแรงและเหงื่อออกมาก ในบางรายเกิดปอดอักเสบร่วมกับการไอ ไม่มีเสมหะ เจ็บหน้าอกและอาการอื่นอีกสองสามอย่าง มีรายงานถุงหุ้มหัวใจอักเสบและตับอักเสบ แบบมีเนื้อเยื่ออักเสบทั้งแบบเฉียบพลันหรือเรื้อรัง สามารถเกิดคลื่นหัวใจอักเสบที่คลื่นหัวใจธรรมชาติหรือคลื่นหัวใจเทียม และมักติดเชื้อยืดยาวกินระยะเวลานานหลายเดือนหรือหลายปีและเป็นผลให้เกิดการติดเชื้อตามระบบกลับมาเป็นซ้ำอีก ผู้ป่วย Q fever ส่วนใหญ่มักหายป่วยภายในสองสัปดาห์ (Benenson 1995b) บุคคลผู้มีโรคคลื่นหัวใจไม่ควรทำงานกับเชื้อ *C. burnetii* (CDC – NIH 1993)

การวินิจฉัยและการป้องกัน มีวิธีตรวจทางน้ำเหลืองเพื่อการตรวจสอบการเพิ่มขึ้นของภูมิคุ้มกันเฉพาะเปรียบเทียบระหว่างตัวอย่างระยะเฉียบพลันและตัวอย่างเปรียบเทียบ ได้แก่ วิธี microagglutination วิธีimmunofluorescent วิธีcomplement fixation (CF) และการทดสอบ ELISA สามารถแยกเชื้อจากเลือดและเนื้อเยื่ออื่นๆแต่การทำดังกล่าวมีอันตรายต่อบุคลากรในห้องปฏิบัติการ

มีคำแนะนำเพื่อการควบคุมโรค Q fever ในอาคารวิจัยและควรปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเข้มงวดในบริเวณห้องผ่าตัด ห้องปฏิบัติการและห้องเลี้ยงสัตว์ที่ใช้กับแกะ (Bernard and others 1982) กล่าวโดยสรุปคำแนะนำย้ำความจำเป็นในการแยกกิจกรรมวิจัยต่างๆเกี่ยวกับแกะออกจากบริเวณอื่นๆ การลดความเสี่ยงของการติดเชื้อโดยการมีสิ่งกีดกั้นทางกายภาพหรือระบบการจัดการอากาศ การใช้ชุดเสื้อผ้าป้องกันร่างกายและการทิ้งอย่างเหมาะสมและการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อในโครงการทำความสะอาดตามสุขอนามัยและการจัดการขยะเมื่อใดที่ทำได้ควรใช้แกะตัวผู้และแกะตัวเมียที่ไม่ท้องในโครงการวิจัย อย่างไรก็ตามการทดลองวิจัยหลายเรื่องต้องใช้แกะท้อง ยังไม่มีวิธีการรักษาด้วยยาฆ่าเชื้อหรือการทดสอบทางน้ำเหลืองที่ใช้ร่วมกันอย่างเชื่อถือได้เพื่อการกำจัดสัตว์ที่ติดเชื้อในการพัฒนาฝูงสัตว์ที่ปลอดโรคเพื่อใช้ในโครงการวิจัยทางการแพทย์ชีวภาพ (Fox and Lipman 1991) การตรวจภูมิคุ้มกันในแกะเพื่อหาการติดเชื้อ *C. burnetii* ไม่เป็นที่พอใจเพราะการตรวจทางน้ำเหลืองไม่มีประโยชน์ในการบ่งชี้การปล่อยเชื้อ เนื่องจากหนูตะเภาและสัตว์ฟันแทะประเภทอื่นอาจปล่อยเชื้อในอุจจาระและปัสสาวะ CDC และ NIH จึงได้แนะนำให้เก็บสัตว์ฟันแทะที่ติดเชื้อจากการทดลองภายใต้ความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 3 (CDC – NIH 1993)

มีวัคซีน Q fever ใหม่ที่ได้จากการวิจัยระยะที่หนึ่งจากโครงการให้ภูมิคุ้มกันพิเศษ สถาบันวิจัยแพทยทหารบก สหรัฐอเมริกาเพื่อโรคติดเชื้อ (USAMRIID) เมืองฟอร์ทลีทริก รัฐแมริแลนด์ 21701 ควรจำกัดการใช้วัคซีนนี้เฉพาะบุคลากรผู้มีความเสี่ยงสูงต่อการสัมผัสเชื้อผู้ไม่มีอาการแพ้ต่อแอนติเจน Q fever

โรคไข้แมวข่วน (Cat-scratch Fever)

แหล่งรังโรคและอุบัติการ Bartonella henselae เป็นเชื้อชนิดริคเกทเซียใหม่ที่เพิ่งถูกอธิบายได้ มีส่วนเกี่ยวข้องกับโรคไข้แมวข่วนและโรคเนื้องอกของหลอดเลือดจากเชื้อแบซิลัส (bacillary angiomatosis) ซึ่งเป็นสภาวะที่ไม่เกี่ยวข้องที่เกิดขึ้นบ่อยในผู้ป่วยผู้ติดเชื้อไวรัสภูมิคุ้มกันบกพร่อง (Kochler and others 1994) เชื้อนี้ติดสีแกรมลบ มีรูปร่างไม่แน่นอนชอบเจริญในเซลล์ และเคยพบว่าทำให้เกิดการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดเรื้อรังแบบไม่แสดงอาการโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแมวอายุน้อย อาจติดเชื้อยาวนานถึง 2.5 เดือนและเชื้ออาจอยู่ได้นานถึง 17 เดือน แยกเชื้อได้ในตัวหมัดที่อยู่บนตัวแมวที่ติดเชื้อและพบว่าหมัดมีความสามารถถ่ายทอดเชื้อสู่แมวตัวอื่นๆ การพบเช่นนี้สนับสนุนฐานได้ว่าตัวหมัดเป็นตัวนำการแพร่เชื้อโรคสัตว์สู่คน (Chomel and others 1996) ผลของการสำรวจการเกิดโรคเมื่อเร็วๆ นี้แสดงว่าประมาณ 40% ของแมวบ้านและแมวจรจัด ตรวจพบเชื้อในเลือดเป็นบวก และมี 6 บ้านจาก 13 บ้านที่มีแมวจะมีแมวที่มีผลบวกอย่างน้อยหนึ่งตัว (Koehler and others 1994) ถึงแม้ว่าไข้แมวข่วนมักเกี่ยวข้องกับการข่วนหรือกัดของแมวอายุน้อยแต่ได้เคยพบว่าสัตว์ชนิดอื่นๆ ที่ได้มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น สุนัข ลิงและตัวเม่น (Goldstein 1990b) ไม่ทราบอุบัติการของโรคในคน คาดว่ามี 2.5 รายต่อประชากร 100,000 คนต่อปี (Groves and others 1993)

วิธีการแพร่เชื้อ จากผู้ป่วยที่เป็นโรค มี 75% รายงานว่าถูกกัดหรือข่วนโดยแมวหรือมากกว่า 90% มีประวัติการสัมผัสแมว ผู้ป่วยส่วนมากพบในช่วงเดือนกันยายนถึงกุมภาพันธ์และมีผู้ป่วยมากที่สุดในเดือนธันวาคม (Fox and others 1984)

อาการทางคลินิก ความไวและความต้านทาน โรคเริ่มต้นจากเชื้อเข้าสู่ผิวหนังส่วนปลายร่างกายมักเป็นมือหรือแขน เกิดตุ่มแดงขนาดเล็กขึ้นที่บริเวณนั้น หลายวันต่อมาเกิดตุ่มใสและตกสะเก็ด แผลหายภายในเวลาสองสามวันจนถึงหนึ่งสัปดาห์หลายสัปดาห์ต่อมาพบต่อมน้ำเหลืองเฉพาะที่ขยายใหญ่ มักเป็นต่อมเดียวและสามารถคงอยู่นานหลายเดือน ต่อมน้ำเหลืองบางต่อมอาจเกิดเป็นหนอง อาจมีไข้ อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร ปวดศีรษะและกล้ามเนื้อ โรคแทรกซ้อนอื่นที่เกิดขึ้นไม่บ่อย ได้แก่ ต่อมน้ำเหลืองรอบตาบวมร่วมกับเยื่อหุ้มตาอักเสบ อาการของระบบประสาทส่วนกลาง กระจกเสื่อม ตับอักเสบแบบมีเนื้อเยื่อเยื่ออกขยายและปอดอักเสบ ไข้แมวข่วนสามารถลุกลามไปทั่วร่างกายหรือมีการติดเชื้อกลับซ้ำอีกที่ทำให้ผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันอ่อนแอถึงแก่ชีวิต ผู้ป่วยอาการรุนแรงดังกล่าวในอดีตเคยมีสภาวะ bacillary angiomatosis ซึ่งเป็นสภาวะผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวี

การวินิจฉัยและการป้องกัน การวินิจฉัยที่เจาะจงของโรคไข้แมวข่วนทำโดยการแยกเชื้อสาเหตุของโรคจากเลือด วิจารณ์ที่ผิวหนังหรือชิ้นเนื้อที่เก็บโดยการเจาะ แพทย์ส่วนใหญ่ใช้อาการทางคลินิก ประวัติการสัมผัสแมว การสัมผัสเหลวของการแยกเชื้อแบคทีเรียชนิดอื่นจากเนื้อเยื่อที่ติดเชื้อ และการตรวจสอบทางจุลพยาธิวิทยาของต่อมน้ำเหลืองจากการเจาะตรวจเป็นวิธีการวินิจฉัย (Grove and others 1993) สามารถพบว่าผู้ป่วยหลายรายมีผลการตรวจน้ำเหลืองเป็นบวกต่อเชื้อ *R. henselae* ด้วยวิธี indirect fluorescent – antibody

ควรลดโอกาสการสัมผัสของบุคคลากรต่อเชื้อโรคไข้แมวข่วน โดยการใช้เทคนิคการจับแมวและชุดป้องกันอย่างถูกต้อง การทดสอบทางคลินิกบ่งชี้ว่าสามารถใช้การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะเพื่อกำจัดการเป็นพาหะของโรคในแมวได้ (Koehler and others 1994) แต่วิธีการเพื่อป้องกันโรคดังกล่าวอาจถูกขัดขวางเนื่องจากความยากลำบากของการตรวจพบภาวะการเป็นพาหะของโรคควรทำการกำจัดควบคุมหมัดด้วย

โรครickettsia เชื้อชนิดอื่น

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ สุนัข สัตว์ฟันแทะและเห็บหมัดของสัตว์เหล่านี้เป็นพาหะของเชื้อ *Rickettsia rickettsia* พบเชื้อ *R. akari*, *R. prowazekii* และ *R. typhi* ในสัตว์ฟันแทะจากป่า และในหมัดและตัวไรของสัตว์เหล่านี้ (Fox and others 1984) เชื้อ *Ehrlichia canis* ทำให้เกิดการติดเชื้อตามธรรมชาติในสุนัข การติดเชื้อในคนเกิดจากการถูกกัดด้วยเห็บที่ติดเชื้อ ในสหรัฐอเมริกาติดเชื้อโรครickettsia เหล่านี้มีน้อย

วิธีการแพร่เชื้อ การแพร่เชื้อโรคสัตว์สู่คนของโรคเหล่านี้ในห้องปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับละอองในอากาศ อุบัติเหตุการฉีดเชื้อเข้าตัวเองและการถูกพาหะปาราสิตภายนอกจากธรรมชาติกัด (CDC – NIH 1993)

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอ และความต้านทาน โรครickettsia เชื้อโรครickettsia เหล่านี้มีลักษณะเฉพาะคือมีไข้ ปวดศีรษะร่วมกับสมองอักเสบ ปวดกล้ามเนื้อและมีผื่นแดงตามบริเวณต่างๆขึ้นอยู่กับเชื้อชนิดที่เกี่ยวข้อง (Saah 1990) ไม่พบการเกิดผื่นแดงในการติดเชื้อ *E. canis* มีการเกิดแผล eschar ที่บริเวณที่ถูกพาหะกัดในการติดเชื้อ *R. rickettsia* และ *R. akari*

การวินิจฉัยและการป้องกัน โรครickettsia เชื้อโดยทั่วไปมักวินิจฉัยด้วยวิธีทางน้ำเหลือง Complement fixation และ direct immunofluorescence

ในห้องปฏิบัติการควรใส่ใจโอกาสติดเชื้อโรคสัตว์สู่คนเหล่านี้ในสถานะที่นำสัตว์ฟันแทะหรือสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กจากป่าเข้าไปในห้องปฏิบัติการเพื่อการศึกษาหรือในบริเวณที่เกิดมีสัตว์ฟันแทะเล็ดลอดเข้ามาจากภายนอกอาคาร การควบคุมพาหะภายนอกในประชากรสัตว์เป็นสิ่งจำเป็นโดยเฉพาะอย่างยิ่งการกำจัดตัวไร *Ornithonyssus bacoti* เป็นไรที่อยู่อย่างอิสระมีความสามารถถ่ายทอดเชื้อโรครickettsia บางชนิด (Fox and others 1984) บุคลากรผู้ทำการศึกษาสัตว์ที่จับจากป่าควรได้รับการแนะนำให้ปฏิบัติด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติอย่างปลอดภัยและสุขอนามัยส่วนบุคคล

โรคแบคทีเรีย

วัณโรค

(Tuberculosis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการ วัณโรคของสัตว์และคนมีสาเหตุจากแบคทีเรียที่ติดสีแอซิดฟาส (acid-fast bacilli) ในวงศ์ *Mycobacterium* สัตว์ทดลองหลายชนิดอาจเป็นแหล่งรังโรคของเชื้อไมโคแบคทีเรียหลายชนิด ได้แก่ *M. tuberculosis* *M. avium-intracellulare* *M. bovis* *M. kansasii* *M. simiae* *M. marinum* และ *M. chelonae* (Des Prez and Heim 1990; Saunders and Horowitz 1990) นอกจากวัว ควาย นกและคน สัตว์ที่เป็นแหล่งรังโรคหลักของเชื้อไมโคแบคทีเรียเหล่านี้คือ สัตว์ทดลองหลายชนิด เช่น สัตว์พวกลิง สุนัข กระต่าย แมว สุนัขและเฟอร์เรท ซึ่งไวต่อการติดเชื้อและเกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายโรค (Fox and Lipman 1991) อย่างไรก็ตามในสภาพแวดล้อมสัตว์ทดลองสัตว์พวกลิงมีความสำคัญเป็นอันดับแรกในการพิจารณาโรคเหล่านี้

การสัมผัสสัตว์พวกลิงที่ติดเชื้อ *Mycobacterium spp.* เป็นปัจจัยความเสี่ยงที่ทราบกันดีเมื่อพบปฏิกริยาการทดสอบผิวหนังด้วย tuberculin ให้ผลบวก (Kaufman and others 1972) สัตว์พวกลิงมักเกิดโรควัณโรครับมาจากคนขณะการสัมผัสระหว่างการจับ และการขนส่งจากส่วนต่างๆของโลกในที่มีอัตราการเกิดโรคในคนและสัตว์สูง อย่างไรก็ตาม การกลับมาของโรควัณโรคคนในประเทศสหรัฐฯ และการพบการระบาดของเชื้อวัณโรคชนิดต้านยาหลายชนิดจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล (CDC 1994a) ควรเป็นข้อเตือนใจว่าสัตว์พวกลิงสามารถเสี่ยงต่อการรับวัณโรคจากคนอย่างต่อเนื่องภายหลังการนำสัตว์เข้าไปสู่ฝูงสัตว์วิจัย การเก็บสัตว์เหล่านี้อย่างมิดชิดภายในโรงเรือนและในกรงสำหรับขนส่งเป็นสภาพแวดล้อมที่โน้ม้นำการแพร่เชื้ออุบัติการเกิดเชื้อในประชากรมีความแตกต่างกันขึ้นกับชนิดและแหล่งที่มาของสัตว์พวกลิง การสำรวจวัณโรคในลิงนำเข้าสู่สหรัฐฯจำนวน 22,913 ตัวเมื่อเร็ว ๆ นี้พบอุบัติการ 0.4% (CDC 1993c) ถึงแม้ว่าลิงพวกมาแคถูกพิจารณาว่ามีความอ่อนแอ ติดเชื้อง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อเชื้อ *M. tuberculosis* ในโครงการการเฝ้าระวังวัณโรคควรครอบคลุมลิงทุกชนิด (Bennett and others 1995; CDC 1993c; NRC 1980)

วิธีการแพร่เชื้อ เชื้อ *M. tuberculosis* แพร่โดยฝอยละอองในอากาศจากสัตว์หรือเนื้อเยื่อที่ติดเชื้อและวิธีการแพร่เชื้อวิธีนี้ใช้ได้กับเชื้อไมโคแบคทีเรียชนิดอื่นๆด้วยที่อาจมีการสัมผัสสัตว์ทดลอง พนักงานห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในการดูแล ใช้หรือการผ่าซากสัตว์ติดเชื้อมีความเสี่ยงเป็นพิเศษต่อวัณโรค ในห้องปฏิบัติการมนุษย์สามารถติดเชื้อได้โดยผ่านการสัมผัสละอองเชื้อที่เกิดจากการจัดการวัสดุรองนอน การใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงเพื่อการทำความสะอาดหรือการไอของสัตว์ที่มีอาการทางเดินหายใจ แหล่งอื่นๆที่เป็นไปได้คือการปล่อยเชื้อในอุจจาระจากสัตว์ที่มีการติดเชื้อในลำไส้และหนองจากผิวหนังจากวัณโรคผิวหนัง หรือต่อมน้ำเหลืองเป็นหนองฝีแตกเป็นโพรงทะลุ โรคจากเชื้อไมโคแบคทีเรียยังสามารถแพร่โดยเชื้อเข้าสู่ร่างกายโดยการกินหรือการสัมผัสบาดแผล

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน วัณโรครูปแบบที่พบบ่อยเกี่ยวข้องกับระบบปอดและมีลักษณะเฉพาะ เช่น ไอ มีเสมหะและไอเป็นเลือดในที่สุด ระยะพักตัวสำหรับการแสดงอาการในระยะแรกหรือการแสดงปฏิกิริยาที่ผิวหนังในระยะที่สองคือ 4-12 สัปดาห์ หลังจากนั้นความเสี่ยงต่อการลุกลามไปทั่วปอดและอวัยวะอื่นยังมีสูงสุดในระยะเวลา 1-2 ปีต่อมา แต่การกลับมาแพร่เชื้อของผู้ป่วยที่ติดเชื้อแฝงคงมีอยู่ตลอดชีวิตของคนนั้น วัณโรคแบบที่เป็นนอกปอดสามารถเกี่ยวข้องกับเนื้อเยื่อหรือระบบอวัยวะใดก็ได้ และมีการติดเชื้อแพร่กระจายของอวัยวะหลายแห่งเนื่องจากการแพร่ของเชื้อสู่กระแสเลือด มีต่อมน้ำเหลืองเฉพาะที่อักเสบ เยื่อหุ้มสมองอักเสบเป็นฝักจากเชื้อวัณโรคและโรคของถุงหุ้มหัวใจ เยื่อหุ้มปอด ไคโรกระดุก ลำไส้ เยื่อบุช่องท้อง ไตและผิวหนัง อาการโดยทั่วไปเมื่อโรคแพร่กระจายลุกลาม ได้แก่ น้ำหนักลด เหนื่อยล้า ความเฉื่อยชา มีไข้ หนาวสั่นและผอมโซ

การวินิจฉัยและการป้องกัน การวินิจฉัยวัณโรคในคนและลิงพึงพาการใช้การทดสอบทูเบอร์คูลินที่ผิวหนัง (intradermal tuberculin test) เป็นอันดับแรก การฉายเอกซเรย์ทรวงอกและการพบแบคทีเรียชนิดติดสีแอสิดฟาสในเสมหะ การวินิจฉัยยืนยันสามารถทำได้โดยการแยกเชื้อจากของเหลวของร่างกายหรือตัวอย่างจากการเจาะและการพิสูจน์ด้วยเทคนิคทางชีวเคมีหรือใช้การทดสอบดีเอ็นเอ สามารถพบข้อมูลเพิ่มเติมในข้อแนะนำที่ได้จัดทำขึ้นเพื่อการวินิจฉัย และการควบคุมวัณโรคในคน (American Thoracic Society 1992; CDC 1994a) ซึ่งได้มีการปรับปรุงเมื่อเร็วๆ นี้

การป้องกันและการควบคุมวัณโรคในอาคารวิจัยทางแพทยชีวภาพต้องมีการให้ความรู้ต่อบุคลากร การเฝ้าระวังการติดเชื้อในลิงและผู้จับลิงเป็นระยะๆ การแยกขังและการกักกันและการทำกรณขมชาติสัตว์ที่สงสัยโดยทันที การฆ่าซากและการวิเคราะห์ทางจุลชีวและจุลพยาธิวิทยาของสัตว์ที่ยืนยันว่าเป็นโรค การรักษาทางยาด้วยยาที่มีประสิทธิภาพต้านเชื้อวัณโรคอาจถูกเลือกสำหรับสัตว์ที่มีคุณค่าสูงยิ่ง (Wolf and others 1988)

CDC และ NIH แนะนำความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ระดับ 3 สำหรับการศึกษานิสต์ที่ใช้ลิงที่ติดเชื้อ *M. tuberculosis* หรือ *M. bovis* จากการทดลองหรือตามธรรมชาติ หนูตะเภาและหนูไมซ์ที่ติดเชื้อจากการทดลองให้ความเสี่ยงต่อบุคลากรน้อยกว่าเพราะในสัตว์ชนิดเหล่านี้ไม่มีการขับเชื้อออกทางการไอ อย่างไรก็ตามมีการบังคับให้ใช้ระดับความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 3 สำหรับสัตว์ทดลอง เพราะวัสดุรองนอนที่ปนเปื้อนเชื้อ สามารถเป็นแหล่งการติดเชื้อโดยทางฝุ่นละออง (CDC – NIH 1993)

อาจพิจารณาการฉีดวัคซีนสัตว์พวกลิงด้วยวัคซีนสายพันธุ์ bacillus Calmette Guérin (BCG) ของเชื้อ *M. bovis* อย่างไรก็ตามการใช้วัคซีน BCG ไม่ป้องกันการติดเชื้อแต่ระดับการเพิ่มจำนวนเชื้อเพื่อป้องกันการเกิดโรคที่มีอาการทางคลินิกเท่านั้น (Sutherland and Lindgren 1979) นอกจากนี้การใช้วัคซีนยังทำให้การใช้การทดสอบทูเบอร์คูลินเพื่อการเฝ้าระวังมีความสับสนเพราะสัตว์ที่ได้รับการฉีดวัคซีนให้ผลบวกต่อการทดสอบผิวหนัง สถาบันควรพิจารณาความเกี่ยวพันของการทำวัคซีน BCG ว่าสอดคล้องกับการตรวจเฝ้าระวังและจัดการฝูงลิง และการมอบหมายตำแหน่งงานบุคลากรเพื่อดูแลสัตว์เหล่านั้น ควรประเมินบุคลากรผู้ที่มีผลบวกต่อการทดสอบปฏิกิริยาทูเบอร์คูลินบนผิวหนังเพิ่มเติม สถาบันต่างๆ ควรเข้าใจความเสี่ยงที่บุคลากรมีต่อฝูงลิง อาจมีผลต่อการมอบหมายงานเพื่อทำงานกับสัตว์ชนิดอื่น ควรมีนโยบายของสถาบันอย่างสม่ำเสมอเพื่อครอบคลุมถึงประเด็นนี้

โรคชิตะโคซิส (Psittacosis) หรือโรคออร์นิตซิส (Ornithosis), หรือโรคไข้นกแก้ว (Parrot Fever), หรือโรคคลาไมดีโอซิส (Chlamydiosis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการ วงศ์ Chlamydia มี 3 ชนิด *C. psittaci*, *C. trachomatis* และ *C. pneumoniae* เฉพาะ *C. psittaci* เท่านั้นที่แพร่กระจายในสัตว์และถูกระบุว่าเป็นเชื้อโรคสัตว์สู่คนเชื้อ *C. psittaci* แพร่กระจายในนกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั่วโลกและพบตามธรรมชาติในสัตว์ทดลอง ได้แก่ นก หนูไมซ์ หนูตะเภา กระต่าย สัตว์เคี้ยวเอื้อง สุกร แมว เฟอเร็ท muskrats และกบ (Fox and others 1984; Storz 1971)

วิธีการแพร่เชื้อ เชื้อ *C. psittaci* ทำให้เกิดหลายสภาวะที่แตกต่างในสัตว์ ได้แก่ ตาแดง ปอดอักเสบ ถุงลมอักเสบ ถุงหุ้มหัวใจอักเสบ ตับอักเสบ ลำไส้อักเสบ ข้ออักเสบ เยื่อหุ้มสมองและสมองอักเสบ ท่อปัสสาวะอักเสบ เยื่อบุคออักเสบและการแพ้ ลักษณะเฉพาะของการติดเชื้อคือการแอบแฝงและเป็นสิ่งสำคัญในการระบาดของโรคในนก ความเครียดสามารถกระตุ้นการปล่อยเชื้อจากทางเดินอาหารและมีอาการทางคลินิกได้อีก เชื้อแพร่สู่คนจากเชื้อที่ปนมากับสิ่งคัดหลั่ง หรืออุจจาระแห้งผ่านการสัมผัสโดยตรงหรือทางละอองในอากาศ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอ และความต้านทาน โดยทั่วไปสายพันธุ์ *C. psittaci* ที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม มีความสามารถก่อโรคในคนน้อยกว่าสายพันธุ์จากสัตว์ปีก (Schachter and Dawson 1978) พบว่ามีอาการเยื่อตาอักเสบในคนที่เกี่ยวข้องกับการดูแลแมวที่เป็นตาอักเสบและปอดอักเสบจากเชื้อ Chlamydia (Schachter and others 1969) ได้มีการบันทึกการแพ้ในคนที่เป็นผลจากการติดเชื้อสายพันธุ์ *C. psittaci* ที่เกี่ยวข้องกับการแพ้ในแกะ (Hadley and others 1992)

การลุกลามของโรคในคนเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ *C. psittaci* สายพันธุ์จากนก ได้แก่ มีไข้ ปวดหัว ปวดกล้ามเนื้อ หนาวสั่นและโรคทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง การแสดงอาการโรครุนแรงมากกว่าที่สามารถเกิดขึ้น เช่น ปอดอักเสบ ตับอักเสบ กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ หลอดเลือดฝอยอุดตันอักเสบ และสมองอักเสบแบบลุกลามกว้างขวาง การติดเชื้อที่ไม่ได้รับการรักษาเป็นการเป็นแล้วเป็นอีก (Benenson 1995b)

การวินิจฉัยโรคและการป้องกัน สามารถวินิจฉัยโรค psittacosis ด้วยวิธีทางน้ำเหลืองเพื่อหาภูมิคุ้มกันเฉพาะหรือการแยกเชื้อ

สามารถป้องกันโรค psittacosis โดยการยอมรับเฉพาะนกจากฝูงที่ปลอดโรคเท่านั้นให้เข้ามาในอาคารเลี้ยงสัตว์ ถ้าว่านกจากป่าหรือนกที่ไม่ทราบสถานะของโรคที่นำเข้าสู่อาคาร ควรใช้ยาปฏิชีวนะ Chlortetracycline เพื่อการป้องกันโรคในนกเหล่านี้ ควรรักษาสัตว์ชนิดอื่นที่เป็นโรค Chlamydiosis โดยทันทีเพื่อป้องกันการแพร่การติดเชื้อสู่บุคลากรผู้ทำงานกับสัตว์นั้น

แนะนำการใช้วิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ อุปกรณ์กักเก็บเชื้อและอาคารพร้อมถึงอำนวยความสะดวกและการป้องกันการหายใจระดับ 2 สำหรับบุคลากรผู้ทำงานกับนกขังกรงที่ติดเชื้อโดยการทดลองหรือจากธรรมชาติ (CDC – NIH 1993)

โรคไข้หนูกัด (Rat-Bite Fever)

แหล่งรังโรคและอุบัติการ โรคไข้หนูกัดเกิดจากเชื้อ *Streptobacillus moniliformis* หรือ *Spirillum minor* ซึ่งเป็นเชื้อจุลินทรีย์สองชนิดที่พบในทางเดินหายใจส่วนบนและในช่องปากของสัตว์ฟันแทะโดยสัตว์ไม่มีอาการ โดยเฉพาะในหนูแรท (Anderson and others 1983) เชื้อเหล่านี้มีอยู่ทั่วโลกในประชากรสัตว์ฟันแทะแม้ว่าผู้ผลิตหนูทดลองขายเป็นการค้าพยายามกำจัดเชื้อ *Strep. moniliformis* จากฝูงสัตว์ฟันแทะได้เป็นผลสำเร็จอย่างยิ่งในปัจจุบัน รูปแบบของโรคที่เกิดจากเชื้อ *Spir. minor* มีความแตกต่างทางคลินิกจากโรคที่เกี่ยวข้องกับเชื้อ *Strep. moniliformis* และมักพบโดยทั่วไปในทวีปเอเชียได้บ่อย พบรายงานโรคหลายรายในผู้จับสัตว์ทดลองในปีที่ผ่านมาเมื่อไม่นานนี้ (Anderson and others 1983; Taylor and others 1984)

วิธีการแพร่เชื้อ ผู้ป่วยโดยส่วนใหญ่มีแผลถูกกัดได้รับเชื้อจากสิ่งคัดหลั่งจากจมูกและคอหอยของสัตว์ แต่ผู้ป่วยบางรายพบเป็นครั้งแรกเป็นโรคโดยไม่มีประวัติถูกหนูกัด การติดเชื้อเคยมีการแพร่ผ่านเลือดของสัตว์ทดลองได้ด้วย บุคคลผู้ทำงานหรือพักอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีหนูแรทที่เป็นโรคอาศัยอยู่ติดเชื้อโดยไม่มีสัมผัสใกล้ชิดกับหนู (Benenson 1995b)

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอ และความต้านทาน ในการติดเชื้อ *Strep. moniliformis* ผู้ป่วยจะมีอาการหนาวสั่น มีไข้ อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ และปวดกล้ามเนื้อและจากนั้น จะมีผื่นแดงเป็นดวงหรือผื่นแดงเป็นจุด มักพบที่มือหรือเท้า พบข้ออักเสบในผู้ป่วยจากเชื้อ *Strep. moniliformis* 50% แต่ไม่ค่อยพบในการติดเชื้อ *Spir. minor* มักพบข้อต่อขนาดใหญ่หนึ่งแห่งหรือมากกว่า เจ็บและบวมใหญ่และมีของเหลวใส หรือหนองไหลออกมา ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษามีอาการแทรกซ้อน ได้แก่ การมีฝีเฉพาะแห่ง ลื่นหัวใจอักเสบและพบไม่ค่อยบ่อยว่ามีปอดอักเสบ ตับอักเสบ กรวยไตและไตอักเสบและลำไส้อักเสบ

การวินิจฉัยและการป้องกัน การวินิจฉัยโดยการแยกเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรค ซึ่งเชื้อทั้งสองชนิดต้องการการเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมที่อุดมด้วยคาร์บอน (Fox and others 1984) สามารถแยกเชื้อ *Strep. moniliformis* ในหลอดทดลองจากน้ำในข้อแต่เชื้อ *Spir. minor* ต้องฉีดเชื้อเข้าสัตว์และหาเชื้อด้วยกล้องจุลทรรศน์พื้นมีด การใช้เทคนิคการจับสัตว์อย่างถูกต้องเป็นสิ่งจำเป็นอย่างวิกฤตต่อการป้องกันโรคไขหูกัก

กาฬโรค (Plague)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ กาฬโรคเกิดจากเชื้อ *Yersinia pestis* ในความเป็นจริงไม่เคยนับว่าเป็นโรคสำคัญในสภาพแวดล้อมสัตว์ทดลอง อย่างไรก็ตามการระบาดเป็นครั้งคราวของโรคนี้ที่เคยเป็นโรคที่สร้างความหายนะมีการพบอย่างต่อเนื่องทั่วโลกรวมทั้งในสหรัฐฯ ในที่มีโรคอยู่ในสัตว์ฟันแทะในป่าแถบตะวันตกหรือหนึ่งในสามของประเทศ ในสหรัฐฯ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีความเกี่ยวข้องกับสัตว์ป่าฟันแทะแต่เคยมีการติดเชื้อในคนจากแมว สุนัข หม่าป่า กระต่ายและแพะ (Rollag and others 1981; Rosner 1987)

วิธีการแพร่เชื้อ การติดเชื้อของผู้ป่วยส่วนใหญ่เกิดจากการถูกหมัดที่ติดเชื้อกัดหรือการสัมผัสสัตว์ฟันแทะที่ติดเชื้อ สำหรับกาฬโรคในคนที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ที่ไม่ใช่สัตว์ฟันแทะ การติดเชื้อจะเป็นผลมาจากการกัดหรือการข่วน การจับสัตว์ติดเชื้อ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งแมวที่มีโรคปอดบวม) การกินเนื้อเยื่อที่ติดเชื้อและการสัมผัสเนื้อเยื่อติดเชื้อ สัตว์ที่ไม่ใช่สัตว์ฟันแทะสามารถเป็นผู้ขนถ่ายหมัดจากสัตว์ติดเชื้อสู่ห้องทดลอง (Fox and others 1984)

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอ และความต้านทาน กาฬโรคในคนมีแบบเฉพาะที่ (bubonic) และแบบติดเชื้อทั่วร่างกาย ในกาฬโรคแบบเฉพาะที่ผู้ป่วยจะมีไข้และมีต่อมน้ำเหลืองบวมใหญ่อักเสบและนุ่มซึ่งสามารถแตกเป็นหนอง โรคแบบเฉพาะที่นี้สามารถลุกลามไปสู่แบบทั่วร่างกายร่วมกับการแพร่เชื้อสู่ส่วนต่างๆของร่างกายรวมทั้งปอดและเยื่อหุ้มสมอง การเกิดกาฬโรคแทรกซ้อนสู่ปอดมีความสำคัญเป็นพิเศษเพราะละอองเสมหะในอากาศสามารถเป็นแหล่งอันดับแรกของกาฬโรคในปอดหรือในคอหอยทำให้มีโอกาสการแพร่ระบาดของโรค

การวินิจฉัยและการป้องกัน ใช้การทดสอบหลายแบบเพื่อการวินิจฉัยกาฬโรคในเบื้องต้น ได้แก่ การตรวจตัวอย่างจากคลินิกด้วยกล้องจุลทรรศน์โดยตรง การทดสอบตัวอย่างเนื้อเยื่อด้วยวิธี Fluorescent antibody (FA) และการทดสอบการจับแอนติเจนด้วยวิธี ELISA การวินิจฉัยยืนยันจะทำได้ด้วยการเพาะเชื้อและระบุชนิดของเชื้อ หรือการพบการเปลี่ยนระดับภูมิคุ้มกันสูงขึ้น 4 เท่าหรือมากกว่า (Benenson 1995b)

ควรมีวิธีการป้องกันครอบคลุมทั่วอาคารสัตว์ทดลอง โดยการควบคุมสัตว์พื้นแทะที่มาจากป่า และการกักกัน การตรวจและการกำจัดปาราสิตภายนอกของสัตว์ที่มาจากภายนอกที่มีโอกาสติดเชื้อ วิธีการดังนั้น จำเป็นต้องทำอย่างต่อเนื่องสำหรับสัตว์ที่เลี้ยงนอกร่าง และมีโอกาสสัมผัสสัตว์ที่ติดเชื้อกาโรหรือหมัดของสัตว์เหล่านั้น มีวัคซีนสำหรับบุคลากรผู้เลี้ยงสัตว์แต่ให้ภูมิคุ้มกันแค่ระยะสั้นเท่านั้น (Benenson 1995b)

แนะนำวิธีการปฏิบัติความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ อุปกรณ์กักเก็บและอาคารพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกระดับ 2 สำหรับบุคลากรผู้ทำงานกับสัตว์ที่ติดเชื้อจากธรรมชาติหรือจากการทดลอง (CDC – NIH 1993)

โรคแท้งติดต่อ (Brucellosis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ ในสหรัฐอุบัติการณ์ของโรคแท้งติดต่อซึ่งเกิดจากเชื้อ *Brucella spp.* ในปศุสัตว์มีต่ำ เพราะมีการให้ความสำคัญต่อการกำจัดโรค ยังมีการติดเชื้อเป็นครั้งคราวอยู่ในประชากรวัว สุกรและสัตว์เคี้ยวเอื้อง แม้ว่าในห้องปฏิบัติการการติดต่อโรคจากสัตว์สู่คนจากสัตว์เหล่านี้ไม่สำคัญแต่เชื้อ *B. suis* ในสุกรอาจมีความสำคัญเพราะการใช้สุกรในห้องปฏิบัติการเพิ่มขึ้น ในสถานที่เลี้ยงสัตว์ทดลอง เชื้อ *B. canis* ในสุนัขยังคงเป็นภัยโรคสัตว์สู่คนโรคแท้งติดต่อในสุนัขได้ถูกพบในฝูงสุนัขพอมันซ์แม่พันธุ์และใน 1-6% ของประชากรสุนัขขึ้นกับสภาพภูมิประเทศของบริเวณที่เก็บตัวอย่าง (Fox and others 1984)

วิธีการแพร่เชื้อ รายงานการติดเชื้อ *B. canis* ในผู้ป่วยส่วนใหญ่มาจากการสัมผัสแม่สุนัขแท้งลูกและรกสัตว์ที่ติดเชื้อซึ่งมักมีเชื้อเป็นจำนวนมาก เชื้อ *B. canis* ยังมีอยู่ในเลือดเป็นระยะเวลานานและสามารถพบในปัสสาวะของสัตว์ที่ติดเชื้อ (Mumford and others 1975) การสัมผัสโดยตรงกับผิวหนังหรือเยื่อเมือกระหว่างการจับหรือการเตรียมตัวอย่างที่ถูกส่งมาตรวจในห้องปฏิบัติการทำให้เกิดการติดเชื้อ การแพร่ผ่านละอองในอากาศได้เคยทำให้เกิดการระบอบอย่างหนักของโรคในสภาพห้องปฏิบัติการ ทางเข้าของเชื้อยังไม่เป็นที่ระบอบชัดในการแพร่เชื้อโรคที่เกี่ยวข้องกับสัตว์และการมีอัตราผลเลือดเป็นบวกต่ำหลังการสัมผัสซึ่งว่าโอกาสการแพร่โรคมิต่ำ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน การติดเชื้อ *B. canis* ในคนมีลักษณะเฉพาะคือ มีไข้ ปวดศีรษะ หนาวสั่น ปวดกล้ามเนื้อ คลื่นไส้และน้ำหนักลด อาจเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดและมีอาการทางระบบอื่นๆที่แสดงร่วมด้วยโดยการมีต่อมน้ำเหลืองอักเสบทั่วร่างกายและม้ามโต สามารถพบการติดเชื้อแบบไม่แสดงอาการและไม่แสดงการติดเชื้อ (Benenson 1995b) ซึ่งพบโดยการตรวจเลือดให้ผลบวก ใน 0.5% ของบุคลากรทหารไม่แสดงอาการเป็นผู้เคยสัมผัสกับสุนัขติดเชื้อ (Mumford and others 1975)

การวินิจฉัยและการป้องกัน วิธีการวินิจฉัยหลักทำโดยการแยกเชื้อและการทดสอบทางน้ำเหลืองโดยแสดงการเพิ่มขึ้นของระดับภูมิคุ้มกัน ควรตั้งเป้าหมายด้วยวิธีป้องกันโดยการแยกสัตว์ที่ติดเชื้อออกจากอาคาร ผู้จับสัตว์ควรสวมชุดป้องกันที่เหมาะสมและใช้วิธีปฏิบัติอนามัยส่วนบุคคลอย่างดีเพื่อป้องกันการติดเชื้อ

แนะนำวิธีการปฏิบัติตามความปลอดภัยชีวภาพสัตว์ อุปกรณ์กักเก็บและอาคารพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกระดับ 3 สำหรับสัตว์ทดลองเชื้อ *B. canis* *B. abertus* *B. melitensis* หรือ *B. suis* (CDC – NIH 1993)

โรคไข้น้ำหนู (Leptospirosis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการ โรคไข้น้ำหนูมีแพร่กระจายทั่วโลกในสัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่า สัตว์ที่จัดเป็นแหล่งรังโรค ได้แก่ หนูแรท หนูไมซ์ ตัวตุ่น เม่นแคระ กระรอก หนูเจอร์บิล หนูแฮมสเตอร์ สุนัข ปศุสัตว์ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่น สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำและสัตว์เลื้อยคลาน (Benenson 1995b) เชื้อโรคกลุ่ม *Leptospire*s ที่ทำให้เกิดโรคจัดอยู่ในวงศ์ *Leptospirales* ถูกแบ่งออกเป็นหลายสายพันธุ์ตามการทดสอบน้ำเหลือง (serovars) เชื้อชนิดเด่นในสหรัฐฯ ได้แก่ *L. icterohaemorrhagiae* (ในหนูแรท และสุนัข) *L. Pomona* (ในสุกร) *L. hardjo* (ในวัว) *L. canicola* (ในสุนัข) *L. autumnalis* (ในแรคคูน) และ *L. Bratislava* (ในสุกร) พบบ่อยว่าหนูแรทและหนูไมซ์เป็นสัตว์ให้อาศัยของเชื้อ *L. ballum* ซึ่งพบในสัตว์ป่าชนิดอื่นด้วย รวมทั้งตัวสกิ้ง กระต่าย โอปอซซัมและแมวป่า (Fox and others 1984) ควรคำนึงการเป็นไปได้ว่าโรคไข้น้ำหนูจากสัตว์ส่วนใหญ่ที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ สามารถแพร่โรคสัตว์สู่คนการระบาดของโรคในสัตว์ทดลองหลายครั้งที่ผ่านมาชี้ความสำคัญ of โรคสัตว์สู่คนที่มีอยู่อย่างต่อเนื่องในอาคารสัตว์ทดลอง (Alexander 1984; Barkin and others 1974; Geller 1979)

วิธีการแพร่เชื้อ เชื้อ *Leptospire*s ถูกปล่อยออกมาในปัสสาวะของสัตว์ที่เป็นแหล่งรังโรคซึ่งมักไม่มีอาการป่วย และเก็บเชื้อไว้ในท่อไตเป็นเวลาหลายปี เชื่อว่าหนูไมซ์ที่ติดเชื้อ *L. ballum* สามารถเก็บเชื้อไว้ตลอดชีวิต (Fox and others 1984) การแพร่เชื้อเกิดผ่านผิวหนังที่มีรอยแยกและเยื่อชุ่มและมักเกี่ยวข้องกับการสัมผัสปัสสาวะหรือเนื้อเยื่อของสัตว์ติดเชื้อโดยตรง การสูดหายใจเอาละอองที่มีเชื้อและการกินเป็นวิธีการแพร่เชื้อที่มีประสิทธิภาพ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน การแสดงอาการของโรคมีความแตกต่างเริ่มจากไม่แสดง การติดเชื้อไปจนถึงการป่วยตามระบบอย่างรุนแรง (Benenson 1995b) อาการที่พบบ่อย ได้แก่ มีไข้อย่างเฉียบพลัน ปวดศีรษะ หนาวสั่น ปวดกล้ามเนื้อและมีของเหลวเยิ้มเยื้อนตา อาการอื่นๆของโรค ได้แก่ อัมพาต อักเสบ ผื่นแดง ผื่นหนังและเยื่อเมือกมีจุดเลือดออก โลหิตจางจากเลือดออก ตับและไตวาย และคีชาน จิตใจสับสนจากสมองอักเสบและมีอาการเกี่ยวข้องกับปอด

การวินิจฉัยและการป้องกัน วินิจฉัยโรคไข้น้ำหนูโดยการทดสอบน้ำเหลืองแสดงการเพิ่มสูงขึ้นของระดับภูมิคุ้มกัน เช่น วิธี microscopic agglutination หรือโดยการเพาะแยกเชื้อ ในอาคารสัตว์ทดลองความพยายามป้องกันโรคสัตว์สู่คนนี้ ควรเน้นการควบคุมการติดเชื้อในฝูงสัตว์ทดลองอย่างมีประสิทธิภาพ และบุคลากรมีการใช้ชุดป้องกันและมีการใส่ถุงมือ

โรคแคมป์ยาลอแบคทีเรียโอซิส (Campylobacteriosis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ เชื้อ *Campylobacter* ได้รับการพบว่าเป็นสาเหตุหลักของโรคท้องเสียในคนและสัตว์ในปีที่ผ่านมาเร็วขึ้น และอธิบายไว้ว่าผู้ป่วยหลายรายเกี่ยวข้องกับการติดต่อโรคสัตว์สู่คนจากเชื้อในสัตว์เลี้ยงและสัตว์ทดลอง (Blaser and others 1980; Deming and others 1987; Fox 1982; Fox and others 1989a, b; Russel and others 1990) ผลของการศึกษาอุบัติการณ์ในสุนัข แมว ลิงและสัตว์ที่เลี้ยงรวมกันเป็นกลุ่มเสนอว่า สัตว์อายุน้อยได้รับการติดเชื้อและปล่อยเชื้อ ยังพบบ่อยว่าสัตว์อายุน้อยเป็นแหล่งการติดเชื้อในการแพร่โรคสัตว์สู่คน

วิธีการแพร่เชื้อ เชื้อติดต่อโดยทางสิ่งปนเปื้อนอุจจาระและเข้าปากผ่านอาหารและน้ำที่ปนเปื้อนหรือการสัมผัสโดยตรงกับสัตว์ติดเชื้อ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน เชื้อ *Campylobacters* แสดงอาการทางกระเพาะและลำไส้ อย่างเฉียบพลัน ซึ่งผู้ป่วยส่วนมากมีอาการเล็กน้อยและหายเองได้ อาการทางคลินิกของโรคลำไส้อักเสบจากเชื้อ *Campylobacter* ได้แก่ ท้องร่วงเป็นน้ำ บางครั้งมีมูกมีเลือดและเม็ดเลือดขาว เจ็บท้อง มีไข้ คลื่นไส้และอาเจียน การติดเชื้อโดยทั่วไปมักหายเมื่อรักษาด้วยยาฆ่าเชื้อเฉพาะ อาการแทรกซ้อนที่พบได้ไม่บ่อย ได้แก่ กลุ่มอาการคล้ายโรคไขกระดูกอักเสบ ข้ออักเสบแบบมีการกระตุ้น ตับอักเสบ ไตอักเสบ กลุ่มอาการยูเรียในเลือดสูงและมีเลือดออก การชักจากมีไข้ เยื่อหุ้มสมองอักเสบและกลุ่มอาการปลายประสาทอักเสบ (Guillain – Barré syndrome) (Benenson 1995b., Blaser 1990)

การวินิจฉัยและการป้องกัน ใช้การแยกเชื้อเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ *Campylobacter* แม้ว่าการรักษาสัตว์ที่เป็นลำไส้อักเสบจากเชื้อ *Campylobacter* จะเป็นวิธีที่มีประโยชน์ในการควบคุมการติดเชื้อแต่ความพยายามกำจัดระยะพาหะในสัตว์ที่ไม่แสดงอาการกลับไม่เป็นที่น่าพอใจ บุคลากรควรยึดการใช้ชุดเสื้อผ้าป้องกัน ใช้สุขอนามัยบุคคลและวิธีตามสุขลักษณะเพื่อป้องกันการแพร่โรค

แนะนำความปลอดภัยชีวภาพสัตว์ระดับ 2 เพื่อกิจกรรมที่ใช้สัตว์ที่ติดเชื้อจากธรรมชาติหรือจากการทดลอง (CDC-NIH 1993)

โรคแซลโมเนลโลซิส (Salmonellosis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ การติดเชื้อในลำไส้ด้วยเชื้อ *Salmonella Spp.* ทั้งในคนและสัตว์มีการแพร่ทั่วโลก สัตว์ฟืนแพะจากหลายแหล่งในห้องปฏิบัติการในปัจจุบันปราศจากการติดเชื้อ *Salmonella* เนื่องจากโครงการ

ที่ประสบผลสำเร็จโดยการผ่าตัดคลุกออกทางหน้าท้องร่วมกับวิธีปฏิบัติจัดการอย่างเข้มงวด เพื่อจัดการปนเปื้อนเชื้อซ้ำของฝูงสัตว์ การฆ่าเชื้ออาหารด้วยความร้อนมีส่วนร่วมกับการควบคุมเชื้อ Salmonella ในประชากรสัตว์ทดลอง อย่างไรก็ตามนอกจากความพยายามเหล่านั้นเพื่อกำจัดเชื้อในประชากรสัตว์ทดลองพาหะของเชื้อ Salmonella ยังคงมีอยู่ โดยเป็นผลการติดเชื้อจากอาหารที่ปนเปื้อนหรือแหล่งที่ปนเปื้อนเชื้ออื่นๆจากสภาพแวดล้อม และการมีอยู่ของแหล่งการติดเชื้อสู่สัตว์ชนิดอื่นและบุคลากรผู้ทำงานกับสัตว์ (Nicklas 1987)

ผลการสำรวจเมื่อเร็วๆนี้ในสุนัขและแมวบ่งชี้ว่าอุบัติการณ์การติดเชื้อคงมีอัตรา 10% ในสัตว์ที่สู่มมาจากแหล่งต่างๆ (Fox and Lipman 1991) มีรายงานโรคบ่อยในลิงที่นำเข้ามาเมื่อเร็วๆนี้ (Tribe and Fleming 1983) การติดเชื้อ Salmonella ในสัตว์เลี้ยงคลานไม่มีความชัดเจน โรค Salmonellosis พบในเต่าระหว่างช่วงปี 1970 เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ ซึ่งในที่สุดถูกควบคุมโดยการจำกัดการขายไข่เต่าที่มีชีวิต หรือตัวเต่าที่มีชีวิตที่มีขนาดกระดองอย่างน้อย 10.2 ซม. ให้เฉพาะสถาบันต่างๆที่มีพันธกิจทางวิทยาศาสตร์หรือเพื่อการศึกษา แหล่งจากสัตว์ปีกมักเกี่ยวข้องกับผู้ป่วยโรค Salmonellosis จากอาหาร ควรคำนึงว่านกเป็นแหล่งการติดต่อโรคสัตว์สู่คนในอาคารสัตว์ทดลอง

วิธีการแพร่เชื้อ เชื้อ Salmonellae แพร่โดยทางอุจจาระและปากผ่านอาหารจากสัตว์ติดเชื้อหรือปนเปื้อนเชื้อระหว่างการเตรียมน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อหรือการสัมผัสโดยตรงกับสัตว์ติดเชื้อ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน การติดเชื้อ Salmonella ทำให้เกิดอาการลำไส้อักเสบ มีไข้ โลหิตเป็นพิษและมีโรคแทรกซ้อนเกิดการติดเชื้อเฉพาะที่เป็นแหว่งๆ (Benenson 1995b; Hook 1990) การติดเชื้อเฉพาะที่อาจอยู่ที่เนื้อเยื่อใดๆของร่างกาย ดังนั้นโรคจึงมีการแสดงออกได้แตกต่างกัน ความรุนแรงเพิ่มขึ้นของโรคมียังชีพของผู้ป่วยเกี่ยวข้องซึ่ง ได้แก่ ความเยี่ยววัย ความชรา โรคเอดส์ เนื้องอก การรักษาด้วยยากดภูมิคุ้มกันหรือสถานะความอ่อนแอ ภาวะการไม่มีกรดในกระเพาะ การสลายกรรมกระเพาะ ลำไส้หรือการได้รับการรักษามาก่อนหรือขณะปัจจุบันด้วยยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์กว้าง

การวินิจฉัยและการป้องกัน ใช้การแยกเชื้อด้วยวิธีทางจุลชีววิทยาแบบมาตรฐานเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ อาจใช้วิธีอื่นเพื่อแยกเชื้อชนิดเดียวกัน โดยการศึกษาด้วยวิธีชีววิทยาทางโมเลกุลและการศึกษาระบาดวิทยาทางโมเลกุลเพื่อระบุสัตว์ที่สงสัยว่าเป็นแหล่งของการติดต่อโรคสัตว์สู่คน

ในอาคารสัตว์ทดลอง เมื่อใดก็ตามที่ทำได้ควรใช้สัตว์ที่ทราบว่ามีเชื้อและร่วมกับการคัดกรองสัตว์แต่ละตัวด้วยวิธีทางจุลชีววิทยาหรือใช้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรสัตว์ เพื่อตรวจหาเชื้อและการแยกเชื้อ Salmonellae และการแยกขังหรือการกำจัดสัตว์พาหะ สามารถช่วยในการกำจัดเชื้อจากอาคารสัตว์ การใช้ยาปฏิชีวนะรักษาสัตว์ที่ติดเชื้อเป็นวิธีการควบคุมเชื้อในอาคารสัตว์ทดลองที่อาจไม่เป็นที่พอใจ เพราะการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะอาจยักระยะการแพร่เชื้อ (Benenson 1995b) บุคลากรควรยึดถือการใช้ชุดป้องกันสุขอนามัยส่วนบุคคล และการสุขาภิบาลเพื่อป้องกันการแพร่โรค

แนะนำความปลอดภัยชีวภาพสัตว์ระดับ 2 เพื่อกิจกรรมที่ใช้สัตว์ ที่ติดเชื้อจากธรรมชาติหรือจากการทดลอง (CDC – NIH 1993)

โรคชิเกลโลซิส (Shigellosis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการ ลิงเป็นแหล่งรังโรคอย่างเดี่ยวที่สำคัญสำหรับการติดเชื้อ *Shigella* ในอาคารสัตว์ (Fox and others 1984; Richter and others 1984) แม้ว่าได้มีรายงานการแพร่เชื้อโรคสัตว์สู่คนจากหนูตะเภา สัตว์ฟันแทะพวกอื่นและสุนัขภายใต้สภาพแวดล้อมเฉพาะ (Benenson 1995b; CDC – NIH 1993) ลิงสามารถให้เชื้อ *Shigella spp.* หลายชนิดที่อาศัยอยู่เป็นสาเหตุของโรคในคน ได้แก่ *S. flexneri* *S. sonnei* และ *S. dysenteriae* เชื้อทำให้ลิงเกิดท้องเสีย เช่นเดียวกับเชื้อที่พบในคน การติดเชื้อในลิงเกิดจากการสัมผัสกับลิงตัวอื่นที่ติดเชื้อ รวมทั้งคนหรืออาหาร น้ำหรือสิ่งของต่างๆที่ปนเปื้อนเชื้อ

วิธีการแพร่เชื้อ โรค *Shigellosis* ติดต่อกันโดยการกินสิ่งที่ปนเปื้อนอุจจาระโดยตรงหรือโดยอ้อม เชื้อ *Shigella spp.* มีความสามารถติดต่อกันได้อย่างยิ่งยวด ต้องการเชื้อแค่ 10-100 หน่วยเพื่อการติดเชื้อ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน โรค *Shigellosis* มีอาการเฉพาะ ได้แก่ ท้องร่วงอย่างเฉียบพลัน ร่วมด้วยการมีไข้ คลื่นไส้และบางครั้งมีอาเจียน ปวดเบ่ง ตะคริวและมีโลหิตเป็นพิษ (Benenson 1995b) เมื่อเปรียบเทียบกับ *Salmonellosis* โรคนี้ไม่ค่อยพบการติดเชื้อในเลือด อาการอุจจาระร่วงมักเป็นน้ำ มีเลือดมีมูกและหนองและอาจทำให้ถึงแก่ชีวิตในผู้ป่วยที่มีอายุมาก อ่อนแอและมีภาวะทางโภชนาการผิดปกติ คนทุกกลุ่มอายุมีความอ่อนแอติดเชื้อได้ง่าย แต่ผู้ใหญ่ที่แข็งแรงที่ติดเชื้อจำนวนน้อยสามารถเกิดการติดเชื้อโดยไม่มีอาการ

การวินิจฉัยและการป้องกัน ใช้วิธีทางจุลชีววิทยาตามปกติ เพื่อแยกและระบุเชื้อ *Shigellae* การป้องกัน *Shigellosis* ในอาคารสัตว์ทดลองควรใช้พื้นฐานการระบุเชื้อและการกำจัดภาวะพาหะนำโรค หรือแหล่งรังโรคในลิงด้วยการรักษา (Fox and Lipman 1991) บุคลากรควรรีดยึดถือการใช้ชุดป้องกัน มีสุขอนามัยบุคคลและใช้วิธีสุขาภิบาลเพื่อการป้องกันการแพร่โรค

แนะนำความปลอดภัยทางชีวภาพสัตว์ระดับ 2 สำหรับกิจกรรมที่ใช้สัตว์ที่ติดเชื้อจากธรรมชาติหรือจากการทดลองเพื่อให้สัตว์ติดเชื้อ (CDC – NIH 1993)

โรคเยอร์ซินิโอซิสในทางเดินอาหาร (Enteric Yersiniosis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ เชื้อ *Yersinia enterocolitica* และ *Y. pseudotuberculosis* มีอยู่ทั่วไปในสัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยงหลายชนิดซึ่งถูกพิจารณาว่าเป็นแหล่งรังโรคตามธรรมชาติของเชื้อเหล่านี้ เชื้อ *Y. enterocolitica* สามารถอยู่ในสัตว์ฟันแทะ กระต่าย สุนัข และแมว เชื้อ *Y. pseudotuberculosis* อาศัยอยู่ในสัตว์หลายชนิดเช่นเดียวกันและยังอยู่ได้ในสัตว์ปีกหลายชนิด (Buller 1990) การติดเชื้อในคนมักเกี่ยวข้องกับสัตว์เลี้ยงในบ้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งลูกสุนัขและลูกแมวป่วย (Benenson 1995b) มีการรายงานการติดเชื้อ *Yersinia* ในสัตว์ที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการเป็นครั้งคราว เช่น หนูตะเภา กระต่ายและลิง ซึ่งแนะนำว่าไม่ควรมองข้ามการติดเชื้อ *Yersinia* ติดต่อกันในสภาพแวดล้อมเช่นนี้ (Fox and others 1984)

วิธีการแพร่เชื้อ เชื้อ *Yersinia spp.* แพร่โดยการสัมผัสโดยตรงกับสัตว์ติดเชื้อ การผ่านทางสิ่งปนเปื้อนอุจจาระเข้าปาก

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน เชื้อ *Y. enterocolitica* ทำให้เกิดกลุ่มอาการกระเพาะลำไส้อักเสบ มีลักษณะเฉพาะคือมีไข้ ท้องร่วงและปวดท้อง ในผู้ป่วยบางรายพบอาการแผลหลุมของเยื่อเมือกในลำไส้เล็กส่วนปลาย มักร่วมด้วยต่อมน้ำเหลืองขั้วลำไส้อักเสบ อาการทางคลินิกคล้ายอาการไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน (Butler 1990) อาการรุนแรงตามหลังการติดเชื้อ ได้แก่ ข้ออักเสบ ม่านตาอักเสบ แผลหลุมที่ผิวหนัง ฟิที่ตัมและม้าม กระจกและเยื่อหุ้มกระจกอักเสบและโลหิตเป็นพิษ

การวินิจฉัยและการป้องกัน การติดเชื้อทางคลินิกที่สำคัญส่วนใหญ่สามารถตรวจพบด้วยวิธีเพาะเชื้อตามปกติจากลำไส้เพื่อส่งเสริมการเจริญของเชื้อสามารถใช้ความเย็น การบำบัดด้วยด่างหรือการใช้อาหารเลี้ยงเชื้อเฉพาะ (CIN agar) ควรแยกและรักษาหรือกำจัดสัตว์ทดลองที่มีโรค Yersiniosis จากฝูงสัตว์ บุคลากรควรพึงพาการใช้ชุดป้องกันสูxonามัยบุคคลและวิธีสุขาภิบาลเพื่อป้องกันการแพร่โรค

โรคจากเชื้อโปรโตซัว

โรคจากเชื้อโปรโตซัวที่มีพหุหน้า มักไม่ได้รับการคำนึงว่าเป็นอันตรายโดยตรงกับบุคลากรในห้องปฏิบัติ การ เพราะการนำพาหะติดมากับตัวสัตว์ไม่น่าจะเป็นไปได้อย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามการติดเชื้อโดยอุบัติเหตุและการปนเปื้อนแผลด้วยเนื้อเยื่อที่ติดเชื้อ เป็นวิธีการแพร่การติดเชื้อ plasmodial, trypanosomal และ leishmanial ที่เชื่อถือได้ บุคลากรควรใช้การระมัดระวังอย่างเหมาะสมเมื่อทำงานกับเชื้อเหล่านี้ในสัตว์

โรคไข้แมว (Toxoplasmosis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการ *Toxoplasma gondii* เป็นปรสิตกลุ่มคอคซิเดียที่กระจายทั่วโลกในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์พวกแมวป่าและแมวบ้านเท่านั้นเป็นเจ้าบ้านแท้จริง (definitive hosts) ของเชื้อนี้ แมวเหล่านี้ติดเชื้อจากแมวตัวอื่น หรือผ่านการล่าเหยื่อที่เป็นเจ้าบ้านกึ่งกลาง (intermediate hosts) แมวเป็นตัวสนับสนุนทุกระยะของวงจรชีวิตของเชื้อในลำไส้ของแมว แม้วามีเนื้อเยื่อชนิดอื่นอีกมากที่เกี่ยวข้องกับ toxoplasmosis ในแมว (Dubey and Carpenter 1993) ผลการสำรวจทางน้ำเหลืองพบว่า แมว 30-80% มีการติดเชื้อ *T. gondii* (Ladiges and others 1982) เจ้าบ้านกึ่งกลางหลายชนิดรวมทั้งมนุษย์สามารถติดเชื้อจาก oocysts ซึ่งมีอยู่เฉพาะในสิ่งที่ป็นป้อนด้วยอุจจาระแมวเท่านั้น หรือโดยการกิน Bradyzoites หรือ cystozoites ระยะติดเชื้อที่ถูกหุ้มอยู่ในเนื้อเยื่อของสัตว์อีกตัวที่ติดเชื้อ ในอาคารสัตว์ทดลองการควบคุมโรคสัตว์คู่คนนี้ มีการจัดการแมวเป็นหลักศูนย์กลาง (Fox and others 1984) ถึงแม้ว่าสัตว์ทดลองอื่นหลายชนิดสามารถเป็นเจ้าบ้านกึ่งกลางและเก็บเชื้อ *T. gondii* ไว้ในลำไส้ แต่ไม่ได้รับการพิสูจน์ว่าสัตว์เหล่านั้นเป็นแหล่งสำคัญของการแพร่เชื้อในสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการ

วิธีการแพร่เชื้อ การติดเชื้อมาจากการกิน oocysts ที่เป็นระยะติดเชื้ออยู่ในอาหาร น้ำหรือสิ่งอื่นที่ปนเปื้อนอุจจาระแมว การกินเนื้อดิบหรือไม่สุกโดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื้อหมูหรือเนื้อวัวเป็นแหล่งสำคัญของการติดเชื้อในคน ดังนั้นควรพิจารณาว่าการติดเชื้อในคนที่เกิดขึ้นจากการจับต้องเนื้อเยื่อ หรือสัตว์เจ้าบ้านกึ่งกลางที่ติดเชื้ออย่างไม่ถูกต้องในห้องปฏิบัติการนั้นมีความเป็นไปได้

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน โรค Toxoplasmosis โดยทั่วไปไม่แสดงอาการหรือแสดงการติดเชื้อเพียงเล็กน้อย ร่วมกับมีไข้ ปวดกล้ามเนื้อ ปวดข้อ ต่อม้ำเหลืองอักเสบและตับอักเสบ (Benenson 1995b) การติดเชื้อ *Toxoplasma* สามารถมีผลกระทบอย่างรุนแรงในสตรีมีครรภ์และบุคคลที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง การติดเชื้อเบื้องต้นในสตรีมีครรภ์ tachyzoites ซึ่งแบ่งตัวอย่างรวดเร็วจะสามารถแพร่ในกระแสเลือดและเกิดการติดเชื้อที่รกของทารก การติดเชื้อในทารกในครรภ์ระยะแรกสามารถทำให้ทารกในครรภ์ตาย หรือมีม่านตาและเยื่อตาชั้นโครอยด์อักเสบ สมองถูกทำลาย มีไข้ ดีซ่าน ผื่นแดงบนผิวหนัง ตับมีไขมันโตและชักขณะคลอดหรือในเวลาต่อมาไม่นาน การติดเชื้อระหว่างการตั้งครรภ์ระยะท้ายสามารถมีผลให้เกิดโรคเล็กน้อย หรือไม่มีอาการพร้อมกับมีอาการตามมาในภายหลัง ได้แก่ จอตาและเยื่อตาชั้นโครอยด์อักเสบ กลับมาเป็นอีกหรือเป็นอย่างเรื้อรัง การติดเชื้อครั้งแรกในบุคคลที่ถูกกดภูมิคุ้มกันจะมีลักษณะเฉพาะ ได้แก่ ผื่นแดงขนาดใหญ่ ปอดอักเสบ กล้ามเนื้อตามโครงกระดูกเสื่อม กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบมีอาการเกี่ยวกับสมองและตาย

การวินิจฉัยและการป้องกัน โรค Toxoplasmosis สามารถวินิจฉัยด้วยการพบเชื้อในตัวอย่างทางคลินิก การแยกเชื้อในสัตว์หรือในเซลล์เพาะเลี้ยงหรือการพบระดับภูมิคุ้มกันเพิ่มสูงขึ้น

บุคลากรควรใช้วิธีปฏิบัติทางสุขอนามัยอย่างเหมาะสม และคำรณรงค์สุขภาพของอาคารเลี้ยงสัตว์อย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันการติดเชื้อ *Toxoplasma* สตรีมีครรภ์ควรได้รับการแนะนำความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสู่ทารก ยกเว้นมีการตรวจพบว่าภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ *Toxoplasma* ควรทิ้งอุจจาระและวัสดุรองนอนแมวทันทีก่อนที่ sporocysts จะกลายเป็นระยะติดต่อได้และควรสวมถุงมือเมื่อจับต้องสิ่งที่มีเชื้ออยู่

โรคใจเอาเดียมซิส (Giardiasis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการ สัตว์ป่าและสัตว์ทดลองหลายชนิดเป็นแหล่งรังโรคของเชื้อ *Giardia spp.* แม้ว่า cysts จากมนุษย์จะสามารถติดต่อได้มากกว่า cysts ที่มาจากสัตว์ (Benenson 1995c) สุนัข แมวและลิงเป็นสัตว์ทดลองที่มักมีส่วนเกี่ยวข้องในการแพร่เชื้อโรคสัตว์สู่คน อัตราการเกิดโรคจาก giardia มักอยู่ในช่วง 4 ถึง 10% และอาจสูงถึง 100% ในคอกสุนัขบางแห่งสอดคล้องกับการสำรวจพยาธิภายในของสุนัขเมื่อเร็ว ๆ นี้ (Jordan and others 1993; Kirkpatrick 1990)

วิธีการแพร่เชื้อ โรค Giardiasis ส่วนใหญ่ติดต่อโดยการกินสิ่งปนเปื้อนอุจจาระโดย cysts จากผู้ป่วยหรือสัตว์ที่ติดเชื้อ เชื้อจะเข้าไปอยู่ในระบบทางเดินอาหารส่วนต้นเชื้อระยะ trophozoites ได้รับอาหารที่นี้และเจริญไปสู่ระยะติดต่อได้ที่เรียกว่า cysts

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน มนุษย์และสัตว์มีรูปแบบการติดเชื้อเช่นเดียวกัน การติดเชื้อสามารถเป็นแบบไม่แสดงอาการแต่ก็พบว่ามีอาการเบื่ออาหาร คลื่นไส้ ตะคริวในช่องท้อง ท้องอืดและมีท้องร่วงเรื้อรังเป็นระยะๆ แม้ว่าเชื้อมักไม่ค่อยแพร่ลูกกลามออกไป การติดเชื้ออย่างรุนแรงสามารถทำให้เกิดการอักเสบของท่อน้ำดีและท่อน้ำย่อยจากตับอ่อน และทำลายเยื่อบุลำไส้เล็กส่วนต้นและส่วนกลาง ทำให้เกิดการดูดซึมไขมันและวิตามินที่ละลายในไขมันบกพร่อง

การวินิจฉัยและการป้องกัน โรค Giardiasis วินิจฉัยด้วยการพบ cysts หรือ trophozoites ในตัวอย่างอุจจาระหรือตัวอย่างจิ้นเนื้อที่เจาะจากลำไส้เล็กส่วนต้นของคนหรือสัตว์ การระบุชนิดและการรักษาโรค giardiasis ในสัตว์ทดลองร่วมกับวิธีการปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะของบุคลากรอย่างมีประสิทธิภาพ ควรลดโอกาสการติดต่อโรคสัตว์สู่คนในอาคารสัตว์ทดลอง

โรคคริปโตสปอริดิโอซิส (Cryptosporidiosis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการ เชื้อ *Cryptosporidium spp.* มีกระจายทั่วโลกและพบได้ในสัตว์หลายชนิดซึ่ง ได้แก่ สัตว์เลี้ยง ลูกควายนม นก สัตว์เลี้ยงคานและปลา (Fayer and Ungar 1986) การศึกษาการติดเชื้อข้ามแสดง

ว่าเชื้อหลายชนิดไม่มีความจำเพาะต่อชนิดของสัตว์ (Tzipori 1988) ในสัตว์ทดลองสัตว์ที่สามารถติดเชื้อได้ เช่น ลูกแกะ ลูกวัว สุกร กระต่าย หนูตะเภา หนูไมซ์ สุนัข แมวและลิง โรค Cryptosporidiosis จะพบบ่อยในสัตว์อายุน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สัตว์เลี้ยงเอื้องและลูกสุกร

วิธีแพร่เชื้อ Cryptosporidiosis ถ่ายทอดโดยการกินสิ่งที่เป็นอนุจจาระและสามารถเกี่ยวข้องกับน้ำ อาหารที่ปนเปื้อนเชื้อและอาจมาที่อากาศ (Soave and Weikel 1990) มีผู้ป่วยหลายรายที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อจากคนสู่คนหรืออาจเป็นไปได้ว่ามีการถูกกระตุ้นการติดเชื้อแบบไม่มีอาการทางคลินิก การระบาดของโรคหลายครั้งในอดีตมีการเกี่ยวข้องกับการปนเปื้อนผิวหนังของน้ำ การระบาดทางน้ำในเมืองมิลวอกกี รัฐวิสคอนซิน เชื่อว่ามีผู้ได้รับผลกระทบมากกว่า 370,000 คน (Dresezzen 1993) มีรายงานการติดต่อโรคสัตว์สู่คนของโรค Cryptosporidiosis เมื่อเร็วๆ นี้ในผู้จับลูกลิงที่ติดเชื้อ รายงานนี้ย้ำความสำคัญของโรคสัตว์สู่คนในสภาพแวดล้อมสัตว์ทดลอง (Anderson 1982; Miller and others 1990; Reese and others 1982)

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน แม้ว่าพบโรค Cryptosporidiosis อย่างกว้างขวางในคนที่มีการกดของภูมิคุ้มกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยโรคเอดส์ พบว่าเชื้อมีความสามารถติดต่อไปยังคนที่มีภูมิคุ้มกันปกติได้ด้วย ในคน โรคจะแสดงอาการเฉพาะ มีตะคริว เจ็บท้อง ท้องร่วงรุนแรงเป็นน้ำ เบื่ออาหาร น้ำหนักลด และอ่อนเพลีย (Soave and Weikel 1990) มีอาการขึ้นลงอยู่นานถึง 30 วันและหายเองในที่สุดในผู้มีภูมิคุ้มกันตามปกติ อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยโรคเอดส์ซึ่งอาจมีภูมิคุ้มกันไม่ดีพอที่จะกำจัดปรสิต โรคสามารถรุนแรงยาวนานออกไปจนถึงแก่ความตายได้

การวินิจฉัยและการป้องกัน โรค Cryptosporidiosis ถูกวินิจฉัยโดยการพบเชื้อในตัวอย่างอุจจาระด้วยวิธี immunofluorescent หรือเทคนิคการย้อมสีพิเศษอื่น (Soave and Weikel 1990) อาจจำเป็นต้องเก็บตัวอย่างหลายครั้ง เพราะว่าเชื้อถูกปล่อยออกมาเป็นระยะ บุคลากรควรใช้วิธีปฏิบัติทางสุขลักษณะอย่างเหมาะสมที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการแพร่การติดเชื้อยังไม่มียารักษาโรคนี้ที่มีประสิทธิภาพ

โรคบิด (Amebiasis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ มนุษย์เป็นแหล่งรังโรคของเชื้อ *Entamoeba histolytica* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคบิดถึงแม้ว่าจะเคยมีรายงานการติดเชื้อในลิง (Fox and others 1984) ความสำคัญของสัตว์พวกลิงในการเป็นแหล่งรังโรคได้ลดลงในช่วงปีที่ผ่านมา

วิธีการแพร่เชื้อ โรคติดต่อโดยการกิน cyst ของเชื้อบิดที่พบอยู่ในอุจจาระของสัตว์ติดเชื้อ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน อาการทางคลินิกของโรคบิดสามารถเริ่มจากความไม่สบายเล็กน้อยในช่องท้องร่วมกับท้องร่วงเป็นระยะมีมูกและเลือดปน ไปจนถึงท้องร่วงอย่างเฉียบพลันรุนแรงร่วมกับมีไข้ หนาวสั่นและมีท้องร่วงมีมูกเลือดปน ในผู้ป่วยรายรุนแรงเชื้อผ่านเข้าไปอาศัยในเยื่อลำไส้ใหญ่เข้าสู่กระแสเลือด ทำให้เกิดฝีที่ตับ ปอดและสมอง

การวินิจฉัย และการป้องกัน โรคบิดวินิจฉัยได้โดยการพบ cysts หรือ trophozoites ในตัวอย่างอุจจาระสดหรือตัวอย่างทางคลินิกชนิดอื่นๆ ควรตรวจหาสิ่งที่เป็นพาหะของโรคและทำการรักษา ควรใช้การสุขาภิบาลภายในอาคารและวิธีปฏิบัติสุขอนามัยของบุคคลอย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันการติดต่อกับสัตว์ผู้คนของเชื้อ

โรคบาแลนติดิอซิส (Balantidiasis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ เชื้อ *Balantidium coli* มีการแพร่ทั่วโลกและพบบ่อยในสุกรซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะเป็นแหล่งรังโรคหลักของการติดเชื้อสู่คน ถึงสามารถเป็นที่อยู่ของเชื้อนี้ในลำไส้ด้วยเช่นกัน (Fox and others 1984)

วิธีการแพร่เชื้อ เชื้อติดต่อกันโดยการกินสิ่งที่เป็นเนื้ออุจจาระ

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน คนส่วนใหญ่มักมีความต้านทานตามธรรมชาติอย่างมากต่อการติดเชื้อนี้ อย่างไรก็ตามในรายที่เป็นโรคอย่างรุนแรง จะพบลำไส้ใหญ่อักเสบมีแผลหลุม ในรายที่โรคมี่ความรุนแรงจะมีอาการท้องร่วง ปวดท้อง ปวดเบ่ง คลื่นไส้และอาเจียน

การวินิจฉัยและการป้องกัน การรักษาการติดเชื้อที่แสดงอาการทางคลินิกในสัตว์ทดลองควรทำร่วมกับการใช้การสุขาภิบาล และวิธีการที่ถูกสุขอนามัยบุคคลอย่างดี เพื่อกำจัดการติดต่อกับสัตว์ผู้คนของเชื้อนี้ในอาคารสัตว์

โรคจากเชื้อรา

โรคเชื้อราที่ผิวหนัง (Dermatomycosis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ เชื้อรากลุ่มที่ทำให้เกิดโรคที่ผิวหนังมีอยู่ทั่วโลก เชื้อราบางอย่างมีอยู่มากกว่าในสภาพภูมิประเทศบางแห่ง (Benenson 1995b) เชื้อเหล่านี้จะทำให้เกิดโรคกลากบนผิวหนังคนและสัตว์ ซึ่งพบบ่อยในสุนัข แมว และปลูสัตว์ (Fox and others 1984) ในสหรัฐฯ เชื้อราหลายชนิดที่มาจากสัตว์มีส่วนเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อราบนผิวหนังในคนซึ่ง ได้แก่ เชื้อ *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes* and *T. verrucosum* พบเชื้อ *M. canis* เป็นส่วนใหญ่ในสุนัข แมวและลิง และในการติดเชื้อในคนที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ชนิดเหล่านี้แต่สามารถเกิดโรคในสัตว์ฟันแทะได้ เชื้อ *T. mentagrophytes* มีส่วนเกี่ยวข้องบ่อยกับโรคกลากในสัตว์ฟันแทะและกระต่าย และเกิดโรคขึ้นในบุคลากรห้องปฏิบัติการ ผู้ทำงานกับสัตว์เหล่านี้และบุคลากรด้านปลูสัตว์ ผู้ทำงานใกล้ชิดขี้ขาว โรงนาและที่อยู่อาศัยของสัตว์ฟันแทะ โดยทั่วไป เชื้อ *T. verrucosum* จะจำกัดอยู่กับการเกิดโรคกลากในปลูสัตว์และผู้ทำงานกับปลูสัตว์

วิธีการแพร่เชื้อ เชื้อราที่ผิวหนังติดต่อจากคนสู่สัตว์โดยการสัมผัสผิวหนังสู่ผิวหนังโดยตรงกับสัตว์ที่ติดเชื้อ หรือการสัมผัสโดยอ้อมผ่านอุปกรณ์หรือสิ่งของที่ปนเปื้อนเชื้อ สัตว์ที่ติดเชื้ออาจไม่มีอาการที่ผิวหนังมีวิธีการ สองสามจุด หรือยากที่จะพบเป็นผลให้การแพร่เชื้อสู่บุคคลผู้ไม่สงสัย สปอร์ของเชื้อราแพร่กระจายอย่างกว้าง ขวางและคงอยู่ในสภาพแวดล้อม วัสดุรองนอน อุปกรณ์ที่ปนเปื้อนเชื้อ ฝุ่น พื้นผิวและอากาศ เป็นผลให้เกิด การติดเชื้อสู่บุคคลากรผู้ไม่มีการสัมผัสโดยตรงกับสัตว์

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน การแสดงอาการทางคลินิกของเชื้อราผิวหนังขึ้นอยู่กับปัจจัย หลายอย่างของผู้ให้เชื้ออยู่อาศัยและความชอบของเชื้อ เชื้อรามักชอบเจริญที่ผิวหนังชั้นเคราติน ผม เล็บ เขา และขน และเชื้อราจะถูกจำแนกตามที่อยู่ที่เหมาะสมที่สุดโดยแบ่งเป็นชนิดชอบดิน (geophilic) ชอบสัตว์ (zoophilic) หรือชอบมนุษย์ (anthropophilic) เชื้อราชนิดที่ชอบสัตว์หลายชนิดสามารถปรับตัวเข้ากับชนิด สัตว์และทำให้เกิดการติดเชื้อโดยไม่ทำให้เกิดอาการที่มีการอักเสบรุนแรงในสัตว์ผู้ให้อาศัย อย่างไรก็ตามถ้า มีการเบี่ยงเบนไปอยู่บนมนุษย์สามารถทำให้เกิดตุ่มใสตุ่มหนองร่วมกับการมีการอักเสบรุนแรง มีน้ำเหลือง เยิ้มและยุบลงอย่างรวดเร็ว เชื้อราบนผิวหนังที่ปรับตัวได้มากกว่าเมื่ออยู่บนมนุษย์สามารถทำให้เกิดอาการเป็น จุดๆเรียบแบนแพร่ออกไปตามรอบวงที่มักเรียกตรงกลางและมีสะเก็ด ขุยและบวมแดงที่ขอบโดยรอบ มักพบ วิจารณ์มือแขนหรือบริเวณอื่นๆที่สัมผัสแต่พบว่าอาจเกิดการติดเชื้อทั่วร่างกายในคนที่ภูมิคุ้มกันอ่อนแอ

การวินิจฉัยและการป้องกัน การวินิจฉัยสุดท้ายของเชื้อราผิวหนังทำโดยการเพาะเชื้อและระบุชนิดแต่สามารถใช้ลักษณะภายนอกของอาการและการตรวจผิวหนังที่กำลังแสดงอาการอยู่ใส่ลงใน 10% โพแตสเซียมไฮดรอกไซด์ และตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ตรวจหาสายใยราเพื่อเป็นการวินิจฉัยคร่าวๆ นอกจากนี้ครั้งหนึ่งของ วิจารณ์ที่พบเชื้อ *M. canis* จะเรืองแสงเมื่อตรวจสอบด้วยหลอดไฟพิเศษคือ Wood's lamp

ควรตรวจคัดกรองสัตว์ที่มีอาการน่าสงสัยเพื่อหาเชื้อราบนผิวหนัง และแยกขังและรักษาถ้ามีผลบวก ใน อาคารสัตว์ทดลองการใช้ชุดป้องกัน ถุงมือใช้แล้วทิ้ง และวิธีปฏิบัติทางอนามัยบุคคลที่เหมาะสม เป็นสิ่ง จำเป็นต่อการลดโรคสัตว์ผู้คน

แนะนำวิธีปฏิบัติและสถานที่ที่พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับความปลอดภัยชีวภาพสัตว์ระดับ 2 สำหรับกิจกรรมสัตว์ทดลองเกี่ยวกับโรคราผิวหนัง (CDC – NIH 1993)

โรคสปอโรทริโคซิส (Sporotrichosis)

แหล่งรังโรคและอุบัติการณ์ มีรายงานเชื้อรา *Sporothrix schenckii* ในทุกส่วนของโลกและมักพบโดยทั่วไปเกี่ยวกับการประกอบอาชีพทางเกษตรกรรม อย่างไรก็ตามโรคนี้อาจมีการรายงานหลายครั้งในสัตว์ทดลองหลายชนิด ได้แก่ สุนัข แมว สุกร วัว แกะ หนูแรทและอามาคิลโล (Werner and Werner 1993)

วิธีการแพร่เชื้อ การติดเชื้อโรคสัตว์ผู้คนในผู้ป่วยส่วนใหญ่บ่งถึงการนำเชื้อราเข้าสู่แผลถูกกัด หรือแผลบน ผิวหนังจากสัตว์กัดโดยตรง แต่ผู้ป่วยหลายคนผู้มีการติดเชื้อไม่สามารถจำได้ว่าเคยมีแผลตรงนั้นมาก่อนหรือมี

การบาดเจ็บบนผิวหนังที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสสัตว์ ดังนั้นเชื่อนี้อาจมีความสามารถผ่านเข้าสู่ผิวหนังปกติได้

อาการทางคลินิก ความอ่อนแอและความต้านทาน มักพบตุ่มเดี่ยวๆบนมือหรือส่วนปลายของแขนขาและการบวมเป็นก้อนตลอดแนวท่อน้ำเหลืองของผู้ป่วย สามารถเกิดแผลหลุมและมีหนองไหลจากวิการ ลักษณะการแทรกซ้อนที่เกิดได้ยาก เช่น ข้ออักเสบ ปอดบวมหรือการติดเชื้อลึกลงในอวัยวะภายใน (Benenson 1995b)

การวินิจฉัยโรคและการป้องกัน โรค sporotrichosis วินิจฉัยโดยการเพาะเชื้อและระบุชนิดโดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ Sabouraud dextrose สัตว์ที่ทราบว่าเป็นหรือสงสัยว่าติดเชื้อ Sporothrix ควรถูกขังแยกและรักษาและบุคลากรควรปฏิบัติด้วยวิธีทางสุขอนามัยบุคคลอย่างเหมาะสม เมื่อจับสัตว์เหล่านี้

แนะนำการใช้วิธีปฏิบัติและอาคารพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับความปลอดภัยทางชีวภาพสัตว์ระดับ 2 เพื่อกิจกรรมต่างๆที่ใช้สัตว์ที่ติดเชื้อโดยธรรมชาติหรือจากการทดลอง (CDC – NIH 1993)

การติดเชื้อหนองพยาธิ

แม้ว่าการติดเชื้อหนองพยาธิจำนวนมากที่มีวงจรชีวิตติดต่อกันจากสัตว์สู่คนได้โดยตรง หรือมีวงจรการติดเชื้อที่มีขอบเขตครอบคลุมทั้งมนุษย์และสัตว์ (คูตาราง 5-1) แต่การติดต่อของหนองพยาธิจากสัตว์สู่คนในสภาพแวดล้อมสัตว์ทดลองถือว่าเกิดยาก (Fox and others 1984) พยาธิหลายชนิดมีวงจรชีวิตที่อ้อมค้อม จึงถูกขัดขวางได้ในสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการหรือมีระยะการฟักตัวของไข่ไปเป็นตัวอ่อนที่ยาวนานพอเพียงยอมให้มีการขจัดออกไประหว่างขั้นตอนการทำความสะอาดทางสุขาภิบาลตามปกติ ก่อนที่จะเปลี่ยนกลายเป็นระยะติดต่อเชื้อสู่คน (Flynn 1973) นอกเหนือจากวิธีปฏิบัติจัดการสัตว์ทดลองในปัจจุบันที่ขัดขวางการติดต่อพยาธิจากสัตว์สู่คนแล้ว ควรใช้วิธีการดูแลสุขภาพสัตว์เพื่อการกำจัดการติดเชื้อ ต้องย้ายการใช้วิธีปฏิบัติสุขอนามัยบุคคลอย่างเหมาะสมเพื่อกำจัดวิธีการติดเชื้อจากสัตว์สู่คนที่เป็นไปได้

การมีแมลงรังควาน

ในคนมีแมลงเพียง 2-3 ชนิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสัตว์ทดลองในสภาพการเลี้ยงแบบปกติแต่มีรายงานหลายครั้ง (Fox and other 1984) จำเป็นต้องมีการสนใจอย่างเหมาะสมเพื่อการควบคุมความเสี่ยงนี้ สัตว์ที่นำมาจากป่า สัตว์ที่ใช้ในการทดลองภายใต้สภาพธรรมชาติหรือสัตว์ทดลองตามสภาพแวดล้อมปกติที่ถูกใช้ในอาคารซึ่งวิธีการปฏิบัติเพื่อควบคุมมีไม่เพียงพอหรือมีสัตว์ที่นำมาจากแหล่งรังโรคในสัตว์ป่าที่มีการระบาดแมลงเหล่านั้น

ตาราง 5-1 หนองพยาธิของสัตว์ทดลองที่สามารถติดต่อสู่คน

| โรคสัตว์สู่คน | เชื้อ | ผู้ให้อาศัย | ข้อสังเกต |
|--|--|-------------------------------------|--|
| Ascariasis (พยาธิไส้เดือน) | <i>Ascaris lumbricoides</i> | ลิงโลกเก่า | การติดเชื้อเกิดโดยการกินไข่ระยะติดเชื้อมานาน ใช้ระยะ เวลา 2 สัปดาห์หรือมากกว่า เพื่อพัฒนาจากไข่ไปเป็นระยะติดเชื้อ โดยปกติมักไม่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ การติดเชื้ออย่างหนักสามารถทำให้เกิดโรค ทางเดินหายใจ และโรคกระเพาะลำไส้อย่างรุนแรง |
| Cestodiasis (พยาธิตัวตืด) | <i>Hymenolepis nana</i> | หนูแรท หนูไมซ์ หนูแฮมสเตอร์ ลิง | ผู้ให้อาศัยกึ่งกลางไม่จำเป็นต่อวงจรชีวิต สามารถติดเชื้อโดยตรงได้เองและผ่านลำไส้ได้ ด้วย การติดเชื้ออย่างหนักมีผลทำให้เกิดการตีง ในช่องท้อง ลำไส้อักเสบ คันที่ทวารหนัก เบื่้อาหารและปวดศีรษะ |
| Larval migrans (cutaneous) | <i>Ancylostoma</i> <i>caninum</i> | สุนัข | การติดเชื้อผ่านเข้าทางผิวหนังทำให้เกิดผิวหนัง อักเสบ จากการคืบคลานของพยาธิ เรียกว่า |
| การขนถ่าย ของตัวอ่อนพยาธิ ที่ผิวหนัง | <i>Ancylostoma</i> <i>Braziliense</i> <i>Ancylostoma</i> <i>duodenale</i> <i>Uncinaria</i> <i>stenocephala</i> <i>Necator</i> <i>americanus</i> | สุนัข แมว สุนัข แมว สุนัข แมว | “creeping eruption.” |

โดยทั่วไป การติดปรสิตภายนอกร่างกายคนมักแสดงผิวหนังอักเสบแพ้เล็กน้อย (ดูตาราง 5-2) สิ่งสำคัญมากกว่าแต่เกิดได้ยากคือความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อ ซึ่งได้แก่ การแพร่เชื้อโรคสัตว์สู่คนที่สามารถทำให้เกิดโรคทางระบบ โดยมีแมลงเป็นพาหะเชื้อที่ทำให้เกิดโรคหลัก มีทุกกลุ่มได้แก่ แบคทีเรีย ริกเกตเซีย คลามไมเดีย ไวรัส โปรโตซัว สไปโรชีท และหนองพยาธิ เป็นเชื้อที่ติดต่อโดยมีแมลงเป็นพาหะและบุคลากรผู้ทำงานกับสัตว์ทดลองที่มีโอกาสเก็บเชื้อเหล่านี้หรือควรได้รับการบอกให้รับทราบภัยถ้ามีแมลงที่เป็นพาหะ

ควรจัดตั้งการควบคุมแมลงภายนอกอย่างเข้มงวด โดยให้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการดูแลโดยสัตวแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์ที่จับมาจากป่าที่ถูกนำเข้ามาในห้องปฏิบัติการ สัตว์ที่ถูกให้อยู่ในสภาพห้องทุ่งธรรมชาติและสัตว์จากแหล่งใดๆที่มีการระบุสถานะการมีโรคไม่พอเพียง การควบคุมแมลงก่อความรำคาญในอาคารสัตว์ทดลองเป็นสิ่งจำเป็น ควรพิจารณาเรื่องปรสิตภายนอกและการประเมินโรคของสัตว์ฟันแทะจากป่าและสัตว์ฟันแทะก่อความรำคาญที่ถูกจับในอาคารสัตว์

ตาราง 5-1 ต่อ

| โรคสัตว์สู่คน | เชื้อ | ผู้ให้อาศัย | ข้อสังเกต |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Larval migrans (visceral) | <i>Toxocara canis</i> <i>Toxocara cati</i> | สุนัข แมว | มีวิธีการที่มีก้อนเนื้อเม็ดเลือดขาว ชนิด อีโอซิโนฟิล แทรกแบบเรื้อรัง |
| การเดินทางของ พยาธิภายในร่างกาย | <i>Toxocara leonine</i> | สุนัข แมว | แพร่ออกไปยังอวัยวะหลายแห่งโดยตรง ไม่ควรพบในห้องปฏิบัติการ |
| พยาธิเส้นด้าย (Strongyloidiasis) | <i>Strongyloides</i> <i>stercoralis</i> , <i>Strongyloides</i> <i>fulleborni</i> | ลิงโลกเก่า สุนัข แมว | การติดเชื้อทางปากและผ่านผิวหนัง สามารถเกิดในสัตว์และคน การติดเชื้ออย่างหนักสามารถเกิดผิวหนังอักเสบ ปอดอักเสบจากพยาธิและลำไส้อักเสบ สามารถเกิดการติดเชื้อภายในตัวเองได้ |
| พยาธิเม็ดตุ่ม (Oesophagostomiasis) | <i>Oesophagostomum spp.</i> | ลิงโลกเก่า | การติดเชื้ออย่างหนักทำให้เกิดเลือดจาง การเกิดก้อนเนื้อหุ้มพยาธิอยู่ภายใน มักเป็นผลตามมาของการติดเชื้อที่ไม่มีอันตราย |
| Ternidens infection | <i>Ternidens</i> <i>deminutus</i> | ลิงโลกเก่า | พบยาก และไม่มีอาการ |
| Trichostrongylosis | <i>Trichostrongylus</i> <i>colubriformis</i> , <i>Trichostrongylus axei</i> | สัตว์เคี้ยวเอื้อง สุกร สุนัข กระต่าย ลิงโลกเก่า | การติดเชื้ออย่างหนักทำให้เกิดท้องเสีย |

แหล่งที่มา : ดัดแปลงจาก Fox and others 1984.

ตาราง 5-2 ปรสิตภายนอกของสัตว์ทดลองที่ติดต่อกับสุนัข

| ชนิด | โรคในคน | ผู้ให้อาศัย | ข้อสังเกต |
|---|---------------|---|--|
| หมัด | | | |
| <i>Ctenocephalides felis</i> , <i>C. canis</i> | ผิวหนังอักเสบ | สุนัข แมว | เป็นพาหะของเชื้อพยาธิตัวตืด Hymenolepis diminuta, Dipylidium caninum |
| <i>Xenopsylla cheopsis</i> | ผิวหนังอักเสบ | หนูเม้าส์ หนูแรท สัตว์ฟันแทะจากป่า | เป็นพาหะของเชื้อพยาธิตัวตืด H. nana, H. diminuta |
| <i>Nasopsyllus fasciatus</i> | ผิวหนังอักเสบ | หนูเม้าส์ หนูแรท สัตว์ฟันแทะจากป่า | เป็นพาหะของ H. nana, H. diminuta, R. mooseri |
| <i>Leptopsylla segnis</i> | ผิวหนังอักเสบ | หนูแรท | เป็นพาหะของ H. diminuta, H. nana, R. mooseri |
| <i>Pulex irritans</i> | การระคายเคือง | สัตว์เลี้ยงในบ้าน (โดยเฉพาะอย่างยิ่งสุกร) | |
| ตัวไร | | | |
| ไรที่อยู่บนผิวหนังเท่านั้น | | | |
| <i>Sarcoptes scabiei</i> subsp. | โรคหิด | สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม | |
| <i>Notoedres cati</i> | เรื้อน | สุนัข แมว กระต่าย | |
| ปรสิตที่อาศัยในวัสดุรังนอน | | | |
| <i>Ornithonyssus bacoti</i> | ผิวหนังอักเสบ | สัตว์ฟันแทะและสัตว์ มีกระดูกสันหลังอื่น รวมทั้งนก | เป็นพาหะของไวรัส Western equine encephalitis และ St. Louis encephalitis และ Rickettsia mooseri |
| <i>Allodermanyssus sanguineus</i> | ผิวหนังอักเสบ | สัตว์ฟันแทะโดยเฉพาะ อย่างยิ่ง Mus musculus | เป็นพาหะของ Rickettsia akari |
| <i>Trixacarus cavae</i> | ผิวหนังอักเสบ | หนูตะเภา | |
| ไรที่ไม่อยู่เฉพาะที่ | | | |
| <i>Cheyletiella</i> spp. | ระคายเคือง | สุนัข แมว กระต่าย (ในวัสดุรองนอน) | |

ตาราง 5-2 ต่อ

| ชนิด | โรคในคน | ผู้ให้อาศัย | ข้อสังเกต |
|---------------------------------|------------|--|--|
| เห็บ | | | |
| <i>Rhipicephalus sanguineus</i> | ระคายเคือง | สุนัข | พาหะของ <i>Rickettsia rickettsia</i> , <i>Francisella tularensis</i> , <i>Ehrlichia canis</i> |
| <i>Dermacentor variabilis</i> | ระคายเคือง | สัตว์ฟันแทะจากป่า กระต่ายป่า สุนัขจากบริเวณ ที่มีการระบาด | พาหะของ <i>Rickettsia rickettsia</i> , <i>Francisella tularensis</i> , <i>Ehrlichia canis</i> พาหะของ <i>Rickettsia rickettsia</i> , <i>Francisella tularensis</i> , <i>Ehrlichia canis</i> |
| <i>Dermacentor andersoni</i> | ระคายเคือง | สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ขนาดเล็ก ไม่ค่อยพบในสุนัข | พาหะของ <i>Rickettsia rickettsia</i> , <i>Francisella tularensis</i> , <i>Ehrlichia canis</i> |
| <i>Dermacentor occidentalis</i> | ระคายเคือง | สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ขนาดเล็ก ไม่ค่อยพบในสุนัข | |
| <i>Amblyomma americanum</i> | ระคายเคือง | สัตว์ฟันแทะจากป่า | |
| <i>Ixodes scapularis</i> | ระคายเคือง | สุนัข | |
| <i>Ixodes dammini</i> | ระคายเคือง | สุนัข สัตว์ฟันแทะจากป่า | พาหะของ <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Babesia microtis</i> |

ดัดแปลงมาจาก : Fox and others 1984

บทที่ 6

องค์ประกอบหลักของโปรแกรม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

สถาบันโดยส่วนใหญ่ได้พัฒนาโครงการเพื่อควบคุมสิ่งคุกคาม และลดความเสี่ยงจากการบาดเจ็บและการเจ็บป่วยจากการประกอบอาชีพในสถานที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีการจูงใจและการมอบหมายเพื่อจัดการโปรแกรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้มาจากแหล่งหลัก 2 แหล่ง ได้แก่ พันธกิจที่จำเป็นทางศีลธรรมต่อความปลอดภัยของบุคลากรจากความเสี่ยงที่ไม่จำเป็นและข้อกำหนดทางกฎหมายที่ผู้จ้างต้องให้สถานที่ทำงานซึ่งปลอดภัยและเอื้อต่อสุขภาพแก่พนักงาน สถาบันหลายแห่งที่ดำรงโครงการการดูแลและการใช้สัตว์มีสำนักงานสุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยทางเคมี ความปลอดภัยทางชีวภาพ ความปลอดภัยทางกายภาพ สุขศาสตร์อุตสาหกรรม พิสิกส์ สุขภาพ วิศวกรรมศาสตร์ สุขวิทยาสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัยต่ออักษิภัยและพิษวิทยาหรือมีทรัพยากรทางด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องอยู่ภายใต้การจัดเตรียมแบบอื่นๆ สำนักงานสุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยโดยทั่วไปมักให้คำปรึกษาด้านเทคนิค การประเมินความเสี่ยง การสอบสวนอุบัติเหตุ การให้การอบรม การตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน การจัดการของเสีย การเก็บระเบียบ การตรวจสอบและการตรวจเอกสาร และการกำกับดูแลว่าได้ปฏิบัติตามกฎ การให้บริการเหล่านั้นช่วยผู้บริหารสถาบันและผู้จัดการกิจกรรมการดูแลและการใช้สัตว์ ในการจัดตั้งนโยบายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและส่งเสริมมาตรฐานความปลอดภัยอย่างสูง อย่างไรก็ตามการบริการที่ให้โดยสำนักงานสุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยสามารถมีประโยชน์สูงสุด เมื่อถูกออกแบบโดยการประสานงานกับผู้นำสถาบัน ผู้จัดการและพนักงานเพื่อให้มั่นใจว่าโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยไม่เพียงแต่สอดคล้องกับกฎหมายแต่มีความสัมพันธ์และนำไปปฏิบัติได้ในโครงการการดูแลและการใช้สัตว์

โปรแกรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพมีองค์ประกอบหลัก 9 ข้อ ได้แก่ การปฏิบัติด้านการบริหาร การออกแบบสถานที่และการปฏิบัติ การควบคุมการสัมผัสสิ่งคุกคาม การเรียนและการฝึก

อบรม การให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัย ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ การจัดการข้อมูล วิธีปฏิบัติฉุกเฉินและการประเมินโครงการทั้งหมด องค์ประกอบทุกข้อยกเว้นการบริการดูแลด้านอาชีวอนามัยถูกกล่าวไว้ในบทนี้ การบริการด้านอาชีวอนามัยในสถาบันหนึ่งเพื่อวางแผนและดำเนินการมักทำได้ยาก เพราะขอตกลงตามที่จำเป็นต้องทำมักยังไม่ได้ถูกจัดตั้งขึ้น องค์ประกอบที่สำคัญข้อนี้จึงถูกกล่าวแยกไว้ในบทที่ 7

การปฏิบัติด้านการบริหาร

การมีวิธีปฏิบัติด้านการบริหารที่พอเพียงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ต่อความสำเร็จของโปรแกรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย วิธีการปฏิบัติด้านการบริหารจะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อถูกจัดทำโดยการประสานงานกับผู้ใช้ อีกทั้งผู้จัดการและพนักงานต่างจำเป็นต้องรู้บทบาทของเขาเหล่านั้น กลไกการอนุมัติที่จัดทำขึ้นเพื่อให้อำนาจกิจกรรมการวิจัยควรชัดเจนปฏิบัติได้และเผยแพร่ให้ทราบทั่วกันอย่างดี

ควรเขียนวิธีการปฏิบัติขึ้นเพื่อทำการทบทวนด้านสุขภาพ และความปลอดภัยของกิจกรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเชื้อโรคติดต่อ Molecular recombinant DNA ที่ไม่ได้ถูกยกเว้นจากข้อกำหนดของรัฐบาลกลาง สารเคมีอันตราย สารรังสีหรือการใช้สัตว์ที่มีสิ่งคุกคามอย่างเฉพาะเจาะจง วิธีการปฏิบัติเหล่านั้นควรถูกผนวกเข้าไปในขั้นตอนการทบทวนโครงการวิจัยของคณะกรรมการกำกับดูแลและการใช้สัตว์ทดลองของสถาบัน (IACUC) มีผู้เชี่ยวชาญที่เหมาะสม โดยเฉพาะด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อมสามารถมีส่วนร่วมกับคณะกรรมการเพื่อทบทวนหรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการทบทวน นักวิจัยควรถูกกระตุ้นให้ผนวกรวมวิธีการปฏิบัติด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของแผนการวิจัยในที่ที่มีความเสี่ยงอยู่อย่างมาก

การออกแบบสถานที่และการปฏิบัติ

ระหว่างการออกแบบอาคารใหม่หรือการปรับปรุงอาคารที่มีอยู่ ควรระบุสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์บนความพยายามร่วมมือกับนักวิจัยผู้ที่เข้าใจอาคาร ผู้จัดการและผู้ร่วมงานหลักของโครงการการดูแลและการใช้สัตว์ของสถาบันและเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัย กระบวนการออกแบบเริ่มต้นที่การระบุชนิดของสัตว์ที่คาดว่าจะถูกเก็บในอาคารและสภาพของโครงการวิจัยที่จะใช้สัตว์เหล่านั้น การพิจารณาอย่างรอบคอบเรื่องสิ่งคุกคามเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่าการออกแบบ มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของรัฐบาลกลาง ของรัฐและกฎหมายท้องถิ่นและปฏิบัติตามการรับรองมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างเช่น ควรมีพื้นที่พอเพียงสำหรับเก็บสารอันตรายและสำหรับการเก็บรวบรวม การเก็บและการปฏิบัติต่อขยะของเสีย ควรให้ผู้ใช้ที่เป็นไปได้ทั้งหลาย ผู้จัดการโครงการการดูแลและการใช้สัตว์ ตัวแทนเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัย วิศวกรผู้ดูแลอาคารและสถาปนิกมีส่วนเกี่ยวข้องในการออกแบบก่อสร้างจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์

ควรพิจารณาเป็นพิเศษในเรื่องระบบการระบายอากาศ การจัดการพื้นที่และแบบแปลนอาคาร บริเวณสนับสนุน รูปแบบการจราจรภายในอาคารและการเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวก ตลอดจนบริเวณเครื่องกล

ไทหลักเกณฑ์เพื่อการคัดสรรระบบกลไกและเครื่องมือควรตั้งอยู่บนพื้นฐานการเชื่อถือได้ การทำงานโดยสมบูรณ์ระยะเวลาการใช้งานที่คาดไว้และการบำรุงรักษาได้ง่าย การเลือกพื้นที่แบบแปลนการจัดวางอุปกรณ์ พื้นผิวการทำงานและรูปแบบการจราจรภายในอาคาร จะมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของอาคาร และมีความสะดวกต่อบุคลากร ซึ่งสามารถดำรงวิธีการทางการบริหารที่ได้ร่างไว้เพื่อดำเนินการอาคารได้อย่างปลอดภัย โครงการการซ่อมบำรุงแบบป้องกัน (preventive maintenance) จะทำให้มั่นใจว่าการปฏิบัติด้วยวิธีการปลอดภัยอย่างต่อเนื่องของอาคารที่ถูกออกแบบอย่างดี สิ่งนี้เป็นหลักที่สำคัญของอาชีวอนามัยและความปลอดภัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อความพยายามเพื่อลดความเสี่ยงที่มีอยู่มากให้ลดลงเหลือน้อยที่สุด ต้องมีการควบคุมทางวิศวกรรม

ในการออกแบบอาคารเลี้ยงสัตว์ควรตั้งใจอย่างระมัดระวัง เพื่อป้องกันและควบคุมสิ่งคุกคามทางการยศาสตร์ (ergonomics) (NRC 1996) การควบคุมทางวิศวกรรมที่ลดภาวะตึงเครียดทางกายในการปฏิบัติ ซ้ำๆและในการยกและเคลื่อนย้ายของหนักโดยเจ้าหน้าที่ดูแลสัตว์เป็นวัตถุประสงค์การออกแบบที่สำคัญ หลักเกณฑ์การออกแบบด้านการยศาสตร์ควรใช้ในการเลือกอุปกรณ์ที่ถูกตรึงอยู่กับที่ ได้แก่ กรงสัตว์ โต๊ะผ่าซากสัตว์และอ่างล้างมือ มีเอกสารอ้างอิงซึ่งเชื่อถือได้มากมาย ที่ให้การครอบคลุมหัวข้อนี้ (CCAC 1993, DiBerardinis and others 1993, NRC 1996, Ruys 1991)

วิธีควบคุมการสัมผัสสิ่งคุกคาม

ใช้การควบคุมทางวิศวกรรม วิธีการปฏิบัติงานและการใช้อุปกรณ์ปกป้องร่างกาย ควบคุมการสัมผัสสิ่งคุกคามจากงานอาชีพ วิธีเหล่านี้ถูกใช้ตามลำดับตามขั้นตอนโครงสร้างความสำคัญ ได้แก่ เริ่มต้นที่ความพยายามแยกพนักงานจากสิ่งคุกคามต่างๆด้วยวิธีการควบคุมทางวิศวกรรม ถ้าการควบคุมทางวิศวกรรมไม่ได้ควบคุมโอกาสการสัมผัสสิ่งคุกคามอย่างพอเพียง ควรมีการปรับวิธีการปฏิบัติงานเพื่อช่วยลดโอกาสการเสี่ยงการสัมผัส ในลำดับท้ายสุด อาจต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายเพื่อเป็นสิ่งกีดกันระหว่างพนักงานและสิ่งคุกคามที่ไม่สามารถควบคุมได้

การควบคุมทางวิศวกรรม

การควบคุมทางวิศวกรรมเป็นการผนวกอุปกรณ์ความปลอดภัยและรูปแบบทางกายภาพของอาคาร เพื่อช่วยลดการสัมผัสสิ่งคุกคามของบุคลากรและสภาพแวดล้อมโดยรอบ อุปกรณ์ความปลอดภัยเป็นสิ่งสกัดกั้นระหว่างพนักงานและสิ่งคุกคาม ทั้งนี้โครงสร้างทางกายภาพสามารถป้องกันหรือลดโอกาสการปล่อยเชื้ออันตรายโดยตรงจากบริเวณที่ทำงาน การควบคุมทางวิศวกรรมบางอย่างที่ช่วยในการดูแลและวิจัยสัตว์คือการสกัดกั้นเชื้อโรค (barriers) การกักอากาศ (airlocks) ตู้สำหรับระบายไอสารเคมี (chemical fume hoods) ตู้ชีวนิรภัย (biological safety cabinets) และกรงสำหรับแยกกักกัน (isolation cages)

ห้องสกัดกั้นเชื้อจะช่วยกักการปนเปื้อนเชื้อที่อาจเกิดขึ้น ให้อยู่ในบริเวณที่มีอยู่และเพื่อควบคุมการเข้าไปสู่บริเวณเหล่านี้ ในสถานที่ที่มีความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์ระดับ 3 (ดูตาราง 3-4) มีการสกัดกั้นแยกบริเวณสัตว์ออกจากบริเวณใกล้เคียงอื่น สิ่งสกัดกั้นหลักมีระบบการระบายอากาศของอาคารที่ให้กระแส

ลมไหลออกทางเดียว โครงสร้างที่กีดกันทางสถาปัตยกรรมควบคุมการเข้าสู่สถานที่เลี้ยงสัตว์และการกักอากาศที่ช่วยให้รักษาความแตกต่างความดันอากาศเพื่อให้มั่นใจว่ากระแสลมมีทิศทางถูกต้อง ห้องที่มีการควบคุมการเข้าออกมีประโยชน์ต่ออาคารเลี้ยงสัตว์เพราะสามารถใช้เพื่อป้องกันไม่ให้คนที่ไม่ได้รับอนุญาตไม่ให้เข้าไปในอาคารเลี้ยงสัตว์ การควบคุมแบบนี้ยากที่จะทำให้สำเร็จได้โดยปราศจากการสร้างห้องก่อนเข้าหรือการมีทางเข้าพิเศษ ซึ่งบุคลากรผู้ได้รับอนุญาตจะต้องผ่านก่อนเข้าไปในอาคาร

ตู้สำหรับระบายไอสารเคมีเป็นอุปกรณ์ระบายอากาศโดยเฉพาะบริเวณ ที่ช่วยป้องกันไอพิษรุนแรงและไอระเหยไวไฟหรือฝุ่นละอองไม่ให้เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงาน (Di Berardinis and others 1993, NRC 1995) ตู้เหล่านี้จะปกป้องพนักงานจากสิ่งคุกคาม ได้แก่ การหกของสารเคมี การกระเด็นหรือฟุ้งฝอย ละอองน้ำ วัสดุที่ปล่อยออกมาจากอุบัติเหตุใดๆ ไฟและการระเบิดขนาดเล็ก ควรติดตั้งตู้อย่างถูกต้องในห้องปฏิบัติการห่างจากประตู หน้ากากกระจายลมและบริเวณที่มีการจราจรคับคั่ง ควรตรวจประเมินตู้ก่อนการใช้เพื่อให้แน่ใจว่ามีความเร็วกระแสลมที่ด้านหน้าอย่างพอเพียง (มักมีค่า 80-100 ฟุต/นาทีก) และปราศจากกระแสลมแปรปรวนมากเกินไป (NRC 1995) การติดตั้งตู้ควรมีเครื่องมือตรวจวัดกระแสลมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้ใช้ตรวจเช็คสภาพการทำงานของตู้ก่อนการปฏิบัติงานที่มีสิ่งคุกคาม ถ้าสงสัยว่าสมรรถภาพการทำงานของตู้ไม่พอเพียง การปฏิบัติแก้ไขควรมีการยืนยันว่าก่อนการใช้ตู้ ควรคงระยะช่องฝาเปิดด้านหน้าตู้ไว้ให้แคบตามที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างสมเหตุสมผลเพื่อเพิ่มสมรรถภาพโดยรวมของตู้ ความสามารถในการกักเก็บของตู้ได้รับอิทธิพลจากปริมาณและการวางอุปกรณ์ในตู้ บุคคลที่เดินผ่านหน้าตู้และการเปิดและการปิดประตูด้วย เทคนิคการปฏิบัติของผู้ใช้เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการบรรลุสมรรถภาพอย่างสูงสุด

ตู้ชีวนิรภัยเป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและเป็นอุปกรณ์เป็นที่ใช้อย่างแพร่หลาย ที่ใช้เพื่อเป็นอุปกรณ์เก็บกักอันดับแรกเพื่อการทำงานกับเชื้อโรคติดต่อ มีตู้หลายแบบ ควรทบทวนเอกสารอ้างอิงที่เชื่อถือได้ก่อนการเลือกตู้เพื่อใช้กับการทดลองเฉพาะ (CDC-NIH 1993, Fleming and others 1995, Kruse and others 1991) เช่นเดียวกับอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการชนิดใดๆ บุคลากรควรได้รับการฝึกอบรมในการใช้ตู้ชีวนิรภัยอย่างถูกต้อง สมดุลย์อากาศและการไหลของอากาศเข้าสู่ตู้เป็นสิ่งวิกฤติสำหรับการปฏิบัติอย่างปลอดภัยของตู้เหล่านี้ ตู้ชีวนิรภัยควรได้รับการรับรองโดยสอดคล้องกับมาตรฐานของมูลนิธิสุขภาพแห่งชาติข้อ 49 (NSF 1992) การกักเก็บเชื้อสามารถถูกรบกวนด้วยการรบกวนกระแสลมจากการยื่นและดึงแขนเข้าออกจากตู้ ระหว่างการเปิดขณะปฏิบัติงาน การเปิดและปิดประตูเข้าห้องและการเดินของพนักงานใกล้ตู้ พัดลม หน้ากากสายอากาศหรือความร้อนและอุปกรณ์จัดการอากาศแบบอื่นที่วางใกล้ตู้สามารถรบกวนทิศทางกระแสอากาศได้ ตู้ชีวนิรภัยได้ถูกจัดรูปแบบเพื่อให้พื้นที่กักกันสำหรับกรงสะอาด ตู้สามารถปกป้องทั้งสัตว์และบุคลากรจากการสัมผัสต่อละอองในอากาศที่เกิดขึ้นเมื่อปฏิบัติงานทำความสะอาด

ฝากรอบกรงชนิดมีแผ่นกรองถูกใช้ในการวิจัยสัตว์เพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อโรคติดต่อ ฝากรอบนี้ป้องกันการติดต่อของเชื้อระหว่างสัตว์ด้วยกันและระหว่างคนกับสัตว์ โดยการป้องกันฝุ่นละอองไม่ให้เข้ากรงกรงกักกันสัตว์ชนิดมีฝากรอบแผ่นกรองอากาศที่ครอบพอดีกับขอบกรง สามารถประกบกันเป็นสิ่งกีดกันเชื้อโรคโดยทางฝุ่นละอองอย่างมีประสิทธิภาพ แต่อาจถูกใช้ร่วมกับตู้ชีวนิรภัย เพื่อให้แน่ใจว่ามีการกักกันเชื้อระหว่างวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการถอดฝากรง

ระบบกรงที่มีการระบายอากาศ (Ventilation cage systems) ควบคุมภัยได้ด้วยพัดลมระบายอากาศ ทำให้เกิดความแตกต่างความดันอากาศระหว่างกรงกับสภาพแวดล้อมโดยรอบเป็นลบ และกรองอากาศด้วยแผ่นกรองฝุ่นละอองที่มีประสิทธิภาพสูง (HEPA) ก่อนปลดปล่อยสู่ห้องเลี้ยงสัตว์หรือระบบระบายอากาศของอาคาร ระบบการรวมด้วยกันนี้สามารถป้องกันการเล็ดลอดของฝุ่นละอองชีวภาพจากสภาพแวดล้อมที่มีสัตว์

โต๊ะผ่าซากสัตว์ที่ดูดอากาศลง (down draft necropsy tables) จับไอสารเคมีที่เกิดขึ้นขณะการผ่าซากสัตว์ โต๊ะถูกสร้างร่วมกับพัดลมระบายอากาศที่สร้างกระแสลมไหลลงโดยการดูดอากาศผ่านพื้นผิวที่ใช้งาน อย่างไรก็ตามความเร็วลมเหนือพื้นผิวที่ใช้งานมีไม่เพียงพอสำหรับจับฝุ่นละอองที่เกิดจากการปฏิบัติ ศักยภาพของการป้องกันของโต๊ะเหล่านี้สามารถถูกเปลี่ยนแปลงโดยกระแสลมแปรปรวนภายในห้อง ขนาดของสัตว์ที่วางอยู่บนโต๊ะและวิธีการปฏิบัติงานโดยทั่วไป ควรประเมินการใช้โต๊ะด้วยความรอบคอบโดยเจ้าพนักงานผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีคุณวุฒิ

ใช้การระบายอากาศในห้องเป็นการควบคุมทางวิศวกรรมที่สำคัญ เพื่อรักษาอุณหภูมิและความชื้นที่สบายในที่ทำงาน การเปลี่ยนอากาศอย่างต่อเนื่องสามารถลดความเข้มข้นของสิ่งแปลกปลอมในอากาศได้ แต่จะไม่สามารถทดแทนการใช้อุปกรณ์กักเก็บต่างๆ เช่น ตู้ระบายไอสารเคมี ตู้ชีวนิรภัยและกรงสัตว์ที่มีฝาครอบกรองอากาศด้านบน (filter top cages) ระบบระบายอากาศที่ให้อากาศไหลทางเดียวสามารถป้องกันการเล็ดลอดของสิ่งแปลกปลอมในอากาศไม่ให้ไปสู่พื้นที่ที่ไม่ได้รับการป้องกันภายในอาคาร

การล้างกรงและการทำความสะอาดกรงสามารถสร้างฝุ่น สิ่งแปลกปลอมในความเข้มข้นสูงและมีภาระความร้อนสูงมากจากเครื่องล้างกรง เป็นผลให้การระบายอากาศในอัตราสูงมีความสำคัญเพื่อให้อากาศแวดล้อมที่ยอมรับได้แก่บุคลากร

การระบายอากาศเฉพาะที่สามารถควบคุมสิ่งแปลกปลอมที่จุดการเกิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฝาครอบและท่อดูดอากาศชนิดอ่อนตัวได้ที่ถูกสร้างตามหลักทางวิศวกรรมและใช้อย่างถูกต้อง สามารถลดการสัมผัสสิ่งคุกคามทางอาชีพต่างๆ เช่น รังแคจากสัตว์และของเสียที่เกิดขึ้นขณะการทำความสะดวกกรง ฝุ่นละอองและไอระเหยที่เพิ่มขึ้นขณะวางยาสลบ หรือการผ่าซากสัตว์และความร้อนที่เกิดจากการทำความสะอาดกรงหรือการกำจัดของเสียได้อย่างมาก สามารถใช้ฝาครอบที่เจาะเป็นช่องในการควบคุมการสัมผัสเหล่านี้ แต่ประสิทธิภาพของสิ่งเหล่านั้นขึ้นอยู่กับความดันอากาศสถิตย์ อัตราการไหลและการมีรูปทรงเรขาคณิตของฝาครอบอย่างถูกต้อง (NRC 1995, หน้า 190) เครื่องดูดอากาศเฉพาะที่มีประโยชน์โดยเฉพาะเพื่อการควบคุมการปลดปล่อยอากาศจากอุปกรณ์ หรือวิธีปฏิบัติที่ไม่สามารถกักเก็บไว้ได้ภายในฝาครอบได้อย่างสมเหตุสมผล (De Berardinis and others 1993, หน้า 451) อุปกรณ์ดูดอากาศเฉพาะที่ไม่มีประสิทธิภาพเท่ากับตู้ระบายไอสารเคมี ดังนั้นควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาด้านวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเพื่อช่วยเลือกและออกแบบเพื่อการใช้งานเฉพาะแต่ละอย่าง (NRC 1995, หน้า 190)

วิธีปฏิบัติงาน

วิธีปฏิบัติงานเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดในการควบคุมการสัมผัสสิ่งคุกคามพนักงานควรเข้าใจสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการที่เขากำลังปฏิบัติ จดจำช่องทางที่เขาทั้งหลายสามารถสัมผัสสิ่งคุกคามเหล่านั้น เลือกรูปแบบปฏิบัติงานที่ลดการสัมผัสสิ่งคุกคามให้เหลือน้อยที่สุด โดยผ่านการฝึกอบรมและประสบการณ์ ได้รับรู้วินัยและทักษะที่จำเป็นเพื่อคงประสิทธิภาพในการปฏิบัติด้วยวิธีที่ปลอดภัย วิธีปฏิบัติงานประเภทต่างๆที่ควรคำนึงได้แก่

- วิธีปฏิบัติงานเพื่อลดจำนวนพนักงานที่เสี่ยงต่อการสัมผัสสิ่งคุกคาม
 - จำกัดการเข้าไปในพื้นที่ปฏิบัติงาน
 - มีป้ายการเตือนภัยและการแนะนำเกี่ยวกับความต้องการพิเศษ
- วิธีปฏิบัติงานเพื่อลดการสัมผัสสิ่งคุกคามโดยการสัมผัสโดยตรงและโดยอ้อม
 - ให้มืออยู่ไกลจากปาก จมูก ตาและผิวหนังเสมอ
 - ล้างมือเมื่อสกปรกและหลังจากปฏิบัติงานและหลังจากทำการปฏิบัติเสร็จ
 - ทำการฆ่าเชื้อพื้นผิวปฏิบัติงานก่อนและหลังทำงานและหลังจากการทำสารอันตรายหก
 - ใช้วิธีที่เหมาะสมเพื่อฆ่าเชื้ออุปกรณ์ พื้นผิวและขยะ
 - ทดแทนสารอันตรายด้วยสารที่มีอันตรายน้อยกว่าเมื่อทำได้
 - สวมอุปกรณ์ป้องกันร่างกาย (ถุงมือ เสื้อกาวน์ และการป้องกันตา)
- วิธีปฏิบัติเพื่อลดการสัมผัสสิ่งคุกคามผ่านผิวหนัง
 - กำจัดการใช้สิ่งมีคมเมื่อทำได้
 - ใช้เข็มชนิดที่มีปลอกในตัวหรือชนิดที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันผู้ใช้
 - วางสิ่งมีคมในที่ที่มองเห็นและจำกัดการใช้เพื่อเปิดใช้เข็มครั้งละหนึ่งอัน
 - ใช้ถุงมืออย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันการบาดและสัมผัสผิวหนัง
 - เลือกผลิตภัณฑ์ที่มีรูปแบบ ทนการรั่วทะลุเมื่อทำได้
 - ใช้ภาชนะที่ทนการรั่วทะลุเพื่อทิ้งของมีคม
 - จับสัตว์ด้วยความเอาใจใส่และจับบังคับอย่างถูกต้องเพื่อป้องกันการข่วนและการกัด
- วิธีปฏิบัติเพื่อลดการสัมผัสสิ่งคุกคามทางการกิน
 - การใช้เครื่องช่วยดูดแบบอัตโนมัติ ไม่ดูดท่อดูดด้วยปาก
 - ไม่สูบบุหรี่ กินหรือดื่มน้ำในพื้นที่ที่ใช้เพื่อการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง
 - เอามือและสิ่งที่สัมผัสสิ่งปนเปื้อนออกห่างจากปาก
 - ป้องกันปากจากการกระเด็นและการสาดของเหลว
- วิธีปฏิบัติเพื่อลดการสัมผัสสิ่งคุกคามทางการหายใจ
 - ใช้ผู้ระบายไอจากสารเคมี ผู้ชีวนิรภัยและอุปกรณ์กักกันชนิดอื่นเพื่อควบคุมสิ่งคุกคามทางการหายใจ
 - จับต้องของเหลวอย่างระมัดระวังเพื่อเลี่ยงการหก และการกระเด็นและการเกิดละอองในอากาศ
 - ใช้กระดาษกรองที่มีประสิทธิภาพสูง (HEPA) ในระบบเพื่อป้องกันระบบดูดแบบสูญญากาศ

การจับและการขนส่งสัตว์

วิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยมีความจำเป็นระหว่างการจัดสัตว์และขนส่งสัตว์ เพื่อป้องกันการติดต่อของโรคสัตว์สู่คนสู่พนักงาน พนักงานควรสวมชุดป้องกันร่างกายที่ได้ถูกเลือกเป็นพิเศษเพื่อการสัมผัสสิ่งคุกคามที่อาจเกี่ยวข้องกับสัตว์ที่ได้รับการจับหรือขนส่ง ความใส่ใจต่อความปลอดภัยเกี่ยวข้องกับบุคคลทุกคนที่เข้าใกล้สัตว์ และบุคคลผู้รับและใช้สัตว์

อนามัยส่วนบุคคล

การใส่ใจอย่างพิถีพิถันต่ออนามัยส่วนบุคคลเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบุคลากรทั้งหมด ผู้ดูแลและใช้สัตว์ทดลอง พนักงานควรล้างมือของเขาก่อนและหลังการจับสัตว์และทุกครั้งเมื่อถอดถุงมือ ควรงดกินอาหาร ดื่มน้ำ สูบบุหรี่ ทาเครื่องสำอางหรือกิจกรรมอื่นที่สามารถเพิ่มความเสี่ยงต่อการกินสารอันตรายหรือทำให้เชื้อซุ่มถูกปนเปื้อนในพื้นที่ดูแลและใช้สัตว์

การจัดพื้นที่ให้เป็นระเบียบ

บริเวณเลี้ยงสัตว์ทั้งหมดรวมถึงบริเวณที่ใช้หรือเก็บสิ่งอันตรายควรเก็บให้เป็นระเบียบและสะอาด การรกรุงรังสามารถปนเปื้อนสิ่งสกปรกและเพิ่มปัญหาการสัมผัสเชื้อของบุคลากร การทำความสะอาดฆ่าเชื้อบริเวณและการทิ้งขยะ ควรเช็ดถูพื้นผิวที่ปฏิบัติงานด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนการเริ่มงานโดยทันทีหลังการทำสิ่งใดหก และเมื่อสิ้นสุดการทำงานแต่ละวัน พื้นควรได้รับการฆ่าเชื้อหรือลดการปนเปื้อนต่อสิ่งคุกคามที่อาจเป็นไปได้ทุกวันหรือทุกสัปดาห์อย่างเหมาะสม ควรใช้วิธีลดฝุ่นที่เหมาะสมเป็นประจำ เช่น การถูแบบเปียกและการใช้เครื่องดูดฝุ่นที่มีแผ่นกรอง HEPA เหมาะสมสำหรับการลดฝุ่น

การกำจัดขยะ

จำเป็นต้องกำจัดขยะตามระยะเวลาขึ้นกับปริมาณของขยะที่มีและความเสี่ยงที่เกิดจากสิ่งอันตรายในขยะ ต้องมีการวางแผนเพื่อให้แน่ใจว่ามีพื้นที่พอเพียงเพื่อรวบรวมเก็บขยะ การบำบัดและกำจัดขยะ การกำจัดขยะอันตรายทำตามกฎหมายของรัฐบาลกลาง ของรัฐและท้องถิ่น เจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อมควรได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับกฎข้อบังคับซึ่งเปลี่ยนแปลง เขาคควรแจ้งผู้ก่อให้เกิดขยะอันตรายทราบถึงวิธีการกำจัดเพื่อให้แน่ใจว่าวิธีปฏิบัติสอดคล้องกับข้อบังคับ

การจับบังคับสัตว์

ควรใช้เทคนิควิธีปฏิบัติเฉพาะกับชนิดของสัตว์เพื่อจับบังคับสัตว์ (NRC 1996, หน้า 11) การจับบังคับร่างกายสัตว์อาจต้องการคนจับสัตว์มากกว่าหนึ่งคน ไม่แนะนำให้จับสัตว์พวกลิงด้วยมือ การใช้ปลอกคอและไม่ค้ำเป็นวิธีทางเลือกที่ปลอดภัย การใช้เครื่องจับบังคับหรือการจับบังคับด้วยการใช้สารเคมีสามารถลด

โอกาสการหลุดหนีหรือการบาดเจ็บเมื่อตรวจหรือจับสัตว์ พนักงานควรระมัดระวังว่าการจับบังคับด้วยมือสามารถเพิ่มความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับสัตว์โดยจะทำให้การขยับถ่าย การขับสารคัดหลั่ง และพฤติกรรมความก้าวร้าวของสัตว์เพิ่มมากขึ้น

การทำความสะอาดกรง

ควรระมัดระวังในการจับสัตว์ออกจากกรงก่อนการล้างกรงเพื่อหลีกเลี่ยงการหลุดหนี ควรเอาวัสดุรองนอนที่สกปรก อุจจาระ ปัสสาวะและสิ่งอื่นที่สามารถเป็นสิ่งคุกคามทางชีวภาพ สิ่งแปลกปลอมหรือสารก่อภูมิแพ้ ออกจากกรงด้วยวิธีที่ปกป้องพนักงาน (NRC 1996, หน้า 43-44) ผู้เชี่ยวชาญได้ถูกออกแบบเป็นที่ทิ้งวัสดุรองนอน เพื่อปกป้องพนักงานจากฝุ่นละอองที่มีอันตรายที่อาจเกิดขณะการทำทำความสะอาดกรง ต้องมีเสื้อผ้าชุดป้องกันเพื่อปกป้องพนักงานจากการสัมผัสและผ่านทะลุผิวหนัง ควรปกป้องตา หน้าและร่างกายขณะที่ใช้สารเคมีอันตราย เครื่องล้างกรงแบบอัตโนมัติก่อให้เกิดปัญหาหลายอย่างที่ควรกล่าวถึง เช่น เสียงดังมากเกินไปที่อาจจะต้องหาทางป้องกันเสียงและการขาดการคำนึงด้านการทำงานท่าทางเดิมซ้ำๆ (การยศาสตร์) ที่อาจเกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บหลัง และการบาดเจ็บจากการเคลื่อนไหวในท่าซ้ำๆ ควรสำรวจมุมแหลมคมของกรงและอุปกรณ์เสริม และทำการแก้ไข ความร้อนในพื้นที่ล้างกรง อาจต้องการการเปลี่ยนการระบายอากาศและวิธีการปฏิบัติงานเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสความร้อนมากเกินไป พนักงานควรสวมรองเท้าที่เหมาะสมและมีความระมัดระวังต่อสิ่งคุกคามที่มีอยู่จากพื้นผิวที่เปียกชื้น

อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล

การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลเป็นวิธีสุดท้าย เพื่อการควบคุมการสัมผัสต่อสารอันตรายที่อาจมีอยู่ อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลจะเป็นเครื่องป้องกันสารอันตรายทางกายภาพ ที่อีกนัยหนึ่งอาจสัมผัสผิวหนัง ตา เยื่อหุ้มและเสื้อผ้าของพนักงาน อุปกรณ์ดังกล่าวควรปกป้องส่วนต่างๆของร่างกายที่คาดว่าจะสัมผัสกับสิ่งที่เป็อันตรายได้ การเลือกอุปกรณ์ควรอยู่บนพื้นฐานความรู้เฉพาะด้านสิ่งคุกคามที่อาจมีอยู่ ประสิทธิภาพและการตัดสินใจโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างสมเหตุสมผล

ถุงมือเป็นอุปกรณ์ป้องกันร่างกายที่ถูกใช้บ่อยที่สุด ควรใช้ถุงมือลาเท็กซ์ ไวนิลหรือวัสดุอื่นที่เหมาะสมเพื่อจับสัตว์ที่ติดเชื้อหรือสารอันตราย ควรเอาใจใส่เพื่อให้แน่ใจว่าวัสดุของถุงมือให้การป้องกันสิ่งคุกคามที่ได้คาดการณ์ไว้อย่างเหมาะสม ตัวอย่างเช่น อาจต้องการถุงมือไนไตรล์หรือถุงมือยางเพื่อป้องกันสารละลายบางอย่าง ขณะที่ถุงมือหนาจะให้การป้องกันการข่วนกัดของสัตว์ได้ดีกว่า ถุงมือควรมีขนาดยาวพอเพียงพอปกป้องพื้นที่ที่ต้องป้องกัน

ถุงมือไวนิล หรือถุงมือลาเท็กซ์ หรือถุงมือผ้าตัดชนิดใหม่แล้วทิ้งไม่ควรถูกใช้ซ้ำอีก ถุงมืออย่างสำหรับงานหนักจะคงสภาพอยู่ได้ดีในการใช้ทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ ถุงมือประเภทนี้มักนำมาใช้สำหรับล้างกรง

มักให้ใช้ชุดทำงาน เสื้อกาวน์หรือชุดคลุมใส่ในห้องปฏิบัติการ เพื่อป้องกันบุคลากรจากการปนเปื้อน ปัสสาวะ อุจจาระของสัตว์ ไม่ควรใส่ชุดเครื่องแบบดังกล่าวนอกพื้นที่ปฏิบัติงาน (เว้นเสียแต่ว่าจะถูกคลุมทับ) ควรเลือกใช้ชุดป้องกันทุกครั้งเพื่อเป็นสิ่งป้องกันชนิดและปริมาณมากน้อยของการสัมผัสสิ่งคุกคามที่คาดการณ์ไว้ได้อย่างพอเพียง เช่น บุคลากรผู้ล้างกรงอาจสวมหน้ากากเป็นชนิดหนาทำด้วยยางเพื่อป้องกันตนเอง เมื่อมีการใช้สารซักฟอกและสารทำความสะอาดชนิดเข้มข้น แนะนำให้พนักงานใส่รองเท้าเพื่อความปลอดภัย เมื่อเคลื่อนย้ายรถเข็นกรงและอุปกรณ์หนักชนิดอื่นๆ เสื้อผ้าชุดป้องกันในลักษณะเดียวกันอาจมีความจำเป็น สำหรับผู้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อห้องสัตว์ การฆ่าเชื้อและทิ้งชุดอุปกรณ์ป้องกันมีความจำเป็นและเป็นการ พิจารณาการเลือกที่สำคัญ กระบวนการฆ่าเชื้อและการซักชุดเพื่อนำกลับมาใช้อีกสามารถมีค่าใช้จ่ายสูงกว่า การใช้ชุดกาวน์ชนิดใช้แล้วทิ้ง

แนะนำให้มีการป้องกันใบหน้า ถ้าตา จมูกหรือปากมีแนวโน้มที่จะถูกสารที่อาจเป็นอันตรายกระเด็นใส่ หรือมีการฟุ้งกระจาย ควรพิจารณาการใส่แว่นตาเพื่อความปลอดภัยว่าเป็นการป้องกันดวงตาได้เพียงเล็กน้อย เท่านั้นและถูกใช้เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการฉีดพ่น การกระเด็นเพียงเล็กน้อยหรือการสัมผัสตาด้วย มือสกปรก การใช้แว่นครอบตาหรือกระจับหน้า อาจมีความจำเป็นสำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับของเหลวที่ติดเชื้อ หรือมีอันตรายที่มีโอกาสกระเด็นหรือกระจาย แว่นครอบตาหรือกระจับหน้ามีความสำคัญเป็นพิเศษเมื่อ ใช้ยาฆ่าเชื้อและสารทำความสะอาดที่มีความดัน การใส่หน้ากากผ่าตัดจะช่วยป้องกันสารไม่ให้กระเด็นเข้าริมฝีปากได้บ้าง

การป้องกันระบบทางเดินหายใจอาจมีความจำเป็นเพื่อการควบคุมการสัมผัสสิ่งคุกคามทางอากาศต่อ ผู้คนละออง พนักงานผู้ต้องป้องกันการหายใจควรลงทะเบียนเข้าในโครงการป้องกันการหายใจที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน OSHA ในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันการหายใจที่ถูกต้อง ควรประสานความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ สุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

การให้การศึกษาและการฝึกอบรม

วัตถุประสงค์ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสถาบันสามารถทำให้สำเร็จได้ เมื่อพนักงานรู้ สิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการงานของเขาเท่านั้น โดยมีความรู้ความเข้าใจว่าสิ่งคุกคามถูกควบคุมด้วย นโยบายของสถาบัน การควบคุมทางวิศวกรรม ทักษะการปฏิบัติงานอย่างไรและมีทักษะอย่างพอเพียงเพื่อ การปฏิบัติอย่างปลอดภัยมีประสิทธิภาพ สิ่งทั้งหมดต้องการความพยายามการศึกษาและการฝึกอบรมหลาย ด้าน เพื่อระบุหัวข้อที่ครอบคลุมสุขภาพและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง การพยายามให้การศึกษาและการฝึกอบรมจะขึ้นอยู่กับขนาดทรัพยากร ชนิดของสัตว์ทดลอง กิจกรรมการ วิจัย ประสบการณ์ของพนักงานและความชำนาญทางเทคนิคของสถาบัน อย่างไรก็ตามโครงการที่ประสบผล สำเร็จมีคุณลักษณะเหมือนกัน 3 ประการดังนี้

- มีเป้าหมายทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสถาบันและวิธีการบรรลุ รวมถึงข้อเสนออย่างชัดเจนเกี่ยวกับยุทธศาสตร์การปฏิบัติสอดคล้องกับกฎหมายที่สื่อสารถึงพนักงานทั้งหมดอย่างชัดเจน หน้าที่ดังกล่าวนี้ถูกปฏิบัติโดยเจ้าหน้าที่สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย โดยผ่านการปฐมนิเทศอย่างเป็นทางการ การเผยแพร่ข้อเสนอแนะที่เขียนไว้ และการฝึกอบรมเป็นระยะๆ เพื่อทบทวนความเข้าใจ

- พนักงานถูกแจ้งให้ทราบอย่างครบถ้วนถึงภัยทั้งหมด ที่เกี่ยวข้องและยุทธศาสตร์การควบคุมเกี่ยวกับหน้าที่ การรับมอบหมายหน้าที่โดยทั่วไปของเขา การให้ข้อมูลข่าวสารแก่พนักงานโดยพัฒนาผ่านการปฏิสัมพันธ์ของบุคลากรหลักหลายฝ่าย รวมทั้งสัตวแพทย์และบุคลากรผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ ผู้เข้าใจภัยจากโรคสัตว์สู่คนที่อยู่ในสัตว์ทดลอง เจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผู้มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งคุกคามต่ออาชีพที่มักพบในการดูแลและการใช้สัตว์และยุทธศาสตร์การควบคุมสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้อง และนักวิทยาศาสตร์ที่สามารถประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง หรือโครงการวิจัยที่ได้วางแผนไว้ การปฏิสัมพันธ์นี้จะกำหนดความรู้ที่จำเป็นต่อพนักงานเพื่อป้องกันตัวเองจากสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเขา และประเด็นที่จำเป็นเพื่อการอบรมเพิ่มเติม

- หัวหน้างานในการดูแลสัตว์และกลุ่มนักวิจัย มีความเกี่ยวข้องอย่างกระตือรือร้นในการทำให้แน่ใจว่าพนักงานของเขาได้รับทักษะและทัศนคติที่จำเป็นเพื่อการทำงานอย่างปลอดภัย ถ้ามีความบกพร่องเกิดขึ้น ให้มีการฝึกอบรมขณะทำงานโดยมีการบังคับบัญชาจากพนักงานที่มีประสบการณ์อยู่ด้วย จนกระทั่งปฏิบัติเองได้ตามมาตรฐานของประสิทธิภาพอย่างเหมาะสม

การมีส่วนร่วมของนักวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาเนื้อหา สำหรับการฝึกอบรมด้านสุขภาพและความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะ มักพบเสมอว่าพนักงานผู้ดูแลสัตว์ทดลองเป็นประจำไม่ได้รับมอบหมายให้อยู่ภายใต้การบังคับบัญชาของนักวิทยาศาสตร์ที่เป็นผู้รับผิดชอบโครงการวิจัยโดยตรง ดังนั้นจึงอาจมีช่องว่างระหว่างการสื่อสารข้อมูลข่าวสารที่มีความจำเป็นเพื่อปกป้องพนักงานเลี้ยงสัตว์ หรือเพื่อแก้ไขความเข้าใจผิดเกี่ยวกับภัยของโครงการวิจัย ช่องว่างดังกล่าวมีโอกาสทำให้เกิดการวางสัตว์ทดลองไว้ในที่ที่มีความเสี่ยงภัยอย่างไม่จำเป็น ตัวอย่างเช่น สัตว์ทดลองอาจมีความไวต่อโรคเมื่อสัมผัสกับพนักงานเลี้ยงสัตว์ผู้เป็นแหล่งนำเชื้อโรคติดต่อ การประเมินด้านสุขภาพและความปลอดภัยโดยนักวิทยาศาสตร์ มีความจำเป็นต่อทั้งพนักงานเลี้ยงสัตว์และต่อหัวหน้างานของเขา ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและภัยที่มีอยู่ จะช่วยให้เขาสร้างและรักษาสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยในที่ซึ่งพนักงานเลี้ยงสัตว์สามารถมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องและเป็นผู้มีส่วนร่วมและมีความรู้ในกิจกรรมการวิจัย

การฝึกอบรมควรเป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องทำให้เป็นผลสำเร็จได้ โดยการมอบหมายพนักงานในห้องปฏิบัติการหรือกลุ่มเลี้ยงสัตว์ ให้ทำหน้าที่โดยเฉพาะเพื่อเป็นแหล่งข้อมูล ข้อเสนอแนะและสอนเพื่อนร่วมงาน พนักงานผู้ได้รับการมอบหมายควรได้รับความรู้อย่างดี มีข้อมูลเกี่ยวกับข้อบังคับของสถาบันด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การปฏิบัติด้วยวิธีปฏิบัติอย่างถูกต้องและสิ่งคุกคามจากการวิจัยและการดูแลสัตว์ และสิ่งนี้ต้องการความพยายามอย่างมีรูปแบบ ขณะที่ผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสถาบัน การดูแลสัตว์และการวิจัยมีปฏิสัมพันธ์ และให้การแนะนำเขาเหล่านั้นในเรื่องทุกด้านที่เกี่ยวข้องโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสถาบัน พนักงานผู้ทำหน้าที่ด้านนี้ควรมีความเข้าใจ ความมั่นใจ และมีการสนับสนุนของผู้บังคับบัญชาอย่างจริงจัง เพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่สำคัญของตนอย่างมีประสิทธิภาพ ความรับผิดชอบเพิ่มเติมเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัยมักไม่ทำให้พนักงานไขว่เขวจากหน้าที่ปกติประจำวันที่เขาได้รับการจ้างให้ปฏิบัติ

การเข้าถึงด้วยวิธีนั้นประสบผลสำเร็จในหองปฏิบัติการวิจัยหลายแห่ง พบเสมอว่าผู้จัดการหองปฏิบัติการ มักจะคอยตรวจสอบดูแลโครงการด้านความปลอดภัยของหองปฏิบัติการ และมอบหมายเป้าหมายเฉพาะของโครงการ เช่น การจัดการขยะหรือความปลอดภัยทางรังสีให้กับพนักงานเทคนิคอื่น พนักงานผู้ได้รับมอบหมายสามารถเป็นที่ปรึกษาและผู้ให้การอบรมฝึกงานในขณะปฏิบัติงานของพนักงานใหม่ และให้ขอแนะนำต่อพนักงานที่มีประสบการณ์มากกว่าเมื่อมีความจำเป็น หน้าที่เหล่านี้สามารถสับเปลี่ยนหมุนเวียนกันได้ ในระหว่างพนักงานที่มีความชำนาญครั้งละหลายๆเดือน ซึ่งเป็นวิธีปฏิบัติที่เกิดผลอย่างรวดเร็วในทำงานที่มีพนักงานที่ได้รับการแจ่มและมีทักษะอย่างสูง การประชุมกลุ่มเป็นครั้งคราวมักมีประโยชน์ เขาสามารถช่วยเป็นกลุ่มย่อยสำหรับการฝึกอบรมเพื่อให้เข้าใจให้โอกาสเพื่ออภิปรายข้อวิตกกังวลด้านความปลอดภัย และถูกใช้เพื่อทบทวนความก้าวหน้าในการบรรลุเป้าหมายอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสถาบัน

โครงการการศึกษาและการอบรมอย่างมีประสิทธิภาพต้องต้องการทรัพยากร การบริหาร การเก็บระเบียบ และกลไก เพื่อการกำกับดูแลประสิทธิภาพของโครงการร่วมกับความพยายามในการปฏิสัมพันธ์ และการให้การปรึกษาต่อพนักงานหลัก ผู้ให้ข้อมูลอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง การลงทุนด้านทรัพยากรจะให้ผลตอบแทนคืนมา พนักงานที่ได้รับการแจ่มอย่างดี ร่วมกับมีนิสัยการทำงานอย่างปลอดภัยจะลดการบาดเจ็บและการเจ็บป่วยจากอาชีพ ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับเวลาการทำงาน ประกันภัย การดูแลสุขภาพ การทุพพลภาพและการปฏิบัติตามกฎหมายคืนกลับมาในที่สุด

การเก็บระเบียบเป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญของโครงการการศึกษาและการฝึกอบรม ไม่มีโครงการใดสำเร็จโดยปราศจากความรู้ว่าใครจำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรมเรื่องใดและการให้การอบรมได้ทำแล้ว ต้องมีบันทึกการอบรม เพื่อสอดคล้องกับข้อกำหนดเฉพาะทางกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของรัฐบาลกลางและของรัฐ ผู้บริหารของสถาบันมีความรับผิดชอบเพื่อให้แน่ใจว่ามีการเก็บรักษาระเบียบการอบรมซึ่งมักเป็นหัวหน้าสำนักงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยทางสภาพแวดล้อม ควรพยายามตั้งระบบอย่างง่ายที่มีภาระงานด้านการบริหารน้อยที่สุดต่อทุกคน ระบบที่มีพื้นฐานคอมพิวเตอร์ควรอำนวยความสะดวกให้งานนี้สำเร็จได้

มีกลไกกว้างขวางมากมายเพื่อการประเมินความสำเร็จของโครงการการศึกษาและการฝึกอบรม กลไกเหล่านี้คือ การเดินตรวจสอบสถานที่ปฏิบัติงาน การสอบถามบุคลากร ระเบียบการบาดเจ็บและการเจ็บป่วย หลักฐานการปฏิบัติตามกฎหมายและการตอบแบบสอบถามเป็นครั้งคราว ควรออกแบบการประเมินและนำไปปฏิบัติอย่างรอบคอบ เพื่อให้ข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อทั้งเจ้าพนักงานของสถาบันและต่อพนักงาน

สมรรถภาพของอุปกรณ์

คุณค่าของการควบคุมทางวิศวกรรมในการปกป้องสุขภาพและความปลอดภัยของพนักงาน ขึ้นอยู่กับสมรรถภาพและความสมบูรณ์โดยรวมของการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน สำนักงานสุขวิทย์สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ควรรวบรวมโครงการต่างๆเพื่อการรับรองและตรวจสอบดูแลอุปกรณ์เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์มีความสามารถเพื่อการป้องกันที่จำเป็น และการคงสมรรถภาพอย่างพอเพียง

สถาบันมาตรฐานแห่งชาติของอเมริกา (ANSI) ได้ตีพิมพ์ข้อตกลงข้อเสนอแนะสำหรับระบบระบายอากาศของห้องปฏิบัติการ (ANSI Standard Z9.5-1993) ซึ่งรวบรวมข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสมรรถภาพของตู้ระบายไอสารเคมี มาตรฐานของ ANSI เป็นเอกสารอ้างอิงที่ดีเยี่ยมและให้ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องสำหรับการควบคุมทางวิศวกรรมของสิ่งคุกคามในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง ข้อเสนอแนะของ ANSI ที่กล่าวต่อไปนี้ อ้างถึงตู้ระบายไอสารเคมีโดยเฉพาะ

- ควรมีการทดสอบสมรรถภาพของตู้ระบายไอสารเคมีทุกตู้ เป็นประจำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง หรือเมื่อใดก็ตามที่มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติอย่างมากต่อการทำงานของระบบ
- แต่ละตู้ควรคงความเร็วลมที่หน้าตู้เฉลี่ย 80-120 ฟุต/นาที โดยการวัดความเร็วลมที่หน้าตู้ไม่มากกว่า 20% หรือไม่น้อยกว่าค่าเฉลี่ย
- ตู้ใหม่ หรือ ตู้ที่ได้รับการดัดแปลงควรมีการติดตั้งเครื่องวัดทิศทางกระแสลม

ควรทดสอบและรับรองตู้ชีวนิรภัยหลังการติดตั้งและทุกครั้งเมื่อตู้ชนิดอยู่กับที่ถูกเคลื่อนย้าย ตู้ควรได้รับการรับรองอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง (CDC—NIH 1995) เกณฑ์การรับรองสมรรถภาพได้ถูกกำหนดโดยมูลนิธิสุขภาพแห่งชาติ (NSF 1992)

รังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ที่มีความยาวคลื่น 254 นาโนเมตร อาจใช้เพื่อควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศและตามพื้นผิวในบริเวณต่างๆของอาคารเลี้ยงสัตว์และวิจัย สักยภาพการฆ่าเชื้อของหลอดUVลดลงเมื่อเวลาผ่านไป และมีผลการฆ่าเชื้อเปลี่ยนไป ถ้ามีการปนเปื้อนฝุ่นละอองและแผ่นฟิล์มเคมี ควรทำความสะอาดหลอดUV สัปดาห์ละหนึ่งครั้งและเปลี่ยนหลอดใหม่ตามกำหนดเป็นประจำหรือตรวจสอบอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง เพื่อยืนยันว่ามีสมรรถภาพเหมาะสม (Fleming and others 1995, หน้า 233)

ต้องตรวจสอบชุดการกรองอากาศด้วยแผ่นกรองHEPAเป็นครั้งคราว เพื่อให้มั่นใจว่าการกรองมีประสิทธิภาพ (NSF 1992) ควรทำการทดสอบสมรรถภาพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง ควรทำการควบคุมและการฆ่าเชื้ออย่างเหมาะสมระหว่างการเปลี่ยนและการรับรอง เพราะแผ่นกรองอาจมีการปนเปื้อนเชื้อโรคติดต่อกับสารเคมีมีพิษหรือสารกัมมันตรังสีระหว่างการใส่

มักใช้การกรองด้วยถ่านเป็นครั้งคราวเพื่อควบคุมการปลดปล่อยสารพิษ หรือสามารถกัมมันตรังสีออกสู่สภาพแวดล้อม สมรรถภาพนี้รับรองยากและควรมีการทดสอบสมรรถภาพจำเพาะต่อภัยที่จะควบคุม (Shapiro 1990, หน้า 331) ควรตรวจสอบสมรรถภาพโดยการใช้เครื่องมือตรวจสอบอย่างต่อเนื่องซึ่งได้รับการสอบเทียบกับชนิดสารเคมีที่คำนึงถึงและตั้งวางอยู่ที่ปลายทางที่กรองอากาศออก หรือโดยการเก็บตัวอย่างอย่างเป็นทางการของอากาศที่ถูกปล่อยออก วิธีทางเลือกอื่นที่ยอมรับได้เพื่อตรวจสอบระบบการกรองด้วยผงถ่านคือ การเปลี่ยนแผ่นกรองใหม่ตามช่วงเวลาที่ได้กำหนดขึ้นที่คำนวณตามพื้นฐานของอายุการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพไม่ควรใช้ตู้ระบายไอระเหยชนิดสารเคมีปราศจากท่อที่ใช้แผ่นกรองผงถ่านเป็นหลักเพื่อการป้องกันจากสารพิษที่มีไอระเหย (Keimig and others 1991; NRC 1995, หน้า 185)

ควรตรวจสอบสมรรถภาพของระบบการระบายอากาศเป็นครั้งคราว เพื่อบันทึกการแลกเปลี่ยนอากาศในห้อง และความแตกต่างของความดันลมอย่างพอเพียง โดยสอดคล้องกับข้อแนะนำที่ได้รับการรับรอง (NRC 1996) ความแตกต่างความดันอากาศจะบ่งชี้ความสัมพันธ์ของกระแสลม ความถี่ของการตรวจสอบควรอยู่บนพื้นฐานของความรุนแรงของความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับสารอันตรายที่ถูกใช้ ในอาคารที่มีการกักกันในระดับสูง อุปกรณ์ที่อ่านค่าการตรวจสอบอย่างต่อเนื่องอาจเหมาะสม เพื่อให้ข้อมูลอย่างทันทีทันใด

อาจต้องตรวจสอบอากาศที่ปล่อยออกมาตามกฎท้องถิ่นที่ถูกกำหนด เพื่อป้องกันการดำเนินงานบำบัดของเสียของเทศบาล อาจมีการตรวจสอบเป็นครั้งคราวโดยเฉพาะ เพื่อให้แน่ใจว่าสอดคล้องกับขีดจำกัดการปล่อยทิ้งสำหรับสารเคมี สารชีวภาพและสารกัมมันตรังสีที่ถูกปล่อยออกทิ้ง การกำกับดูแลเพิ่มเติมมีความจำเป็น เพื่อแสดงว่ามีการควบคุมอย่างพอเพียงหลังการหกจากอุบัติเหตุ หรือการปล่อยสารที่อาจเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

การสอบเทียบและการทดสอบยืนยันเป็นเกณฑ์ที่สำคัญของการทดสอบสมรรถภาพ ของเครื่องอบแห้งฆ่าเชื้อ การใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพหลายชนิดที่มีสปอร์ของแบคทีเรียเป็นวิธีทดสอบที่มีประสิทธิภาพ ให้การยืนยันวงจรการฆ่าเชื้อด้วยวิธีสเตอริไลเซชันสำหรับการใส่ของชนิดแตกต่างกัน การตรวจสอบวัดการทำงานของเครื่องอบแห้งฆ่าเชื้อ (อุณหภูมิ ความดัน และเวลา) สามารถยืนยันสมรรถภาพการทำงานเป็นประจำ

ควรตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ป้องกันไฟ (เช่น เครื่องดับเพลิง) และทดสอบเป็นครั้งคราวเพื่อความสมบูรณ์ของการทำงาน บริษัทประกันภัยและเจ้าหน้าที่ผู้มีความรับผิดชอบในท้องถิ่นมักมีความถี่ของการตรวจสอบและวิธีทดสอบที่ควรทำ

การจัดการข้อมูล

การเข้าถึงข้อมูลการสัมผัสสิ่งคุกคามของพนักงานอย่างรวดเร็วมีความสำคัญเพิ่มขึ้น เพื่อการจัดการความปลอดภัยอย่างมีประสิทธิภาพ การบันทึกการสัมผัสสิ่งคุกคามทางอาชีพ การฝึกอบรมความปลอดภัย การเฝ้าระวังทางการแพทย์ และการบาดเจ็บและการเจ็บป่วยที่เกี่ยวกับงานเป็นสิ่งสำคัญเพื่อการประเมินโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสถาบัน การส่งเสริมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การระบุความเสี่ยงต่ออาชีพชนิดใหม่ การทำให้แน่ใจว่ากิจกรรมของโครงการมีประสิทธิภาพคุ้มค่า และการปฏิบัติสอดคล้องกับกฎหมายเป็นผลสำเร็จ การเข้าถึงข้อมูลอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องสามารถปรับปรุงการจัดการ และสมรรถภาพของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การเข้าถึงข้อมูลสามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างพนักงานด้านสุขภาพและความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม อาชีวอนามัย การดูแลและการใช้สัตว์และพนักงานวิจัย ควรทำให้การสื่อสารทางเครือข่ายทางคอมพิวเตอร์สามารถพัฒนาให้เป็นระเบียบข้อมูลได้โดยมีความเฉพาะสำหรับโครงการวิจัยแต่ละโครงการ และมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพนักงานผู้มีโอกาสสัมผัสสิ่งคุกคามแต่ละคน ตาราง 6-1 จะแสดงตัวอย่างองค์ประกอบข้อมูลที่สามารถมีส่วนร่วมในการจัดการเครือข่ายข้อมูลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ควรทำให้แน่ใจว่าการเก็บข้อมูลเป็นความลับและมีการจำกัดการเข้าถึงข้อมูลบางอย่าง

ตาราง 6-1 โครงร่างการจัดการ
ข้อมูลอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

| กิจกรรม | ข้อมูลที่ให้ตามกิจกรรม | ข้อมูลที่ได้รับตามกิจกรรม |
|---|---|---|
| การดูแลและการใช้สัตว์ | หน้าที่การงาน ข้อมูลความเสี่ยง ระเบียบการฝึกอบรม | รายชื่อพนักงานที่มีความเสี่ยง ตัวบ่งชี้ความเสี่ยงของการใช้งาน ข้อมูลการสัมผัสสิ่งคุกคาม และการกำกับดูแล ข้อมูลการประเมินสุขภาพ ข้อมูลการสำรวจสุขภาพ กำหนดการสำรวจสุขภาพ ใบแสดงข้อมูลความปลอดภัยของสาร ข้อมูลการประเมินความเสี่ยง ตารางกำหนดเวลาการฝึกอบรม |
| การวิจัย | หน้าที่การงาน ข้อมูลความเสี่ยง ระเบียบการฝึกอบรม | รายชื่อพนักงานที่มีความเสี่ยง ตัวบ่งชี้ความเสี่ยงของการใช้งาน ข้อมูลการสัมผัสสิ่งคุกคาม และการกำกับดูแล ข้อมูลการประเมินสุขภาพ ข้อมูลการสำรวจสุขภาพ กำหนดตารางการสำรวจสุขภาพ ใบแสดงข้อมูลความปลอดภัยของสาร ข้อมูลการประเมินความเสี่ยง ตารางกำหนด เวลาการฝึกอบรม |
| สุขภาพและความปลอดภัย ต่อสภาพ แวดล้อม | ข้อมูลการสอบสวนอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บ ตัวบ่งชี้ความเสี่ยงของการใช้งาน ข้อมูลการสัมผัสสิ่งคุกคาม และการกำกับดูแล ใบแสดงข้อมูลความปลอดภัยของสาร ข้อมูลการประเมินความเสี่ยง ตารางการฝึกอบรม | รายชื่อพนักงานที่มีความเสี่ยง ข้อมูลสารอันตรายที่เข้ามา ข้อมูลการประเมินสุขภาพ ข้อมูลการสำรวจสุขภาพ การจำแนกหน้าที่ และ ใบกำหนดตำแหน่งงาน หน้าที่การงาน ข้อมูลรายการ OSHA 200 ข้อมูลความเสี่ยงโครงการ ระเบียบการฝึกอบรม ข้อมูลการชดเชยพนักงาน |
| อาชีวอนามัย | ข้อมูลการประเมินสุขภาพ ข้อมูลการสำรวจสุขภาพ ตารางการสำรวจสุขภาพ | ข้อมูลการสำรวจอุบัติเหตุ และการเจ็บป่วย รายชื่อพนักงานที่เสี่ยง ตัวบ่งชี้ความเสี่ยงของการใช้งาน ข้อมูลการสัมผัสสิ่งคุกคาม และการกำกับดูแลหน้าที่การงาน ใบแสดงความปลอดภัยของสาร ข้อมูลรายการ OSHA 200 ข้อมูลการประเมินความเสี่ยง ข้อมูลการชดเชยพนักงาน |

ตาราง 6-1 ต่อ

| กิจกรรม | ข้อมูลที่ให้ตามกิจกรรม | ข้อมูลที่ได้รับตามกิจกรรม |
|------------------------|--|---|
| การบริหาร และการจัดการ | รายชื่อพนักงานที่เสี่ยง ข้อมูลการสื่อสารอันตราย การจำแนกลักษณะงาน และการแจกแจงหน้าที่การงาน ข้อมูลรายการ OSHA 200 ข้อมูลการชดเชยพนักงาน | ข้อมูลการสอบสวนอุบัติเหตุ และการเจ็บป่วย ตัวบ่งชี้ความเสี่ยงของการจ้างงาน หน้าที่การงาน ข้อมูลความเสี่ยงของโครงการ |

เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงกับสถาบันอื่นทางโครงข่ายภายนอก เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ มีประโยชน์เพื่อได้รับข้อมูลสุขภาพและความปลอดภัยที่ทันสมัย มีการประกาศต่างๆด้านความปลอดภัยของบุคลากรเพื่อการสื่อสารกับบุคลากรอาชีพอนามัยและความปลอดภัยทั่วโลก คณะผู้บริหารคนอื่นให้ข้อมูลที่หาได้ง่ายเกี่ยวกับภัยทางโรคติดเชื้อ พิษและกัมมันตรังสี

วิธีการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน

สถาบันทุกสถาบันควรมีแผนตอบสนองเหตุฉุกเฉิน สถานการณ์ฉุกเฉินจะเกิดขึ้นและต้องมีการตอบสนองและประสานงานอย่างรวดเร็วเพื่อลดอันตรายต่อบุคลากรและอาคารพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก ถ้าปราศจากการใช้แผนการที่เขียนขึ้นและทดสอบโดยสถาบันจะไม่สามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม

แผนการตอบสนองฉุกเฉินให้โครงสร้างการตอบสนองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบุหน้าที่ของพนักงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรผู้ตอบสนอง ลำดับขั้นวิธีการปฏิบัติและความพร้อมของอุปกรณ์ฉุกเฉิน จะคาดการณ์ความซับซ้อนของแผน โดยขอบเขตความหลากหลายของเหตุฉุกเฉินที่ถูกพิจารณาว่าเป็นไปได้และศักยภาพ และความสามารถของสถาบันเพื่อตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินร่วมกับบุคลากรในพื้นที่ควรมีบุคลากรด้านสุขภาพและความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม เพื่อความพยายามตอบสนองการประสานงานกันและควรให้ผู้ตอบสนองเหตุฉุกเฉินผู้อยู่นอกสถานที่ทั้งหมดมีความรู้เข้าใจและสถานการณ์เฉพาะที่อาจเกิดขึ้นอย่างดี พนักงานในพื้นที่ทุกคนควรทราบบทบาทของตนเองในการตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน

กระบวนการการวางแผนควรสอดคล้องความก้าวหน้าด้วยความคิดตามเหตุผล ที่เริ่มด้วยการระบุชนิดของสถานการณ์ฉุกเฉินที่มีโอกาสเกิดขึ้น ข้อมูลนี้ถูกใช้เพื่อพิจารณาว่าใครควรตอบสนองต่อแต่ละสถานการณ์หนึ่ง ควรพิจารณาความต้องการอุปกรณ์โดยผู้ที่ตอบสนองเหตุฉุกเฉิน จำเป็นต้องมีการฝึกอบรมและการฝึกความพร้อมเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแผนหลังจากสถาบันประกาศใช้แผนเป็นลายลักษณ์อักษร

คณะทำงานผู้ตอบสนองเหตุฉุกเฉินสำหรับอาคารเสี่ยงสัตว์ ควรร่วมกับหรือมีการติดต่อกับบุคลากรด้านสุขภาพและความปลอดภัย สัตวแพทย์และบุคลากรดูแลสัตว์โดยเร็ว ควรแจ้งให้รับทราบภัยที่เกี่ยวข้อง

กับโครงการการดูแลและการใช้สัตว์เพื่อให้แน่ใจว่ามีอุปกรณ์และการฝึกอบรมเพียงพอ บุคลากรทั้งหมดผู้เกี่ยวข้องในการตอบสนองเหตุฉุกเฉินควรรู้ขีดจำกัดของการฝึกอบรมและของอุปกรณ์ของเขาและไม่ปฏิบัติกิจกรรมที่เขาไม่ได้รับการฝึกอบรมให้ปฏิบัติ

ตามปกติแล้วลำดับขั้นของการตอบสนองจะป้องกันบุคลากรก่อน จากนั้นป้องกันสัตว์และป้องกันอาคารเลี้ยงสัตว์และอาคารโดยรอบในที่สุด แผนควรมีการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนย้ายสัตว์ไปสู่อาคารเลี้ยงสัตว์ชั่วคราว ควรมีอุปกรณ์พอเพียงในอาคารชั่วคราวที่จะให้ความจำเป็นที่สัตว์ชนิดต่างกัน ที่อาจต้องการเมื่อมีการเคลื่อนย้าย

บุคลากรทางการแพทย์ควรได้รับข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวกับสิ่งคุกคามโดยเฉพาะเจาะจง ที่สัมพันธ์กับวิธีการตอบสนองเหตุฉุกเฉินในอาคารสัตว์ เขาทั้งหลายจะจำเป็นต้องถูกเตรียมเพื่อช่วยเหลือการสัมผัสสิ่งคุกคามและการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน การบาดเจ็บทั้งหมดที่ถูกจัดการโดยบุคลากรทางการแพทย์ ควรมีในระบบเพื่อการรายงานการบาดเจ็บ และการเจ็บป่วยทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับงาน

การประเมินโครงการ

คุณภาพและประสิทธิภาพของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสถาบัน สามารถคงอยู่ได้นานโดยการประเมินโครงการเป็นครั้งคราวและการรับมอบหมายหน้าที่ เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของงานในภาวะต่างๆ การประเมินควรปฏิบัติตามคำขอของหัวหน้าอาวุโสของสถาบันซึ่งควรเป็นผู้แสดงการตอบสนองต่อผลการประเมินที่ได้รับ แหล่งการขอให้ทำการประเมินตั้งอยู่บนความสนใจของสถาบันในการประเมินมีความเกี่ยวข้องกับการบริหารสูงสุดในความตั้งใจ และทำให้มั่นใจว่ามีการสื่อสารอย่างใกล้ชิดระหว่างคณะผู้ประเมิน และผู้บริหารของสถาบัน

สมาชิกของคณะผู้ประเมินควรถูกแต่งตั้งโดยผู้บริหารอาวุโสของสถาบัน คณะทำงานควรมีผู้ที่ได้รับแต่งตั้งจากกลุ่มกิจกรรมหลักในโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สมาชิกแต่ละคนควรเป็นที่ยอมรับโดยเพื่อนร่วมงานว่าเป็นบุคคลผู้มีการตัดสินใจอย่างดี สมาชิกทั้งหมดแต่ละคนควรมีความรับผิดชอบต่อวัตถุประสงค์ของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ประธานของคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องต่างๆ ควรมีส่วนร่วมในการประเมินและผู้จัดการกิจกรรมสุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยและกิจกรรมอาชีวอนามัย ควรเป็นทรัพยากรสนับสนุนสำหรับกลุ่มคณะทำงาน

ควรมีพื้นฐานการประเมินบนข้อมูลวัตถุประสงค์ที่จะช่วยในการวัดประสิทธิภาพของโครงการ ในการลดความเสี่ยงต่ออาชีพลงสู่ระดับต่ำสุดที่ยอมรับได้ ควรเน้นเรื่องทั่วไปสามเรื่องคือ ประสิทธิภาพการบาดเจ็บและเจ็บป่วยของสถาบัน สมรรถภาพการปฏิบัติตามกฎหมายและผลของความพยายามเพื่อส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัยผ่านทางปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องระหว่างผู้มีส่วนร่วมหลักในโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ควรมีแหล่งข้อมูล ได้แก่ ผลการตรวจสอบการสัมผัสสิ่งคุกคาม ถ้าถูกประเมินเพื่อวัตถุประสงค์อื่น ข้อมูลการชดเชยพนักงาน การบาดเจ็บและเจ็บป่วยที่ OSHA ให้จัดบันทึก ผลของการศึกษาหรือสืบสวนด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระเบียบการฝึกอบรม บันทึกการประชุมและรายงานคณะกรรมการอาชีว

อนามัยและความปลอดภัยของสถาบันและการปฏิบัติตอบสนองใดๆที่เกี่ยวข้องกับIACUCและผลของการตรวจสอบ ที่ทำโดยหน่วยงานตามกฎหมายต่างๆ บางสถาบันมีการตรวจเอกสารด้วยตัวเองเพื่อระบุความบกพร่องหรือแนะนำการปรับปรุงกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัย วิธีการนี้มักได้รับการยอมรับโดยหน่วยงานทางกฎหมายโดยส่วนใหญ่

วิธีการวัดประสิทธิภาพที่ดีที่สุดของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เกี่ยวข้องหลักในโครงการคือ นโยบายด้านสุขภาพและความปลอดภัย กฎและการปฏิบัติที่แนะนำให้ทำตามว่ามีความสัมพันธ์กับสิ่งคุกคามที่มีอยู่ และสามารถปฏิบัติได้จริงหรือไม่ สิ่งนี้อาจเป็นการประเมินที่เกี่ยวกับจิตใจแต่มีความสำคัญสูงสุด ความสัมพันธ์และการนำไปปฏิบัติได้จริงมีอิทธิพลต่อทัศนคติ และทัศนคติด้านบวกต่อโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจะช่วยลดความเสี่ยงได้

7

การให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัย

ส่วนหนึ่งของพันธกิจของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยคือสนับสนุนการป้องกันการเจ็บป่วยและบาดเจ็บจากอาชีพ ความเข้าใจด้านการเปลี่ยนแปลงสุขภาพจากอาชีพการงานตั้งแต่เริ่มแรกและการรักษาและการจัดการการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บจากอาชีพ ส่วนประกอบตามทฤษฎีด้านอาชีวอนามัยสุขภาพต่ออาชีพของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแบบสมบูรณ์ จะประกอบด้วยบริการการดูแลด้านอาชีวอนามัยหลายๆด้านที่ส่งเสริมโครงการทั้งหมดและบรรลุความจำเป็นของสถาบันเพื่อผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพสมกับค่าใช้จ่าย การบริการด้านอาชีวอนามัยจะทำงานภายใต้โครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อให้แน่ใจว่าความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการใช้สัตว์ทดลองถูกศึกษาให้อยู่ในระดับต่ำที่สุดเท่าที่จะยอมรับได้

การเตรียมการที่ยอมรับได้เพื่อการให้บริการอาชีวอนามัยมีอยู่กว้างขวาง สะท้อนให้เห็นถึงการผันแปรในความจำเป็นและทรัพยากรของสถาบัน รวมถึงขนาดของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ธรรมชาติของความเสี่ยงต่างๆและการเข้าถึงบริการการดูแลด้านอาชีวอนามัย การให้บริการโดยกลุ่มหรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการฝึกอบรมหรือมีประสบการณ์ในอาชีวอนามัย ผู้ให้บริการ ได้แก่ แพทย์ พยาบาลวิชาชีพ ผู้ช่วยแพทย์และพยาบาล แต่ละสถาบันควรเลือกหรือทำสัญญาเพื่อรับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและให้การบริการอาชีวอนามัยที่เหมาะสมเพื่อบรรลุความจำเป็นด้านอาชีวอนามัยสำหรับพนักงาน

บทนี้เน้นการบริการการดูแลด้านอาชีวอนามัยที่เหมาะสมสำหรับพนักงานที่เกี่ยวข้องในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง คำว่าพนักงานถูกใช้เป็นศัพท์ตามหน้าที่และกล่าวถึงบุคคลที่มีตำแหน่งที่วางตัวเขาใกล้สัตว์ทดลอง ผลิตภัณฑ์ที่มาจากสัตว์และเนื้อเยื่อสัตว์ ศัพท์คำนี้มีเจตนาเพื่อรวมบุคลากรผู้ดูแลสัตว์ นักวิจัย และเจ้าหน้าที่เทคนิค นักเรียนและผู้ฝึกอบรม อาสาสมัคร ภารโรง เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและช่างซ่อมบำรุงอื่นๆตามความเหมาะสม การบริการอาชีวอนามัยที่มีความจำเป็นสำหรับพนักงานมีความแตกต่างกันกับ

ความเสี่ยงต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในสัตว์หรือกิจกรรมเสริมที่เกี่ยวข้อง สถาบันควรพยายามเพื่อความสม่ำเสมอในการบริการอาชีวอนามัยแก่พนักงานที่มีความเสี่ยงเปรียบเทียบกับได้

สถาบันมักไม่ให้บริการด้านอาชีวอนามัยแก่พนักงานตามสัญญา ผู้มีส่วนร่วมในโครงการการดูแลและการใช้สัตว์ ถ้าสถาบันไม่ให้บริการเหล่านี้ควรมีการยืนยันว่าบริษัทคู่สัญญาเข้าใจและยอมรับความรับผิดชอบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของพนักงานตามสัญญา บริษัทคู่สัญญาควรให้บริการการดูแลด้านอาชีวอนามัยต่อพนักงานของบริษัทที่เท่าเทียมกับที่สถาบันให้กับพนักงานของสถาบัน สถาบันมีความรับผิดชอบต่อช่องว่างที่พนักงานถูกบังคับให้สื่อสารกับบริษัทคู่สัญญาถึงสิ่งคุกคามและความเสี่ยงที่มีอยู่ในที่ทำงาน และกฎและวิธีดำเนินการเพื่อการรักษาสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและพนักงานคู่สัญญาถูกบังคับให้ปฏิบัติตาม และบังคับให้ปฏิบัติงานด้วยวิธีที่ปลอดภัย

ข้อบังคับของรัฐบาลกลาง และบรรทัดฐานสำหรับการให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัย

กฎหมายอาชีวอนามัยและความปลอดภัยบังคับให้นายจ้างจัดสถานที่ทำงาน ซึ่งปลอดภัยและเอื้อต่อสุขภาพดีให้แก่พนักงาน อาจต้องมีการบริการด้านอาชีวอนามัยเพื่อให้สถาบันบรรลุภาระหน้าที่ต่างๆ ภายใต้ข้อบังคับหน้าที่โดยทั่วไปตามกฎหมายและมาตราต่างๆ ที่ระบุอย่างกว้างๆ ในมาตรฐานสุขภาพที่บังคับใช้โดยสำนักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (OSHA) ตัวอย่างเช่น ภายใต้มาตรฐานเชื้อโรคติดต่อทางเลือดของ OSHA (29 CFR 1910. 1030) สถาบันถูกบังคับให้มีวัคซีนดับอักเสบปีฉีดให้แก่พนักงานผู้จำเป็นต้องเลือด อวัยวะหรือเนื้อเยื่ออื่นจากสัตว์ทดลองที่ติดเชื้อดับอักเสบปี และให้พนักงานมีการตรวจประเมินทางการแพทย์อย่างเป็นทางการเป็นความลับทันทีหลังจากสัมผัสกับเนื้อเยื่อสัตว์ที่ปนเปื้อนเชื้อ มาตรฐานของ OSHA เรื่องการสัมผัสสารเคมีอันตรายจากการประกอบอาชีพในห้องปฏิบัติการ (29 CFR 1910.1450) บังคับให้มีการเฝ้าระวังทางการแพทย์เมื่อการตรวจสอบการสัมผัสสิ่งคุกคาม พบว่าการเฝ้าระวังการสัมผัสสิ่งคุกคามเป็นประจำแสดงค่าสูงกว่าระดับที่ OSHA ระบุไว้สำหรับสารควบคุมตามมาตรฐาน เช่น ค่าเฉลี่ยตามระยะเวลา (TWA) ที่ 0.75 พีพีเอ็มหรือระดับการเผชิญภัยระยะสั้น (STEL) ที่ 2.0 พีพีเอ็ม สำหรับสารฟอร์มัลดีไฮด์ (29 CFR 1910.1048) อย่างไรก็ตามระดับบังคับโดย OSHA มักไม่สูงเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้ที่สภาพการดูแลและการใช้สัตว์

นโยบายของสำนักบริการสาธารณสุขเรื่องการดูแลและใช้สัตว์ทดลองอย่างมีมนุษยธรรม ที่ถูกปรับปรุงเพื่อตอบสนองกฎหมายการขยายการวิจัยสุขภาพปี1986 บังคับให้สถาบันที่ได้รับทุนจากรัฐบาลกลางให้บริการอาชีวอนามัยแก่พนักงานผู้ทำงานในอาคารสัตว์ทดลองและมีการสัมผัสสัตว์อย่างแท้จริง หนังสือขอแนะนำสำหรับการวิจัยเกี่ยวข้องกับMolecular Recombinant DNA ของสถาบันสุขภาพ (NIH 1994) บังคับให้สถาบันที่ได้รับทุนอุดหนุนจาก NIH สำหรับโครงการวิจัย recombinant DNA ให้บริการด้านอาชีวอนามัยแก่พนักงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับเชื้อจุลชีพที่มี recombinant-DNA ที่ต้องการบริเวณการกักเก็บเชื้อ (containment) ที่ความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 3 หรือสูงกว่า บรรทัดฐานของ NIH เสนอว่าสำหรับความเสี่ยงในระดับนี้ การบริการอาชีวอนามัยจะรวมถึงระเบียบข้อมูลเชื้อที่มีการใช้การสืบสวนความ

เจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องอย่างกระตือรือร้นและการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำเหลืองที่เก็บอย่างต่อเนื่อง เพื่อการตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงทางน้ำเหลืองที่อาจมีผลจากประสบการณ์ทำงานของพนักงาน

การบริการการดูแลด้านอาชีวอนามัยมีแนะนำไว้ใน Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (CDC-NIH 1993) (เล่มล่าสุด 5th Edition 2007 – ผู้แปล) สำหรับพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัตว์มีกระดูกสันหลังที่ติดเชื้อจากการทดลองหรือจากธรรมชาติ การบริการเหล่านี้ถูกสรุปไว้ในตาราง 7-1 การประยุกต์ใช้ตามข้อแนะนำต่างๆ ควรปรึกษาเพื่อข้อมูลเพิ่มเติมและข้อแนะนำจากแหล่งผู้มีอำนาจหน้าที่ เพื่อสถานการณ์การวิจัยเฉพาะ

การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ

พนักงานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลองอาจเผชิญกับความเสี่ยงต่อสุขภาพ ซึ่งควรให้มีการบริการการดูแลสุขภาพโดยเฉพาะ การใช้วิธีการปฏิบัติของการดูแลสัตว์อย่างดีและวิธีการปฏิบัติเพื่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างมีประสิทธิภาพในกรณีส่วนใหญ่ จะพอเพียงเพื่อปกป้องสุขภาพของพนักงาน แต่กิจกรรมการทำงานบางอย่างทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและความเจ็บป่วยทางอาชีพสูงขึ้น (ได้แก่ การเคลื่อนย้ายกรงหนักจะมีการบาดเจ็บที่หลัง การจับสัตว์พวกลิงมาแคดโดยตรงจะมีการสัมผัสไวรัสบีและการขจัดวัสดุรองนอนออกจากกรงเป็นการเพิ่มการสัมผัสต่อสารก่อภูมิแพ้) สถาบันถูกบังคับให้คำนึงว่ากิจกรรมต่างๆและตำแหน่งงานใดทำให้พนักงานมีความเสี่ยงสูงขึ้น และให้มีการบริการสุขภาพและการดูแลที่จำเป็นสำหรับเขาเหล่านั้น

การสัมผัสสัตว์ทดลองหรือเนื้อเยื่อของสัตว์อย่างกว้างขวาง เป็นการพิจารณาที่สำคัญในการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ ถึงแม้ว่ามีไม่พอเพียงเพื่อเป็นเกณฑ์กลางสำหรับประเมินความเสี่ยงเพียงข้อเดียว การพิจารณาลักษณะของหน้าที่การงานหลายๆด้าน ได้แก่ ความเข้มข้นของการสัมผัสสิ่งคุกคาม ความถี่ของการสัมผัสสิ่งคุกคามต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ที่ได้รับการจับ คุณสมบัติที่อันตรายของสารที่ถูกใช้ในงานวิจัย ความอ่อนแอติดโรคนำของบุคลากรและประวัติอาชีวอนามัยในอดีตของพนักงาน ในที่สุดนี้การพิจารณาความเสี่ยงและความจำเป็นเพื่อการบริการดูแลสุขภาพ เป็นเรื่องการตัดสินใจโดยผู้เชี่ยวชาญโดยเฉพาะเมื่อความถี่และความเข้มของการเผชิญภัยมีความกำกวม ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง สามารถถูกประเมินโดยสอดคล้องกับเกณฑ์การจำแนกประเภทและชนิดของข้อมูลได้แจกแจงไว้ในตาราง 7-2

ความรับผิดชอบของการให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัย

การให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัยมีภาระหน้าที่ที่กว้างขวาง ได้แก่

- พัฒนาความรู้ในรายละเอียดของสิ่งคุกคามต่ออาชีพของพนักงาน และความเข้าใจในการกระจายของสิ่งคุกคามเหล่านั้นอย่างเป็นครั้งคราวและโดยทั่วไป สิ่งเหล่านี้ถูกกล่าวไว้ข้างล่างนี้ในนาม “ความรู้” และ “ความเข้าใจ”

ตาราง 7-1 ข้อเสนอแนะของรัฐบาลกลางสำหรับการให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัย
สำหรับโครงการการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ส้วมมีกระดูกสันหลัง
ที่ติดเชื้อโดยการทดลองหรือจากธรรมชาติ

| การปฏิบัติ | การปฏิบัติ |
|--|---|
| การจำกัดการเข้า | พนักงานผู้มีความไวอย่างมากต่อการติดเชื้อที่ทำการทดลองหรือผู้ที่การติดเชื้ออาจมีอันตรายที่ผิดปกติไม่ควรทำงานในบริเวณที่มีการปฏิบัติกับเชื้อหรือที่ที่ส้วมมีกระดูกสันหลังที่ได้รับการติดเชื้อในการทดลองหรือจากธรรมชาติที่ใช้เชื้อหรือดูแลสัตว์ |
| การเก็บ และรักษาตัวอย่างน้ำเหลืองเบื้องต้น | ความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 2: เมื่อเหมาะสม การพิจารณาเชื้อที่มีการปฏิบัติ (เช่น ที่ที่มีความเสี่ยงอย่างมากจากการติดเชื้อที่รับจากการประกอบอาชีพกับเชื้อที่ทดลองและมีวิธีทดสอบเพื่อวัดผลทางภูมิคุ้มกันต่อเชื้อนั้น) ความปลอดภัยทางชีวภาพ ระดับ 3: สำหรับพนักงานทุกคนที่ได้รับอนุญาตให้เข้าไปในบริเวณที่เชื้อที่ทดลองถูกปฏิบัติหรือที่ที่มีส้วมมีกระดูกสันหลังที่ติดเชื้อจากการทดลองหรือจากธรรมชาติกับเชื้อที่ใช้หรือการดูแลสัตว์และมีวิธีทดสอบเพื่อวัดการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเชื้อนั้น |
| การสำรวจทางน้ำเหลือง | แนะนำการเก็บและการทดสอบน้ำเหลืองของตัวอย่างน้ำเหลืองจากพนักงานกลุ่มเสี่ยงเป็นระยะเมื่อมีความเสี่ยงอย่างมากของการติดเชื้อจากอาชีพต่อเชื้อที่ทดลองและมีวิธี ทดสอบเพื่อวัดการตอบสนองภูมิคุ้มกันต่อเชื้อการทดสอบตัวอย่างควรทำเมื่อมีการเก็บแต่ละครั้งและสื่อสารผลให้พนักงานทุกครั้ง |
| การสร้างภูมิคุ้มกัน | แนะนำการสร้างภูมิคุ้มกันแก่พนักงานที่ถูกระบุอย่างชัดเจนว่ามีความเสี่ยงเมื่อมีวัคซีน หรือที่ออกซอยด์ที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ (เช่น วัคซีนต้านโรคตับอักเสบบี วัคซีนไข้อย่างน้อย วัคซีนพิษสุนัขบ้าและโรคโปลิโอ และที่ออกซอยด์ต้านโรคคอตีบ และโรคบาดทะยัก) การตัดสินใจเพื่อให้วัคซีนที่มีประสิทธิภาพน้อยกว่าที่มีอัตราการเกิดปฏิกิริยาเฉพาะที่ หรือทั่วร่างกาย หรือพวกที่เกิดปฏิกิริยารุนแรงเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใช้ซ้ำ ควรพิจารณาอย่างรอบคอบ |
| การตรวจเพื่อการคัดกรอง | แนะนำการทดสอบผิวหนังด้วยสารสกัดโปรตีนบริสุทธิ์ (PPD) แก่พนักงานกลุ่มเสี่ยง ที่เคยมีผลการทดสอบเป็นลบมาก่อน |

แหล่งที่มา : CDC-NIH 1993

ตาราง 7-2 การประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยที่ใช้สัตว์

| เกณฑ์ | การแยกประเภทที่ทำได้ | แหล่งข้อมูล |
|--|---|---|
| ความเข้มข้นของการสัมผัสสิ่งคุกคาม | สูง ปานกลาง ต่ำ ไม่มี | ขอบเขตการทำงาน การประเมินสุขภาพ และความปลอดภัยทางสภาพแวดล้อม ประวัติพนักงาน |
| ความถี่ของการสัมผัสสิ่งคุกคาม | 8 ชม/สัปดาห์ หรือมากกว่า น้อยกว่า 8 ชม/สัปดาห์ ไม่มีการสัมผัสโดยตรง ไม่เคยสัมผัส | ขอบเขตการทำงาน การประเมินสุขภาพ และความปลอดภัยทางสภาพแวดล้อม ประวัติพนักงาน |
| สิ่งคุกคามจากสัตว์ | การเจ็บป่วยรุนแรง การเจ็บป่วยปานกลาง การเจ็บป่วยเล็กน้อย ไม่มีการเจ็บป่วย | สัตวแพทย์ของสถาบัน |
| สิ่งคุกคามจากสารที่ใช้ในสัตว์หรือใช้กับสัตว์ | การเจ็บป่วยรุนแรง การเจ็บป่วยปานกลาง การเจ็บป่วยเล็กน้อย ไม่มีการเจ็บป่วย | ในรายละเอียดความปลอดภัยของสาร ใบสรุปสารของ CDC-NIH คณะกรรมการความปลอดภัยด้านรังสี สารเคมี และเชื้อชีวภาพ เจ้าหน้าที่สุขภาพและความปลอดภัย ทางสภาพแวดล้อม |
| ความไวต่อการติดเชื้อของพนักงาน | มีผลกระทบโดยตรง ¹ เพิ่มขึ้นโดยถาวร เพิ่มขึ้นชั่วคราว | การประเมินทางการแพทย์ การทบทวนเวชระเบียน การแพทย์ของบุคคล |
| อุบัติเหตุหรืออัตราการเกิดที่คาดหวัง | สูง ปานกลาง ต่ำ ไม่มี | รายงานที่มีตีพิมพ์ ประสิทธิภาพทางอุตสาหกรรม |
| ประวัติของการเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บทางอาชีพในตำแหน่งงานหรือสถานที่ทำงาน | รุนแรง ปานกลาง เล็กน้อย ไม่มี | รายงานการชดเชยพนักงาน OSHA 200 log |
| การบังคับตามกฎหมาย | ต้องมีเมื่อมีการสัมผัส อนุญาตให้มีการตัดสินใจโดยผู้เชี่ยวชาญ | สำนักงานสุขภาพ และความปลอดภัยทางสิ่งแวดล้อม ที่ปรึกษา ผู้จัดการความเสี่ยง |

¹ ความเป็นไปได้ของสมเหตุสมผลของภัยอย่างรุนแรง กฎหมายคนอเมริกันทพพสภาพปี 1990 (PL 101-336)

- เพื่อเข้าใจการแสดงออกทางการแพทย์ของการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บจากการประกอบอาชีพซึ่งพนักงานมีความเสี่ยง
- เพื่อเข้าใจคุณสมบัติของกำลังการทำงาน ธรรมชาติของปัจจัยความไวหรือการติดเชื้อง่ายระหว่างสมาชิกของผู้ใช้แรงงานและปัจจัยเหล่านั้นมีผลต่อความสามารถของพนักงานเมื่อปฏิบัติงานของเขาอย่างไร
- เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจว่า การจ้างงานให้ผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพของพนักงานอย่างไร
- เพื่อสื่อสารความเข้าใจนั้นสู่กลุ่มสุขภาพ ความปลอดภัยและทีมการจัดการเพื่อช่วยเขาเหล่านั้นตัดสินใจตัดสินใจโครงการที่อยู่บนพื้นฐานความรู้ทางการแพทย์ที่ดีที่สุดเท่าที่มีอยู่
- เพื่อสื่อสารว่าความเข้าใจนั้นสู่พนักงานที่มีความเสี่ยงและพนักงานปัจจุบัน เพื่อเขาเหล่านั้นจะได้สามารถตัดสินใจยอมรับภัยที่อาจเกิดขึ้นหรือไม่
- เพื่อสื่อสารข้อมูลทางการแพทย์ที่จำเป็นในเหตุการณ์การเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บทางอาชีพได้ทันทั่วทั้งให้แก่บุคคลที่จำเป็นต้องทราบ รวมถึงฝ่ายบุคคล การชดเชยแรงงาน สุขภาพและความปลอดภัย และบุคลากรที่เป็นหัวหน้างาน
- เพื่อพยายามรักษาวัตถุประสงค์ในการเผชิญความขัดแย้งที่เกิดขึ้นเพราะการเกิดการเจ็บป่วย หรือการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับงาน
- เพื่อให้การศึกษาพนักงานเกี่ยวกับป้ายเตือนต่างๆ แต่เน้นๆ เรื่องความเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บจากงานที่ควรได้รับการบำบัด หรือประเมินทางการแพทย์โดยทันที
- เพื่อให้สถาบันตัดสินใจอย่างมีเหตุผลบนพื้นฐาน ตามผลรวมของข้อมูลเมื่อทำได้ หรือตามสถานะของการเจ็บป่วยและบาดเจ็บเนื่องจากอาชีพของพนักงาน
- เพื่อมีส่วนร่วมในการระบุบุคลากรกลุ่มเสี่ยงสูงเพราะการวิจัยที่เกี่ยวกับสัตว์

ความรับผิดชอบในการทำให้บรรลุสิ่งเหล่านั้นอย่างมีประสิทธิภาพ ขึ้นอยู่กับความรู้ของผู้ให้บริการบริการดูแลสุขภาพเกี่ยวกับความเสี่ยงทางสุขภาพของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลองที่สถาบัน ประสิทธิภาพยังขึ้นอยู่กับโอกาส เพื่อสนับสนุนความร่วมมืออย่างจริงจังระหว่างกิจกรรมของโครงการทั้งหมดของสถาบันที่จัดการสนับสนุนและควบคุมโครงการการดูแลและการใช้สัตว์

มีความจำเป็นหลักเพื่อความรู้พื้นฐานที่หาได้เกี่ยวกับความเสี่ยงต่อสุขภาพพนักงาน ผู้ให้บริการสุขภาพ จำเป็นต้องมีการฝึกอบรมอย่างเหมาะสมและมีประสพการณ์ เพื่อจัดทำและดำรงการบริการสุขภาพที่มีประสิทธิภาพ โดยเป็นส่วนหนึ่งของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง ข้อมูลที่จำเป็นเพื่อจัดการโครงการอาชีวอนามัยมักได้รับจากหลายแหล่ง เป็นสิ่งจำเป็นที่สัตวแพทย์ นักวิจัยและผู้ชำนาญการด้านสุขวิทยาสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยจะมีส่วนร่วมในการปฐมพยาบาลและการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องสำหรับผู้ให้บริการสุขภาพเกี่ยวกับโรคสัตว์สู่คนการสัมผัสสิ่งคุกคาม ความเจ็บป่วยและความเสี่ยงต่อสุขภาพอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง อาจต้องปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อ แพทย์ด้านโรคมุมิแพ้ แพทย์ผิวหนังและแพทย์โรคปอดเกี่ยวกับแง่มุมด้านต่างๆของสุขภาพพนักงาน

กิจกรรมของการให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัย

ทางเลือกของการให้บริการดูแลทางอาชีวอนามัยอยู่บนพื้นฐานของความรู้ เรื่องสิ่งคุกคามจากการประกอบอาชีพ ลักษณะของความเสี่ยงต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการดูแลและการใช้สัตว์ที่สถาบันและความแตกต่างกันของพนักงาน สภาพแวดล้อมการทำงานและพันธกิจของสถาบัน การให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัยที่ให้การบริการดูแลสุขภาพอย่างครบถ้วนต่อพนักงานที่เกี่ยวข้องในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง โดยต้องไม่คำนึงว่าความเสี่ยงของบุคลากรจะมีค่าใช้จ่ายที่แพงและไม่อาจถ่ายทอดความเข้าใจที่พนักงานต้องมี เพื่อลดความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยให้เหลือน้อยที่สุด บริการดูแลสุขภาพที่มีคุณค่ามากกว่ามาจากการให้บริการที่เลือกอย่างเจาะจงและรอบคอบ โดยขึ้นกับกิจกรรมการทำงานที่กำหนดพนักงานให้มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและเจ็บป่วยจากอาชีพตัวอย่างเช่น การประเมินทางการแพทย์ก่อนการมอบหมายตำแหน่งงาน มักประกอบด้วยการทบทวนความต้องการตามหน้าที่ของตำแหน่งสิ่งคุกคามต่างๆที่เกี่ยวข้องกับชนิดสัตว์ที่เกี่ยวข้อง สิ่งคุกคามต่างๆจากการทดลองที่เป็นไปได้และประวัติทางการแพทย์ของพนักงาน การประเมินดังกล่าวจะสมเหตุสมผลถ้าพนักงานคนหนึ่งได้รับมอบหมายหน้าที่ที่ต้องการการยกของหนัก การจับสัตว์ที่ทราบว่าเป็นแหล่งของการติดเชื้อ โรคสัตว์สู่คน การล้างกรงหรือการจับเชื้อที่ปนเปื้อนมากับเลือด แต่ไม่ควรเป็นการบังคับหรือไม่มีประสิทธิภาพถ้าประเมินพนักงานก่อนการจัดตำแหน่งงานของพนักงาน บนพื้นฐานการสัมผัสกับสัตว์ทดลองอย่างมากเพียงเท่านั้น เพราะไม่มีการจัดสรรทรัพยากรในที่ที่ไม่มีสิ่งคุกคามอยู่

การให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัย สามารถให้การประเมินทางการแพทย์ก่อนการมอบหมายตำแหน่งงาน การประเมินสุขภาพตามช่วงเวลา การประเมินสุขภาพเป็นครั้งคราว การวิเคราะห์ผลข้างเคียงต่อสุขภาพ การจัด การทางการแพทย์ของพนักงานคนใช้รายที่มีการชดเชย การฉีดกระตุ้นภูมิคุ้มกัน การเก็บเวชระเบียน การเก็บน้ำเหลือง การประเมินก่อนออกจากงานและการดูแลสุขภาพที่ไม่เกี่ยวกับอาชีพ คุณค่าและความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆเหล่านั้นสำหรับพนักงานที่มีความเสี่ยงจะมีอธิบายไว้ในตอนต่อไป ไม่ควรเลือกกิจกรรมเพียงเพื่อการรวมการให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัยของสถาบัน โดยไม่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางสุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยและอภิปรายกับผู้แทนของโครงการวิจัยและการดูแลและการใช้สัตว์

การระบุบุคคลที่มีความเสี่ยงสูง

สถาบันควรระบุตัวพนักงานที่เสี่ยงภัยการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัตว์และกำหนดบุคคล ผู้ควรมีส่วนเกี่ยวข้องในกิจกรรมต่างๆที่หน่วยบริการดูแลสุขภาพมีให้ ประเภทต่างๆของบุคลากรผู้ซึ่งกิจกรรมของเขาควรได้รับการทบทวน ได้แก่ นักวิจัย นักเทคนิค ผู้จัดการอาคารเลี้ยงสัตว์ เสมียนและบุคลากรสนับสนุนอื่นๆ นักเรียน ผู้ฝึกงาน แยกผู้มาเยือน ช่างซ่อมบำรุงและภารโรง วิศวกรและนักเทคนิคผู้ดูแลจัดการอาคารสิ่งอำนวยความสะดวก องค์กรประกอบการบริการที่จำเป็นจะแปรตามลักษณะ และความรุนแรงของความเสี่ยง

ปฏิสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเจ้าหน้าที่ให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัย และเจ้าหน้าที่สุขวิทยาสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยมีความจำเป็นเพื่อพัฒนาข้อมูลการมีสิ่งคุกคามในสถานที่ทำงาน ที่จำเป็นสำหรับการบริการดูแลสุขภาพ ปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวประกอบด้วยกระบวนการเพื่อกระตุ้นเตือนผู้ชำนาญด้านสุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยต่อสิ่งคุกคามที่อาจต้องการการควบคุมเพิ่มเติม ปฏิสัมพันธ์นี้มีความสำคัญต่อการประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในสัตว์ด้วยและช่วยสร้างเกณฑ์ในการคัดเลือกพนักงาน ผู้ที่จะได้รับการบริการดูแลสุขภาพต่างๆเป็นประจำ

การประเมินทางการแพทย์ก่อนการมอบหมายตำแหน่งงาน

การประเมินก่อนการจัดตำแหน่งงานมีหน้าที่หลายอย่างในการให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัย พนักงานทุกคนผู้ได้รับการระบุให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมหลายด้านของการบริการดูแลสุขภาพ และเป็นผู้มีความเสี่ยงอย่างมากในโครงการดูแลและการใช้สัตว์ ควรได้รับการประเมินทางการแพทย์ก่อนการมอบหมายตำแหน่งงาน การประเมินเป็นการจัดพื้นฐานข้อมูลสุขภาพพนักงานก่อนการเผชิญความเสี่ยงต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในสัตว์ อาจรระบุสภาพที่มีอยู่ก่อนที่สามารถกระทบความสามารถของพนักงานต่อการปฏิบัติหน้าที่ที่จำเป็นของตำแหน่งของเขาหรือเธอโดยปราศจากการเสี่ยงภัยอย่างมาก หน้าที่อีกอย่างคือเพื่ออภิปรายสถานะทางการแพทย์ที่อาจเปลี่ยนรูปแบบความเสี่ยงทางการแพทย์ของพนักงาน สิ่งเหล่านี้สามารถรวมสภาพปัจจุบัน (เช่น วัณโรค) และสภาพในอนาคตที่เป็นไปได้ (เช่น การตั้งครรภ์ของสตรีในวัยเจริญพันธุ์) สามารถพบสถานะทางการแพทย์ที่สามารถเปลี่ยนความแข็งแรงชั่วคราวต่อหน้าที่การทำงานหรือต้องมีการรักษาฉุกเฉิน (เช่น การขาดน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวาน และการชักจากโรคลมบ้าหมู) และสามารถเตรียมแผนฉุกเฉินตามความเหมาะสมได้ การประเมินทางการแพทย์ก่อนการมอบหมายตำแหน่งงานยังเป็นโอกาสที่จะได้ให้การศึกษากับสิ่งคุกคามที่อาจเกิดขึ้นในที่ทำงาน ความจำเป็นเพื่อการอำนวยความสะดวกหรือการป้องกันบุคลากรและกลุ่มอาการทางการแพทย์ที่อาจเตือนพนักงานให้สะหาการประเมินทางด้านอาชีวอนามัย โดยทันทีในช่วงระหว่างการตรวจเยี่ยมเป็นประจำ

การประเมินสุขภาพเป็นระยะ

การประเมินสุขภาพโดยการนัดหมายตามระยะเวลามักเป็นส่วนประกอบหลักของโครงการอาชีวอนามัย การประเมินมีประโยชน์มากที่สุดเมื่อถูกออกแบบอย่างรอบคอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้เป็นการยืนยันความสำเร็จของโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในการลดการเจ็บป่วย และการบาดเจ็บทางอาชีพ ส่วนประกอบและความถี่ของการประเมินขึ้นอยู่กับลักษณะของภัยต่างๆที่อาจเกิดขึ้น กลุ่มอาการทางสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงต่างๆที่มีความรุนแรงไม่มากพอที่จะทำให้เกิดโรค สามารถเตือนให้มีวิธีการป้องกันโดยทันทีได้ บุคคลผู้มีความรู้และประสบการณ์ ได้แก่ ผู้แทนต่างๆจากหน่วยการชดเชยแรงงาน พนักงานด้านสุขภาพและความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม บุคลากร (ฝ่ายทรัพยากรบุคคล) และการให้บริการ

ดูแลด้านอาชีวอนามัย ควรพิจารณาความจำเป็นและการออกแบบการประเมินสุขภาพตามระยะเวลา ควรมีกำหนดการเพื่อประเมินการตัดสินใจครั้งก่อนซ้ำอีก ระยะห่างการประเมินซึ่งขึ้นอยู่กับความเปลี่ยนแปลงในการสัมผัสสิ่งคุกคามหรือคุณสมบัติของกำลังงาน ประสบการณ์การบาดเจ็บและการเจ็บป่วย และการมีข้อเสนอแนะใหม่ เกี่ยวกับการปฏิบัติทางสุขภาพต่ออาชีพที่ดี

ต้องมีการตรวจร่างกายเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินเป็นประจำทางการแพทย์เป็นครั้งคราว การตรวจร่างกาย ณ สถานที่ทำงานเป็นครั้งคราวมักจะทำกับบุคคลสุขภาพดีและมักไม่เปลี่ยนการตัดสินใจเกี่ยวกับความแข็งแรงสำหรับหน้าที่การงาน สามารถใช้ทรัพยากรได้ดีกว่าโดยทำการแยกแยะและวิเคราะห์ข้อมูลสถานะทางสุขภาพ การเดินตรวจสถานที่ทำงานและการปรับโครงการสุขภาพอย่างเฉพาะเจาะจงต่อสถานการณ์ของที่ทำงานแต่ละแห่ง เวลาที่ใช้กับพนักงานคนหนึ่งในการประเมินทางการแพทย์อาจใช้ได้คุ้มค่ากว่าด้วยการซักประวัติอย่างรอบคอบบนพื้นฐานความรู้ความเสี่ยงในที่ทำงาน การแจ้งพนักงานให้ทราบลักษณะของสิ่งคุกคามและวิธีป้องกันสิ่งคุกคามและอาการเตือนถึงสัญญาณความเจ็บป่วยต่างๆ

การประเมินสุขภาพเป็นครั้งคราว

เมื่อมีกลุ่มอาการที่แสดงอยู่นานกลุ่มอาการที่แสดงว่าเริ่มเจ็บป่วยจากการทำงาน หรือการเกิดการบาดเจ็บจากงานควรมีการประเมินทางการแพทย์และการดูแล เป็นเรื่องจำเป็นที่จะให้การตรวจร่างกายที่เน้นความเจ็บป่วยหลักตามที่ถูกร้องเรียนเป็นส่วนที่จำเป็นประจำ ในการประเมินสุขภาพเป็นครั้งคราวผลของการประเมินบางอย่าง (เช่น การพบการบาดเจ็บที่ตา) จะถูกส่งต่อไปพบแพทย์ผู้เชี่ยวชาญและจำเป็นต้องมีกลไกเพื่อให้การบริการดูแลสุขภาพแก่พนักงาน และแจ้งเจ้าหน้าที่สุขภาพและความปลอดภัยทางสภาพแวดล้อมให้ทราบเรื่องเหล่านี้ด้วย ควรทำตามกฎโดยทั่วไปถ้ามีเหตุการณ์ที่นำไปสู่การประเมินทางการแพทย์และการขาดเวลาการทำงานที่คิดว่าเกี่ยวกับงานควรรายงานสู่ระบบอาชีวอนามัย (BLS 1986)

การรับรู้ การประเมิน การจดบันทึก และการติดตามผลต่อสุขภาพที่ไม่พึงประสงค์

ควรประเมินการแพร่ระบาดและอุบัติการณ์ของกลุ่มอาการทางการแพทย์ การบาดเจ็บหรือความเจ็บป่วย เป็นระยะๆ กลไกหลายอย่างถูกใช้เพื่อรับรู้ความเสี่ยงที่เป็นผลเสียต่อสุขภาพและผลต่อสุขภาพที่ไม่พึงประสงค์ ทำรายงานอุบัติการณ์เมื่อมีอาการทางแพทย์เกิดขึ้นเมื่อมีเหตุการณ์หรือการสัมผัสเชื้อในสถานที่ทำงาน ควรมีการทบทวนรายงานโดยหน่วยการบริการดูแลสุขภาพเพื่อพิจารณาว่าการประเมินทางการแพทย์จำเป็นหรือไม่ ข้อมูลควรได้รับการทบทวนโดยเจ้าหน้าที่สุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยเพื่อพิจารณาว่าเขาจำเป็นต้องเกี่ยวข้องหรือไม่

พนักงานอาจทำ “รายงานการเกือบเกิดอุบัติเหตุ” เมื่ออุปกรณ์ชำรุดหรือทำงานผิดพลาดโดยเกือบเป็นผลให้เกิดอุบัติเหตุหรือการสัมผัสสิ่งคุกคามอย่างรุนแรง รายงานการเกือบจะเกิดอุบัติเหตุนี้มักเก็บโดยเจ้าหน้าที่สุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยแต่สามารถถูกทบทวนโดยผู้ให้การดูแลด้านสุขภาพ

การให้บริการทางการแพทย์ให้กับผู้ป่วยที่ได้รับการจ่ายชดเชย

การจัดการและให้การรักษาผู้ป่วยที่ได้รับการจ่ายชดเชยจากงาน โดยการให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัย อาจเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดอุบัติเหตุ ความรุนแรงและค่าใช้จ่ายของการบาดเจ็บและการเจ็บป่วยจากอาชีพ (McGrail and others 1995) การให้บริการนี้ทำให้สามารถติดตามความสามารถของพนักงานที่จะกลับไปทำงาน อย่างใกล้ชิดกว่าผู้ให้บริการจากภายนอกที่ไม่เข้าใจระบบการทำงาน การตรวจก่อนกลับไปทำงานทำให้มีการทบทวนการบาดเจ็บและการเจ็บป่วย (จากงาน หรือส่วนบุคคล) ที่ไม่ได้ติดตามโดยการบริการดูแลอาชีวอนามัย และสามารถอำนวยความสะดวกก่อนการกลับไปปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

การฉีดวัคซีนเพื่อสร้างภูมิคุ้มกัน

โครงการการสร้างภูมิคุ้มกันเป็นวิธีที่ยอมรับเพื่อการป้องกันคนจากโรคติดเชื้อบางอย่าง ควรทำการตัดสินใจเพื่อฉีดวัคซีนให้แก่พนักงานจากเหตุผลความเสี่ยงที่ถูกระบุชัดเจนก่อนการมอบหมายตำแหน่งงานตามระยะเวลาหรือจากการประเมินเป็นครั้งคราว (คำแนะนำเพื่อการบริหารวัคซีนและที่ออกข้อชี้แจงเฉพาะ เช่น โรคตับอักเสบบี โรคพิษสุนัขบ้าและโรคบาดทะยัก จัดทำโดยคณะกรรมการผู้ให้คำแนะนำของสำนักบริการสาธารณสุขเรื่องการปฏิบัติการสร้างภูมิคุ้มกัน) (IPAC 1996)

การเก็บเวชระเบียน

การเก็บรักษาเวชระเบียนเป็นความรับผิดชอบของนายจ้าง ที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของลูกจ้างในกิจกรรมการให้บริการดูแลด้านสุขภาพ นายจ้างหลายรายมอบหน้าที่นั้นให้กับการให้บริการทางการแพทย์โดยบริษัทคู่สัญญา แต่ควรมีการโอนย้ายเวชระเบียนถ้าการปฏิบัติตามสัญญาสิ้นสุดลง

ผลรวมของข้อมูลด้านอาชีวอนามัยมักถูกมองข้ามไป การประเมินก่อนการมอบหมายตำแหน่งงานและการประเมินตามระยะเวลามักทำในพนักงานหลายคน แต่ผลเหล่านั้นมักไม่ค่อยได้รับการวิเคราะห์โดยรวมเพื่อเป็นข้อมูลตามวัตถุประสงค์ สามารถใช้ข้อมูลที่ได้มาจากข้อมูลที่รวบรวมมาอย่างมากในการช่วยแนะแนวทางการตัดสินใจโครงการ การปรึกษานักกระบาดวิทยาอาจจะเป็นเรื่องที่มีประโยชน์เพราะพวกเขาจะเข้าใจว่าควรรวบรวมข้อมูลอย่างไรและทำไม

การเก็บรักษาน้ำเหลือง

การเก็บรักษาน้ำเหลืองเป็นการรวบรวม และเก็บตัวอย่างน้ำเหลืองแช่เยือกแข็งจากพนักงานที่อาจมีความเสี่ยงกับการติดเชื้อที่รับมาจากอาชีพ โดยปกติแล้วเป้าหมายของโครงการคือให้สถาบันมีความสามารถเปรียบเทียบน้ำเหลืองที่เก็บหลังจากการเจ็บป่วยแบบเฉียบพลันหรือการรับเชื้อ เปรียบเทียบกับน้ำเหลืองที่เก็บก่อนการเจ็บป่วย หรือก่อนเริ่มการสัมผัสเชื้อ ถึงแม้ว่าการเก็บรักษาน้ำเหลืองมักจะได้รับการยอมรับโดยทั่วไปให้เป็นส่วนประกอบมาตรฐานของโครงการอาชีวอนามัย แต่ควรได้รับการปฏิบัติโดยเฉพาะเมื่อมีเหตุผลชัดเจนเพื่อการเก็บตัวอย่าง และมีแผนเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์การประเมิน

ความเสี่ยง CDC และ NIH (CDC-NIH 1993) แนะนำการเก็บรักษาน้ำเหลืองและสำรวจน้ำเหลืองเพื่อการเฝ้าระวัง เมื่อมีความเสี่ยงอย่างมากที่จะเกิดการเจ็บป่วยจากอาชีพ ที่เกี่ยวข้องกับเชื้อที่นำมาทดลองและวิธีที่มีอยู่ เพื่อวัดการตอบสนองต่อภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ (ดูตาราง 7-1)

ควรพิจารณาหัวข้อในลำดับต่อไปนี้ ก่อนการจัดโครงการการเก็บน้ำเหลือง ได้แก่ ลำดับขั้นการส่งต่อ ความรับผิดชอบ การรักษาความลับ การระบุและหยิบจับตัวอย่าง การเก็บรักษาการเสื่อมของคุณภาพตัวอย่าง ที่อาจเป็นไปได้ เมื่อเวลาผ่านไปและค่าใช้จ่าย โครงการควรมีการได้รับการยินยอมจากพนักงานและยอมให้มีการปฏิเสธไม่ร่วมโครงการ ไม่ควรทำการเก็บและการรักษาน้ำเหลืองของพนักงานถ้าไม่มีโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยทำหน้าที่อยู่

การประเมินก่อนออกจากงาน

การประเมินก่อนออกจากงานหมายถึงการประเมินทางการแพทย์ เมื่อพนักงานสิ้นสุดการจ้างงาน จุดประสงค์คือ เพื่อพิจารณาสถานะสุขภาพของพนักงานเมื่อการสัมผัสสิ่งคุกคามที่อาจเป็นไปได้สิ้นสุดลง การประเมินดังกล่าวมีคุณค่าที่แฝงอยู่เพื่อเหตุผลทางการแพทย์และทางกฎหมาย อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติมีพนักงานเพียงส่วนน้อยที่สนใจรับการประเมินเมื่อเขาลาออกหลังจากการได้รับค่าจ้างงวดสุดท้ายแล้ว จะมีสิ่งกระตุ้นเพียงสองสามอย่างที่พนักงานกลับมา ข้อมูลที่ได้รับเมื่อการสัมภาษณ์ก่อนออกจากงานมักจะไม่มีประโยชน์ต่อโครงการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การให้บริการด้านสุขภาพที่ไม่เกี่ยวกับอาชีพ

การให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัยไม่ควรเป็นแหล่งแรกทางการดูแลสุขภาพสำหรับพนักงาน การใช้เป็นแหล่งแรกไม่ได้รับการสนับสนุนเพราะเป็นการเบี่ยงเบนทรัพยากรจากจุดประสงค์ของโครงการที่ตั้งไว้ เพื่อลดความเสี่ยงของสุขภาพในที่ทำงาน

นายจ้างบางแห่งเลือกใช้การให้บริการดูแลด้านอาชีวอนามัยเพื่อส่งเสริมสุขภาพโดยทั่วไป เช่น การวัดความดัน การตรวจคัดกรองระดับโคเลสเตอรอล และการให้การศึกษากับการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพดี การกระตุ้นสำหรับความกระตือรือร้น เพื่อการส่งเสริมดังนั้นก็ควรทำให้เหมาะสม โดยการประเมินทรัพยากรของสถาบันที่มีอยู่ เพื่องานอาชีวอนามัยอย่างตรงไปตรงมา

การประเมินโครงการ

ควรเน้นว่าการประเมินการให้บริการดูแลด้านสุขภาพมีเพียงพอหรือไม่ มีผู้ให้บริการดูแลด้านสุขภาพเพียงพอตามกฎหมายและข้อแนะนำทางจรรยาบรรณ ประสบความสำเร็จตามพันธกิจของโครงการอาชีวอนามัย รับผิดชอบประกอบบริการให้บริการดูแลด้านสุขภาพที่จำเป็นและให้บริการตามส่วนประกอบบริการต่างๆอย่างเหมาะสม

สถานะต่อไปนี้เป็นตัวบ่งชี้ว่าโครงการมีอยู่อย่างพอเพียง

- ผู้ให้บริการดูแลด้านสุขภาพเดินเยี่ยมอาคาร และมีความรู้เกี่ยวกับขอบเขตของสิ่งคุกคามในสถานที่ทำงาน
- การให้บริการดูแลด้านสุขภาพรับทราบขอบเขตของงานอาชีพอนามัยด้านต่างๆของพนักงาน ที่สะท้อนให้เห็นว่ามีประสบการณ์ในเรื่อง การเรียกร้องค่าชดเชยของพนักงาน OSHA 200 Log รายงานการปฐมพยาบาล และรายงานอุบัติเหตุ
- ประวัติทางการแพทย์ระบุเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความเสียหาย (เช่น ความถี่และความรุนแรงของการถูกตัดกัศ)
- การให้บริการดูแลด้านสุขภาพ มีการขอคำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ด้านสุขวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในกรณีมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสุขภาพหรือการเกิดโรค หรือเกิดการบาดเจ็บจากการประกอบอาชีพ
- การให้บริการดูแลด้านสุขภาพมีส่วนร่วมในการพัฒนานักกิจกรรมต่างๆ ของโครงการด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย
- การให้บริการดูแลด้านสุขภาพเป็นการให้ข้อมูลแก่สถาบัน ที่เกี่ยวข้องกับการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับงาน

เอกสารอ้างอิง

- ACGIH (American Conference of Government Industrial Hygienists) 1994. P. 100 in Threshold Limit Values (TLVs) for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices. American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
- Agrup, G., L. Belin, L. Sjostedt, and S. Skerfving. 1986. Allergy to laboratory animals in laboratory technicians and animal keepers. *Br. J. Ind. Med.* 43:192-98.
- Alexander, A.D. 1984. Leptospirosis in laboratory mice. *Science* 224:1158.
- Alvarez-Cuesta, E., J. Cuesta-Herranz, J. Puyana-Ruiz, C. Cuesta-Herranz, and A. Blanco-Quirós. 1994. Monoclonal antibody-standardized cat extract immunotherapy: risk-benefit effects from a double-blind placebo study. *J. Allergy Clin. Immunol.* 93:556-66.
- American Thoracic Society. 1990. Diagnostic standards and classification of tuberculosis. *Am. Rev. Respir. Dis.* 142:725-35.
- Anderson, B. C. 1982. Cryptosporidiosis: a review. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 180:1455-7.
- Anderson, L.C., S. L. Leary, and P. J. Manning. 1983. Rat-bite fever in animal research laboratory personnel. *Lab Anim. Sci.* 33:292-4.
- Anderson, M. C., H. Baer, and J. L. Ohman, Jr. 1985. A Comparative study of the allergies of cat, urine, serum, saliva, and pelt. *J. Allergy Clin. Immunol.* 76:563-9.
- Andrei, G., and E. De Clercq. 1993. Molecular approaches for the treatment of hemorrhagic fever virus infections. *Antiviral Res.* 22:45-75.
- ANSI (American National Standards Institute). 1986. Standard Z-136.1-1986. Safe and Use of Lasers. New York: American National Standards Institute
- ASM (American Society of Microbiology). 1995. *Laboratory Safety: Principles and Practices*. Washington, D.C.: ASM Press.
- Baldo, B. A. 1993. Allergenicity of the cat flea. *Clin. Exp. Allergy* 23:347-9.
- Barkin, R. M., J. C. Guckian, and J. W. Glosser. 1974. Infection by *Leptospirum ballum*: a laboratory Associated case. *South. Med. J.* 67:155-76.
- Barkley, W. E., and J. H. Richardson. 1984. The control of biohazards associated with the use of Experimental animals. Pp. 595-602 in *Laboratory Animal Medicine*, J. G. Fox, B. J. Cohen, and F. M. Loew, eds. Orlando: Academic Press.

- Benenson, A. S., ed. 1995a. Ebola-Marburg virus disease. Pp. 159-60 in Control of Communicable Diseases Manual. 16th edition. Washington, D.C.: American Public Health Association.
- Benenson, A. S., ed. 1995b. Other infections associated with animal bites. Pp. 84-5 in Control of Communicable Diseases Manual. 16th edition. Washington, D.C.: American Public Health Association.
- Benenson, A. S., ed. 1995c. Giardiasis. Pp. 202-204 in Control of Communicable Diseases Manual. 16th edition. Washington, D.C.: American Public Health Association.
- Bennett, B. T., C. R. Abee, and R. Hendrickson, eds. 1995. Nonhuman Primates in Biomedical Research: Biology and Management. San Diego, Calif.: Academic Press.
- Benson, P. M., S. L. Malane, R. Banks, C. B. Hicks, and J. Hilliard. 1989. B virus (*Herpesvirus simiae*) and human infection. Arch. Dermatol. 125:1247-8.
- Bernard, K. W., G. L. Parham, W. G. Winkler, and C. G. Helmick. 1982. Q fever control measures: Recommendations for research facilities using sheep. Inf. Control. 3:461-5.
- Bhatt, P. N., R. O. Jacoby, and S. W. Barthold. 1986. Contamination of transplantable murine tumors with lymphocytic choriomeningitis virus. Lab. Anim. Sci. 36:136-9.
- Biery, T. L. 1977. Venomous Arthropod Handbook. Washington, D.C.: US Government Printing Office.
- Bland, S. M., R. Evans, III, and J. C. Rivera. 1987. Allergy to laboratory animals in health care personnel. Occup. Med. 2:525-46.
- Blaser, M. J., F. M. LaForce, and N. A. Wilson. 1980. Reservoirs of human campylobacteriosis. J. Infect. Dis. 141:665.
- Blaser, M. J. 1990. Campylobacter species. Pp. 1649-1656 in Principles and Practices of Infectious Disease, G. L. Mandell, D. R. Gordon and J. E. Bennett, eds. New York: Churchill Livingstone.
- Blumenthal, J. B., and M. N. Blumenthal. 1996. Immunogenetics of Allergy and Asthma. Immunol. Allergy Clin. No. Amer. 16:517-34.
- Bothan, P. A., G. E. Davies, and E. L. Teasdale. 1987. Allergy to laboratory animals: a prospective Study of its incidence and of the influence of atopy on its development. Br. J. Ind. Med. 44:627-32.
- Bowen, G. A., C. H. Calisher, W. G. Winkler, A. L. Kraus, E. H. Fowler, R. H. Garman, D. W. Fraser, and A. R. Hinman. 1975. Laboratory studies of a lymphocytic choriomeningitis virus Outbreak in man and laboratory animals. Am. J. Epidemiol. 102:233-40.
- Bryant, E. 1984. Biology and disease of birds. Pp. 400-26. Laboratory Animal Medicine, J. G. Fox, B. J. Cohen, and F. M. Loew, eds. Orlando: Academic Press.
- BLS (Bureau of Labor Statistics) U.S. Department of Labor. 1986. Recordkeeping Guideline for Occupational Injuries and Illness. Washington, D.C.: US Government Printing Office.
- Butler, T. 1990. Yersinia species (including plague). Pp. 1748-56 in Principles and Practices of Infectious Diseases, G. L. Mandell, D. R. Gordon, and J. E. Bennett, eds. New York: Churchill Livingstone.
- CCAC (Canadian Council on Animal Care) 1993. Approaches to the Design and Development of Cost-Effective Laboratory Facilities. CCAC proceedings. Ottawa, Ontario, Canada: CCAC. 273 pp.
- CDC (Centers for Disease Control). 1976. Unpublished Data. Center for Infectious Diseases. US Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service.
- CDC (Centers for Disease Control). 1979. Q fever at a university research center-California, MMWR 20(13): 147-8.
- CDC (Centers for Disease Control). 1987. B-virus infection in humans-Florida. MMWR 36:289-96.
- CDC (Centers for Disease Control). 1988. Guidelines to prevent simian immunodeficiency virus infection in laboratory workers and animal handlers. MMWR 37:693-4, 699-704.
- CDC (Centers for Disease Control). 1989a. B-virus infection in humans-Michigan. MMWR 38:453-4.
- CDC (Centers for Disease Control). 1989b. Ebola virus infection in imported primates-Virginia. MMWR 38:831-2.

- CDC (Centers for Disease Control). 1990. Update: Ebola-related filovirus infection in nonhuman primates and interim guidelines for handling nonhuman primates during transit and quarantine. *MMWR* 39:22-30.
- CDC (Centers for Disease Control). 1992a. Seroconversion to simian immunodeficiency virus in two laboratory workers. *MMWR* 41:678-81.
- CDC (Centers for Disease Control). 1992b. Anonymous survey for simian immunodeficiency virus (SIV) seropositivity in SIV-laboratory researchers-United States, 1992. *MMWR* 41:814-5.
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 1993a. Hantavirus infection-southwestern United States: Interim recommendations for risk reduction. *MMWR* 42:(No. RR-11).
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 1993b. Update: outbreak of hantavirus infection Southwestern United States. *MMWR* 42:441-3.
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 1993c. Tuberculosis in imported nonhuman primates-United States, June 1990-May 1993. *MMWR* 42:572-5.
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 1994a. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health care facilities. *MMWR* 43:(No. RR-13).
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 1994b. Laboratory Management of Agents Associated with Hantavirus Pulmonary Syndrome: Interim Biosafety Guidelines. *MMWR* 43:(NoRR-7).
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 1995. Methods for Trapping and Sampling Small Mammals for Virologic Testing. Atlanta: CDC.
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 1996. Guideline for Working with Rodents Potentially Infected with Hantavirus. Atlanta: CDC.
- CDC-NIH (Centers for Disease Control and Prevention-National Institutes of Health). 1993. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, 3rd edition. HHS Publication No. (CDC) 93-8395. Washington, D.C.: US Government Printing Office.
- CDC-NIH (Centers for Disease Control and Prevention-National Institutes of Health). 1995. Primary Containment for Biohazards: Selection, Installation and Use of Biological Safety Cabinets. Washington, D.C.: US Government Printing Office.
- CFR (Code of Federal Regulations). Title 29 Part 72. Centers for Disease Control. Interstate Shipment of Etiologic Agents FR 45 (141) Monday, July 21, 1980.
- Chang-Yeung, M., and J-L. Malo. 1994. Aetiological agents in occupational asthma. *Eur. Respir. J.* 7:346-71.
- Chiodini, R. J., and J.P. Sundberg. 1981. Salmonellosis in reptiles: A review. *Am. J. Epidemiol.* 113: 494-9.
- Chomel, B.B., R.W. Kasten, K. Floyd-Hawkins, B. Chi., K. Yamamoto, J. Roberts-Wilson, A.N. Gurfield, R.C. Abbott, N.C. Pederson, J.E. Koehler. 1996. Experimental transmission of *Bartonella henselae* by the cat flea. *J. Clin. Microbiol.* 34(8):1952-6.
- Clark, A. J., P. M. Clissold, R. A. Shawi, P. Beatie, and J. Bishop. 1984. Structure of the mouse major urinary protein genes: different splicing configurations in the 3' -non-coding region. *The EMBO J* 3:1045-52.
- Dalgard, D. W., R. J. Hardy, S. L. Pearson, G. J. Pucak, R. V. Quander, P. M. Zack, C. J. Peters, and P. B. Jahrling. 1992. Combined simian hemorrhagic fever and Ebola virus infection in cynomolgus monkeys. *Lab. Anim. Sci.* 42(2):152-7.
- deBlay, F., M. D. Chapman, and T. A. E. Platts-Mills. 1991. Airborne cat allergen (*Fel d 1*): environmental control with the cat in situ. *Am. Rev. Respir. Dis.* 143:1334-9.
- deGroot, H., K. G. H. Goei, P. VanSwieten, and R. C. Aalberse. 1991. Affinity purification of a major and a minor allergen from dog extract: serologic activity of affinity-purified *Can f 1* and of *Can f 1*-depleted extract. *J. Allergy Clin. Immunol.* 87:1056-65.

- Deming, M. S., R. V. Tauxe, and P. A. Blake. 1987. *Campylobacter enteritis* at a university: transmission from eating chicken and from cats. *Am. J. Epidemiol.* 126:526.
- Des Prez, R. M., and C. R. Heim. 1990. *Mycobacterial tuberculosis*. Pp. 1877-1906 in *Principles and Practices of Infectious Diseases*. G. L. Mandell, D. R. Gordon, and J. E. Bennett, eds. New York: Churchill Livingstone.
- Desjardins, A., C. Benoit, H. Chezzo, J. L'Archevêque, C. Leblanc, L. Paquette, A. Cartier, and J. L. Malo. 1993. Exposure to domestic animals and risk of immunologic sensitization in subjects with asthma. *J. Allergy Clin. Immunol.* 91:979-86.
- DiBerardinis, L. J., J. S. Baum, M. W. First, G. T. Gatwood, E. F. Groden, and A. K. Seth. 1993. *Guidelines for laboratory Design: Health and Safety Consideration*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons. 514 pp.
- Dreesze, P. H. 1993. Milwaukee illness: a sick municipal water system's potential threat to lab animals. *Lab Anim.* 22:36-40.
- Dubey, J. P., and J. L. Carpenter. 1993. Histologically confirmed clinical toxoplasmosis in cats: 100 cases (1952-1990). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 203:1556-66.
- Dykewicz, C. A., V. M. Dato, S. P. Fisher-Hoch, M. V. Horwath, G. I. Perez-Oronoz, S. M. Ostroff, H. Gary, Jr., L. B. Schonberger, and J. B. McCormick. 1992. Lymphocytic choriomeningitis Outbreak associated with nude mice in a research institute. *J. Am. Med. Assoc.* 267:1349-53.
- Edwards, R. G., M. F. Beeson, and J. M. Dewdney. 1983. Laboratory animal allergy: the measurement of airborne urinary allergens and effects of different environmental conditions. *Lab. Anim.* 17:235-9.
- Eggleston, P. A., C. A. Newill, A. A. Ansari, A. Pustelnik, S-R. Lou, R. Evans III, D. G. Marrh, J. L. Longbottom, and M. Corn. 1989. Task-related variation in airborne concentrations of laboratory animal allergens: studies with *Rat n I*. *J. Allergy Clin. Immunol.* 84:347-52.
- Eggleston, P. A., A. A. Ansari, B. Ziemann, N. F. Adkinson, Jr., and M. Corn. 1990. Occupational challenge studies with laboratory workers allergic to rats. *J. Allergy Clin. Immunol.* 86:63-72.
- Erickson, G. A., E. A. Cabrey and G. A. Gustafson. 1975. Generalized contagious ecthyma in a sheep rancher: diagnostic consideration. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 166:262-3.
- Fayer, R., and B. L. P. Ungar. 1986. *Cryptosporidium spp.* and cryptosporidiosis. *Microbiol. Rev.* 50:458-83.
- Findlay, S. R., E. Stosky, K. Leitermann, Z. Hemady, and J. L. Ohman, Jr. 1983. Allergens detected in association airborne particles capable of penetrating into the peripheral lung. *Am. Rev. Respir. Dis.* 128:1008-12.
- Fjeldsgaard, B. E., and B. Smestad Paulsen. 1993. Comparison of IgE-binding antigens in horse dander and a mixture of horsehair and skin scrapings. *Allergy* 48:535-41.
- Fleming, D. O., J. Richardson, J. Tulis, and D. Vesley, eds. 1995. *Laboratory Safety: Principles and Practices*. 2nd edition Washington, D.C.: ASM Press. 406 pp.
- Flynn, R. J. 1973. *Parasites of Laboratory Animals*. Ames: Iowa State University Press.
- Fowler, M. E. 1986. Restraint. Pp. 38-50 in *Zoo and Wildlife Animal Medicine*, 2nd Edition, M. E. Fowler, ed. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Fox, J. G. 1982. *Campylobacter*: a "new" disease in laboratory animals. *Lab. Anim. Sci.* 32:625.
- Fox, J. G., C. E. Newcomer, and H. Rozmiarek. 1984. Selected zoonoses and other health hazards. Pp. 614-48 in *Laboratory Animal Medicine*, J. G. Fox, B. J. Cohen and F. M. Loew, eds. Orlando: Academic Press.
- Fox, J. G., N. S. Taylor, and J. L. Penner. 1989a. Investigation of zoonotic acquired *Campylobacter jejuni* enteritis with serotyping and restriction endonuclease DNA analysis. *J. Clin. Micro.* 27:2423.
- Fox, J. G., K. O. Maxwell, and N. S. Taylor. 1989b. *Campylobacter upsaliensis* isolated from cats as identified by DNA relatedness and biochemical features. *J. Clin. Microbiol.* 27:2376.
- Fox, J. G., and N. S. Lipman. 1991. Infections transmitted by large and small laboratory animals. Pp.131-63 in *Infectious Disease Clinics of North America*, Vol. 5, R. C. Moellering, Jr., D. J. Weber, and A. N. Weinberg, eds. Philadelphia: W. B. Saunders.

- Gajdusek, D. C. 1982. Muroidvirus nephropathies and muroid viruses of the hantaan virus group. *Scand. J. Infect. Dis., Suppl.* 36:96-108.
- Gay, F. P., and M. Holden. 1933. The herpes encephalitis problem. II. *J. Infect. Dis.* 53:287-303.
- Gnann, J. W., Jr., G. S. Bressler, C. A. Bodet, and C. K. Avent. 1983. Human blastomycosis after a dog bite. *Ann. Int. Med.* 98:48-9.
- Geller, E. H. 1979. Health hazards for man. Pp. 402-7 in *The Laboratory Rat*, H. J. Baker, J. R. Lindsey, and S. H. Weisbroth, eds. New York: Academic Press.
- Goldstein, E. J. C. 1990a. Bites. Pp.834-7 in *Principles and Practices of Infectious Disease*, G. L. Mandell, D. R. Gordon, and J. E. Bennett, eds. New York: Churchill Livingstone.
- Goldstein, E. J. C. 1990b. Household pets and human infections. Pp. 117-130 in *Infectious Diseases Clinics of North America*. Vol. 5, R. C. Moellering, Jr., D. J. Weber, and A. N. Weinberg, eds. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Gordon, S., R. D. Tee, D. Lawson, J. Wallace, and A. J. Newman-Taylor. 1992. Reduction of airborne allergenic urinary problems from laboratory rats. *Br. J. Ind. Med.* 49:416-22.
- Grandin, T. 1987. Animal handling. *Vet. Clin. N. Am. –Large Animal.* 3(2):323-38.
- Grist, N. R., and J. A. N. Emslie. 1985. Infections in British clinical laboratories, 1982-3. *J. Clin. Pathol.* 38:721-5.
- Grist, N. R., and J. A. N. Emslie. 1987. Infections in British clinical laboratories, 1984-5. *J. Clin. Pathol.* 40:826-9.
- Groves, M. G., J. D. Hoskins, and K. S. Harrington. 1993. Cat scratch disease: An update. *Compendium* 15:441-8.
- Gutman, A. A., and R. K. Bush. 1993. Allergens and other factors important in atopic disease. Pp. 93-158 in *Allergic Diseases: Diagnosis and Management*. R. Patterson, L. C. Grammer, P.A. Greenberger, and C. R. Zeiss, eds. Philadelphia: J. B. Lippincott.
- Hadley, K. M., D. Carrington, C. E. Crew, A. A. Gibson, and W. S. Hislop. 1992. Ovine chlamydiosis in an abattoir worker. *J. Inf.* 25 Suppl. 1:105-9.
- Halstead, B. W. 1978. *Poisonous and Venomous Marine Animals of the World*. Princeton: Darwin Press.
- Hanel, E., Jr., and R. H. Kruse. 1967. Laboratory-acquired mycoses. Department of the Army, Miscellaneous Publication 28.
- Hanson, R. P., and others, 1950. Human infections with the virus of vesicular stomatitis. *J. Lab. Clin. Med.* 36:754-758.
- Hanson, R. P., S. E. Sulkin, E. L. Buescher, W. McD. Hammond, R. W. McKinney, and T. E. Work. 1967. Arbovirus infections of laboratory workers. *Science* 158:1283-1286.
- Hanson, L. E. 1982. Leptospirosis in domestic animals: the public health perspective. *Am. J. Vet. Med. Assoc.* 181:1505.
- Harries, M. G., and O. Cromwell. 1982. Occupational asthma caused by allergy to pigs' urine. *Br. Med. J.* 284:867.
- Heidam, L. Z. 1984. Spontaneous abortions among laboratory workers: A follow-up study. *J. Epi. Comm. Health* 38:36-41.
- Hilliard, J. 1992. Diagnosis of *Herpesvirus simiae* infection. *Res. Resources Reporter. Nat. Inst. Health*. March. Washington, D.C.:NCRR.
- Hollander, A., G. Doekes, and D. Heederik. 1996. Cat and dog allergy and total IgE as risk factors for laboratory animal allergy. *J. Allergy Clin. Immunol.* 98:545-54.
- Hollinger, R. B., and P. A. Glombicki. 1990. Hepatitis A virus. Pp. 1383-95 in *Principles and Practices of Infectious Diseases*, G. L. Mandell, D. R. Gordon, and J. E. Bennett, eds. New York: Churchill Livingstone.
- Holmes, G. P., J. K. Hilliard, K. C. Klontz, A. H. Rupert, C. M. Schindler, E. Parrish, D. G. Griffin, G. S. Ward, N. D. Bernstein, T. W. Bean, M. R. Ball, J. A. Brady, M. H. Wilder, and J. E. Kaplan. 1990. B virus (*Herpesvirus simiae*) infection in humans: epidemiologic investigation of a cluster. *Ann. Intern. Med.* 112:833-9.

- Holmes, G. P., L. E. Chapman, J. A. Steward, S. E. Straus, J. K. Hilliard, D. S. Davenport, and the B virus Working Group. 1995. Guidelines for the prevention and treatment of B-virus infections in exposed persons. *Clin. Inf. Dis.* 20:421-39.
- Hook, E. W. 1990. Salmonella species (including typhoid fever). Pp. 1700-13 in *Principles and Practices of Infectious Diseases*, G. L. Mandell, D. R. Gordon, and J. E. Bennett, eds. New York: Churchill Livingstone.
- Hotchin, J., E. Sikora, W. Kinch, A. Hinman, and J. Woddal. 1974. Lymphocytic choriomeningitis in a hamster colony causes infection of hospital personnel. *Science* 185:1173-4.
- Hunnskaar, S., and R. Fosse. 1993. Allergy to laboratory mice and rats: a review of its prevention, management, and treatment. *Lab. Anim.* 27:206-21.
- Hunt, R. D., W. W. Carlton, and N. W. King. 1978. Viral diseases. Pp. 1313 in *Pathology of Laboratory Animals*, K. Benischrke, F. M. Garner, and T. C. Jones, eds. New York: Springer-Verlag.
- Huwlyer, T., and B. Wüthrich. 1992. A case of fallow deer allergy. *Allergy* 47:574-5.
- IPAC (Immunization Practices Advisory Committee). 1996. CDC (Center for Disease Control and Prevention) publishes frequent updates of recommended immunization practices. Contact CDC or visit their web site for specific agents and diseases of interest.
- Jacobson, J. T., R. B. Orlob, and J. L. Clayton. 1985. Infections acquired in clinical laboratories in Utah. *J. Clin. Microbiol.* 21:486-9.
- Jahrling, P. B. 1989. Arenaviruses and filoviruses. Pp. 857-891 in *Diagnostic Procedures for Viral, Rickettsial and Chlamydial Infections*, N. J. Schmidt and R. W. Emmons, eds. Washington, D. C.: American Public Health Association.
- Jahrling, P. B., and C. J. Peters. 1992. Lymphocytic choriomeningitis virus, a neglected pathogen of man. *Arch. Pathol. Lab. Med.* 116:486-8.
- Jeanselme, E., and P. Chevallier. 1990. Chancres sporotrichosiques des doigts produits par la morsure d'un rat inoculé de sporotrichose. *Bull. Mem. Soc. Med. Hop. (Paris)* 30:176-8.
- Jeanselme, E., and P. Chevallier. 1991. Transmission de la sporotrichose à l'homme par les morsures d'un rat blanc inoculé avec une nouvelle variété de *Sporotrichum*: lymphangite gommeuse ascendante. *Bull. Mem. Soc. Med. Hop. (Paris)* 31:287-301.
- Johnson, K. M. 1990a. Marburg and ebola viruses. Pp. 1303-6 in *Principles and Practices of Infectious Diseases*, G. L. Mandell, D. R. Gordon, and J. E. Bennett, eds. New York: Churchill Livingstone.
- Johnson, K. M. 1990b. Lymphocytic choriomeningitis virus, lassa virus (Lassa Fever) and other Arenaviruses. Pp. 1329-34 in *Principles and Practices of Infectious Diseases*, G. L. Mandell, D. R. Gordon, and J. E. Bennett, eds. New York: Churchill Livingstone.
- Jordan, H. E. S. T. Mullins, and M. E. Stebbins. 1993. Endoparasitism in dogs: 21,583 cases (1981-1990). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 203:547-9.
- Katz, D., J. K. Hilliard, R. Eberle, and S. L. Lipper. 1986. ELISA for detection of group common and virus specific antibodies in human and simian sera induced by herpes simplex and related simian viruses. *J. Virol. Methods* 14:99-109.
- Kaufmann, A. F., J. L. Moulthrop, and R. M. Moore. 1972. A perspective of simian tuberculosis in the United States-1972. *J. Med. Primatol.* 4:278-86.
- Kaufman, A. F., and D. C. Anderson. 1978. Tuberculosis control in nonhuman primates. Pp. 227-34 in *Mycobacterial Infections of Zoo Animals*, R. J. Montali, ed. Washington, D. C.: Smithsonian Institution Press.
- Kawamata, J., T. Yamanouchi, K. Dohmae, H. Miyamoto, M. Takahashi, K. Yamanishi, T. Kurata, and H. W. Lee. 1987. Control of Laboratory acquired hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) in Japan. *Lab. Anim. Sci.* 37:431-6.
- Keimig, S. N., N. Esmen, S. Erdal, and E. Sansone. 1991. Solvent desorption from carbon beds in ducted and non-ducted laboratory fume hoods. *Appl. Occupational Environ. Hyg.* 67(7):592-597.

- Kesel, M. L. 1990. Handling, restraint, and common sampling and administration techniques in laboratory species. Pp. 333-61 in *The Experimental Animal in Biomedical Research*, Vol. 1. B. E. Rollin and M. L. Kesel, eds. Boca Raton: CRC Press.
- Khabbaz, R. F., T. Rowe, M. Murphey-Corb, W. M. Heneine, C. A. Schable, J. R. George, C. P. Pau, B. S. Parekh, M. D. Lairmore, J. W. Curran, J. E. Kaplan, G. Schochetman, and T. M. Folks. 1992. Simian immunodeficiency virus needlestick accident in a laboratory worker. *Lancet* 340:271-3.
- Kirkpatrick, C. E. 1990. Enteric protozoal infections. Pp. 804-14 in *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, C. E. Greene, ed. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Kleine-Tebbe, J., A. Kleine-Tebbe, S. Jeep, C. Schou, H. Løwenstein, and G. Kunkel. 1993. Role of the major allergen (*Fel d 1*) in patients sensitized to cat allergens. *Int. Arch. Allergy Immunol.* 100:256-62.
- Knysak, D. 1989. Animal aeroallergens. *Immunol. Allergy Clin. No. Amer.* 9:357-64.
- Koehler, J. E., C. A. Glaser, and J. W. Tappero. 1994. *Rochalimaea henselae* infection: a new zoonosis with the domestic cat as a reservoir. *J. Am. Med. Assoc.* 271:531-5.
- Kornegay, R. W., W. E. Giddens, Jr., G. L. Van Hoosier, Jr., and W. R. Morton. 1985. Subacute nonsuppurative hepatitis associated with hepatitis B virus infection in two cynomolgus monkeys. *Lab. Anim. Sci.* 35:400-4.
- Kruse, R. M., W. M. Puckell, and J. M. Richardson. 1991. Biological Safety Cabinetry. *Clin. Microbiol Rev.* 8:207-241.
- Ladiges, W. C., R. F. DiGiacomo, and R. A. Yamaguchi. 1982. Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies and oocysts in pound-source cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 180:1334-5.
- Lairmore, M. D., J. E. Kaplan, M. D. Daniel, N. W. Lerche, P. L. Nara, H. M. McClure, J. W. McVicar, R. W. McKinney, M. Hendry, P. Gerone, M. Rayfield, D. O. Johnsen, R. Purcell, J. Gibbs, J. Allan, J. L. Ribas, H. J. Klein, P. B. Jahrling, and B. Brown. 1989. Guidelines for the prevention of simian immunodeficiency virus infection in laboratory workers and animal handlers. *J. Med. Primatol.* 18:167-74.
- Langley, J. M., T. H. Marrie, and A. Covert. 1998. Poker player's pneumonia: an urban outbreak of Q fever following exposure to a parturient cat. *N. Engl. J. Med.* 319:354-6.
- Lankas, G. R., and R. D. Jensen. 1987. Evidence of hepatitis A infection in immature rhesus monkeys. *Vet. Pathol.* 24:340.
- Laperche, Y., K. R. Lynch, K. P. Dolan, P. Piegelson. 1983. Tissue-specific control of $\alpha_{2\mu}$ globulin gene expression: constitutive synthesis in the submaxillary gland. *Cell* 32:453-60.
- Lee, H. W., and K. M. Johnson. 1982. Laboratory-acquired infections with hantaan virus, the etiologic agent of Korean hemorrhagic fever. *J. Inf. Dis.* 146:645-51.
- Legge, M. 1986. Reproductive hazards in laboratory environments. *Australian J. Med. Lab. Sci.* 7:44-7.
- Le Guenno, B. P., P. Formentry, M. Wyers, P. Gounon, F. Walker, C. Boesch. 1995. Isolation and partial characterization of a new strain of Ebola virus. *Lancet* 345:1271-1274.
- Longbottom, J. L. 1980. Purification and characterization of allergens from the urines of mice and rats. P. 483-90 in Oehling, A. I. Glazer, E. Mathov, and C. Arbesman, eds. *Advances in Allergology and Appl Immunol.* Oxford: Pergamon Press.
- Lorusso, J. R., S. Moffat, and J. L. Ohman, Jr., 1986. Immunologic and biochemical properties of the major mouse urinary allergen (*Mus m 1*). *J. Allergy Clin. Immunol.* 78:928-37.
- Luczynska, C. M., Y. Li, M. D. Chapman, and T. A. E. Platts-Mills. 1990. Airborne concentrations and particle size distribution of allergen derived from domestic cats (*Felis domestics*). *Am. Rev. Respir. Dis.* 141:361-7.
- LeDuc, J. W. 1987. Epidemiology of hantaan and related viruses. *Lab. Anim. Sci.* 37:413-8.
- Lutsky, I. 1987. A worldwide survey of management practices inn laboratory animal allergy. *Ann. Allergy* 58:243-7.

- Malo, J-L. and A. Cartier. 1993. Occupational reactions in the seafood industry. *Clin. Reviews Allergy* 11:223-40.
- Marini, R. P., J. A. Adkins, and J. G. Fox. 1989. Proven or potential zoonotic diseases of ferrets. *Am. J. Vet. Med. Assoc.* 195:900.
- Marrie, T. J., W. F. Schlech, C. J. Williams, and L. Yates. 1990. Q fever pneumonia associated with Exposure to wild rabbits. *Lancet* 1:427-9.
- Marsh, D. G., J. D. Neely, D. R. Breazeale, B. Ghosh, L. r. Friedhoff, E. Ehrlich-Kautzky, C. Schou, G. Kwishnaswamy, and T. H. Beaty. 1994. Linkage analysis of IL-4 and other chromosome 5Q31.1 markers and total immunoglobulin E concentrations. *Science* 264:1252-5.
- Martini, G. A., and R. Siegert, eds. 1971. Marburg virus disease. *Virology Monograph*, Vol. 11, Vienna: Springer-Verlag.
- Martini, G. A. 1973. Marburg virus. *Postgrad. Med. J.* 49:542.
- Matson, S. C., M. C. Swanson, C. E. Reed, and J. W. Yunginger. 1983. IgE and IgG-immune mechanisms do not mediate occupation-related respiratory or systemic symptoms in hog farmers. *J. Allergy Clin. Immunol.* 72:299-304.
- McAleer, R. 1980. An epizootic in laboratory guinea pigs due to *Trichophyton mentagrophytes*. *Aust. Vet. J.* 56:234-6.
- McNulty, W. P. 1968. A pox disease of monkeys transmitted to man: clinical and histological features. *Arch. Dermatol.* 97:286-93.
- McGrail, M. P., S.P. Tsai and E.J. Bernacki. 1995. A comprehensive initiative to manage the incidence and cost of occupational injury and illness. *J. Occup. Environ. Med.* 37(11):1263-1268.
- Middleton, E., Jr. 1991. Asthma, inhaled allergens, and washing the cat. *Am. Rev. Respir. Dis.* 143:1209-10.
- Miller, C. D. J. R. Songer, and J. F. Sullivan. 1987. A Twenty-five year review of laboratory acquired human infections at the National Animal Disease Center. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 48:271-5.
- Miller, R. A., M. A. Bronsdon, L. Kuller, and W. R. Morton. 1990. Clinical and parasitological aspects of cryptosporidiosis in nonhuman primates. *Lab. Anim. Sci.* 40:271-5.
- Moore, R. M., Jr., B. R. Zehmer, J. I. Moulthrop, and J. L. Parker. 1997. Surveillance of animal-bite cases in the United States. *Arch. Environ. Health* 32:267-70.
- Morgenstern, J. P., I. J. Griffith, A. W. Brauer, B. L. Rogers, J. F. Bond, M. D. Chapman, and M. C. Kuo. 1991. Amino acid sequence of *Fel d 1*, the major allergen of the domestic cat: protein sequence analysis and cDNA cloning. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 8:9690-4.
- Morrison, Y. Y., and R. C. Rathbun. 1995. Hantavirus pulmonary syndrome: the Four Corners disease. *Ann. Pharmacotherapy* 29:57-65.
- Mumford, R. S., R. D. Weaver, C. Patton, J. C. Feely, and R. H. Feldman. 1975. Canine brucellosis: a clinical and epidemiological study of two cases. *J. Am. Med. Assoc.* 321:1267-9.
- Munoz, R. M., S. L. Lipper. And J. K. Hilliard. 1998. Identification of *Herpesvirus simiae* type specific polypeptides in a human outbreak of this virus. Abstract 198 in 13th Annual Herpesvirus Workshop. Irvine: University of California.
- Nenzen, B. 1990. Cancer: a threat to laboratory personnel. *Arbetsmiljoe* 3:10-2.
- Newill, C. A., V. L. Prenger, J. E. Fish, R. Evans III, E. L. Diamond; Q. Wei, and P. A. Eggleston. 1992. Risk factors for increased airway responsiveness to methacholine challenge among laboratory animal workers. *Am. Rev. Respir. Dis.* 146:1494-1500.
- Nicklas, W. 1987. Introduction of salmonellae into a centralized laboratory animal facility by infected day old chicks. *Lab. Anim.* 21:161-3.
- Nicklas, W., V. Kraft, and B. Meyer. 1993. Contamination of transplantable tumors, cell lines, and monoclonal antibodies with rodent viruses. *Lab. Anim. Sci.* 43:296-300.

- NIH (National Institutes of Health). 1994. NIH Guidelines for Research Involving Recombinant DNA Molecules. National Institutes of Health. 59 FR 34496 June 24, 1994. Amended 59 FR 40170. August 5, 1994. Amended 60 FR 20726. April 27, 1995. Amended 61 FR 1482, January 19, 1995. Amended 60 FR 10004, March 12, 1996.
- NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). 1991. Work Practice Guide for Manual Lifting. DHHS Pub. No. 81-122. Washington, D.C.: US Government Printing Office.
- NRC (National Research Council), Institute of Laboratory Animal Resources Subcommittee on Care and Use of Nonhuman Primates, 1980. Laboratory Animal Management: Nonhuman Primates. Washington, D.C.: National Academy Press.
- NRC (National Research Council), Committee on Hazardous Substances in the Laboratory. 1981. Prudent Practices for Handling Hazardous Chemicals in Laboratories. Washington, D.C.: National Academy Press.
- NRC (National Research Council), Committee on Hazardous Biological Substances in the Laboratory. 1989. Biosafety in the Laboratory: Prudent Practices for the Handling and Disposal of Infectious Materials. Washington, D.C.: National Academy Press.
- NRC (National Research Council), Committee on the Study of Prudent Practices for Handling, Storage, and Disposal of Chemicals in Laboratories. 1995. Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Disposal of Chemicals. Washington, D.C.: National Academy Press.
- NRC (National Research Council), Institute of Laboratory Animal Resources Committee to Revise the Guide for the Care and Animal Use of Laboratory Animals. 1996. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, 7th edition, Washington, D.C.: National Academy Press.
- NSC (National Safety Council). 1988. Fundamentals of Industrial Hygiene, 3rd edition. B.A. Plog, ed. Chicago: NSC.
- NSF (National Sanitation Foundation). 1992. Standard 49, Class II (Laminar Flow) Biohazard Cabinetry. Ann Arbor, MI.
- Ohman, J. L., F. C. Lowell, and K. J. Bloch. 1974. Allergens of mammalian origin III. Properties of a major feline allergen. *J. Immunol.* 13:1668-77.
- Ohman, J. H., H. Baer, M. C. Anderson, K. Leiterman, and P. Brown. 1983. Surface washing of living cats: an improved method of obtaining clinically relevant allergen. *J. Allergy Clin. Immunol.* 72:288-93.
- Olfert, E. 1993. Allergies to laboratory animals: aspects of monitoring and control. *Lab. Anim.* Feb 1993:32-5.
- Palmer, A. E. 1987. *Herpesvirus simiae* historical perspective. *J. Med. Primatol.* 16:99-130.
- Patterson, W. C., L. O. Mott, and E. W. Jenney. 1958. A study of vesicular stomatitis in man. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 133(1):57-62.
- Petry, R. W., M. J. Voss, L. A. Kroutil, W. Crowley, R. K. Bush, and W. W. Busse. 1985. Monkey dander asthma. *J. Allergy Clin. Immunol.* 75:268-71.
- Pike, R. M. 1976. Laboratory-associated infections: summary and analysis of 3,921 cases. *Health Lab. Sci.* 13:105-14.
- Platts-Mills, T. A. E., P. W. Heymann, J. L. Longbottom, and S. R. Wilkins. 1986. Airborne allergens associated with asthma: particle sizes carrying dust mite and rat allergens measured with a cascade impactor. *J. Allergy Clin. Immunol.* 77:850-7.
- Price, J. A., and J. L. Longbottom. 1988. ELISA method for measurement of airborne levels of major laboratory animal allergens. *Clin. Allergy* 18:95-107.
- Reese, N. C., W. L. Current, J. V. Ernst, and W. S. Barley. 1982. Cryptosporidiosis of man and calf: a case report and results of experimental infections in mice and rats. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 31:226-9.

- Reijula, K., T. Virtanen, L. Halmepuro, H. Anttonen, R. Mäntyjäri, and J. Hassi. 1992. Detection of airborne reindeer epithelial antigen by enzyme-linked immunosorbent assay inhibition. *Allergy* 47: 203-6.
- Richardson, J. H. 1973. Provisional summary of 109 laboratory-associated infection at the Centers for Disease Control. 1947-1973. Presented at the 16th Annual Biosafety Conference, Ames, Iowa. [Abstract]
- Richter, C. B., N. D. M. Lehner, and R. V. Henrickson. 1984. Primates. Pp. 298-373 in *Laboratory Animal Medicine*, J. G. Fox, B. J. Cohen, and F. M. Loew, eds. Orlando: Academic Press.
- Rollag, O. J., M. R. Skeels, L. J. Nims, J. P. Thilsted, and J. M. Mann. 1981. Feline plague in New Mexico: a report of five cases. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 179:1381-3.
- Rosner, W. W. 1987. Bubonic plague. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 191-406.
- Russel, F. E. 1983. *Snake Venom Poisoning*. Great Neck: Scholium International.
- Russel, R. G., J. I. Sarmiento, and J. G. Fox. 1990. Evidence of reinfection with multiple strains of *C. jejuni* and *C. coli* in *Macaca nemestrina* housed under hyperendemic conditions. *Infect. Immun.* 58:2149.
- Ruys, T. Ed. 1991. *Handbook of Facilities Planning*. Vol. 2: *Laboratory Animal Facilities*. New York: Van Nostrand Reinhold. 422 pp.
- Saah, A. J. 1990. Rickettsiosis. Pp. 1463-5 in *Principles and Practices of Infectious Diseases*, G. L. Mandell, D. R. Gordon, and J. E. Bennett, eds. New York: Churchill Livingstone.
- Sakaguchi, M. S. Inouye, H. Miyazawa, H. Kamimura, M. Kimura, and S. Yamazai. 1989a. Particle size of airborne mouse crude and defined allergens. *Lab. Anims. Sci.* 29:234-6.
- Sakaguchi, M. S. Inouye, H. Miyazawa, H. Kamimura, M. Kimura, and S. Yamazai. 1989b. Evaluation of dust respirators for elimination of mouse aeroallergens. *Lab. Anim. Sci.* 39:63-6.
- Sakaguchi, M. S. Inouye, H. Miyazawa, H. Kamimura, M. Kimura, and S. Yamazai. 1990. Evaluation of countermeasures for reduction of mouse airborne allergens. *Lab. Anim. Sci.* 40:613-5.
- SALS (Subcommittee on Arbovirus Laboratory Safety) 1980. Laboratory safety for arbovirus and certain other viruses of vertebrates. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 29(6): 1359-81.
- Sanford, J. P. 1985. Snake bites. Pp. 1841-3 in *Cecil Textbook of Medicine*, J. G. Wyngaarden and L. H. Smith, Jr., eds. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Saunders, Jr., W. E., and E. A. Horowitz. 1990. Other mycobacterial species. Pp. 1914-25 in *Principles and Practices of Infectious Diseases*, G. L. Mandell, D. R. Gordon, and J. E. Bennett, eds. New York: Churchill Livingstone.
- Schaechter, J., H. B. Oster, and K. B. Meyer. 1969. Human infection with the agent of feline pneumonitis. *Lancet* 1:1063-5.
- Schechter, J., and C. R. Dawson. 1978. *Human Chlamydial Infections*. Littleton: PSG Publishing.
- Schou, C., V. G. Svendsen, and H. Løwenstein. 1991a. Purification and characterization of the major dog allergen, *Can f 1*. *Clin. Exp. Allergy* 21:321-8.
- Schou, C., G. N. Hansen, T. Linter, and H. Løwenstein. 1991b. Assay for the major dog allergen, *Can f 1*: Investigation of house dust samples and commercial dig extracts. *J. Allergy Clin. Immunol.* 88:847-53.
- SDS (Supplementary Data System). 1986. Washington, D.C.: US Bureau of Labor Statistics.
- Shapiro, J. 1990. *Radiation Protection: A Guide for Scientists and Physicians*. 3rd ed. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Simpson, D. I. H., E. D. T. Bowen, and W. F. Bright. 1968. Vervet monkey disease: experimental infection of monkeys with the causative agent and antibody studies in wild-caught monkeys. *Lab. Anim.* 2:75.
- Slavin, R. G. 1993. Contact dermatitis. Pp. 553-8 in *Allergic diseases: Diagnosis and Management*. R. Patterson, L. C. Grammer, P. A. Greenberger, and C. R. Zeiss, eds. Philadelphia: J. B. Lippencott.

- Soave, R., and C. S. Weikel. 1990. Cryptosporidium and other protozoa including *Isospora*, *Sarcocystis*, *Balantidium coli* and *Blastocystis*. Pp. 2122-30 in Principles and Practices of Infectious Diseases. G. L. Mandell, D. R. Gordon, and J. E. Bennett, eds. New York: Churchill Livingstone.
- Spinelli, J. S., M. S. Ascher, D. L. Brooks, S. K. Dritz, H. A. Lewis, R. H. Morrish, L. Rose, and R. Ruppner. 1981. Q fever crisis in San Francisco: controlling a sheep zoonosis in a lab animal facility. *Lab. Anim.* 10(3):24-7.
- Spitzauer, S., C. Schwiger, J. Anrather, c. Ebner, O. Scheiner, D. Kraft, and H. Rumpold. 1993. Characterization of dog allergens by means of immunoblotting. *Int. Arch. Allergy Immunol.* 100:60-7.
- Spitzauer, S., C. Schweiger, W. R. Sperr, B. Pandjaitan, P. Valent, S. Muhl, C. Ebner, O. Scheiner, D. Kraft, H. Rumpold, and R. Balenta. 1994. Molecular characterization of dog albumin as a cross-reactive allergen. *J. Allergy Clin. Immunol.* 93:614-27.
- Storz, J. 1971. *Chalmydia and Chlamydia-Induced Diseases*. Springfield, Ill.: Charles C Thomas.
- Strandberg, M., K. Sandback, O. Axelson, and O. Sundell. 1970. Spontaneous abortion among women in hospital laboratories. *Lancet* 1:384-5.
- Strickoff, R. S., and D. B. Walters. 1990. *Laboratory Health and Safety Handbook*. New York: Wiley-Interscience.
- Sullivan, J. F., J. R. Songer, and I. E. Estrem. 1978. Laboratory-acquired infections at the National Animal Disease Center, 1960-1976. *Health Lab. Sci.* 15(1):58-64.
- Sutherland, I., and I. Lindgren. 1979. The protective effect of BCG vaccination as indicated by autopsy studies. *Tubercle* 60:225-31.
- Swanson, M. C., M. K. Agarwal, J. W. Yunginger, and C. E. Reed. 1984. Guinea-pig derived allergens. *Am. Rev. Respir. Dis.* 129:844-9.
- Swanson, M. C., A. R. Campbell, M. T. O'Hollaren, and C. E. Reed. 1990. Role of ventilation, air filtration, and allergen production rate in determining concentrations of rat allergens in the air of animal quarters. *Am. Rev. Respir. Dis.* 141:1578-81.
- Taylor, A. F., T. G. Stephenson, and H. A. Giese. 1984. Rat bite fever in a college student. *MMWR* 33:318.
- Tesdale, E. L., G. E. Davies, and A. Slovak. 1993. Anaphylaxis after bites by rodents. *Br. Med. J.* 286:1480.
- Tee, R. D., S. Gordon, M. Nieuwenhuijzen, P. Cullinan, D. Lowson, and A. Neuman Taylor. 1993. Exposure-response relationship in rats exposed workers. *J. Allergy Clin. Immunol.* 91:239. [abstract].
- Tribe, G.W., and M. P. Fleming. 1993. Biphasic enteritis in imported cynomolgus (*Macaca fascicularis*) monkeys infected with *Shigella*, *Salmonella* and *Campylobacter*. *Lab. Anim.* 17:65-9.
- Tsai, T. F. 1987. Hemorrhagic fever with renal syndrome: mode of transmission to humans. *Lab. Anim. Sci.* 37:428-30.
- Tsai, T. F. 1991. Arboviral infections in the United States. Pp. 73-102 in *Infectious Disease Clinics of North America*, Vol. 5, R. C. Moellering, Jr., D. J. Weber, and A. N. Weinberg, eds. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Tsai, T. F., S. P. Bauer, D. R. Sasso, S. G. Whitfield, J. B. McCormick, T. C. Caraway, L. MacFarland, H. Bradford, and T. Kurata. 1985. Serological and virological evidence of a hantaan virus-related enzootic in the United States. *J. Infect. Dis.* 152:126-36.
- Twiggs, J. T., M. K. Agarwal, M. J. E. Dahlberg, and J. W. Yunginger. 1982. Immunochemical measurement of airborne mouse allergen in a laboratory animal facility. *J. Allergy Clin. Immunol.* 69:522-6.
- Tzipori, S. 1988. Cryptosporidiosis in perspective. *Adv. Parasitol.* 27:63-129.
- US Congress. 1971. *Atomic Energy Act of 1946 and Amendments*. Joint Committee on Atomic Energy. Washington, D.C.: US Government Printing Office.

- VanMetre, T. E., Jr., D. G. Marsh, N. F. Adkinson, Jr., J. E. Fish, A. Kagey-Sobotka, P. S. Norman, E. B. Radden, Jr., and G. L. Rosenberg. 1986. Dose of cat (*Felis domesticus*) allergen 1 (*Fel d 1*) that induces asthma. *J. Allergy Clin. Immunol.* 78:62-75.
- Venables, K. M., R. D. Tee, E. R. Hawkins, D. J. Gordon, C. J. Wale, T. H. Lam, N. M. Farrer, P. J. Baxter and A. J. Newman Taylor. 1988. Laboratory animal allergy in a pharmaceutical company. *Br. J. Ind. Med.* 45:660-6.
- Wahn, U., and R. P. Siriganian. 1980. Efficacy and specificity of immunotherapy with laboratory animal allergen extracts. *J. Allergy Clin. Immunol.* 65:413-21.
- Walls, A. F., A. J. Newman-Taylor, and J. L. Longbottom. 1985. Allergy to guinea pigs: identification of specific allergens in guinea pig dust by crossed radioimmuno-electrophoresis and investigation of the possible origin. *Clin. Allergy* 15:535-46.
- Warner, J. A., and J. L. Longbottom. 1991. Allergy to rabbits. *Allergy* 40:481-91.
- Watt, A. D. and C. P. MeSharry. 1996. Laboratory animal allergy: anaphylaxis from a needle injury. *Occup. Environ. Med.* 53:573-74.
- Weigler, B. J., D. W. Hird, J. K. Hilliard, N. W. Lerche, J. A. Roberts, and L. M. Scott. 1993. Epidemiology of *Cercopithecine Herpesvirus 1* (B virus) infection and shedding in a large breeding cohort of rhesus macaques. *J. Infect. Dis.* 167:257-67.
- Weigler, B. J., F. Scinicariello, and J. K. Hilliard. 1995. Risk of venereal B virus (*Cercopithecine Herpesvirus 1*) transmission in rhesus monkeys using molecular epidemiology. *J. Infect. Dis.* 171:1139-43.
- Wedum, A. G., W. E. Barkley, A. Hellman. 1972. Handling of Infectious agents. *J. A. Vet. Med. Assoc.* 161:1557-1567.
- Wells, D. L., S. L. Lipper, and J. Hilliard. 1989. *Herpesvirus simiae* contamination of primary rhesus monkeys kidney cell cultures: CDC recommendations to minimize risks to laboratory personnel. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 12:333-5.
- Wentz, P. E., M. C. Swanson, and C. E. Reed. 1990. Variability of cat-allergen shedding. *J. Allergy Clin. Immunol.* 85:94-8.
- Werner, A. H., and B. E. Werner. 1993. Feline sporotrichosis. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.* 15:1189-97.
- Wolf, R. H., S. V. Gibson, E. A. Watson, and G. B. Baskin. 1988. Multidrug chemotherapy of tuberculosis in rhesus monkeys. *Lab. Anim. Sci.* 38:25-33.
- Wood, R. A., M. D. Chapman, N. F. Adkinson, Jr., and P. A. Eggleston. 1989. The effect of cat removal on allergen content in household-dust samples. *J. Allergy Clin. Immunol.* 83:730-4.
- Wood, R. A., K. E. Mudd, and P. A. Eggleston. 1992. The distribution of cat and dust mite allergens on wall surfaces. *J. Allergy Clin. Immunol.* 19:126-30.
- Wood, R. A., A. N. Laheri, and P. A. Eggleston. 1993. The aerodynamic characteristics of cat allergen. *Clin. Exp. Allergy* 23:733-9.
- Woodfolk, J., C. Luczynska, F. deBlay, M. D. Chapman, and T. A. E. Platts-Mills. 1992. Cat allergy. *Ann. Allergy* 69:273-5.
- Xu, Z. Y., Y. W. Tang, L. Y. Kan, and T. F. Tsai. 1987. Cat—source of protection or infection? *Am. J. Epidemiol.* 126:942-948.
- Ylönen, J., R. M. Mäntyjäri, A. Taivainen, and T. Virtanen. 1992. IgG and IgE antibody response to cow dander and urine in farmers with cow-induced asthma. *Clin. Exp. Allergy* 22:83-90.
- Ylönen, J., T. Virtanen, L. Hormanheimo, S. Parkkinen, J. Pelkonen, and R. Mäntyjärvi. 1994. Affinity purification of the major bovine allergen by a novel monoclonal antibody. *J. Allergy Clin. Immunol.* 93:851-858.
- Zhou, C., T. S. Hurst, D. W. Cockcroft, and J. A. Dorsman. 1991. Increased airway responsiveness in swine farmers. *Chest* 99:941-944.
- Ziemann, B., M. Corn, A.A. Ansari, and P. Eggleston. 1992. The effectiveness of the Duo-flo-Bioclean Unit for controlling airborne antigen levels. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 53:138-45.
- Zwartouw, H. W., and E. A. Boulter. 1984. Excretion of B virus in monkeys and evidence of genital infection. *Lab. Anim.* 18:65-70.

ครรชนี

(Index)

A

- AAAAI (เอเอเอไอ). See American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology *ดูที่* (สภาโรคภูมิแพ้ หอบหืด และภูมิคุ้มกันวิทยา)
- Abscesses ฝี, 34
- Access control barriers ห้องควบคุมที่มีการสกัดกั้นการเข้าของเชื้อโรค, 108-109, 126
- Accidents อุบัติเหตุ, 15-25
- Accountability and responsibility ความเชื่อถือได้และความรับผิดชอบ, 4, 15-17
- Acoustical hazards ภัยทางเสียง. See Hazards *ดูที่* ภัย, physical (ทางกายภาพ)
- Administration and management การบริหารและการจัดการ, 2, 4, 8, 16-18, 22, 121. See also
Commitment, element of
consistency in (*ดูเพิ่มเติมที่* พันธกิจ) 4, 13, 15, 124
Procedures วิธีดำเนินการ, 6, 107
Style and structure of แนวทางและโครงสร้าง, 23
- Adverse-reaction report data ข้อมูลรายงานการเกิดปฏิกิริยาข้างเคียง, 27, 29
- Aerosol transmission การติดเชื้อจากละอองในอากาศ, 45, 48-49, 55-56, 73, 76, 85
- African green monkeys ลิงแอฟริกันกรีน, 46, 70, 78
- Agricultural Research Service (ARS) สำนักวิจัยพืชสัตว์, 26
- AIDs โรคเอดส์. See susceptibility of employees (*ดูที่* ความไวต่อการติดเชื้อของพนักงาน)
- Airborne exposures การสัมผัสอนุภาคในอากาศ.
See Aerosol transmission (*ดูที่* การแพร่เชื้อผ่านละอองในอากาศ)
- Air hoods ฝาครอบอากาศ. See Respirators
ดูที่ หน้ากากป้องกันการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ
- Airway hyperresponsiveness การมีการตอบสนองของทางเดินหายใจมากเกินไป. See Asthma *ดูที่* โรคหอบหืด
- Allergens สารก่อภูมิแพ้. See Hazards *ดูที่* ภัย
- Allergic conjunctivitis ตาแดงจากภูมิแพ้, 53
- Allergy rhinitis ภูมิแพ้จมูกอักเสบจากภูมิแพ้, 53-54, 59-60
- Amebiasis โรคบิด, 98-99
- American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology (AAAAI) สภาโรคภูมิแพ้ หอบหืดและภูมิคุ้มกันวิทยา, 64
- American National Standards Institute (ANSI)
สถาบันมาตรฐานแห่งชาติของอเมริกา, 117
- Amphibians สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ, 60
- Anaphylaxis การแพ้รุนแรง, 52-53, 64
- Anesthetic gases ยาสลบชนิดก๊าซ, 42-43
- Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS)
สำนักตรวจสอบสัตว์และพืช, 26
- Animal Biosafety levels ระดับความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์, 45, 81
Level 2 practices การปฏิบัติระดับ 2, 49, 72, 77, 80, 88, 90, 92, 94, 100-101
Level 3 practices การปฏิบัติระดับ 3, 49, 68, 73, 83, 86, 91
Level 4 practices การปฏิบัติระดับ 4, 48, 70
- Animal care and use programs โปรแกรมการดูแลและใช้สัตว์, 18-20, 22, 112. See also Site inspections addressing occupational health in *ดูเพิ่มเติมที่* การตรวจสอบสถานที่ปฏิบัติงานโดยระบุเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยใน, 8
Progress in ความก้าวหน้า, 1
- Animal-control measures วิธีการบังคับควบคุมสัตว์, 79
- Animal สัตว์. See also individual species *ดูเพิ่มเติมที่* สายพันธุ์สัตว์ชนิดต่างๆ species-specific responses to การมีการตอบสนองเฉพาะเจาะจงต่อชนิดของสัตว์, 12, 107
- wild สัตว์ป่า, 13, 66-67, 79-81, 101-102
(See also Rodents, wild *ดูเพิ่มเติมที่* สัตว์ฟันแทะ สัตว์ป่า)

ANSI เอเอ็นเอสไอ. See American National Standards Institute (ANSI) *คู่มือ* สถาบันมาตรฐานแห่งชาติของอเมริกา

APHIS เอพีเอชไอเอส. See Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS) *คู่มือ* สำนักตรวจสอบสัตว์และพืช

Approvals required การอนุมัติที่ต้องมี, 21, 39, 48

Arboviral infections การติดเชื้อไวรัสที่เกิดจากแมลง, 45-46, 80-81

ARS เออาร์เอส. See Agricultural Research Service *คู่มือ* สำนักวิจัยปศุสัตว์

Arthritis, septic, ซ้ออักเสบ ติดเชื้อ 34

Arthropod-borne viruses. See Arboviral infections *คู่มือ* การติดเชื้อไวรัสที่เกิดจากแมลง

Arthropod infestations การติดโรคแมลง, 101-102, 104-105

Asthma หอบหืด, 51, 53-54, 57-63

Atopy ภูมิแพ้, 54

Authorizations required การอนุญาตที่ต้องมี.
See Approvals required *คู่มือ* การอนุมัติที่ต้องมี

B

Back injuries การบาดเจ็บที่หลัง, 40

Bacterial pathogens การจับเชื้อแบคทีเรีย, 46-47, 85-95

Balantidiasis โรค Balantidiasis, 99

Benign epidermal monkeypox โรคฝีดาษลิงที่ผิวหนังแบบไม่รุนแรง โรคฝีดาษ (Pox virus) ในสัตว์พวกลิง, 73-74

Biological hazards อันตรายทางชีวภาพ. See Hazards *คู่มือ* อันตราย

Biological safety cabinets ตู้ชีววิทย, 109-111, 117

Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories หนังสือความปลอดภัย ด้านจุลชีพ ในห้องปฏิบัติการทางจุลชีพและชีวการแพทย์, 45, 48, 125

Biosafety in the Laboratory: Prudent Practices for the Handling and Disposal of Infectious Materials หนังสือความปลอดภัย ด้านจุลชีพในห้องปฏิบัติการ: วิธีปฏิบัติที่จำเป็นสำหรับการจับและทิ้งวัสดุติดเชื้อ, 48

Biosafety levels ระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ.
See Animal biosafety levels *คู่มือ* ระดับความปลอดภัยทางชีวภาพในสัตว์

Birds นก, 46, 59, 81-82, 85, 87-88, 93, 104

Bites and scratches การกัดและการข่วน. See Hazards, physical *คู่มือ* ภัย ทางกายภาพ

Bloodborne pathogens การมีเชื้อร่วมกับเลือด. See Hazards, biological *คู่มือ* ภัย ทางชีวภาพ

Breathing การหายใจ, difficulty in, ความยุ่งยากใน 53

Brucellosis โรคแท้งติดต่อ, 34, 46, 90-91

Bubonic plague กาฬโรคแบบเฉพาที่, 89-90

B-virus infection การติดเชื้อไวรัส บี, 27, 34, 46, 66-68

C

Cage cleaning การทำความสะอาดกรง. See Housekeeping practices *คู่มือ* การจัดพื้นที่ให้เป็นระเบียบ

Cage กรง, 62, 109-110

Campylobacteriosis โรค Campylobacteriosis, 46, 92

Cardiopulmonary resuscitation การช่วยชีวิตด้วยการกระตุ้นหัวใจและหายใจ, 64

Carpal-tunnel syndrome กลุ่มอาการเอ็นรอบข้อมือยึด, 40

Cats แมว, 57-58, 91, 79, 81, 83-85, 95-97, 99-100, 102-104

Cat-scratch fever ไข้แมวข่วน, 34, 83-84

Cattle โคกระบือ, 46, 58-59, 85, 91

Cellulitis เนื้อเยื่อตาย, 34

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค, 5, 25, 45, 66, 68, 72

Cercopithecine herpesvirus 1 (CHV 1) การติดเชื้อไวรัสบี.
See B-virus infection *คู่มือ* การติดเชื้อไวรัสบี

Chemical fume hoods ตู้สำหรับระบายไอสารเคมี. See Respirators *คู่มือ* หน้ากากป้องกันการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ

Chemical inventory data ข้อมูลรายการสารเคมี, 25

Chemical restraint การใช้ยาสงบเพื่อจับบังคับ, 15, 33, 35, 68

Chemical สารเคมี, hazardous ที่เป็นภัยอันตราย. See Hazards, chemical *คู่มือ* ภัย สารเคมี

Chemoprophylaxis, ยาปฏิชีวนะ Chlortetracycline คลอเตตราไซคลิน 86, 88

Chalmydiosis โรค Chloxmydiosis. See Psittacosis *คู่มือ* โรค Psittacosis

Choriomeningitis, lymphocytic. See Lymphocytic choriomeningitis *คู่มือ* โรค Lymphocytic choriomeningitis (สมองและเยื่อหุ้มสมองอักเสบ)

CHVI ซีเอชวีไอ. See B-virus infection *คู่มือ* การติดเชื้อไวรัส บี

Cleaning hazards. See Housekeeping practices *คู่มือ* การจัดพื้นที่ให้เป็นระเบียบ

Collaboration ความร่วมมือ. See Coordination within programs *คู่มือ* ความร่วมมือระหว่างโปรแกรม

Commitment พันธกิจ, element of องค์ประกอบของ, 4, 8, 13, 15, 23-24, 121

Compliance Database data ข้อมูลในฐานข้อมูลการปฏิบัติตาม, 29-30

Compliance issues ประเด็นเรื่องการปฏิบัติตาม, 17, 23, 107. See also Approvals required; Regulatory requirements *คู่มือ* เพิ่มเติมที่ การอนุมัติที่ต้องมี, ข้อกำหนด

Compressed-gas cylinders ถังอัดก๊าซ, 36

Computer links, การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ 120

Confidentiality ความลับ, 118

Conjunctivitis ตาแดง, allergic จากภูมิแพ้, 53

Consultants ที่ปรึกษา, using การใช้, 30-31, 64, 129, 132

Contagious ecthyma โรคผิวหนังอักเสบมีตุ่มหนองติดต่อกัน, 34, 74-75

Coordination within programs ความร่วมมือระหว่างโปรแกรม, 2-5, 8, 13, 15, 18, 21, 65

Coxiella burnetii เชื้อ *Coxiella burnetii*. See Q fever *คู่มือ* โรค Q fever

Coyotes สุนัขป่า, 46

Credibility issues ประเด็นเรื่องความน่าเชื่อถือ, 15

Cryptosporidiosis โรค Cryptosporidiosis, 97-98

Custodial service. See Housekeeping Practices

คู่มือการจัดพื้นที่ให้เป็นระเบียบ

Cylinders ถัง, compressed-gas อัดก๊าซ, 36

D

Deer กวาง, 59

Dermatitis โรคผิวหนัง

atopic ผิวหนังอักเสบแบบแพ้, 54

contact ผิวหนังอักเสบจากการสัมผัส, 59

contagious pustular โรคผิวหนังอักเสบเป็นหนองแบบติดต่อ
(See Orf disease คู่มือโรคโอฟ)

Dermatomycosis เชื้อราผิวหนัง, 47, 99-100

Disinfectants ยาฆ่าเชื้อโรค, 42-43

Documentation การจัดเก็บเอกสาร, 118

Dogs สุนัข, 46-47, 58, 79, 81, 84-85, 90-91, 95, 97, 99-100, 102-105

Dust-mist respirators หน้ากากกรองฝุ่น. See Respirators

คู่มือหน้ากากป้องกันการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ

E

Ebola-Reston virus ไวรัสอีโบล่าสายพันธุ์เรสตัน, 69

Ebola-virus infection การติดเชื้อไวรัสอีโบล่า, 68-70

Ecthyma โรคผิวหนังอักเสบมีตุ่มหนอง, contagious
ติดต่อ. See Orf disease คู่มือโรคโอฟ

Ectoparasitic infestations การมีแมลงภายนอกรังควาน, 34, 74-75

Eczema โรคเรื้อนกวาง. See Dermatitis

คู่มือโรคผิวหนังอักเสบ, atopic แบบแพ้

Edema อาการบวม, laryngeal เกี่ยวกับกล่องเสียง, 53

Education and training การให้การศึกษาและการฝึกอบรม, 4, 6, 12-14,
17, 34, 39-40, 62-63, 65, 114-116

Electric hazards อันตรายจากไฟฟ้า. See Hazards คู่มืออันตราย,
physical ทางกายภาพ

Electromagnetic radiation การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า. See Ionizing
radiation คู่มือการส่งพลังงานในรูปรังสี

ELISA อีไลซา. See Enzyme-linked immunosorbent assay คู่มือ
วิธีการทดสอบภูมิคุ้มกันด้วยการเชื่อมโยงเอนไซม์

Emergency procedures ขั้นตอนฉุกเฉิน, 6, 120-121. See also
Accidents คู่มือเพิ่มเติมที่อุบัติเหตุ

Employees พนักงาน

defined กำหนด (See Occupational health and safety programs,
participation in) at risk (คู่มือโปรแกรมอาชีวอนามัยและ
ความปลอดภัย, การมีส่วนร่วมใน) มีความเสี่ยง, 4, 12, 17,
22, 111, 120, 129-130 (See also Hazards, perceived;
Screening programs; Susceptibility Of employees) (คู่มือ
เพิ่มเติมที่ ภัย, ได้รับ, โปรแกรมการคัดกรอง; ความไวต่อการ
ติดเชื้อของพนักงาน)

Endocarditis ลิ้นหัวใจอักเสบ, 34

Engineering controls การควบคุมทางวิศวกรรม, 108-110

Enteric yersiniosis โรค Enteric yersiniosis, 95

Envenomation การถูกพิษโดยเฉพาะชนิด, 34

Environmental health and safety programs โปรแกรมสุขภาพ และ
ความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม, 2, 4, 6-7, 9, 18, 21-22, 29,
106

Environmental Protection Agency หน่วยพิทักษ์สิ่งแวดล้อม, 2

Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) วิธีการทดสอบภูมิคุ้มกัน
ด้วยการเชื่อมโยงเอนไซม์, 61

Episodic health evaluation การประเมินสุขภาพเป็นครั้งคราว,
10, 29, 131

Equipment อุปกรณ์, dangerous อันตราย, 40-41

Equipment performance สมรรถนะของอุปกรณ์, 6, 25, 116-118

Ergonomic hazards ภัยจากท่าทางการทำงานซ้ำๆ (การศาสตร์),
40, 108. See also Hazards, physical

Evaluation คู่มือเพิ่มเติมที่อันตราย การประเมินทางกายภาพ
Program โปรแกรม, 6, 121-122, 133-134

of workers ของพนักงาน, 63-64, 124, 130-131, 133

(See also Episodic health evaluations คู่มือเพิ่มเติมที่
การประเมินสุขภาพเป็นครั้งคราว)

Experimentation การทำการทดลอง. See Research คู่มือการวิจัย

Exposure การสัมผัส การเผชิญภัย, 4, 13-14, 43, 55, 125, 127
controlling การควบคุม, 4, 25, 108-114

F

Facilities สถานที่อาคารพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก, 17, 107-108
design การออกแบบ, 6, 62

operation การทำงาน, 6

Federal Bureau of Labor Statistics data สำนักสถิติแรงงานแห่ง
รัฐบาลกลาง, 27-28

Ferrets ตัวเฟอร์เรท, 80, 85

Filoviruses เชื้อ filovirus. See Ebola-Reston คู่มืออีโบล่าสายพันธุ์เรสตัน

Filter-top cages กรงชนิดมีฝาครอบกรองอากาศ, 62, 109-110

Fires ไฟ, See Hazards คู่มืออันตราย, physical ทางกายภาพ

First-aid log data รายการปฐมพยาบาลเบื้องต้น, 27, 29, 134

First Report of Injury or Illness data การรายงานการบาดเจ็บ
หรือเจ็บป่วยเบื้องต้น, 27-28

Fish ปลา, 60

Flammable materials สารไวไฟ, classes of ประเภท, 35

Flea-control measures การกำจัดควบคุมหมัด, 84

Flea หมัด. See Insects คู่มือแมลง

Flight zone อาณาเขตการหลีกเลี่ยง, 33

Fowl สัตว์ปีก. See Birds คู่มือนก

Fume hoods ตู้สำหรับระบายไอสารเคมี. See Respirators หน้ากาก
ป้องกันการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ

Funding agencies แหล่งเงินทุน, requirements of ข้อกำหนด, 2

Fungal pathogens บาดแผลติดเชื้อรา, 34, 47, 99-101

G

- Gene therapy research การวิจัยการบำบัดด้วยรหัสพันธุกรรม, 48.
See also Guidelines for Research Involving Recombinant DNA Molecules คู่มือเพิ่มเติมที่ ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้โมเลกุล Recombination DNA
- Gerbils หนูเจอร์บิล, 56
- Giardiasis โรค Giardiasis, 97
- Goats แพะ, 46-47, 74-75, 85
- Guide for the Care and Use of Laboratory Animals* ข้อเสนอแนะสำหรับการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง, 63
- Guidelines ข้อเสนอแนะ. *See Rules and guidelines* คู่มือที่ กฎและข้อเสนอแนะ
Guidelines for Research Involving Recombinant DNA Molecules, คู่มือเพิ่มเติมที่ ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้โมเลกุล Recombination DNA, 48, 124
- Guinea pig หนูตะเภา, 46-47, 56, 95, 104

H

- Hamsters แฮมสเตอร์, 46, 102
- Hantavirus infection การติดเชื้อไวรัสฮานตา, 34, 71-72
- Hazard Communication Standard มาตรฐานการสื่อสารภัย, 42
- Hazard information ข้อมูลเกี่ยวกับภัย, sources of แหล่ง, 25-26
- Hazards อันตราย. *See also Laboratory safety* คู่มือเพิ่มเติมที่ ความปลอดภัยในห้องทดลอง
 allergens สารก่อภูมิแพ้, 3, 5-6, 24, 26, 51-64
 (See also Evaluation) คู่มือเพิ่มเติมที่ การประเมิน, of workers ของพนักงาน
 mechanisms of กลไกของ, 53-54
 preventive measures วิธีป้องกัน, 60-64
 biological (ทางชีววิทยา), 7, 127 (See also Approvals required) คู่มือเพิ่มเติมที่ การอนุมัติที่ต้องมี)
 infectious agents สารติดเชื้อ, 2, 7, 12-13, 44-48, 124
 Radiation sources แหล่งกระจายรังสี, 12, 20-21, 36-39
 chemical เกี่ยวกับสารเคมี, 2, 5, 12-14, 24, 42-44
 defined กำหนด, 26
 identifying ระบุ (See Risk Assessment คู่มือที่ การประเมินความเสี่ยง)
 novel ใหม่, 47
 perceived ได้รับ, 24
 physical ทางกายภาพ, 3, 5, 7, 24, 26, 32-41, 127
 (See also Housekeeping practices) คู่มือเพิ่มเติมที่ การปฏิบัติงานงานแม่บ้าน)
 bites and scratches รอยกัดและรอยข่วน, 33-34, 44, 52-53
 electricity ไฟฟ้า, 36
 fires ไฟ, 35, 118
 noise เสียงรบกวน, 41
 trauma ผลบาดเจ็บ, 40
 protocol-related เกี่ยวกับโครงร่างการวิจัยที่ใช้สัตว์ (โปรโตคอล)
 (See Research, protocol-related hazards of) คู่มือที่ การวิจัยอันตรายที่เกี่ยวข้องกับโปรโตคอล)

- undetected ที่ไม่ได้ตรวจสอบ, 14, 31
 unknown ที่ไม่ทราบ, 44, 66
 zoonoses โรคสัตว์สู่คน, 3, 6, 14, 20, 44-45, 65-105
- HBV เอชบีวี. *See Hepatitis-B virus (HBV)* คู่มือที่ไวรัสตับอักเสบบี (เอชบีวี)
- Health and safety risks ความเสี่ยงต่อสุขภาพและความปลอดภัย
See Hazards คู่มือที่อันตราย
- Health Research Extension Act of 1986 กฎหมายการขยายการวิจัยสุขภาพปี 1986, 124
- Helminth-parasite infections การติดเชื้อหนอนพยาธิ, 101-103
- Hemorrhagic fever ฮีโมราจิกฟีเวอร์ โรคไข้เลือดออก *See Hantavirus infection; Lymphocytic choriomeningitis (LCM) virus infection* คู่มือที่การติดเชื้อไวรัสฮานตา; เชื้อไวรัส
- HEPA filtration แผ่นกรองอากาศประสิทธิภาพสูง.
See High-efficiency-particulate-air-filtered HEPA-filtered) laminar-flow ventilation คู่มือที่ การกรองอากาศที่มีแผ่นกรองประสิทธิภาพสูง
- Hepatitis A virus ไวรัสตับอักเสบบี, 46, 76-77
- Hepatitis B virus (HBV) ไวรัสตับอักเสบบี (เอชบีวี), 7, 77-78, 124
- Hepatitis C, D, and E viruses ไวรัสตับอักเสบบี ซี ดี และอี, 77-78
- High efficiency-particulate-air-filtered (HEPA-filtered) laminar-flow ventilation การกรองอากาศที่มีแผ่นกรองประสิทธิภาพสูง 62, 110- 112, 117
- High-pressure lines สายอากาศที่มีความดัน, 36
- Hives ผื่นลมพิษจากการสัมผัส. *See Anaphylaxis* โรคภูมิแพ้; Edema Laryngeal การบวมของกล่องเสียง; Urticaria, contact ผื่นลมพิษจากการสัมผัส
- Hoods ครอบ. *See Respirators* คู่มือที่ หน้ากากป้องกันการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ
- Horses ม้า, 59
- Housekeeping practices การจัดพื้นที่ให้เป็นระเบียบ, 39, 110, 112-113
- Human-influenza viruses ไวรัสเชื้อไขหวัดใหญ่, 80
- Human-resources function หน้าที่ของฝ่ายทรัพยากรบุคคล, 22
- Husbandry การดูแล, animal สัตว์. *See Animal care and use programs* คู่มือที่โปรแกรมการดูแลและใช้สัตว์
- Hygiene อนามัย, personal ส่วนบุคคล, 48-50, 63, 65, 111-112
- Hypersensitivity ความไวต่อการตอบสนอง, 54, 59

I

- IACUC ไออูค. *See Institutional animal care and use committee* คู่มือที่คณะกรรมการการดูแลและใช้สัตว์ของสถาบัน
- ILAR (ไอลาร์). *See Institute of Laboratory Animal Resources* คู่มือที่สถาบันทรัพยากรสัตว์ทดลอง
- Immunizations การฉีดวัคซีน. *See Vaccinations* การฉีดวัคซีน
- Immunotherapy การรักษาทางภูมิคุ้มกัน, 64
- Influenza-virus infection การติดเชื้อไวรัสไขหวัดใหญ่, 80
- Information management การจัดการข้อมูล, 6, 118-120.
See also Occupational health and safety information,
 คู่มือเพิ่มเติมที่ ข้อมูลอาชีวอนามัยและความปลอดภัย sources of แหล่งของ

Insects แมลง, 58, 60, 83-84
 Inspections การตรวจสอบ. See Site inspections คู่มือ ตรวจสอบสถานที่ปฏิบัติงาน
 Institute of Laboratory Animal Resources สถาบันทรัพยากรสัตว์ทดลอง, 25
 Institutional animal care and use committee (IACUC) คณะกรรมการการดูแลและการใช้สัตว์ของสถาบัน, 2, 5, 18-21, 107, 121
 Institutions สถาบัน
 categories of ประเภทของ, 1-2
 functional parts of ส่วนประกอบตามหน้าที่หลักของ, 4, 16-22
 mission พันธกิจ, 4, 123
 obligations of ภารกิจ, 1, 16, 124
 Interactions between departments ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแผนก, 18-19, 130, 134. See also Coordination within programs คู่มือเพิ่มเติมที่ความร่วมมือระหว่างโปรแกรม
 Ionizing radiation การส่งพลังงานในรูปรังสี, 38-39. See also Hazards คู่มือเพิ่มเติมที่อันตราย, biological ทางชีววิทยา
 IPAC (ไอแพค). See Public Health Service Advisory Committee on Immunization
 Practices คู่มือ คณะกรรมการผู้ให้คำแนะนำของสำนักบริการสาธารณสุขเรื่องการปฏิบัติการสร้างภูมิคุ้มกัน
 Irradiation การฉายรังสี. See Ionizing radiation คู่มือ การส่งพลังงานในรูปรังสี

J

Janitorial service บริการจัดเก็บทำความสะอาด. See Housekeeping Practices การปฏิบัติงานแม่บ้าน
 Job descriptions รายละเอียดงาน, 12, 22

L

Laboratory safety ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ, 2, 42, 65, 85, 110-114
 Laboratory Safety: Principles and Practices ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ: หลักการและการปฏิบัติ, 48
 Laboratory standard มาตรฐานห้องปฏิบัติการ. See Occupational Exposure to Hazardous Chemicals in Laboratories คู่มือ การสัมผัสต่อสารเคมีอันตรายโดยอาชีพในห้องปฏิบัติการ
 Laryngeal edema การบวมของกล่องเสียง, 53
 Laser radiation การฉายแสงเลเซอร์, 37-38. See also Hazards คู่มือเพิ่มเติมที่ ภัย, biological ทางชีวภาพ
 Lassa fever โรค Lassa fever, 72
 LCM. See Lymphocytic choriomeningitis (LCM) virus infection คู่มือ การติดเชื้อไวรัส Lymphocytic choriomeningitis (LCM)
 Lentivirus infections การติดเชื้อไวรัส Lentivirus. See Simian immunodeficiency virus (SIV) infection คู่มือ การติดเชื้อไวรัสภูมิคุ้มกันบกพร่องในลิง
 Leptospirosis โรคไข้น้ำหนู, 47, 91-92

Lifting injuries การบาดเจ็บที่เกิดจากยกของ, 40
 Lighting เบา, low ค่า, 36
 Livestock ปศุสัตว์, 46, 99. See also individual species คู่มือเพิ่มเติมที่ลักษณะเฉพาะทางสายพันธุ์
 Lymphocytic choriomeningitis (LCM)
 Virus infection การติดเชื้อไวรัส Lymphocytic choriomeningitis, 14, 46, 65, 72-73

M

Macaques ลิงโลกเก่าในกลุ่มมาแคค, 46, 69, 74, 78, 85, 125
 Machinery เครื่องจักร, dangerous อันตราย, 40-41
 Management การจัดการ. See Administration and Management คู่มือ การบริหารจัดการ
 Marburg-virus disease โรคไวรัสมาเบิร์ก 46, 70
 Material-Safety Data Sheets (MSDSs) เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี, 25, 35, 127
 Measles โรคหัด, 75-76
 Medical-surveillance programs โครงการการสำรวจทางการแพทย์, 78, 124, 134
 Meningitis เยื่อหุ้มสมองอักเสบ, 34
 Mice หนูไมซ์, 46-47, 55-56, 91, 102, 104
 Monitoring การตรวจตรา, 4, 13, 15, 22, 61, 116.
 See Also Recordkeeping คู่มือเพิ่มเติมที่ระเบียบของเสียที่ปล่อยออกมา, 118
 Monkeypox เชื้อฝีดาษลิง, 73-74
 Monkeys ลิง, various หลากหลาย, 76-78. See also African green monkeys คู่มือเพิ่มเติมที่ลิงออฟริกันกรีน; Macaques ลิงกลุ่มมาแคค
 Morbidity and Mortality Weekly Report รายงานอัตราการคิดเชื้อและอัตราการตายรายสัปดาห์, 66
 MSDSs เอ็มเอสดีเอส. See Material-Safety Data Sheets คู่มือ เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี
 Multidisciplinary approaches วิธีการเข้าถึงหลายด้าน, 9

N

National Animal Disease Center (NADC) ศูนย์โรคสัตว์แห่งชาติ, 26
 National Center for Infectious Diseases ศูนย์โรคติดเชื้อแห่งชาติ, 72-73
 National Fire Protection Association (NFPA) สมาคมป้องกันภัยแห่งชาติ, 35
 National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) สถาบันเพื่อความปลอดภัยและอาชีวอนามัย, 25, 40, 63
 National Institutes of Health (NIH) สถาบันสุขภาพแห่งชาติ, 5, 26, 45, 68, 124-125
 National Research Council สภาวิจัยแห่งชาติ, 1, 5
 recommendations by คำแนะนำจาก, 8-10

National Safety Council (NSC) สภากาความปลอดภัยแห่งชาติ, 38
 National Sanitation Foundation (NSF) มูลนิธิสุขอนามัยแห่งชาติ
 117
 Near-miss reports รายงานการใกล้เกิดอุบัติเหตุ, 131-132
 Neuropathia endemic ภาวะปลายประสาทอักเสบแบบมีการระบาด
 See Hantavirus infection *ดูที่* การติดเชื้อไวรัสฮานตา
 Newcastle disease โรคนิวคาสเซิล, 76
 NFPA เอ็นเอฟพีเอ. See National Institutes of Health Association
ดูที่ สมาคมป้องกันภัยแห่งชาติ
 NIH เอ็นไอเอช. See National Institutes of Health *ดูที่* สถาบัน
 สุขภาพแห่งชาติ
 NIOSH เอ็นไอโอเอสเอช. See National Institute for Occupational
 Safety and Health *ดูที่* สถาบันเพื่อความปลอดภัยและอาชีว
 อนามัย
 Noise เสียงรบกวน. See Hazards *ดูที่* อันตราย, physical ทางกายภาพ
 Nonparticulate radiation รังสีชนิดไม่มีอนุภาค.
 See Ionizing radiation *ดูที่* การส่งพลังงานในรูปรังสี
 NSC เอ็นเอสซี. See National Safety Council
ดูที่ สภากาความปลอดภัยแห่งชาติ
 NSF เอ็นเอสเอฟ. See National Sanitation Foundation *ดูที่*
 มูลนิธิสุขอนามัยแห่งชาติ

O

Occupational Exposure to Hazardous Chemicals in Laboratories
 การสัมผัสต่อสารเคมีอันตรายโดยอาชีพในห้องปฏิบัติการ,
 42
 Occupational health and safety information ข้อมูลด้านอาชีวอนามัย
 และความปลอดภัย, sources of แหล่ง, 26-30
 Occupational health and safety programs โครงการอาชีวอนามัยและ
 ความปลอดภัย, 18-22
 costs of ค่าใช้จ่าย, 5, 30-31
 developing พัฒนา, 4-5, 17, 23-31
 elements of องค์ประกอบ, 6, 106-122
 participation in การมีส่วนร่วมใน, 9, 11-13, 123-124
 Occupational health and safety risks ความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัย
 และความปลอดภัย. See Hazards *ดูที่* อันตราย
 Occupational health-careservice การบริการการดูแลด้านอาชีวอนามัย
 6-7, 123-134
 activities of กิจกรรมของ, 129-133
 limitations of การจำกัดของ, 133
 responsibilities of ความรับผิดชอบของ, 125-129
 Occupational health log data ข้อมูลรายการอาชีวอนามัย, 27, 29, 119
 Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
 สำนักงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย, 2, 7, 21, 25, 35, 41,
 114, 121, 124
 Occupations อาชีพ, categories of ประเภทของ, 2
 Orf disease โรคโอฟ, 34, 74-75
 Orientation การปฐมนิเทศ. See Education and training *ดูที่* การให้
 การศึกษาและฝึกอบรม
 Ornithosis โรค Ornithosis. See Psittacosis *ดูที่* โรค Psittacosis
 Orthopox virus ไวรัส Orthopox. See Monkeypox
ดูที่ เชื้อ Monkey pox

OSHA. See Occupational Safety and Health Administration
 (OSHA) *ดูที่* สำนักงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
 OSHA Form 101 แบบฟอร์ม OSHA 101. See Supplementary
 Record of Occupational Injury or Illness (OSHA Form 101)
 data *ดูที่* รายงานเสริมสำหรับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยของ
 อาชีพ (OSHA Form 101)
 OSHA 200 log data ข้อมูลบันทึก OSHA 200, 27-29, 119-120, 127,
 134
 Osteomyelitis กระดูกและไขกระดูกอักเสบ, 34

P

Paramyxovirus infection การติดเชื้อ Paramyxovirus. See Newcastle
 disease *ดูที่* โรคนิวคาสเซิล
 Parrot fever โรคไขนกแก้ว. See Psittacosis *ดูที่* โรค Psittacosis
 Personal protective equipment อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย, 14, 17, 41,
 49, 63, 111-114
 Pesticides ยาฆ่าสัตว์ก่อความรำคาญ, 42-43
 Physical examinations การตรวจร่างกาย, 7, 9-10.
 See also Evaluation *ดูเพิ่มเติมที่* การประเมิน, of workers
 ของพนักงาน
 Physical hazards ภัยทางกายภาพ. See Hazards *ดูที่* ภัย
 Pigs หมู. See Swine *ดูที่* สุกร
 Plague กาฬโรค, 89-90
 Pneumonitis ปอดอักเสบ, 59
 Poxvirus disease โรค Pox virus. See Benign epidermal monkeypox
 โรคฝีดาษลิงที่ผิวหนังแบบไม่รุนแรง *ดูที่*; Monkeypox
 เชื้อ Monkeypox: Orf disease โรคโอฟ
 Preexisting conditions การมีสภาวะมาก่อนหน้านี้, 60-61
 Primates (nonhuman) สัตว์พวกลิง, 33, 46-47, 58, 76-77, 85-87, 94-95,
 97, 99, 102-103
 Priority-setting of hazards การจัดลำดับความสำคัญของภัย, 24
 Professional societies องค์กรทางอาชีพ, 25
 Protective equipment อุปกรณ์ป้องกัน.
 See Personal protective equipment *ดูที่* อุปกรณ์ป้องกัน
 ร่างกาย
 Protozoal pathogens เชื้อโรคโปรโตซัว, 95-99
 Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Disposal
 of Chemicals ข้อบังคับในการปฏิบัติเพื่อการจับสารเคมี
 อันตรายในห้องปฏิบัติการ, 42-44
 Psittacosis, 46, 87-88
 Public Health Service สำนักบริการสาธารณสุข, 7
 Advisory Committee on Immunization Practices (IPAC) *ดูที่*
 คณะกรรมการผู้ให้คำแนะนำของสำนักบริการสาธารณสุข
 เรื่องการปฏิบัติการสร้างภูมิคุ้มกัน, 132
 Public Health Service Policy on Humane Care and Use of Laboratory
 Animals นโยบายของสำนักบริการสาธารณสุขเรื่องการดูแล
 และใช้สัตว์ทดลองอย่างมีมนุษยธรรม, 124
 Pulmonary function หน้าที่ของปอด, monitoring การตรวจตรา, 61, 64
 Pustular dermatitis โรคผิวหนังอักเสบเป็นหนอง. See Orf disease
ดูที่ โรคโอฟ

Q

Q fever โรคควีฟิวเวอร์, 14, 46, 65, 81-83

R

Rabbits กระต่าย, 47, 56, 85, 95, 99, 103-105
 Rabies virus ไวรัสโรคพิษสุนัขบ้า, 34, 79-80
 Radiation รังสี, ionizing การส่งพลังงาน. See Ionizing radiation
 คู่มือ การส่งพลังงานในรูปแบบรังสี
 Radioallergosorbent test (RAST) วิธีการตรวจทางภูมิคุ้มกันโดย
 Radioallergosorbent test, 61
 Radioisotopes สารรังสี. See Hazards คู่มือ ภัย, biological ทางชีวเคมี
 Ranking hazards การจัดลำดับของภัย, 26
 RAST ราสต์. See Radioallergosorbent test คู่มือ วิธีการตรวจทางภูมิคุ้มกัน
 โดย Radioallergosorbent test
 Rat-bite fever ไข้หนูกัด, 34, 47, 88-89
 Rats หนู, 47, 54-55, 91, 102, 104
 Recordkeeping การจัดเก็บเอกสาร, 4, 13, 15, 116, 132
 Refresher training การฝึกอบรมเพื่อทบทวนความเข้าใจ
 See Education and training คู่มือ การให้การศึกษา
 และฝึกอบรม
 Regulatory requirements กฎหมาย, 15, 20, 131-132
 Reptiles สัตว์เลื้อยคลาน, 60, 93. See also Envenomation คู่มือเพิ่มเติม
 การถูกพิษ
 Research การวิจัย, 4, 18, 21
 complexity of ความซับซ้อน, 43-44
 protocol-related hazards of ภัยที่เกี่ยวข้องกับการ
 โครงการวิจัย (โปรโตคอล), 5, 7, 43-50
 reviews of protocols การพิจารณาโครงการงานวิจัย, 25, 115-116
 Resource development การพัฒนาแหล่งทรัพยากร. See Occupational
 health and safety programs คู่มือ โครงการอาชีวอนามัยและ
 ความปลอดภัย, costs of ค่าใช้จ่ายของ
 Respirators คู่มือ หน้ากากกรองฝุ่น, 63, 109-111, 114
 Responsibility and accountability ความรับผิดชอบและความเชื่อถือได้
 4, 15-17
 Restraint การจับบังคับ, 68, 113. See also Chemical restraint
 คู่มือเพิ่มเติมที่ การใช้ยาเพื่อจับบังคับ
 Rhesus monkeys ลิงวอก, wild-caught ที่จับมาจากป่า, 67
 Rhinitis จมูกอักเสบจากการแพ้, allergic มีสภาพภูมิแพ้, 53-54, 59-60
 Rickettsial pathogens เชื้อริกเกตเซีย, 46, 81-85
 Risk ความเสี่ยง
 assessment of การประเมิน, 4-9, 13-14, 20, 24-30, 125, 127
 defined กำหนด, 26
 Rodents สัตว์ฟันแทะ, 99. See also Guinea pigs
 คู่มือเพิ่มเติมที่ หนูตะเภา; Mice หนูไมซ์; Rats หนูแรท
 wild ที่มาจากป่า, 71-72, 84, 89-90, 104-105
 Rubeola โรคหัด. See Measles คู่มือ โรคหัด
 Rules and guidelines กฎและข้อแนะนำ, 4, 13-15

S

Safety awards การให้รางวัลความปลอดภัย, 23
 Safety bulletins and reports การประกาศและรายงาน
 ด้านความปลอดภัย, 25
 Safety cabinets ตู้นิรภัย, 109-111, 117
 Salmonellosis โรค Salmonellosis, 47, 92-94
 SALS (ซาลส์). See Subcommittee on Arbovirus Laboratory Safety
 คู่มือ คณะอนุกรรมการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
 เชื้ออาชีวไวรัส
 Scratches รอยข่วน. See Hazards คู่มือ ภัย, physical ทางกายภาพ
 Screening programs โครงการการคัดกรอง, 60-61, 126
 SDS เอสดีเอส. See Supplementary Data System (SDS) data
 คู่มือ ข้อมูลระบบข้อมูลเสริม
 Sedation การฉีดยาให้ง่วงซึม. See Chemical restraint คู่มือ การใช้ยา
 เพื่อจับบังคับ
 Septic arthritis ข้ออักเสบติดเชื้อ, 34
 Serum collection การเก็บตัวอย่างน้ำเหลือง, 7, 9-10, 126, 132-133
 Sharps ของมีคม, controlling การควบคุม, 34-35, 48, 111
 Sheep แกะ, 46, 59, 74-75, 81-82, 85
 Shigellosis โรค Shigellosis, 47, 94
 Simian immunodeficiency virus (SIV) infection
 การติดเชื้อภูมิคุ้มกันบกพร่องในลิง, 46, 78-79
 Site inspections การตรวจสอบสถานที่ปฏิบัติงาน, 20-21, 25,
 116, 134. See also Animal care and use programs คู่มือเพิ่มเติมที่
 โปรแกรมการดูแลและใช้สัตว์
 SIV เอสไอวี. See Simian immunodeficiency virus (SIV) infection
 คู่มือ การติดเชื้อภูมิคุ้มกันบกพร่องในลิง
 Snake bite การถูกงูกัด, 34
 Sporotrichosis, 47, 100-101
 Stomatitis virus, 46
 Subcommittee on Arbovirus Laboratory Safety (SALS)
 คณะอนุกรรมการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
 เชื้ออาชีวไวรัส, 45, 70
 Supplementary Data System (SDS) data, ระบบฐานข้อมูลเสริม
 27-28
 Supplementary Record of Occupational Injury or Illness (OSHA
 Form 101) data รายงานเสริมสำหรับการบาดเจ็บหรือ
 เจ็บป่วยของอาชีพ (OSHA Form 101), 28-29
 Surveillance programs โครงการการเฝ้าระวัง
 See Medical-surveillance programs โครงการการเฝ้าระวัง
 ทางการแพทย์
 Susceptibility of employees ความไวต่อการติดเชื้อของพนักงาน
 7, 127-128
 AIDS-related ที่เกี่ยวข้องกับโรคเอดส์, 98
 Swine สุกร, 46, 58, 85, 90-91, 97, 99, 103-104

T

Tanapox โรค Tanapox. See Benign epidermal monkeypox
 คู่มือ โรค Benign epidermal monkeypox
 Tennis elbow ข้อศอกอักเสบจากการตีเทนนิส, 40
 Tenosynovitis เอ็นและข้ออักเสบ, 34
 Tetanus บาดทะยัก, 34

Tissue-preserving chemicals สารเคมีเพื่อคงเนื้อเยื่อ, 42-43
 Toxic chemicals สารเคมีต่างๆ ที่มีพิษ, 42. See also Hazards
 ดูเพิ่มเติมที่ ภัย, chemical สารเคมี
 Toxoplasmosis โรค Toxoplasmosis, 95-97
 Training การฝึกอบรม. See Education and training ดูที่ การให้การศึกษา
 และฝึกอบรม
 Transgenic animals สัตว์ที่ถูกเปลี่ยนรหัสพันธุกรรม, 48
 Transplantation การปลูกถ่ายอวัยวะ, 66
 Tuberculosis วัณโรค, 47, 85-87
 Tularemia ทูลารีเมีย, 34

U

Ultrasonography คลื่นอัลตราโซนิค, hazards associated with ภัยที่
 เกี่ยวข้องกับ, 41
 Ultraviolet (UV) radiation รังสีอุลตราไวโอเล็ต. See also Hazards
 ดูเพิ่มเติมที่ ภัย, biological เกี่ยวกับชีววิทยา
 biocidal use of การใช้การฆ่าเชื้อ, 117
 classification of การจัดประเภทของ, 36-37
 Urticaria, contact ผื่นแดงจากการสัมผัส, 52-53, 60
 U.S. Army Medical Research Institute for Infectious Disease
 (USAMRIID) สถาบันวิจัยแพทย์ทหารบกแห่งสหรัฐอเมริกา
 เพื่อโรคติดเชื้อ, 83
 U.S. Nuclear Regulatory Commission คณะกรรมการการควบคุม
 นิวเคลียร์แห่งสหรัฐอเมริกา, 39
 USAMRIID สถาบันวิจัยแพทย์ทหารบกแห่งสหรัฐอเมริกาเพื่อโรค
 ติดเชื้อ. See U.S. Army Medical Research Institute for
 Infectious Disease (USAMRIID) ดูที่ สถาบันวิจัยแพทย์
 ทหารบกแห่งสหรัฐอเมริกาเพื่อโรคติดเชื้อ (USAMRIID), 83
 UV ยูวี. See Ultraviolet (UV) radiation ดูที่ รังสีอุลตราไวโอเล็ต (ยูวี)

V

Vaccinations การให้วัคซีนป้องกัน, 74, 76-80, 87, 90, 124, 126, 132
 Ventilation systems ระบบระบายอากาศ, 62, 107-108, 117-118
 Vesicular stomatitis virus ไวรัสเวสสิคิวลา สโตมาไตติส, 46
 Veterinarian สัตวแพทย์, staff พนักงาน, 18, 20-21, 115, 127

Viral pathogens เชื้อไวรัส, 46, 66-81. See also individual viruses
 ดูเพิ่มเติมที่ ไวรัสแต่ละชนิด
 Visibility ทัศนวิสัย, impaired บกพร่อง, 36

W

Walk-through เดินตรวจ. See Site inspections ดูที่ การตรวจสอบ
 สถานที่ปฏิบัติงาน
 Welts ผิวหนังมีแนวแดง. See Urticaria, contact ดูที่ ผื่นลมพิษจาก
 การสัมผัส
 Wheezing หายใจเสียงดัง. See Edema, laryngeal ดูที่ การบวมของ
 กล่องเสียง
 Work environment สภาพแวดล้อมในการทำงาน. See Exposure ดูที่
 การสัมผัส, controlling การควบคุม
 Worker compensation data ข้อมูลการชดเชยพนักงาน, 26-28, 119,
 127, 132, 134
 Workplace diversity ความหลากหลายในที่ทำงาน. See Occupational
 health and safety programs ดูที่ โครงการอาชีวอนามัยและ
 ความปลอดภัย,
 participation in การมีส่วนร่วมใน
 Work practices วิธีการปฏิบัติงาน. See Laboratory safety
 ดูที่ ความปลอดภัยในห้องทดลอง

X

Xenograft transplantation การปลูกถ่ายอวัยวะจากผู้รับ
 ต่างชนิดกัน, 66

Y

Yersinia infection การติดเชื้อ Yersinia, 95

Z

Zoonoses โรคสัตว์สู่คน. See Hazards ดูที่ ภัย

อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในการดูแลและการใช้สัตว์ทดลอง

มีการเขียนเรื่องเกี่ยวกับการดูแลสัตว์ทดลองมากมาย แต่มีข้อแนะนำ เรื่องดูแลสุขภาพและความปลอดภัยสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลสัตว์อยู่เพียงเล็กน้อย หนังสือเล่มนี้เป็นคู่มือเสริมและเป็นมิตรกับหนังสือข้อแนะนำสำหรับการดูแล และการใช้สัตว์ทดลอง ระบุหลักเกณฑ์เพื่อการสร้างโปรแกรมความปลอดภัย อย่างมีประสิทธิภาพ และอภิปรายความรับผิดชอบของผู้บริหารสถาบัน ผู้จัดการ และพนักงานเพื่อความสำเร็จของโปรแกรม หนังสือให้รายละเอียดเรื่อง กายภาพและเคมี สารก่อภูมิแพ้ และโรคสัตว์สู่คน รวมทั้งภัย จากการทดลองต่างๆ ที่จะใช้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับห้องปฏิบัติการได้อย่างต่อเนื่อง

หนังสือเล่มนี้เสนอข้อแนะนำต่างๆอย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อการควบคุม ความเสี่ยงต่างๆโดยการใช้วิธีการบริหารงานต่างๆ การออกแบบสถานที่ การควบคุมทางวิศวกรรม และการประเมินผลเป็นระยะ ๆ หนังสือเน้นความสำคัญ ที่ตัวผู้ปฏิบัติงานพร้อมอภิปรายวิธีการปฏิบัติงานอย่างละเอียด การใช้ชุดเพื่อป้องกันร่างกาย และการพัฒนาแผนตอบสนองในสถานการณ์ฉุกเฉิน คู่มือฉบับนี้จะมีคุณประโยชน์ต่อ ผู้บริหาร นักวิจัย และพนักงานในสถานที่วิจัยสัตว์ทดลอง สวนสัตว์ สถานสงเคราะห์สัตว์ และอาคารเกี่ยวกับการสัตวแพทย์

มีสิ่งที่น่าสนใจด้วย...

หนังสือข้อแนะนำสำหรับการดูแล และการใช้สัตว์ทดลอง

เป็นแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้มาหลายสิบปี หนังสือข้อแนะนำสำหรับการดูแล และการใช้สัตว์ทดลอง ได้รับการปรับปรุงและเพิ่มเติมเนื้อหา หนังสือข้อแนะนำฯ ซึ่งสำนักงานบริการสาธารณสุขกำหนดให้หน่วยงานต่าง ๆ ใช้เป็นเกณฑ์พื้นฐาน เพื่อการพัฒนาโปรแกรมของสถาบันและการนำไปใช้สำหรับกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ ให้กรอบปฏิบัติสำหรับการตัดสินใจที่ถูกกำหนดให้ปฏิบัติตาม ในการจัดการสถานที่ดูแลสัตว์ทดลอง รวมถึงการวิจัยที่เกิดขึ้นเมื่อไม่นานมานี้ ในสัตว์ทดลองชนิดที่ใช้บ่อย ตลอดจนปลุสัตว์ และมีเอกสารอ้างอิงมากมาย หนังสือถูกจัดหิวข้อตามองค์ประกอบหลักของการใช้สัตว์ นโยบายและความรับผิดชอบ ของสถาบันสภาพแวดล้อมของสัตว์ รวมถึงการออกแบบอาคารทางกายภาพ และการก่อสร้าง

ISBN 0-309-05377-3; 1996, 140 หน้า 6 x 9 มีดรรชนี รวมเล่ม

สำนักพิมพ์บัณฑิตยสถานแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา

ก่อตั้งโดยสำนักวิชาการแห่งชาติเพื่อจัดพิมพ์รายงาน
ที่จัดทำโดยสำนักวิชาการวิศวกรรมศาสตร์แห่งชาติ
สถาบันการแพทยศาสตร์และสภาวิจัยแห่งชาติ
การดำเนินงานทั้งหมดภายใต้กฎบัตรของสำนักวิทยาศาสตร์แห่งชาติ
โดยรัฐสภาแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา