



กรมควบคุมโรค
Department of Disease Control

คู่มือ

การดำเนินงานอาชีวอนามัย สำหรับบุคลากรสุขภาพ



ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

DDC 63021

คู่มือการดำเนินงานอาเซียนามัยสำหรับบุคลากรสุขภาพ
ได้ผ่านการตรวจประเมินและรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์เพื่อการเฝ้าระวัง ป้องกัน
ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ กรมควบคุมโรคแล้ว
ณ วันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๓

คู่มือการดำเนินงานอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรสุขภาพ

จัดทำและเผยแพร่

ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

โทร : ๐ ๓๙๔ ๐๑๖๖, ๐ ๒๓๙๔ ๗๙๓๖ โทรสาร : ๐ ๒๓๙๔ ๐๒๑๔

E- mail address : oshspk@gmail.com

Website : <https://ddc.moph.go.th/oe hdc/>

คำนำ

คู่มือการดำเนินงานอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรสุขภาพฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้หน่วยบริการสุขภาพทุกระดับ นำไปใช้เพื่อประโยชน์ในการดำเนินงานจัดบริการอาชีวอนามัยให้กับบุคลากรสุขภาพ (health workers) ที่ปฏิบัติงานในหน่วยบริการสุขภาพทุกตำแหน่ง เช่น แพทย์ พยาบาล นักวิชาการ สาธารณสุข ช่างซ่อมบำรุง แม่บ้าน เจ้าหน้าที่สำนักงาน เป็นต้น เนื่องจากบุคลากรเหล่านี้ปฏิบัติงานในหน่วยบริการสุขภาพหรือโรงพยาบาลในแผนกต่าง ๆ ที่มีสภาพแวดล้อมการทำงานประกอบด้วยสิ่งคุกคามสุขภาพ จากการทำงานทางด้านกายภาพ เคมี ชีวภาพ ท่าทางการทำงาน อุบัติเหตุจากการทำงาน รวมถึงด้านจิตวิทยา สังคม อันอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของบุคลากรได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการจัดบริการอาชีวอนามัยให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันควบคุมการเจ็บป่วยด้วยโรคหรืออุบัติเหตุจากการทำงานของบุคลากรสุขภาพ

ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ กรมควบคุมโรค ในฐานะหน่วยงานที่มีบทบาทในการสนับสนุนการดำเนินงานจัดบริการอาชีวอนามัยให้กับหน่วยบริการสุขภาพทุกระดับ ได้เล็งเห็นความสำคัญการดำเนินงานดังกล่าว จึงได้จัดทำคู่มือฉบับนี้ขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในหน่วยบริการสุขภาพในทุกระดับและทุกสังกัดให้สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยตลอดภัย สอดคล้องกับกฎหมาย มาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่บุคลากร ผู้รับบริการ และองค์กรต่อไป

คณะผู้จัดทำ

พ.ศ. ๒๕๖๓

สารบัญ

	หน้า
บทที่ ๑ ความสำคัญและสถานการณ์ปัญหาอาชีวอนามัยของบุคลากรหน่วยบริการสุขภาพ	๑
๑.๑ ความสำคัญของการดำเนินงานอาชีวอนามัยในหน่วยบริการสุขภาพ	๑
๑.๒ สถานการณ์ปัญหาโรคและสิ่งคุกคามสุขภาพบุคลากร	๑
๑.๓ ความสอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	๒
๑.๔ แนวทางการดำเนินงานจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในหน่วยบริการสุขภาพ	๔
บทที่ ๒ สิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงาน	๖
๒.๑ สิ่งคุกคามสุขภาพทางกายภาพ	๖
๒.๒ สิ่งคุกคามสุขภาพทางชีวภาพ	๙
๒.๓ สิ่งคุกคามสุขภาพทางเคมี	๑๐
๒.๔ สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์	๑๓
๒.๕ สิ่งคุกคามสุขภาพทางจิตวิทยาสังคม	๑๔
๒.๖ คุณภาพอากาศภายในอาคาร	๑๕
๒.๗ อีคคิภัยและภัยพิบัติ	๑๙
บทที่ ๓ การประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยงจากการทำงาน	๒๒
๓.๑ การเดินสำรวจ	๒๒
๓.๒ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	๒๗
๓.๓ การประเมินความเสี่ยง	๒๙
๓.๔ การควบคุมความเสี่ยง	๓๖
บทที่ ๔ หลักการประเมินและเฝ้าระวังสุขภาพบุคลากร	๕๐
๔.๑ ประเภทของการตรวจสุขภาพ	๕๐
๔.๒ ชนิดของการตรวจทางด้านอาชีวอนามัยเพื่อประเมินสภาวะสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน	๕๐
๔.๓ การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในแต่ละแผนก	๕๒
๔.๔ การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานด้วยเครื่องมืออาชีพเวชศาสตร์	๕๔
๔.๕ การตรวจสารบ่งชี้ทางชีวภาพ การเก็บและส่งตัวอย่าง	๕๗
บทที่ ๕ หลักการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรหน่วยบริการสุขภาพ	๖๔
๕.๑ การจัดบริการอาชีวอนามัยตามระดับของหน่วยบริการสุขภาพ	๖๔
๕.๒ กิจกรรมการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรและมาตรการต่าง ๆ	๖๔
บทที่ ๖ การเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในการทำงานในโรงพยาบาล	๖๙
๖.๑ อุปกรณ์ปกป้องศีรษะ	๗๐
๖.๒ อุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตา	๗๑
๖.๓ อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจ	๗๒
๖.๔ อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน	๗๕
๖.๕ อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน	๗๖

	หน้า
๖.๖ อุปกรณ์ปกป้องลำตัว	๗๙
๖.๗ อุปกรณ์ปกป้องเท้า	๘๑
ภาคผนวก	
ภาคผนวกที่ ๑ แบบประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล	๘๖
ภาคผนวกที่ ๒ กฎหมายและค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	๙๘
ภาคผนวกที่ ๓ รายชื่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับค่ามาตรฐาน	๑๒๓

บทที่ ๑

ความสำคัญและสถานการณ์ปัญหาอาชีพอนามัยของบุคลากรหน่วยบริการสุขภาพ

๑.๑ ความสำคัญของการดำเนินงานอาชีพอนามัยในหน่วยบริการสุขภาพ

การดำเนินงานอาชีพอนามัยในโรงพยาบาลหรือหน่วยบริการสุขภาพ เป็นการดำเนินงานเพื่อการดูแลสุขภาพและความปลอดภัย ในการทำงานให้แก่บุคลากรที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาล หรือสถานพยาบาล ซึ่งประกอบด้วย ผู้ประกอบอาชีพในสถานที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการทางการแพทย์ การพยาบาล การสาธารณสุข อันมีสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีปัจจัยเสี่ยง ต่อสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานด้านกายภาพ เช่น การสัมผัสเสียงดังในโรงซักฟอก การสัมผัสรังสีในการรักษา/การวินิจฉัยโรค ปัจจัยเสี่ยงด้านเคมี เช่น ก๊าซที่ใช้ในห้องผ่าตัด สารเคมีห้องชันสูตร ด้านชีวภาพ เช่น การสัมผัสกับสารคัดหลั่งของผู้ป่วยที่เป็นโรคติดเชื้อ การวิเคราะห์เชื้อในห้องปฏิบัติการ ปัจจัยเสี่ยงด้านท่าทางการทำงาน เช่น การเข็น/การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย การบาดเจ็บจากการทำงาน เช่น การถูกเข็มที่มุดาจากการทำหัตถการ รวมถึงปัจจัยทางจิตวิทยาสังคมในการทำงาน เช่น ความเครียดจากการดูแลผู้ป่วยจำนวนมาก ความไม่พึงพอใจของผู้ป่วยและญาติ เป็นต้น สิ่งคุกคามต่าง ๆ เหล่านี้ หากไม่ได้รับการจัดการที่ดีแล้วย่อมส่งผลให้บุคลากรที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาล มีความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานไม่น้อยกว่าผู้ประกอบอาชีพในภาคการทำงานอื่น ๆ แม้ว่าผู้ปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล ส่วนใหญ่เป็นบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขที่มีความรู้ในเรื่องการดูแลสุขภาพในระดับที่สูงกว่าบุคลากรด้านอื่น ๆ แต่ในฐานะผู้ให้บริการทางการแพทย์แก่ผู้อื่นนั้น บางครั้งอาจมองข้ามหรือละเลยการดูแลสุขภาพของตนเอง นอกจากนี้บุคลากรฝ่ายสนับสนุนอื่น ๆ เช่น พนักงานรักษาความสะอาด เจ้าหน้าที่โรงครัว โรงซักฟอก จ่ายกลาง งานซ่อมบำรุง ก็นับว่ามีความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานเช่นเดียวกัน

๑.๒ สถานการณ์ปัญหาโรคและสิ่งคุกคามสุขภาพบุคลากร

จากการรายงานสถานการณ์โรคและสิ่งคุกคามสุขภาพบุคลากรสุขภาพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล ปี ๒๕๖๑ (ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีพอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ : ธันวาคม ๒๕๖๑) มีโรงพยาบาลที่รายงานเข้ามาทั้งหมดจำนวน ๙๐ แห่ง บุคลากรทั้งหมด ๔๒,๙๓๐ ราย พบว่าบุคลากรสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพด้านการยศาสตร์ ในประเด็นการยกของหนัก มากที่สุด จำนวน ๗,๐๗๓ ราย (ร้อยละ ๑๖.๔) รองลงมาเป็นการสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพด้านชีวภาพ ประเภท เชื้อไวรัสในสภาพแวดล้อมการทำงาน จำนวน ๖,๖๖๙ ราย (ร้อยละ ๑๕.๕) การสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพด้านกายภาพ พบว่าการปฏิบัติงานในบริเวณที่มีแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐาน จำนวน ๕,๙๙๖ ราย (ร้อยละ ๑๓.๙) บุคลากรได้รับการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานประกอบด้วย การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน จำนวน ๒,๑๔๑ ราย พบการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังจำนวน ๑๑๖ ราย (ร้อยละ ๕.๔) การตรวจสมรรถภาพปอดจำนวน ๒,๒๐๕ ราย โดยมีผลการตรวจต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานจำนวน ๕๓๑ ราย (ร้อยละ ๒๔.๐) การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น จำนวน ๗,๕๒๓ ราย โดยมีผลการตรวจต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานเมื่อเทียบกับลักษณะงานจำนวน ๑,๘๐๘ ราย (ร้อยละ ๒๔.๐) ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคหรืออุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานบุคลากรทั้งหมด ๔๒,๙๓๐ ราย พบว่าบุคลากรถูกเข็มหรืออุปกรณ์แหลมคมที่ใช้ในการทำหัตถการที่มุดา จำนวน ๕๔๖ ราย (ร้อยละ ๑.๒) มีความผิดปกติของกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (รายใหม่) จำนวน ๑๗๖ ราย (ร้อยละ ๐.๔) สถานการณ์วัณโรคในบุคลากรของประเทศไทย สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค ดำเนินงานคัดกรองสุขภาพของบุคลากรสุขภาพของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข จำนวน ๙๙๒ แห่ง คัดกรองบุคลากรสุขภาพจำนวน ๓๐๔,๘๔๓ คน เพื่อการเฝ้าระวัง ระหว่างเดือนมีนาคม ๒๕๖๐ – มีนาคม ๒๕๖๑ พบว่าโรงพยาบาล จำนวน ๑๓๗ แห่ง พบบุคลากร

สุขภาพป่วยเป็นวัณโรค จำนวน ๓๐๔ คน คิดเป็นอัตราป่วย ๙๙.๗๒ ต่อแสนประชากร ข้อมูลสถานการณ์เหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าบุคลากรที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาลนั้นมีความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานไม่น้อยกว่าผู้ประกอบอาชีพในภาคการทำงานอื่น ๆ ซึ่งควรมีการจัดบริการอาชีวอนามัยเพื่อป้องกันควบคุมความเสี่ยงที่เกิดจากการทำงาน เพื่อลดโอกาสเกิดโรคและภัยสุขภาพจากการทำงาน

ในต่างประเทศบุคลากรสุขภาพมีการสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพและเจ็บป่วยด้วยโรคหรืออุบัติเหตุจากการทำงานเช่นเดียวกัน จากข้อมูลการศึกษาในประเทศอินเดีย พบว่าบุคลากร ๔๘๒ ราย ร้อยละ ๓๙.๐ ไม่ตระหนักถึงอันตรายสิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงาน มีการสัมผัสสิ่งคุกคามทางชีวภาพ ร้อยละ ๘๑.๕ ท่าทางการทำงานมีการยกของหนัก ร้อยละ ๔๒.๐ และยืนเป็นเวลานาน ร้อยละ ๓๗.๐ สิ่งคุกคามทางจิตวิทยาสังคมมีการละเมิดทางวาจาหรือร่างกายระหว่างการทำงาน ร้อยละ ๒๐.๕ (Senthil A : ๒๐๑๕) การศึกษาข้อมูลการบาดเจ็บจากการทำงานของบุคลากรสุขภาพประเทศสวีเดน ปี ๒๐๑๑-๒๐๑๔ พบว่ามีอุบัติการณ์การบาดเจ็บจากการทำงาน ร้อยละ ๓.๕ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเข็มทิ่มตำ (Charlotte Wahlin : ๒๐๑๘) การศึกษาความชุกของการติดเชื้อวัณโรคบุคลากรสุขภาพในประเทศมาเลเซีย พบว่าความชุกของการติดเชื้อวัณโรคในบุคลากร ร้อยละ ๑๐.๖ (Shaharudin Rafiza : ๒๐๑๑)

๑.๓ ความสอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

การจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในโรงพยาบาลตามกฎหมาย สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ ของกระทรวงแรงงาน ที่กำหนดไว้ในมาตรา ๓ วรรค ๒ ให้ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น จัดให้มีมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานในหน่วยงานของตน ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานตามพระราชบัญญัตินี้ มาตรา ๖ ให้นายจ้างมีหน้าที่จัดและดูแลสถานประกอบกิจการและลูกจ้างให้มีสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนการปฏิบัติงานของลูกจ้างมิให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัยให้ลูกจ้างมีหน้าที่ให้ความร่วมมือกับนายจ้างในการดำเนินการและส่งเสริมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้างและสถานประกอบกิจการ นั้นหมายถึงผู้บริหารของโรงพยาบาลต้องมีการจัดบริการอาชีวอนามัยให้กับบุคลากร

ในส่วนของมาตรฐานการรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (Hospital Accreditation : HA) มีประเด็นที่สอดคล้องกันกับการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในโรงพยาบาลที่สำคัญในตอนี่ I - ๕.๑ และตอนที่ ตอนที่ II - ๔.๒ โดยตอนที่ I - ๕.๑ นั้น เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมของกำลังคน (workforce environment) กล่าวคือองค์กรต้องจัดให้มีสภาพแวดล้อมในการทำงานและบรรยากาศที่เอื้อให้กำลังคนมีสุขภาพดีและมีความปลอดภัย ประกอบด้วย

ก. ชีตความสามารถและความเพียงพอของกำลังคน

ข. บรรยากาศการทำงานของกำลังคน

- สถานที่ทำงาน สุขภาพ ความปลอดภัย การรักษาความปลอดภัย การเข้าถึง
- การดูแลและเกื้อหนุนกำลังคน นโยบาย บริการ สิทธิประโยชน์

ค. สุขภาพและความปลอดภัยของกำลังคน

- โปรแกรมสุขภาพและความปลอดภัยประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ภาระงาน ภูมิคุ้มกัน อันตรายจากการปฏิบัติงาน ความรุนแรง การปฏิบัติตามกฎหมาย
- การสร้างเสริมสุขภาพ เป็นแบบอย่างทั้งในระดับองค์กรและบุคคล การเรียนรู้และดูแลสุขภาพกายใจ สังคมของตน

- การประเมินสุขภาพเมื่อแรกเข้าทำงาน การตรวจสุขภาพเป็นระยะตามลักษณะงาน
- การดูแลสุขภาพของกำลังคน ประเมินและดูแลผู้ที่เจ็บป่วยหรือบาดเจ็บจากการทำงาน ดูแลผู้ที่สัมผัสเชื้อ ประเมินโอกาสแพร่กระจายเชื้อ

มาตรฐาน HA ตอนที่ II – ๔.๒ เกี่ยวข้องกับการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ กล่าวถึงการปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ประกอบด้วย

ก. การป้องกันการติดเชื้อทั่วไป

ข. การป้องกันการติดเชื้อในกลุ่มเฉพาะ : การดูแลเจ้าหน้าที่ที่สัมผัสเชื้อสัมผัสเลือด/สารคัดหลั่งจากผู้ป่วย การติดเชื้อจากการทำงาน (๓) มีการกำหนดขั้นตอนในการดูแลเจ้าหน้าที่ที่สัมผัสเลือด/สารคัดหลั่งจากผู้ป่วย หรือเจ็บป่วยด้วยโรคจากการทำงาน มีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อ

ความสอดคล้องกับ เป้าหมายความปลอดภัยของบุคลากรสาธารณสุขของประเทศไทย (personnel safety goals thailand) กระทรวงสาธารณสุข ได้ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ประกาศนโยบาย ความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรสาธารณสุข (Patient and Personnel Safety : ๒P Safety) ในปี ๒๕๕๙ เพื่อการส่งเสริมคุณภาพมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาลควบคู่ไปกับการคุณภาพมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วย และในปี ๒๕๖๐ ได้กำหนดให้วันที่ ๑๗ กันยายน เป็นวันแห่งความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรสาธารณสุขของประเทศไทย (thailand patient and personnel safety day) และกำหนดยุทธศาสตร์ความปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยและบุคลากรในโรงพยาบาล (Thailand Patient Safety Goals และ Thailand Personnel Safety Goals Thailand : ๒P Safety)

เป้าหมายความปลอดภัยในการทำงานของบุคลากร (personal safety) มีประเด็นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- S : Security and privacy of information and social media การใช้ความระมัดระวังในการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งข้อมูลผู้ป่วย โดยคำนึงถึงการรักษาความลับของผู้ป่วย เพื่อป้องกันปัญหาการฟ้องร้องบุคลากร

- I : Infection and exposure การป้องกันควบคุมการติดเชื้อจากการทำงาน เช่น มาตรการป้องกันการติดเชื้อวัณโรคจากการทำงานในโรงพยาบาล

- M : Mental health and mediation การมีสุขภาพจิตที่ดี เช่น มีระบบดูแลบุคลากรที่ได้รับผลกระทบความรุนแรงจากการปฏิบัติงาน การมีมาตรการป้องกันความรุนแรงจากการทำงานในห้องฉุกเฉิน

- P : Process of work การมีกระบวนการทำงาน แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

- L : Lane and legal issues ความปลอดภัยของการจราจร ในส่วนของรถพยาบาลฉุกเฉินตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก ฉบับที่ ๑๒ พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๗๕ ให้ผู้ขับขี่ที่ขับรถฉุกเฉินมีสิทธิดังนี้ ไม่ต้องปฏิบัติตามบทแห่งพระราชบัญญัตินี้หรือข้อบังคับการจราจรเกี่ยวกับช่องเดินรถ ทิศทางของการขับรถหรือการเลี้ยวรถที่กำหนดไว้ แต่ทั้งนี้ผู้ขับขี่ต้องใช้ความระมัดระวังตามควรแก่กรณีด้วยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และในส่วนของผู้ขับขี่อื่น ๆ มาตรา ๗๖ ระบุว่า เมื่อเห็นรถฉุกเฉินในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่ใช้ไฟสัญญาณแสงวับวาวหรือได้ยินเสียงสัญญาณไซเรน จะต้องให้รถฉุกเฉินผ่านไปก่อน

- E : Environmental and working conditions การมีสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยทั้งนี้ จะเห็นว่า personnel safety goals นั้น เป็นกลยุทธ์ที่เชื่อมโยงกับมาตรฐาน HA ด้วยเช่นกันโดยเฉพาะในประเด็น E : Environmental and working conditions การมีสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยสอดคล้องกับตอนที่ I – ๕.๑ สภาพแวดล้อมของกำลังคน (workforce environment) ของมาตรฐาน HA

๑.๔ แนวทางการดำเนินงานจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในหน่วยบริการสุขภาพ

การจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในโรงพยาบาลหรือหน่วยบริการสุขภาพนั้น จะควรได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่จากผู้บริหารของโรงพยาบาล ต้องดำเนินงานอย่างเป็นทางการ โดยมีการมอบหมายภารกิจความรับผิดชอบ และดำเนินงานในลักษณะของงานประจำที่เป็นส่วนหนึ่งของหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ที่ระบุไว้อย่างชัดเจน ดังนั้น ในการดำเนินงานเพื่อดูแลสุขภาพบุคลากรของโรงพยาบาลให้มีสุขภาพอนามัยที่ดี และมีความปลอดภัย ในการทำงาน เกิดการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานทุกแผนกโรงพยาบาล ควรดำเนินงาน ดังนี้

๑.๔.๑ ประกาศนโยบายของโรงพยาบาลให้ทราบโดยทั่วกัน มีการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์และกำหนดแนวทางการดำเนินการร่วมกันระหว่างผู้บริหาร ผู้ดำเนินการและบุคลากรทุกระดับ

๑.๔.๒ กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมายการดำเนินงานประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล

๑.๔.๓ จัดตั้งคณะกรรมการหรือคณะทำงาน หรือทีมงานและผู้ประสานงาน ซึ่งทีมงานจะเป็นผู้ที่มีหน้าที่และบทบาท โดยตรง เพื่อการดำเนินงาน ประสานงาน และสนับสนุนกิจกรรมทางด้านอาชีวอนามัย

๑.๔.๔ จัดเตรียมเอกสารข้อมูลอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานเผยแพร่ให้ทีมงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ เพื่อขอความร่วมมือ และการสนับสนุนการดำเนินงาน

๑.๔.๕ จัดทำแผนงาน กิจกรรมและงบประมาณรองรับการดำเนินงาน

๑.๔.๖ พัฒนาทีมงานที่เกี่ยวข้องให้มียุทธศาสตร์ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อร่วมดำเนินการประเมินความเสี่ยงได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

๑.๔.๗ ดำเนินการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานทางด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในการทำงานในแผนกต่าง ๆ

๑.๔.๘ สื่อสารให้ข้อมูล และสร้างความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติงานถึงความเสี่ยงที่มี และการดำเนินการควบคุมความเสี่ยง

๑.๔.๙ ดำเนินการจัดบริการทางสุขภาพให้กับบุคลากร เช่น ตรวจสุขภาพประจำปี และตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ

๑.๔.๑๐ จัดให้มีการให้ภูมิคุ้มกันที่เหมาะสมและจำเป็นแก่บุคลากร

๑.๔.๑๑ รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลทางสภาพแวดล้อมในการทำงาน และข้อมูลสุขภาพของบุคลากร มีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวางแผนบริหารจัดการความเสี่ยง รวมถึงจัดทำสถานการณ์โรคและสิ่งคุกคามสุขภาพบุคลากรจากการทำงาน

๑.๔.๑๒ ประเมินผลการดำเนินงาน การเฝ้าระวังสุขภาพ และการปรับปรุงแก้ไขสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสม และปลอดภัยต่อการทำงาน ให้ผู้เกี่ยวข้องและผู้บริหารรับทราบ

๑.๔.๑๓ สรุปรายงานผลการดำเนินงานอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๑.๔.๑๔ พัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคและการบาดเจ็บจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล

จากข้อมูลดังกล่าวเห็นได้ว่า การจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรสุขภาพมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งซึ่งถือว่าการจัดบริการอาชีวอนามัยในกลุ่มเป้าหมายเริ่มต้นที่สอดคล้องกับกฎหมาย นโยบายและแนวทางมาตรฐานต่าง ๆ โดยกิจกรรมการดำเนินงานควรครอบคลุมทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพควบคู่กันไปอันจะส่งผลให้บุคลากรปฏิบัติงานในโรงพยาบาลได้อย่างปลอดภัย

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (๒๕๕๔). *คู่มือการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. ๒๕๕๔)*. (พิมพ์ครั้งที่ ๓). กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔. สืบค้นวันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๒, จาก <http://oshthai.org>.
- พระราชบัญญัติจรรยาบรรณ พ.ศ. ๒๕๖๒. สืบค้นวันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓, จาก <http://web.krisdika.go.th/data/law>.
- ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ. (๒๕๖๒). *สถานการณ์โรคและสิ่งคุกคามสุขภาพบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลปี ๒๕๖๑*.
- สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์กรมหาชน). (๒๕๖๑). *มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ Hospital And Healthcare Standards ฉบับที่ ๔*. (พิมพ์ครั้งที่ ๒). กรุงเทพฯ. บริษัทหนังสือดีวัน จำกัด.
- สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์กรมหาชน). (๒๕๖๒). *แลกเปลี่ยนเรียนรู้การพัฒนาคุณภาพตามแนวทาง SIMPLE ใน รพ. ๒P Safety “Patient and Personnel Safety กับ SIMPLE และมาตรฐาน HA”*. เอกสารประกอบการสัมมนา.
- Charlotte Wahlin. *Patient & HCW safety risk & injuries learning from incident reporting*. European journal of physiotherapy volume ๒๒,๒๐๒๐ p.๔๔-๕๐ received ๒๘ jan ๒๐๑๘ published online ๒๑ jan ๒๐๑๙. Retrieved from: <https://doi.org/www.tandfononline.com>.
- Senthil A. *Perception and prevalence of work related health hazards among health care workers in public health facilities in southern India*. Int J Occup Environ Health ๒๐๑๕; ๒๑(๑): ๗๔-๘๑. Retrieved from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/๒๕๔๘๒๖๕๖>.
- Shaharudin Rafiza, Krishna Gopal Rampal, Aris Tahir. *Prevalence and risk factors of latent tuberculosis infection among health care workers in Malaysia*. Bio Med Central Infectious Disease. ๒๐๑๑. Retrieved from: <http://www.biomedcentral.com/๑๔๗๑-๒๓๓๔/๑๑/๑๙>.

บทที่ ๒

สิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงาน

โรงพยาบาลเป็นสถานบริการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ซึ่งมีกระบวนการทำงานเป็นขั้นตอน ทำให้ต้องมีหน่วยงานอื่น ๆ มาสนับสนุน เช่น หน่วยจ่ายกลาง ฝ่ายโภชนาการ หน่วยซ่อมบำรุง หน่วยงานพยาธิวิทยา แผนกเอกซเรย์ หน่วยซักฟอก เป็นต้น ในแต่ละหน่วยงานจะมีลักษณะงาน สภาพการทำงานและสิ่งแวดล้อมการทำงานที่แตกต่างกันไป บุคลากรที่ทำงานในโรงพยาบาลจึงมีโอกาสสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพจากสภาพแวดล้อมการทำงานที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายได้แตกต่างกัน

สิ่งคุกคามสุขภาพ หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่มีอยู่ในสถานที่ทำงานที่มีศักยภาพที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพแก่ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งอาจมีผลต่อชีวิต ก่อให้เกิดการบาดเจ็บตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงขั้นรุนแรง และมีผลกระทบต่อสุขภาพกายและใจ ตัวอย่างเช่น สารเคมี เครื่องมือ พลังงาน เป็นต้น สิ่งคุกคามสุขภาพ สามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

๒.๑ สิ่งคุกคามสุขภาพทางกายภาพ (physical health hazards)

หมายถึง สภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีความร้อน ความเย็น เสียงดัง ความสั่นสะเทือน แสงสว่าง ความกดดันบรรยากาศสูง อย่างไม่อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพคนทำงาน สิ่งคุกคามสุขภาพทางกายภาพ ที่พบในโรงพยาบาล ได้แก่

๒.๑.๑ ความร้อน (heat)

๑) แผนกที่พบ เช่น โรงซักฟอก ห้องติดตั้งหม้อไอน้ำ งานโภชนาการ แผนกซักฟอก ฯลฯ



ภาพที่ ๒.๑ ตัวอย่างแหล่งกำเนิดความร้อนในแผนกโภชนาการ

ที่มา : https://s3.amazonaws.com/systemimage/๕๗๗๕๐๗๔๑_Subscription_S.jpg

๒) ผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่

๒.๑) การเป็นตะคริว เนื่องจากความร้อน (heat cramp) เมื่อร่างกายได้รับความร้อนมากเกินไป จะเสียสมดุลของเกลือแร่ โดยถูกขับออกมาพร้อมเหงื่อ ทำให้เกิดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ หรือที่เรียกว่า ตะคริว หากดื่มน้ำเกลือแร่จะช่วยคลายอาการเกร็งได้

๒.๒) อาการผดผื่นตามผิวหนัง (heat rash) เมื่อร่างกายได้รับความร้อนจะขับเหงื่อออกทางผิวหนังหากผิวหนังที่ชุ่มด้วยเหงื่อเป็นเวลานานโดยไม่มีการระเหยของเหงื่อ จะทำให้ต่อมขับเหงื่อ อุดตัน และเกิดอาการระคายเคือง เกิดผื่น อาการคันตามมา ซึ่งป้องกันได้โดยทำให้ผิวหนังแห้งและสะอาด

๒.๓) การอ่อนเพลีย เนื่องจากความร้อน (heat exhaustion) หรือเพลียแดด เป็นกลุ่มอาการที่มีอาการไม่จำเพาะเจาะจง เช่น มึนงง อ่อนเพลีย ไม่มีแรง คลื่นไส้ อาเจียน ฯลฯ อาจมีอาการเป็นลมหรือความ

ดันโลหิตลดต่ำอย่างรวดเร็วเมื่อยืน เหงื่อออกมาก หายใจเร็ว หัวใจเต้นเร็ว มีไข้ ตั้งแต่ ๓๗.๘ แต่ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส เมื่อวัดทางทวารหนัก (หรือ ๓๖.๘ องศาเซลเซียส แต่ไม่เกิน ๓๙ องศาเซลเซียส เมื่อวัดทางรักแร้) แต่ยังมีสติ มักเป็นอาการร่วมกับภาวะขาดน้ำและเกลือแร่ ผลกระทบจากความร้อนในระดับนี้ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวินิจฉัยที่ทันท่วงที เพื่อไม่ให้มีอาการรุนแรงจนถึงระดับการเป็นโรคลมร้อน (heat stroke)

๒.๔) การเป็นลมเนื่องจากความร้อนในร่างกายสูง (Heat syncope) มีอาการหน้ามืด ตัวเย็น เป็นลม หหมดสติจากภาวะของ ความดันโลหิตต่ำจากลักษณะท่าทาง ซึ่งเป็นผลจากการขยายตัวของหลอดเลือดส่วนปลาย การลดลงของการดึงตัวของหลอดเลือด และการพร่องของปริมาณสารน้ำในร่างกายอันเนื่องมาจาก ความร้อน

๒.๕) โรคลมร้อน (heat stroke) เกิดจากร่างกายได้รับความร้อนจนอุณหภูมิในร่างกายสูงมาก ทำให้การทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายล้มเหลวและเสียชีวิตได้ อาการที่สำคัญ ได้แก่ มีไข้สูงเกินกว่า ๔๐ องศาเซลเซียส เมื่อวัดทางทวารหนัก (หรือ ๓๙ องศาเซลเซียส เมื่อวัดทางรักแร้) และระบบประสาทส่วนกลางทำงานผิดปกติ (กระวนกระวาย พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง ประสาทหลอน ซึมลง เดินเซ ล้ม หหมดสติ เป็นต้น) รับประทานยาลดไข้แล้วไข้ไม่ลด ในระยะต้นอาจพบว่ามีเหงื่อออกมาก แล้วก็จะเข้าสู่ภาวะที่ไม่มีเหงื่อ (เกิดจากการพร่องของสารน้ำในร่างกาย และต่อมเหงื่อทำงานผิดปกติ) ในรายที่เกิดอาการรุนแรง อาจทำให้เกิดความพิการทางสมองถาวรหรืออาจทำให้เสียชีวิตได้ ดังนั้นผู้ป่วยที่สงสัยว่าจะเป็นโรคลมร้อนต้องได้รับการปฐมพยาบาลระหว่างนำส่งและตรวจรักษาจากแพทย์ โดยเร็วที่สุด

๒.๑.๒ เสียงดัง (noise)

หมายถึง เสียงที่ไม่พึงปรารถนา เกิดจากคลื่นเสียงสั่นสะเทือนอย่างรวดเร็วในอากาศ สามารถตรวจวัดได้ โดยใช้เครื่องมือวัดเสียง หน่วยที่วัดความเข้มเสียง คือ เดซิเบลเอ (decibel A)

๑) แผนกที่พบ เช่น แผนกซ่อมบำรุง ภายอุปกรณ์ ฯลฯ

๒) ผลกระทบต่อสุขภาพการสัมผัสเสียงดังสม่ำเสมอ มีความเข้มสูง และต่อเนื่องในช่วงระยะเวลาหนึ่ง จะทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว (temporary hearing loss) การสูญเสียการได้ยินแบบนี้สามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้ หลังจากหยุดสัมผัสเสียงดังภายใน ๑-๒ ชั่วโมง หรือบางครั้งอาจเป็นวัน

การสัมผัสเสียงที่มีความเข้มสูงเป็นระยะเวลานานหลายปี จะทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินแบบถาวร (permanent hearing loss) ซึ่งไม่มีโอกาสกลับคืนสู่สภาพปกติ เนื่องจาก Hair cell ถูกทำลาย และไม่มีทางรักษาให้หายได้

การสัมผัสเสียงดัง มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของร่างกาย เช่น มีผลต่อการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular system) ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine system) และระบบประสาท (Neurological system) เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่า เสียงดังทำให้เกิดการรบกวนการพูด การสื่อความหมาย และกลบเสียงสัญญาณต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้

๒.๑.๓ แสงสว่าง

๑) แผนกที่พบ สามารถพบได้เกือบทุกสภาพการทำงาน เนื่องจากแสงสว่างมีความสำคัญต่อการมองเห็นในขณะที่มีการทำงาน ปัญหาที่พบเกิดจากแสงสว่างที่ไม่เพียงพอ เช่น การทำงานกับเอกสาร การทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ การทำหัตถการในบริเวณที่แสงสว่างไม่เพียงพอ ฯลฯ และปัญหาที่พบจากแสงจ้ามากเกินไป เช่น การเชื่อมโลหะ หรือได้รับแสงจ้าจากแสงแดดภายนอกอาคาร

๒) ผลกระทบต่อสุขภาพ

๒.๑) แสงสว่างที่น้อยเกินไป จะมีผลเสียต่อสายตา ทำให้กล้ามเนื้อตาทำงานมากเกินไป โดยบังคับให้ม่านตาเปิดกว้างเพราะการมองเห็นไม่ชัดเจน ต้องใช้เวลาในการมองรายละเอียดนั้น ทำให้เกิด

การเมื่อยล้าของตาที่ต้องเพ่ง มีอาการปวดตา มีน้ตื้นระ การหยิบจับใช้เครื่องมือเครื่องจักรผลิตพลาสติกจนเกิดอุบัติเหตุได้

๒.๒) แสงสว่างที่มากเกินไป จะทำให้ผู้ทำงานเกิดความไม่สบาย เมื่อยล้า ปวด แสบตา มีน้ตื้นระ วิงเวียน และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

๒.๓) แสงจ้า แสงจ้าตาที่เกิดจากแหล่งกำเนิดโดยตรง (direct glare) หรือแสงจ้าตาที่เกิดจากการสะท้อนแสง (reflected glare) จากวัสดุที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม เช่น ผนังห้อง เครื่องมือ เครื่องจักร โต๊ะทำงาน เป็นต้น จะทำให้ผู้ทำงานเกิดความไม่สบาย เมื่อยล้า ปวดตา มีน้ตื้นระ กล้ามเนื้อหนังตากระตุก วิงเวียน นอนไม่หลับ การมองเห็นแย่ง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดผลทางจิตใจ คือ เปื่อหน่ายในการทำงาน ขวัญและกำลังใจในการทำงานลดลง เป็นผลทำให้เกิดอุบัติเหตุได้เช่นเดียวกัน

๒.๑.๔ รังสีที่ก่อให้เกิดการแตกตัว (ionizing radiation)

รังสีที่ก่อให้เกิดการแตกตัวได้ถูกนำมาใช้ในโรงพยาบาลในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น รังสีเอกซ์ หรือรังสีแกมมา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำมาใช้งาน ได้แก่ การวินิจฉัยโรค การรักษาโรคต่าง ๆ การเตรียมยาและผลิตยา



ภาพที่ ๒.๒ ตัวอย่างรังสีที่ก่อให้เกิดการแตกตัว ห้องเอกซเรย์

ที่มา : <https://www.phukethospital.com/Images/Radiology-Department-๑๘-Big.jpg>

๑) แผนกที่พบ เช่น แผนกที่เกี่ยวข้องกับรังสี เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฯลฯ

๒) ผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีที่มีปริมาณมากกว่า ๑๐๐ Roentgens

๒.๑) ผลเฉียบพลัน การได้รับปริมาณรังสีที่ก่อให้เกิดการแตกตัวทำให้ผิวหนังบวมแดง คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน อ่อนเพลีย หมดสติ ตามด้วยอาการต่อมาในช่วง ๒-๑๔ วัน คือ เป็นไข้ วิงเวียน และเป็นแผลที่ผิวหนัง มีเลือดออกภายในสัปดาห์ที่ ๓ มีอาการ Epilation การเกิดแผลพุพองทั้งภายนอกและภายในร่างกาย ท้องเดินอุจจาระมีเลือดปน อาจตายได้เนื่องจากไขกระดูกไม่ทำงาน หากได้รับปริมาณที่สูงทำให้เกิดอาการบวมทางสมองภายในช่วงหลายนาที่ และตายภายใน ๒๔ ชั่วโมง

๒.๒) ผลเรื้อรัง ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของยีนส์ การเปลี่ยนแปลงของโครโมโซม การแบ่งตัวของเซลล์ล่าช้าและเซลล์ถูกทำลาย นอกจากนี้ยังเกิด Fibrosis ของปอด มีผลต่อไต ตาต่อ โรคโลหิตจางชนิด Aplastic ทำให้เป็นหมัน โรคผิวหนัง และอายุสั้น

๒.๑.๕ รังสีที่ไม่แตกตัว (non-ionizing radiation)

รังสีที่ไม่แตกตัวเป็นรังสีที่มีพลังงานไม่มากพอที่จะทำให้อะตอมแตกตัว แต่การสั่นสะเทือนและการเคลื่อนที่ของโมเลกุล จะทำให้เกิดความร้อน รังสีที่ไม่แตกตัวเกิดจากการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์

เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น Incubator หลอด Ultraviolet (UV) เป็นต้น รังสีที่ไม่แตกตัวแบ่งออกได้หลายชนิด คือ รังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีใต้แดง (infrared) รังสีไมโครเวฟ รังสีอัลตราซาวนด์ และเลเซอร์ เป็นต้น

๑) แผนกที่พบ เช่น แผนกรังสีอัลตราซาวนด์ และเลเซอร์ ฯลฯ

๒) ผลกระทบต่อสุขภาพ

๒.๑) รังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ถ้าได้รับมากเกินไปมีผลต่อตา คือ ตาแดง เยื่อในชั้นตาดำอาจถูกทำลายผิวหนังอักเสบ คัน สัมผัสเป็นเวลานานทำให้เกิดมะเร็งผิวหนังได้

๒.๒) รังสีในช่วงคลื่นที่มองเห็นได้ คือ แสงจากหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ และหลอดไฟชนิดมีไส้ ถ้าความเข้มแสงที่ไม่เหมาะสมจะทำให้เกิดความเมื่อยล้าของสายตา ปวดศีรษะ

๒.๓) รังสีอินฟราเรด (Infrared Radiation : IR) ทำให้เกิดอันตรายต่อตา เมื่อรังสีถูกดูดกลืนเข้าไปในตาดำและเลนส์ จะให้พลังงานแก่เซลล์ จะทำให้เกิดตกตะกอนของสารประกอบที่อยู่ในเซลล์ ถ้าเกิดความผิดปกติมากอาจทำให้ตาบอด นอกจากนี้ยังอาจทำให้ผิวหนังไหม้ได้

๒.๔) อัลตราซาวด์ (ultrasound) การสัมผัสอัลตราซาวด์ที่มีความถี่สูงที่สามารถได้ยินได้ คือ ความถี่มากกว่า ๑๐ กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ หูอื้อ (tinnitus) ปวดหู มึนงง อ่อนเพลีย เกิดการสูญเสียการได้ยินชั่วคราว

๒.๕) เลเซอร์ การสัมผัสกับเลเซอร์ จะทำให้เกิดอันตรายต่อตา โดยเฉพาะส่วนกระจกตาและเลนส์ตา มีผลต่อผิวหนังที่สัมผัสทำให้เกิดแผล ฯลฯ ซึ่งอันตรายของเลเซอร์แบ่งได้เป็น ๔ ระดับ ได้แก่ ระดับที่ ๑, ๑M ยังไม่พบว่าทำให้เกิดอันตราย ระดับที่ ๒, ๒M มีอันตรายไม่มากนักให้หลีกเลี่ยงการจ้องไปที่ลำแสง ระดับที่ ๓R, ๓B เป็นเลเซอร์ที่มีกำลังปานกลาง พบในห้องทดลองวิจัยทั่ว ๆ ไป ซึ่งมีอันตรายมากขึ้นต้องมีอุปกรณ์ป้องกัน ระดับที่ ๔ เป็นเลเซอร์ที่มีกำลังสูงมาก (มากกว่า ๕ มิลลิวัตต์) ลำแสงเลเซอร์ระดับนี้ถือว่าเป็นอันตรายต่อนัยน์ตาและผิวหนังอย่างยิ่ง แม้กระทั่งลำแสงที่สะท้อนแล้วก็ยังสามารถทำอันตรายได้ ควรใช้กุญแจในระบบควบคุมการเปิดปิดเลเซอร์

๒.๖) ไมโครเวฟ มีผลทำให้เกิดอันตรายต่อตา ระบบประสาทส่วนกลางและระบบสืบพันธุ์

๒.๒ สิ่งคุกคามสุขภาพทางชีวภาพ (biological health hazards)

หมายถึง สิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีเชื้อจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา ไวรัส ปรสิต เป็นต้น ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้ ส่วนหนึ่งอาจแพร่มาจากผู้ป่วยด้วยโรคติดเชื้อที่มารับการรักษาพยาบาล และเกิดการแพร่เชื้อสู่ผู้ปฏิบัติงานได้ โรคจากการทำงานในโรงพยาบาลที่มีสาเหตุจากเชื้อจุลินทรีย์มีมากมาย ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะ เชื้อ Human Immunodeficiency Virus : HIV และเชื้อวัณโรค

๒.๒.๑ เชื้อ HIV จากผู้ป่วยโรคเอดส์

๑) แผนกที่พบ แผนกที่มีการให้บริการแก่ผู้ป่วยที่มีโอกาสสัมผัสสารคัดหลั่งผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV และผู้ป่วยเอดส์ เช่น ห้องคลอด ห้องผ่าตัด ห้องฉุกเฉิน ฯลฯ

๒) ผลกระทบต่อสุขภาพ ระยะแรกหลังจากติดเชื้อมาใหม่ ๆ ๒-๔ สัปดาห์ ผู้ป่วยบางส่วนที่รับเชื้อมาใหม่ ๆ จะมีอาการคล้ายไข้หวัดร่วมกับมีผื่นแดงเกือบทั่วร่างกาย มีเจ็บคอ ปวดกล้ามเนื้อ ต่อม้ำเหลืองโต ในระยะถัดไปผู้ป่วยก็จะอยู่ในระยะที่ไม่มีอาการ แต่ระดับของภูมิต้านทานก็จะต่ำลงเรื่อย ๆ จนถึงระดับอันตราย จากการติดเชื้อฉวยโอกาสต่าง ๆ ได้ เช่น วัณโรค ปอดอักเสบจากเชื้อรา และเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อรา ฯลฯ

๒.๒.๒ *Mycobacterium tuberculosis*

เชื้อนี้ทำให้เกิดโรค Tuberculosis ติดต่อดังตรง คือ การหายใจรับเชื้อจากผู้ป่วยขณะที่ผู้ป่วยไอ จาม หายใจรดกันสำหรับการติดต่อทางอ้อม คือ การหายใจเอาเชื้อที่อยู่ตามเสื้อผ้า ผ้าปูที่นอนของผู้ป่วย

๑) แผนกที่พบ เช่น แผนกผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยใน คลินิกตรวจสุขภาพ ห้องปฏิบัติการสิ่งส่งตรวจ และแผนกอื่น ๆ ที่มีการให้บริการกับผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจต่าง ๆ

๒) ผลกระทบต่อสุขภาพที่ทำให้เกิดการป่วยเป็นวัณโรค โดยมีอาการผิดปกติ ดังนี้ เกิดอาการไอ ตลอดเวลา ๓ สัปดาห์ หรือมากกว่า หลังจากรับเชื้อ เสมหะมีเลือดปน หายใจสั้น ๆ เจ็บหน้าอก อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร น้ำหนักลด มีไข้ เหงื่อออกเวลากลางคืน

๒.๓ สิ่งคุกคามสุขภาพทางเคมี (chemical health hazards)

หมายถึง สารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการทำงาน และมีโอกาสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพผู้ปฏิบัติงานสารเคมีที่ใช้ในโรงพยาบาล เช่น Anesthetic gas (ก๊าซที่ใช้เป็นยาสลบ) ฟอรั่มัลดีไฮด์ กลูตาธัลแอลดีไฮด์ เอทิลีนออกไซด์ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ สารตัวทำละลาย เป็นต้น

๒.๓.๑ แผนกที่พบ สามารถพบได้เกือบทุกแผนก เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องผสมยา ห้องเคมีบำบัด แผนก ซักฟอก ซ่อมบำรุง และแผนกอื่น ๆ ที่มีการใช้สารเคมีในขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ



ภาพที่ ๒.๓ การทำงานกับสารเคมีในห้องผสมยาเคมีบำบัด

ที่มา : <http://www.pharmacafe.com/board/viewtopic.php?f=๑๕&t=๕๗๐๐๙>

๒.๓.๒ ผลกระทบต่อสุขภาพ

การได้รับสัมผัสกับสารเคมีจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นจะขึ้นกับคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และความเป็นพิษของสารเคมีชนิดนั้น ๆ นอกจากนี้ ผลกระทบของสารเคมีที่มีต่อสุขภาพจะรุนแรงมากหรือน้อยยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ อีก เช่น ขนาดหรือปริมาณที่ได้รับเข้าสู่ร่างกาย การได้รับสารเคมีหลายชนิดในเวลาเดียวกันทำให้ร่างกายตอบสนอง และเกิดอันตรายมากกว่าผลรวมของอันตรายที่ได้รับจากการสัมผัสสิ่งที่เป็นอันตรายแต่ละชนิดรวมกัน คุณสมบัติของแต่ละบุคคล เช่น อายุ เพศ มาตรการป้องกันควบคุมที่มีอยู่ เป็นต้น ตัวอย่างดังต่อไปนี้ แสดงถึงลักษณะของอันตรายที่เกิดขึ้นจากสารเคมีต่าง ๆ ที่มีการใช้ในโรงพยาบาล

๑) การขาดอากาศหายใจ โดยเข้าไปแทนที่ก๊าซออกซิเจน เช่น ไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นต้น

๒) การระคายเคือง เช่น กรด ด่าง ก๊าซคลอรีน เป็นต้น สารเคมีเหล่านี้มีใช้ในห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาล

๓) เกิดอันตรายต่อระบบการสร้างโลหิต เช่น ตะกั่วที่ใช้ในการบัดกรี สารทำละลายบางชนิด

๔) เกิดอันตรายต่อระบบประสาท เช่น โปรท คลอโรฟอร์ม อีเทอร์

๕) เกิดอันตรายต่อระบบหายใจ เช่น ฝุ่นทาลค์ (talc) ที่ใช้ในถุงมือยาง

๖) เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม เช่น เอทิลีนออกไซด์

๗) เกิดมะเร็ง เช่น เอทิลีนออกไซด์ ฟอรั่มัลดีไฮด์

ตัวอย่างรายชื่อสารเคมีที่ใช้ในโรงพยาบาล ดังตารางที่ ๒.๑

ตารางที่ ๒.๑ รายชื่อสิ่งคุกคามสุขภาพทางเคมีจำแนกตามแผนกต่าง ๆ ในโรงพยาบาล

แผนก	ชื่อสารเคมี	หมายเหตุ
หน่วยจ่ายกลาง (central supply)	Ethylene oxide	ใช้ออบฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์
	Quaternary ammonia compounds	ใช้ฆ่าเชื้อโรคในการทำความสะอาดห้อง
	Mercury	ใช้ในเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์หลายชนิด เช่น เทอร์โมมิเตอร์ เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดปรอท
	Formaldehyde	ใช้ฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์
หน่วยบริการ อาหารโภชนาการ (food service)	Ammonia	ใช้ทำความสะอาดสำหรับอุปกรณ์เก็บรักษาอาหาร
	Chlorine	ใช้ฆ่าเชื้อโรคในอุปกรณ์ล้างจาน
หน่วยเบิกจ่าย วัสดุทางการแพทย์ (house keeping)	Acetone	ใช้ชะล้าง และใช้ในการวิเคราะห์สาร
	Iodophors	ใช้ฆ่าเชื้อโรคที่ผิวหนัง
	Methyl Ethyl Ketone	ใช้ชะล้าง ใช้ในการย้อมสีเนื้อเยื่อ และเป็นส่วนผสมของสีทาผนังห้อง
	Phenol	ใช้ทำความสะอาดพื้นห้อง ผงซักฟอก เฟอร์นิเจอร์ เครื่องแก้ว และเครื่องมือ
	Quaternary ammonia compounds	ใช้ฆ่าเชื้อโรคในการทำความสะอาดห้อง
	Sodium hypochlorite (chlorine)	ใช้ทำความสะอาดสุขภัณฑ์และพื้นห้อง
ซักกรีด (laundry)	Sodium hypochlorite	ใช้ทำความสะอาดเสื้อผ้า
ซ่อมบำรุง (maintenance engineering)	Asbestos	เป็นส่วนประกอบของกระเบื้องผนังหลังคาและฝ้าเพดาน ฉนวนกันความร้อน ฝั่มท่อแอร์ และพื้นยาง
	Carbon monoxide	เป็นก๊าซที่เกิดจากการเชื่อมโลหะ และจากท่อไอเสีย
	Methyl ethyl ketone	ใช้ในการชะล้าง เป็นส่วนผสมของสีทาผนังห้อง
งานบริการทาง พยาบาลและดูแล ผู้ป่วย (patient care areas) (nursing service)	Ethylene oxide	ใช้ออบฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์
	Mercury	ใช้ในเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์หลายชนิด เช่น เทอร์โมมิเตอร์ เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดปรอท
	Ethyl Alcohol หรือ Ethanol	ใช้ฆ่าเชื้อโรคในการทำความสะอาดบาดแผล
	Quaternary ammonia compounds	ใช้ฆ่าเชื้อโรคในการทำความสะอาดห้อง
ห้องปฏิบัติการ (laboratories)	Acetone	ใช้ชะล้าง และใช้ในการวิเคราะห์สาร
	Acrolein	ใช้เป็นสารรีเอเจนต์ (laboratory reagent)
	Acrylamide	ใช้เป็นสารรีเอเจนต์ (laboratory reagent)

แผนก	ชื่อสารเคมี	หมายเหตุ
	Ammonium persulfate	ใช้เป็นสารออกซิไดซิงเอเจนท์ (laboratory oxidizing agent)
	Azides	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Benzene	ใช้เตรียมสารเคมีอื่นและใช้ในการวิเคราะห์สาร
	Carbon tetrachloride	ใช้เตรียมสารเคมีอื่นและใช้ในการวิเคราะห์สาร
	Chloroform	ใช้เตรียมสารเคมีอื่นและใช้ในการวิเคราะห์สาร
	Chromic acid	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Diaminobenzidine	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Diethylether	ใช้เป็นสารทำให้ชา โดยฉีดเข้าเส้น
	Dioxane	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Ether	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Ethidium bromide	ใช้ย้อมสี DNA ในการตรวจสอบเนื้อเยื่อ และใช้ในการกระบวนกร Gel electrophoresis สำหรับตรวจ DNA
	Ethoxyethanol	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Formaldehyde	ใช้รักษาเนื้อเยื่อให้คงสภาพ
	Glycerol	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Glutaraldehyde	ใช้ฆ่าเชื้อโรค (ใช้แทน formaldehyde)
	Hydroxylamine	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Lead acetate	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Methanol (methyl alcohol)	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent) และใช้ในการชะล้าง
	Nitrocellulose	ใช้ในการเพาะเลี้ยงเซลล์ หรือเนื้อเยื่อ และใช้สำหรับปิดคลุมเซลล์หรือเนื้อเยื่อ
	Osmium tetroxide	ใช้ในการฝังชิ้นเนื้อเยื่อ เพื่อการตรวจสอบ (embedded tissues)
	Perchloric acid	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Phenol	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Picric acid	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Potassium permanganate	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Propylene oxide	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Pyridine	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Silver nitrate	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Potassium dichromate	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Stoddard solvent	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Tetrahydrofuran	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Trichloroethylene	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Toluene	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)

แผนก	ชื่อสารเคมี	หมายเหตุ
	Uranyl acetate	ใช้ในการย้อมเนื้อเยื่อ
	Xylenes	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Vanadium	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
	Vanadyl sulfate	ใช้เป็นสารรีเอเจนท์ (laboratory reagent)
ห้องผ่าตัด (surgical services)	Nitrous oxide	ใช้เป็นก๊าซ สำหรับทำให้สลบ (anesthetic gas)
	Diethylether	ใช้เป็นก๊าซ สำหรับทำให้สลบ (anesthetic gas)
	Cyclopropane	ใช้เป็นก๊าซ สำหรับทำให้สลบ (anesthetic gas)
	Enflurane	ใช้เป็นก๊าซ สำหรับทำให้สลบ (anesthetic gas)
	Halothane	ใช้เป็นก๊าซ สำหรับทำให้สลบ (anesthetic gas)
	Isoflurane	ใช้เป็นก๊าซ สำหรับทำให้สลบ (anesthetic gas)
	Methyl methacrylate	ใช้ประสานหรือเชื่อมกระดูก
คลินิกทันตกรรม	Ethylene oxide	ใช้ฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์
	Mercury	ใช้เป็นวัสดุอุดฟัน
	Lead metal	ใช้เป็นวัสดุอุดฟัน
หน่วยไตเทียม	Formaldehyde	ใช้ฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์

ที่มา : สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, ๒๕๕๔

๒.๔ สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์ (ergonomics)

การยศาสตร์หรือเออร์โกโนมิกส์ หมายถึง ศาสตร์ในการจัดสภาพงานให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานของคนทั้งทางร่างกายและจิตใจ โดยการออกแบบเครื่องจักร สถานที่ทำงาน ลักษณะงาน เครื่องมือ และสภาพแวดล้อมการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัย สะดวกสบาย เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์ จึงหมายถึง สิ่งคุกคามสุขภาพที่เกิดขึ้นจากท่าทางการทำงานที่ผิดปกติ หรือผิดธรรมชาติการทำงานซ้ำซาก การทำงานที่กล้ามเนื้อออกแรงมากเกินไปเกินความสามารถในการรับน้ำหนัก การนั่ง หรือยืนทำงานที่สถานีนานเกินไปไม่เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือที่ออกแบบไม่ดี การยกเคลื่อนย้ายของอย่างไม่ถูกต้องผลจากการทำงานในลักษณะดังกล่าวเป็นระยะเวลานาน ก่อให้เกิด การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยได้

๒.๔.๑ แผนกที่พบ สามารถพบได้ทุกแผนก

๒.๔.๒ ผลกระทบต่อสุขภาพ

การทำงานในที่ทำงาน หรือลักษณะงานที่เป็นปัญหาทางการยศาสตร์ เช่น การนั่งทำงาน หรือยืนทำงานติดต่อกัน โดยไม่ได้เปลี่ยนอิริยาบถเป็นเวลานาน ๆ การก้มโค้งตัวไปด้านหน้าตลอดการบรรจุผลิตภัณฑ์ การยกคอ และไหล่ตลอดเวลา เนื่องจากความสูงของโต๊ะและเก้าอี้ไม่สัมพันธ์กัน การทำงานซ้ำซาก การยกสิ่งของที่มีน้ำหนักมากเป็นครั้งคราว หรือยกสิ่งของน้ำหนักน้อยแต่ยกบ่อย ๆ เป็นต้น ซึ่งการทำงานลักษณะดังกล่าวทุกวันเป็นระยะเวลานาน จะทำให้เกิดความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (Musculoskeletal Disorders : MSDs) ซึ่งหมายถึง อาการเจ็บปวดถาวร และมีความเสื่อมของกล้ามเนื้อ รวมถึงข้อต่อ เอ็น และเนื้อเยื่ออื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง ตัวอย่างเช่น โรคปวดหลังส่วนบน (low back pain) เอ็นอักเสบ (tendinitis) เอ็นและปลอกหุ้มอักเสบ (tenosynovitis) กลุ่มอาการอุโมงค์คาร์ปัล (Carpal Tunnel Syndrome : CTS) เป็นต้น นอกจากจะเกิดความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างแล้วยังก่อให้เกิดความล้าจากการทำงานและความเครียดจากการทำงานด้วย



ภาพที่ ๒.๔ ตัวอย่างท่าทางการทำงานที่ผิดปกติ หรือเป็นธรรมชาติจากการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

ที่มา : <https://encrypted-tbno.gstatic.com/images?q=tbn%3dANd%3dGcSHvaMoLdcJU3Dtv%3dG%3dDKKx%3dCLxBtdxblx%3dNEHqeMQ%3dCkNcWi>

๒.๔.๓ สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์ ที่พบบ่อยในโรงพยาบาล ได้แก่

๑) การยก เคลื่อนย้ายผู้ป่วย หรือวัสดุ สิ่งของอย่างไม่เหมาะสม การกระทำใด ๆ ที่ใช้แรงงานจากคน เพื่อยกขึ้น ยกลง ผลัก ดึง ดัน ลาก จูง ขนย้ายหรือถือ/อุ้มผู้ป่วยหรือสิ่งของ ถือเป็นการเคลื่อนย้ายวัสดุ

๒) การยืนทำงานเป็นเวลานาน การยืนทำงานอยู่ในท่าทางเดิมติดต่อกันเป็นเวลานานหลายชั่วโมง เช่น ศัลยแพทย์ในห้องผ่าตัด เจ้าหน้าที่ห้องจ่ายกลางที่จัดเตรียมเครื่องมือ เจ้าหน้าที่โรงครัว จะมีปัญหาความ ล้าของกล้ามเนื้อ และเกิดปัญหาเส้นเลือดอุดตัน นอกจากนี้การยืนทำงานบนพื้นคอนกรีตซึ่งเป็นพื้นผิวที่แข็งจะ ทำให้รู้สึกเจ็บ

๓) การนั่งทำงานเป็นเวลานาน แม้จะมีการออกแรงของกล้ามเนื้อน้อยกว่าการทำงานอย่างอื่น แต่ก็ พบว่ามีความเสี่ยงต่อความผิดปกติของกล้ามเนื้อได้ เช่น มีอาการปวดหลัง ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ และพบรายงาน เส้นเลือดอุดตัน และขาดความรู้สึกรู้สึกในผู้ที่นั่งทำงานเป็นเวลานาน มากกว่าพบในผู้ที่ออกแรงทำงานหนัก อื่นๆ โดยทั่วไปแล้วการทำงานมักจะกระทำในลักษณะเดิมติดต่อกันค่อนข้างนานเป็นเวลามากกว่า ๓๐ นาที ขึ้นไป จุดที่ทำงานหรือสถานีงาน (workstation) ซึ่งหมายถึง ที่ที่ผู้ปฏิบัติงานอยู่ทำงานเป็นประจำ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ เป็นต้น และในกรณีการนั่งทำงาน จะต้องมีการออกแบบสถานีงานที่เหมาะสม คือ ระดับการทำงานนั้น ผู้ปฏิบัติงานสามารถมองเห็นงานชัดเจนและอยู่ในท่าทางการนั่งที่ไม่ต้องก้มหลัง หรือเกร็งตัว ยึดตัวขณะนั่ง ทำงาน

๒.๕ สิ่งคุกคามสุขภาพทางจิตวิทยาสังคม (psychosocial health hazards)

หมายถึง สภาพแวดล้อมการทำงานที่มีหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ สภาพแวดล้อมที่เป็นตัววัตถุ ด้วงงาน สภาพการบริหารภายในองค์กร ความรู้ความสามารถของบุคลากร ความต้องการพื้นฐาน วัฒนธรรม ความเชื่อ พฤติกรรม ตลอดจนสภาพแวดล้อมนอกงานที่ทำให้เกิดการรับรู้และประสบการณ์ สิ่งเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลง เคลื่อนไหวตลอดเวลา ยังผลทำให้เกิดผลงาน (work performance) ความพึงพอใจในงาน (job satisfaction) สุขภาพทางกายและจิตซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามปัจจัยข้างต้น การตอบโต้ความต้องการต่าง ๆ ที่ไม่จำเพาะเจาะจงต่อร่างกายเรียกว่า ความเครียด ระดับของความเครียดของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกัน ขึ้นกับ ความสามารถของคนที่จะปรับร่างกายและจิตใจอยู่ในสภาพสมดุลเพียงใด โดยทั่วไปหากมีความเครียดมาก จะมีผลกระทบทำให้เกิดความรุนแรงตามมา

๒.๕.๑ แผนกที่พบ สามารถพบได้ทุกแผนก

๒.๕.๒ ผลกระทบต่อสุขภาพ ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัจจัยทางจิตวิทยาสังคมนั้น ๆ เช่น

๑) ความเครียด (stress)

ความเครียด หมายถึง ความไม่สมบูรณ์ที่เกิดขึ้น และรับรู้ได้ระหว่างความสามารถในความต้องการของร่างกายกับการตอบสนองภายใต้สภาวะที่ล้มเหลวนั้น ๆ ผลที่เกิดขึ้นจากสิ่งทีก่อให้เกิดความเครียด ทำให้เกิดปฏิกิริยาเครียด รวมทั้งผลที่เกิดตามมาในระยะยาว เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระของร่างกาย เนื่องจากอารมณ์หรือจิตใจที่ได้รับความบีบคั้นต่าง ๆ

ความเครียดส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น เบื่ออาหาร เกิดแผลอักเสบในกระเพาะอาหาร เกิดความผิดปกติด้านจิตใจ ปวดศีรษะข้างเดียว นอนไม่หลับ มีอารมณ์แปรปรวน ส่งผลต่อสัมพันธภาพภายในครอบครัว และสังคม ผู้มีความเครียดมาก อาจแสดงออกได้หลายทาง เช่น สูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ ใช้ยาคลายเครียดหรือแสดงอารมณ์ก้าวร้าว นอกจากนี้ความเครียดมีผลกระทบต่อทัศนคติ และพฤติกรรมกรรมการติดต่อสื่อสารกับผู้ป่วยและเพื่อนร่วมงาน

๒) ความรุนแรง (violence)

หมายถึง การกระทำที่รุนแรง โดยการทำร้ายร่างกายหรือการข่มขู่ทำร้ายโดยตรงต่อบุคคลในระหว่างปฏิบัติงาน การข่มขู่อาจแสดงออกในรูปของการใช้คำพูดด้วยวาจาหรือการแสดงออกด้วยภาษาที่ไม่เหมาะสม เกิดขึ้นกับบุคลากรในโรงพยาบาล โดยถูกล่วงละเมิดด้วยวาจา ชุคุกคามหรือทำร้ายในโอกาสต่าง ๆ กันซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงาน ความรุนแรงที่เกิดขึ้นอาจเกิดกับผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยก็ได้ กล่าวโดยสรุปความรุนแรงที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลจะมี ๓ กลุ่ม คือ ๑) เกิดขึ้นระหว่างผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลด้วยกันเอง ๒) เกิดขึ้นระหว่างผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลกับผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วย และ ๓) เกิดขึ้นจากบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ผู้มาขอหรือเกี่ยวข้องกับการรับบริการ เช่น เข้ามาทำการโจรกรรมหรือทะเลาะวิวาทกับบุคคลภายนอกด้วยกันเองภายในพื้นที่ของโรงพยาบาล ซึ่งความรุนแรงดังกล่าวสามารถพบได้ทุกแผนกที่ปฏิบัติงานโดยเฉพาะหอพักผู้ป่วยจิตเวช (ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองได้ อาจเกิดผลให้ผู้ป่วยเป็นผู้กระทำก่อให้เกิดความรุนแรงทั้งทางร่างกายและจิตใจ โดยที่ผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้ถูกกระทำ) ห้องฉุกเฉิน (เป็นแผนกที่มีผู้ป่วยที่มีอาการหนักและไม่รู้สึกตัว และต้องได้รับการรักษา ช่วยเหลืออย่างเร่งด่วน ความรุนแรงมักเกิดจากญาติผู้ป่วย กระทำต่อผู้ปฏิบัติงาน) บริเวณที่รอรับบริการ เช่น แผนกผู้ป่วยนอก แผนกยา (ผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยรอรับบริการนานอาจจะแสดงความไม่พอใจโดยใช้คำพูดที่ไม่เหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงาน)

๒.๖ คุณภาพอากาศภายในอาคาร (indoor air quality)

ในชีวิตประจำวันของคนส่วนใหญ่จะใช้เวลามากกว่า ๙๐% อยู่ในอาคาร ไม่ว่าจะอยู่ในบ้านเรือน อพาร์ทเมนท์ คอนโดมิเนียม โรงแรม โรงเรียน หรือสถานที่ทำงาน สำนักงาน มีข้อมูลจากการศึกษาวิจัยมากมายพบว่า คุณภาพอากาศภายในอาคารแย่กว่าคุณภาพอากาศภายนอกอาคารเสียอีก อาคารสำนักงานหรืออาคารที่พักอาศัยในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นตึกสูง และมักจะถูกออกแบบเป็นแบบปิดทึบเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน แต่หารู้ไม่ว่าได้ตกเอาสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ หลายชนิดไว้ในอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาคารสำนักงานจะมีการใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้สำนักงานที่มีส่วนประกอบของสารเคมี วัสดุสังเคราะห์ เช่น น้ำยาลบคำผิด กาว น้ำยาทำความสะอาดพื้น เป็นต้น มีการใช้เครื่องถ่ายเอกสารคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้ามากมาย ดังนั้น จึงไม่น่าแปลกใจว่าจำนวนข้อร้องเรียนหรือเสียงบ่นถึงการเจ็บป่วยหรือการไม่สบายกาย (discomfort) ของคนที่ทำงานอยู่ในอาคารนั้นวันจะมีมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอาคารสูงที่ปิดทึบหรือใช้เครื่องปรับอากาศ

คุณภาพอากาศในโรงพยาบาลถือว่าสำคัญมาก เนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล ไม่ว่าจะจากสารเคมีที่ใช้ในการรักษาที่ใช้กับผู้ป่วย น้ำยาฆ่าเชื้อ หรือไวรัส แบคทีเรียที่มาจากผู้ป่วย ล้วนมีโอกาสก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพอากาศได้

โดยทั่วไปการเจ็บป่วยหรือโรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานในอาคารนั้น ไม่รุนแรงและเฉียบพลันเหมือนโรคติดเชื้อบางชนิด แต่มีผลทำให้ผู้ที่ทำงานเกิดความผิดปกติทางกาย มีผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ลักษณะอาการของโรคจากการทำงานในอาคารนั้น เริ่มได้ตั้งแต่ปวดศีรษะ คัดจมูก ระบายเคืองตา ไอ จาม และเป็นผื่นตามผิวหนัง จนกระทั่งมีการติดเชื้อที่มีอาการคล้ายปอดอักเสบ ผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจากการทำงานในอาคารที่มีปัญหาคุณภาพอากาศ สามารถจำแนกได้ออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ

๒.๖.๑ Sick Building Syndrome : SBS

เป็นกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นที่ไม่สามารถระบุสาเหตุที่เฉพาะเจาะจงได้ หรือไม่สามารรถวินิจฉัยหาสาเหตุของโรคได้อย่างชัดเจน อาจทำให้เกิดอาการต่าง ๆ เช่น ระบายเคืองตา เวียนศีรษะ คัดจมูก หรือไอ เป็นต้น โดยอาการต่าง ๆ เหล่านี้ จะมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่อยู่ในอาคาร และจะหายเมื่อออกจากอาคารไปแล้ว กลุ่มอาการของโรคที่กล่าวมาแล้ว สามารถแบ่งออกเป็น ๕ กลุ่ม ได้แก่

๑) กลุ่มอาการระบายเคืองตา (eye irritation) มีอาการตาแห้ง แสบตา น้ำตาไหล ตาแดง ระบายเคืองตา อาการเหล่านี้จะเป็นมากในคนที่ใส่ คอนแทคเลนส์

๒) กลุ่มอาการคัดจมูก (nasal manifestation) มีอาการคัดจมูกเมื่ออยู่ในอาคาร และมีอาการตลอดเวลาเมื่ออยู่ในอาคาร อาจรู้สึกระบายเคืองจมูก จาม ไอ คล้ายกับโรคภูมิแพ้

๓) กลุ่มอาการทางลำคอ และระบบทางเดินหายใจ (throat and respiratory tract symptom) มีอาการคอแห้งระคายคอ หายใจลำบาก

๔) กลุ่มอาการทางผิวหนัง (skin problems) มีอาการผิวหนังแห้ง คัน เป็นผื่น ผื่นหนังอักเสบ

๕) กลุ่มอาการปวดศีรษะ มึนงง และเมื่อยล้า (headaches dizziness fatigue) มีอาการปวดศีรษะ บริเวณหน้าผาก เหนื่อยล้า มึนงง ขาดสมาธิในการทำงาน

๒.๖.๒ Building Related Illness : BRI

เป็นการเจ็บป่วยที่เกิดจากการทำงานในอาคาร โดยสามารถระบุสาเหตุของการเจ็บป่วยได้อย่างชัดเจน ที่เป็นผลมาจากมลพิษที่ปนเปื้อนภายในอาคาร เช่น โรคผิวหนังที่ผู้ปฏิบัติงานติดจากผู้ป่วย โรคภูมิแพ้จากฝุ่นหรือสัตว์ หรือโรคลีเจียนแนร์ (legionnaire disease) ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ชื่อ ลีเจียนเนลลา นิวโมฟิลลา (*Legionella pneumophila*) การเจ็บป่วยในลักษณะนี้อาการจะไม่หาย ถึงแม้ว่าจะออกไปจากอาคารแล้วก็ตาม โดยมีข้อแตกต่างระหว่าง SBS และ BRI ดังตารางที่ ๒.๒

ตารางที่ ๒.๒ ข้อแตกต่างระหว่าง SBS และ BRI

ปัจจัยที่แตกต่าง	SBS	BRI
อาการ	ไม่ชัดเจน ระบุโรคไม่ได้	อาการของโรคติดเชื้อ ภูมิแพ้ สารพิษ
ระยะเวลาการเกิดอาการ	มักเป็นแบบเฉียบพลัน	เป็นทั้งแบบเฉียบพลัน หรือเรื้อรัง
รูปแบบอาการทางคลินิก	มีอาการหลากหลาย แตกต่างกัน	มีลักษณะคล้าย ๆ กัน
สาเหตุของอาการ	ไม่ทราบแน่ชัด เกิดจากหลาย ๆ ปัจจัยร่วมกัน	พบอาการผิดปกติตามสิ่งปนเปื้อนที่รับสัมผัส
อัตราการเกิดอาการ	พบบ่อย และพบได้ทั่วไป	พบได้ค่อนข้างน้อย
การตรวจร่างกาย	ส่วนใหญ่ตรวจไม่พบความผิดปกติ	พบความผิดปกติตามอาการของโรคที่เป็น
การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	ไม่สามารถช่วยในการวินิจฉัย	สามารถช่วยวินิจฉัย หรือหาสาเหตุของโรคได้
การหายจากอาการ	อาการจะหายเมื่อออกนอกอาคาร	ออกจากอาคารแล้วยังไม่หาย ต้องใช้เวลานาน อาการจึงหายไป

ที่มา : สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, ๒๕๕๔

ตารางที่ ๒.๓ ความสัมพันธ์ระหว่างอาการที่เกิดขึ้นกับสาเหตุ แหล่งกำเนิด และประเภทของอาคาร

โรคที่เกิดขึ้น	ประเภทของอาคาร	แหล่งมลพิษในอาคาร	ตัวก่อโรคหรือการรับสัมผัส
การติดเชื้อ โรคลีจีแนร์ และโรค Pontiac fever	อาคารใหญ่ (สำนักงาน, โรงพยาบาล, โรงแรม)	ห่อฝิ่งเย็น, ระบบปรับ อากาศ, เครื่องปรับ ความชื้น	<i>Legionella pneumophila</i>
โรคหวัด	อาคารสำนักงาน, หน่วย ทหาร	ผู้ที่ป่วยเป็นโรค	เชื้อไวรัส
วัณโรค	อาคารสำนักงาน	ผู้ที่ป่วยเป็นโรค	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
ผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน โรคทางเดินหายใจจาก ปอดอักเสบ และโรค ทางเดินหายใจจาก จุลชีพจากเครื่องทำ ความชื้น	อาคารสำนักงาน อาคารสำนักงานและโรงงาน	เครื่องทำความชื้น เครื่องปรับอากาศ, เครื่องทำความชื้นและ ระบบระบายอากาศ	แบคทีเรีย และเชื้อรา <i>Aspergillus</i>
การแพ้ ผิวหนังอักเสบ, เยื่อ จมูกอักเสบ และภูมิแพ้	อาคารสำนักงาน อาคารสำนักงานและโรงงาน	ฝุ่นจากพื้น พรม เครื่องทำความชื้น	ไรฝุ่น, ละอองเกสรจาก พืช, ฝุ่นพืช, ชิ้นส่วนที่มา จากขนของสัตว์, รา ไม ทราบแน่ชัด
เยื่อจมูกอักเสบ อาการผื่นคัน และคอ บวม	อาคารสำนักงาน	กระดาษถ่ายเอกสารที่ ไม่มีคาร์บอน	Alkylphenol novolac resin
การระคายเคือง ระคายเคืองผิวหนัง, ระคายเคืองระบบ ทางเดินหายใจส่วนบน และล่าง	อาคารสำนักงาน	ควันบุหรี่, ท่อไอเสีย รถยนต์, กระบวนการ เผาไหม้	เส้นใยแก้ว, ผลที่เกิดขึ้น จากกระบวนการเผาไหม้ (เช่น คาร์บอนมอน ออกไซด์, ไนโตรเจนได- ออกไซด์)

ที่มา : สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, ๒๕๕๔

๒.๖.๓ สาเหตุของปัญหาคุณภาพอากาศในอาคาร ปัญหาคุณภาพอากาศ ที่ก่อให้เกิด SBS และ BRI มาจากสาเหตุ ดังต่อไปนี้

๑) อากาศสะอาดจากภายนอกเข้าสู่อาคารไม่เพียงพอ ถ้าอากาศสะอาดจากภายนอกไหลเวียนเข้ามาสู่ภายในอาคารไม่เพียงพอ จะทำให้อากาศภายในอาคารนิ่ง และเกิดการสะสมกลิ่นและมลพิษต่าง ๆ ได้ ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดปัญหา SBS

๒) ระบบปรับอากาศไม่เหมาะสม หรือบำรุงรักษาไม่ดีระบบปรับอากาศภายในอาคาร จะต้องทำการบำรุงรักษาตามวิธีการของระบบนั้น ๆ และควรทำการดูแลให้มีประสิทธิภาพการทำงานเหมือนครั้งใหม่ที่ติดตั้งใหม่ ปัญหาที่สำคัญที่เกี่ยวข้องในเรื่องการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ คือ การไม่มีหรือไม่เคยเปลี่ยนแผ่นกรองหรือการเลือกใช้แผ่นกรองที่ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะมีผลทำให้ระดับของฝุ่น และควันทันหรือในอาคารสูงขึ้น อีกปัญหาหนึ่ง คือ ถาดรองน้ำที่อยู่ในระบบมีน้ำขัง ที่อาจเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค ระบบปรับอากาศหากขาดการบำรุงรักษาที่ดีจะก่อให้เกิดทั้งปัญหา SBS และ BRI ได้

๓) การจัดพื้นที่ทำงานขัดขวางการไหลเวียนของอากาศไปสู่พื้นที่ส่วนต่าง ๆ เช่น ชั้นวางของตู้ฉลากกัน จะทำให้การไหลเวียนของอากาศไม่สามารถกระจายตัวไปในบางพื้นที่ได้

๔) ระดับของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ไม่เหมาะสม หากอุณหภูมิหรือความชื้นสัมพัทธ์มีระดับสูงหรือต่ำเกินไป คนทำงานจะมีความไม่สบายกายขึ้น (discomfort) มีผลต่อสมาธิในการทำงาน และหากว่าระดับความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในระดับที่สูงเกินไป จะทำให้เชื้อโรคเจริญเติบโตได้ง่ายอันเป็นสาเหตุของการเกิด BRI

๕) เกิดการปนเปื้อนมลพิษต่าง ๆ ภายในอาคาร มลพิษต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสำนักงานที่ก่อให้เกิดปัญหา SBS และ BRI จะมาจากทั้งมลพิษจากภายนอกอาคารที่เล็ดลอดเข้ามาในอาคาร และอาจเกิดจากการระเหย กระจายตัวของสารเคมี จากวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ภายในสำนักงาน ซึ่งสรุปชนิดของสารเคมี และแหล่งที่พบได้ดังตารางที่ ๒.๔

๒.๖.๔ การค้นหาและประเมินปัญหาคุณภาพอากาศในอาคาร คุณภาพอากาศที่ยอมรับได้ หมายถึงอากาศที่มีสารปนเปื้อนอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตราย โดยสามารถระบุได้โดยผู้ที่อยู่ในอาคาร หากคนส่วนใหญ่ที่อยู่ในอาคาร (๘๐% ขึ้นไป) ยอมรับโดยการไม่แสดงความไม่พอใจใด ๆ ออกมา หากอาคารนั้นได้รับการร้องเรียนจากคนที่อยู่ในอาคารตั้งแต่ ๒๐% ขึ้นไปควรดำเนินการ ดังนี้

๑) ทำการสัมภาษณ์ผู้ที่อยู่ในอาคาร เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับอาการที่เกิดขึ้น จำนวนคนเท่าไรที่เกิดอาการเกิดอาการเมื่อไร ทำงานลักษณะไหน โดยข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ จะช่วยในการระบุปัญหาได้

๒) ทบทวนระบบการทำงานของอาคาร การบำรุงรักษา เพื่อระบุได้ว่ามีการใช้สารเคมีประเภทไหน ในการทำความสะอาด การทาสี การพ่นสารกำจัดแมลง และกิจกรรมในการก่อสร้าง ปรับปรุงอาคาร นอกจากนี้ จะต้อง ค้นหาบริเวณที่มีการเล็ดลอดของท่อไอเสียรถยนต์ และดูว่ามีการติดตั้งอุปกรณ์สำนักงานใหม่หรือไม่

๓) ทำการเดินสำรวจ เพื่อประเมินดูว่ามีแหล่งกักมลพิษอยู่ที่ไหนบ้าง ที่คาดว่าจะเป็สาเหตุของปัญหาคุณภาพอากาศ

๔) ตรวจสอบระบบปรับอากาศ เครื่องทำความชื้น เพื่อดูว่ายังสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมือนเดิมหรือไม่

๕) หากจำเป็น อาจจะต้องทำการเก็บตัวอย่างอากาศในอาคาร เพื่อระบุสิ่งปนเปื้อนที่มีอยู่ในอากาศในอาคาร

ตารางที่ ๒.๔ ชนิดของสิ่งปนเปื้อน/มลพิษ แหล่งที่พบ และผลกระทบต่อสุขภาพ

ชนิดสิ่งปนเปื้อน/มลพิษ	แหล่งที่พบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ
อนุภาคแขวนลอย/ฝุ่น	บริเวณกองเอกสาร	หากฝุ่นเล็กกว่า ๑๐ ไมครอน สามารถเข้าสู่ ถุงลมปอดได้
แร่ใยหิน (asbestos)	เส้นใยหลุดออกมาจากวัสดุ ก่อสร้าง จากกิจกรรมรื้อถอน ต่อเติมอาคาร	มะเร็งปอด
ควันทูบหรี่	บริเวณที่มีการสูบบุหรี่	ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดิน หายใจส่วนบน
ฟอร์มาลดีไฮด์	วัสดุตกแต่งภายใน เช่น ไฟเบอร์บอร์ด ไม้อัด พรม เฟอร์นิเจอร์ ผ้าที่มีฟอร์มาลดีไฮด์ เรซินเคลือบผิว	ระดับ ๐.๐๑ ppm ระคายเคืองผิวหนัง ระดับ ๒-๑๐ ppm ปวดศีรษะ วิงเวียน คลื่นไส้ อาเจียน ไอ และเป็นสารก่อมะเร็ง
สารประกอบอินทรีย์ ระเหย (VOCs)	วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง ตกแต่งอาคาร เช่น สี สารเคลือบเงา กาว น้ำยาลบคำผิด น้ำยาทำความสะอาด สะอาดพื้น น้ำยากำจัดแมลง	ผลกระทบต่อสุขภาพโดยรวม คือ อาการ ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ ปวดศีรษะ ประสาทเสื่อม
คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	การสูบบุหรี่, การเผาไหม้จาก การหุงต้ม, การเผาไหม้ เชื้อเพลิงจากรถยนต์	ความเข้มข้นต่ำ จะทำให้เกิดอาการ อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ หากได้รับในความ เข้มข้นสูง จะทำให้การเต้นของหัวใจผิดปกติ สมองสับสน และเสียชีวิตได้
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	จากลมหายใจออกของคน, การ เผาไหม้ของเครื่องจักร เครื่องยนต์, การหมักดองต่าง ๆ	สามารถบ่งชี้ถึงการระบายอากาศไม่ เพียงพอ รู้สึกอึดอัด ปวดศีรษะ เหนื่อยล้า
โอโซน (ozone)	เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องถ่าย เอกสาร เครื่องกำจัดกลิ่น	ที่ความเข้มข้นต่ำ ทำให้เจ็บหน้าอก ไอ หอบ และระคายคอ ที่ความเข้มข้นสูง สามารถทำลายเนื้อเยื่อ ปอดได้
เชื้อชีวภาพ (เชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส ไรฝุ่น)	แหล่งน้ำขัง ในระบบระบาย อากาศ แหล่งน้ำที่มีการแตก กระจายหรือฟุ้งกระจาย กลายเป็นอนุภาคขนาดเล็ก แขวนลอยในอากาศ ในบริเวณที่มีการระบายอากาศ ไม่ดี บริเวณที่มีความชื้นสูง	- เกิดการติดเชื้อ เช่น แบคทีเรีย ทำให้เกิด โรค Legionnaire ที่สามารถเสียชีวิตได้ การติดเชื้อไขหวัด วัณโรค - การแพ้ เช่น ฝุ่น ละอองเกสร มีอาการ หอบ ทืด ไอ คัดจมูก เหนื่อยอ่อน - การเกิดพิษยังไม่ค่อยชัดเจน แต่ที่อกชิน ของเชื้อชีวภาพ สามารถทำลายเนื้อเยื่อ และอวัยวะในร่างกายได้ เช่น ตับ ระบบ ประสาทส่วนกลาง ระบบทางเดินอาหาร และระบบภูมิคุ้มกัน

ที่มา : สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, ๒๕๕๔

๒.๗ อัคคีภัยและภัยพิบัติ (fire and disasters)

๒.๗.๑ อัคคีภัย หมายถึง ภัยอันตรายอันเกิดจากไฟที่ขาดการควบคุมดูแล ทำให้เกิดการติดต่อกุหลามไปตามบริเวณที่มีเชื้อเพลิงเกิดการลุกไหม้อย่างต่อเนื่อง สภาวะของไฟจะรุนแรงมากขึ้นถ้าการลุกไหม้ที่มีเชื้อเพลิงหนุนเนื่องหรือมีไอของเชื้อเพลิงถูกขับออกมามาก ความร้อนก็จะมากยิ่งขึ้น สร้างความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน

๒.๗.๒ ภัยพิบัติ หมายถึง อุบัติภัยขนาดใหญ่ อันทำให้เกิดการบาดเจ็บ เสียชีวิต และสูญเสียทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก อัคคีภัยและภัยพิบัติเป็นสิ่งที่อาจเกิดขึ้นได้ในโรงพยาบาล และเมื่อไรที่เกิดเหตุการณ์นี้ขึ้นจะต้องมีการอพยพผู้ป่วย ผู้ที่ทำหน้าที่อพยพผู้ป่วยจะต้องสามารถดูแลและคุ้มครองตนเองให้เกิดความปลอดภัยจากการทำงานดังกล่าว หรือบุคลากรอื่นก็สามารถดูแลตนเองให้ปลอดภัยจากเพลิงไหม้ได้

๒.๗.๓ สาเหตุของการเกิดอัคคีภัยในโรงพยาบาล

- ๑) เกิดจากความประมาทเลินเล่อ หรือขาดความระมัดระวัง ทำให้สิ่งที่เป็นเชื้อเพลิง เช่น ไม้ขีดไฟ บุหรี่ แพร่กระจายจนเกิดความร้อนและเป็นสาเหตุของอัคคีภัย
- ๒) การใช้เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าผิดประเภท ขำรุง มีขนาดไม่เหมาะสมกับปริมาณกระแสไฟฟ้า ทำให้เกิดเพลิงไหม้จากไฟฟ้าลัดวงจร การขาดความเป็นระเบียบในการจัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้า
- ๓) การขนถ่ายวัตถุไวไฟ ตลอดจนการใช้และการเก็บวัตถุไวไฟที่ไม่ถูกต้อง
- ๔) จากความตั้งใจ เช่น การลอบวางเพลิง หรือการก่อวินาศกรรม

๒.๗.๔ ผลต่อสุขภาพ

- ๑) อัคคีภัยทำให้เกิดการบาดเจ็บ เช่น บาดเจ็บจากการถูกไฟลวก ไฟไหม้ที่อวัยวะต่าง ๆ บาดเจ็บจากการกระโดดหนีไฟ การสูญเสียชีวิตเนื่องจากความร้อน แรงระเบิด
- ๒) ขาดอากาศหายใจ และการหายใจเอาควันพิษต่าง ๆ เข้าไป จนทำให้ระบบภายในร่างกายทำงานผิดปกติและในที่สุดทำให้ถึงแก่ชีวิตได้นอกจากผลกระทบต่อสุขภาพที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ และสูญเสียชีวิตแล้ว ยังก่อให้เกิดความเสียหายแก่สถานที่ อาคาร และอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ

๒.๗.๕ อันตรายที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยและภัยได้ เช่น

๑) อันตรายจากก๊าซภายใต้ความดัน (compressed gas) ส่วนใหญ่เป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติติดไฟ เป็นพิษ ทำให้เกิดการระคายเคือง ทำให้หมดสติ และทำให้เกิดการระเบิด ในการเคลื่อนย้ายก๊าซภายใต้ความดันจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง ก๊าซภายใต้ความดันที่ใช้ในโรงพยาบาลมีหลายชนิด ได้แก่ Nitrous oxide, Enflurane, Halothane, Isoflurane, Sevoflurane, Desflurane ก๊าซอื่น ๆ เช่น อะเซทิลีน แอมโมเนีย เอทิลีนออกไซด์ เป็นต้น

๒) อันตรายจากอุปกรณ์ไฟฟ้า (electrical equipment) ทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร การเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งทำให้เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือสูญเสียชีวิตได้

กล่าวโดยสรุป สิ่งคุกคามสุขภาพในโรงพยาบาล เช่น สิ่งคุกคามทางด้านกายภาพ เคมี ชีวภาพ ฯลฯ สามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพแก่ผู้ปฏิบัติงาน และผู้รับบริการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพกายและใจ ก่อให้เกิดการบาดเจ็บตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงขั้นรุนแรง แตกต่างกันไปตามลักษณะงาน สภาพการทำงาน และสิ่งแวดล้อมการทำงานที่แตกต่ากันไป การศึกษาทำความเข้าใจถึงสิ่งคุกคามสุขภาพจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อใช้เป็นพื้นฐานการเดินสำรวจ การประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของสถานที่ทำงานในแต่ละแผนกต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (๒๕๕๒). *คู่มือการใช้เครื่องมืออาชีพ-สุขศาสตร์พื้นฐาน*. กรุงเทพฯ. บริษัท นีโอแวนเจอร์ แอคทีฟ จำกัด.
- กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (๒๕๕๔). *คู่มือการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. ๒๕๕๔)*. (พิมพ์ครั้งที่ ๓). กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (๒๕๖๐). *คู่มือการตรวจประเมินการดำเนินงานการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล*. (พิมพ์ครั้งที่ ๒). กรุงเทพฯ. ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

บทที่ ๓

การประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยงจากการทำงาน

ลักษณะการทำงานภายในโรงพยาบาลประกอบไปด้วยกระบวนการทำงานต่าง ๆ มากมาย ทำให้บุคลากรมีโอกาสสัมผัสกับสิ่งคุกคามต่อสุขภาพทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นสิ่งคุกคามทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ การยศาสตร์ และจิตวิทยาทางสังคม และยังมีเรื่องความปลอดภัยในการใช้ก๊าซภายใต้ความดัน ไฟฟ้า และอื่นๆ อีก โดยผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ สิ่งคุกคามที่เกิดขึ้นในแต่ละแผนกอาจมีความแตกต่างกัน ขึ้นกับลักษณะงานที่ทำเป็นหลัก นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีก เช่น ขนาดของโรงพยาบาล สารเคมีที่ใช้ ระบบการป้องกันควบคุมที่แตกต่างกัน การป้องกันตนเองของผู้ปฏิบัติงาน เป็นต้น นับว่ามีผลทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพในระดับที่แตกต่างกัน ดังนั้น การประเมินความเสี่ยงจากการทำงานจึงเป็นกระบวนการหนึ่ง ที่จะช่วยให้ทราบได้ว่าในกระบวนการทำงานนั้น ๆ มีความเสี่ยงต่อสุขภาพผู้ทำงานมากน้อยเพียงใดตามบริบทลักษณะงานในหน่วยงานนั้น ๆ

โดยอาศัยขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนแรก คือ การเดินสำรวจในแผนกต่าง ๆ เพื่อค้นหาสิ่งคุกคามสุขภาพ วิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการประเมินความเสี่ยง และกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงนั้น ๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ หรือการทำงานที่ระมัดระวัง หรือเพื่อคุ้มครองสุขภาพทั้งของผู้ปฏิบัติงาน ผู้ป่วยญาติผู้ป่วย รวมทั้งผู้ที่เข้ามาอยู่ในพื้นที่โรงพยาบาล ซึ่งมีโอกาสได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโรงพยาบาล

๓.๑ การเดินสำรวจ (walk-through survey)

การเดินสำรวจ (walk-through survey) เป็นกิจกรรมสำคัญที่สุดที่บุคลากรทางด้านอาชีวอนามัย จะต้องกระทำ เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน สภาพแวดล้อมการทำงาน โดยการเข้าไปในสถานที่ทำงาน และการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของผู้สำรวจ เพื่อพิจารณาว่าคนทำงาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทำอะไร มีขั้นตอนอะไรบ้าง และทำอะไร มีสิ่งคุกคามสุขภาพอะไรบ้างที่เป็นอันตราย และควรจะมีวิธีการป้องกัน หรือแก้ไขปัญหาในเบื้องต้นได้อย่างไรบ้าง ฯลฯ ดังนั้นการเดินสำรวจจึงเป็นขั้นตอนสำคัญของการประเมินความเสี่ยงทั้งทางด้านสุขภาพและสภาพแวดล้อมการทำงาน

๓.๑.๑ วัตถุประสงค์ของการเดินสำรวจ

๑) เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผน ออกแบบการจัดบริการ โดยเฉพาะการตรวจประเมินด้านสุขภาพ

๒) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการป้องกันและควบคุมโรค/การบาดเจ็บจากการทำงาน

๓) เพื่อสอบสวนโรคจากการทำงาน

๔) เพื่อทำการตรวจติดตามทางกฎหมาย หรือการควบคุมคุณภาพ

๓.๑.๒ องค์ความรู้ที่สำคัญในการเดินสำรวจ

องค์ความรู้ที่สำคัญ ได้แก่ การประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยง ซึ่งเราควรต้องทราบถึงสิ่งคุกคามต่อสุขภาพ (health hazard) ผลกระทบของอันตราย (harm) ความเสี่ยง (risk) ที่เกิดขึ้น เป็นต้น

๓.๑.๓ ข้อมูลที่สำคัญที่จะได้จากการเดินสำรวจ

ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของโรงพยาบาลกระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอน สิ่งคุกคามที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพ ปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ แนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหา ฯลฯ

๓.๑.๔ ขั้นตอนในการเดินสำรวจ

๑) ก่อนการเดินสำรวจ ควรกำหนดวัตถุประสงค์การเดินสำรวจให้ชัดเจน เพื่อการเตรียมทีมงานและเครื่องมือ เช่น แบบสำรวจ ฯลฯ การประสานกับแผนกต่าง ๆ และการหาข้อมูลเบื้องต้นและการทบทวนวิชาการถึงอันตราย/สิ่งคุกคามสุขภาพที่คาดว่าจะพบจากกระบวนการทำงานนั้น ๆ

๒) ขณะทำการสำรวจ ควรติดต่อและพบบุคคลที่รับผิดชอบของแผนก หรือสถานที่ทำงาน เพื่อการสอบถามข้อมูลเบื้องต้น เช่น ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ กระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอน จากนั้นจึงนำมารวบรวมและวิเคราะห์เบื้องต้น พร้อมแจ้ง/รายงานผลเบื้องต้นให้บุคคลที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อให้ข้อเสนอแนะและชี้แจงแผนที่จะดำเนินการต่อไปหลังการเดินสำรวจ

๓) ภายหลังกการสำรวจ

๓.๑) หาข้อมูลและวิชาการเพิ่มเติม เช่น ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet: SDS) ที่ใช้ในกระบวนการผลิต

๓.๒) ประสานและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรในสาขาอื่น ๆ กรณีต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

๓.๓) การประเมินและตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อยืนยันผล

๓.๔) เตรียมการประเมินสุขภาพของพนักงาน หรือการตรวจสุขภาพ

๓.๕) ทำรายงานสรุปผลการเดินสำรวจ

๓.๑.๕ เครื่องมือที่ใช้ในการเดินสำรวจ

๑) แบบสำรวจ (check-list) เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเดินสำรวจ จึงมักจะใช้แบบฟอร์มในการสำรวจ (check-list) เช่น แบบประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสภาพแวดล้อมในการทำงานในโรงพยาบาล (Risk Assessment in Hospital ๐๑ : RAHo๑) ซึ่งจะมีประโยชน์ คือเป็นเครื่องมือช่วยเตือนความจำในประเด็นของข้อมูลที่จะต้องเก็บรวบรวม เพื่อให้การดำเนินการบรรลุตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ องค์ประกอบที่สำคัญของแบบสำรวจ ประกอบด้วย

๑.๑) ข้อมูลทั่วไป

๑.๒) ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวกับบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน

๑.๓) ข้อมูลการจัดบริการอาชีวอนามัยและการบริการทางสาธารณสุขอื่น ๆ

๑.๔) กระบวนการทำงาน พร้อมทั้งแผนภูมิแต่ละขั้นตอนการทำงาน

๑.๕) สิ่งคุกคามและความเสี่ยงที่พบ

๑.๖) ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา

๑.๗) สิ่งที่จะดำเนินการต่อไปหรือการนัดหมายในครั้งหน้า

๑.๘) ชื่อของผู้สำรวจและวันเวลาที่สำรวจ

๓.๑.๖ วิธีการรวบรวมข้อมูล

๑) จากการสังเกตสภาพการณ์โดยทั่วไป การปฏิบัติงานของคนทำงาน ฯลฯ

๒) การซักถามจากผู้แทนหน่วยงานที่นำการสำรวจ เพื่อยืนยันข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

๓) การซักถามจากผู้ปฏิบัติงานโดยตรง เพื่อยืนยันข้อมูลที่ได้

๔) การซักถามและหาข้อมูลจากหน่วยบริการอาชีวอนามัย เพื่อหาข้อมูลที่ผ่านมาเปรียบเทียบกับปัจจุบัน

๕) การประเมินโดยการตรวจวัดสภาพแวดล้อมการทำงานเบื้องต้น (กรณีมีเครื่องมือ) เช่น เครื่องวัดแสงสว่าง เครื่องวัดเสียง ฯลฯ

๓.๑.๗ ข้อเสนอแนะในการเดินสำรวจ

๑) ให้เดินสำรวจตามกระบวนการทำงาน จากจุดเริ่มต้นไปยังจุดกระบวนการทำงานสุดท้ายตามลำดับ

๒) ในกรณีการสำรวจเพื่อการจัดบริการให้ดูภาพรวมของทุกระบวนการทำงาน แต่ในกรณีของการสอบสวนโรคให้เน้นในจุดที่มีความเสี่ยงเป็นหลัก

๓) ติดต่อประสานงานผู้แทนแผนกนั้น ๆ เป็นผู้พาเดินสำรวจ เช่น เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของหน่วยงาน ฯลฯ

๔) สังเกตลักษณะการทำงานของผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน พฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ รวมทั้งการป้องกันตนเอง เช่น การสวมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ฯลฯ

๕) ควรสำรวจหน่วยงาน/กลุ่มพนักงานที่เป็นลูกจ้างชั่วคราวหรือจ้างเหมาด้วย

๓.๑.๘ ข้อควรพิจารณาสำหรับผู้ทำการเดินสำรวจ

๑) ผู้ที่สำรวจถือว่ามีความเสี่ยงเช่นเดียวกับพนักงานในกระบวนการผลิต/กระบวนการทำงานนั้น ๆ

๒) สิ่งคุกคามที่ต้องระวัง คือ สารเคมีอันตรายที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพระดับ Acute high-level หรือ Short-time exposure สารก่อภูมิแพ้ สารก่อมะเร็ง และสารที่มีผลต่อยีนและระบบสืบพันธุ์ เป็นต้น

๓) ไม่ควรใช้เวลาในการเดินสำรวจในแต่ละกระบวนการผลิต นานเกินความจำเป็น

๔) เตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับตนเองด้วย เช่น หน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจ ที่อุดหู ฯลฯ

การเดินสำรวจแผนกต่าง ๆ ในโรงพยาบาล ผู้ทำการเดินสำรวจควรให้ความสำคัญในประเด็นที่ควรพิจารณาดังตัวอย่างในตารางที่ ๓.๑ แต่อย่างไรก็ตามต้องคำนึงถึงข้อมูลสิ่งคุกคามสุขภาพจริงที่พบในแต่ละแผนกเป็นสำคัญเสมอ

ตารางที่ ๓.๑ ตัวอย่างประเด็นที่ควรพิจารณาตามสิ่งคุกคามสุขภาพจำแนกตามแผนกต่าง ๆ ของโรงพยาบาล

แผนก	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประเด็นที่ควรพิจารณา
แผนกไตเทียม	ชีวภาพ : เชื้อโรค เคมี : สารเคมีต่าง ๆ เช่น Formaldehyde, Alcohol, Chlorine และ Hypochlorite ฯลฯ การยศาสตร์ : ท่าทางการทำงาน การยก การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย	- จุดล้างตัวกรอง - Safety Data Sheet : SDS ของน้ำยาที่ใช้ - ระบบระบายอากาศ - การยก ขนน้ำยาที่หนัก
แผนกทันตกรรม	กายภาพ : เช่น แสงสว่าง เสียงดัง รังสี เคมี : เช่น ปรอท ฝุ่นจากการกรอ แต่งฟัน ชีวภาพ : เชื้อโรค การยศาสตร์ : ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม	- จุดวางเครื่องปั่นอมัลกัม - ห้องเอกซเรย์ฟัน - จุดทำ/กรอฟันปลอม - ระบบระบายอากาศในห้อง - การป้องกันการติดเชื้อ - การป้องกันอุบัติเหตุ เข็มทิ่มตำ - การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment : PPE)
แผนกเคมีบำบัด	กายภาพ : แสงสว่างไม่เพียงพอ	- รายชื่อยาเคมีบำบัด

แผนก	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประเด็นที่ควรพิจารณา
	<p><u>เคมี</u> : สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมยา เช่น Antineoplastic (cancer) drugs include vincristine, Dacarbazine, Mitomycin, Mytosine, Arabinoside และ Mluorouracil ฯลฯ</p> <p><u>การยศาสตร์</u> : ท่าทางการทำงาน การใช้มือทำงานซ้ำ ๆ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SSOP ในการปฏิบัติงาน การใช้ PPE - การฝึกอบรม จนท. แม่บ้านทำความสะอาด กรณีการใช้ Spill kit - ข้อมูลผลการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน
แผนกห้องปฏิบัติการ/พยาธิวิทยา	<p><u>กายภาพ</u> : แสงสว่างไม่เพียงพอ</p> <p><u>เคมี</u> : สารเคมีต่าง ๆ เช่น Formaldehyde, Alcohol สารตัวทำลายต่าง ๆ</p> <p><u>ชีวภาพ</u> : เชื้อโรคต่าง ๆ</p> <p><u>การยศาสตร์</u> : การนั่งทำงานเป็นระยะเวลานาน</p> <p><u>อุบัติเหตุ</u> : เข็มทิ่มตำ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จุดย้อมสี ใช้สารตัวทำลาย - จุดตัดชิ้นเนื้อ Formaldehyde - การบำรุงรักษา Biosafety cabinet hood - แสงสว่าง - การใช้ PPE - ผลการตรวจวัดระดับสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน
แผนก X-ray	<p><u>กายภาพ</u> : รังสี</p> <p><u>เคมี</u> : สารเคมีที่ใช้ในการล้างฟิล์ม</p> <p><u>ชีวภาพ</u> : เชื้อโรคต่าง ๆ</p> <p><u>การยศาสตร์</u> : ท่าทางการทำงาน การยกเคลื่อนย้ายผู้ป่วย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สารเคมี Fixer developer อยู่ในภาชนะปิด (หากยังไม่ได้ใช้ระบบ Digital) - การติดตามผลการตรวจปริมาณรังสีแบบพกติดตัวบุคคล - อุปกรณ์ช่วยยก เคลื่อน ย้ายผู้ป่วย
หอผู้ป่วย (ward)	<p><u>กายภาพ</u> : แสงสว่างไม่เพียงพอรังสี</p> <p><u>เคมี</u> : Chemotherapeutic agents</p> <p><u>ชีวภาพ</u> : เชื้อโรค</p> <p><u>การยศาสตร์</u> : ท่าทางการทำงาน การยก การผลัก ดึง ยืนนาน</p> <p><u>อุบัติเหตุ</u> : เข็มทิ่มตำ</p> <p><u>กายภาพ</u> : รังสี (radioactive patient)</p> <p><u>จิตวิทยาสังคม</u> : ความเครียด ความรุนแรง การทำงานเป็นกะ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แสงสว่าง - การควบคุมป้องกันการติดเชื้อ - อุปกรณ์ช่วยยกเคลื่อนย้ายผู้ป่วย - การดูแลบำรุงรักษา ห้อง Negative pressure - การป้องกันอุบัติเหตุ เข็มทิ่มตำ
ห้องผ่าตัด	<p><u>กายภาพ</u> : Laser รังสี</p> <p><u>เคมี</u> : Nitrous oxide, Anesthetic gas อื่น ๆ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบป้องกันรังสีกรณีมีการใช้ Fluoroscope การใช้เลเซอร์ในห้องผ่าตัด

แผนก	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประเด็นที่ควรพิจารณา
	<p><u>ชีวภาพ</u> : เชื้อโรค</p> <p><u>การยศาสตร์</u> : การยืนทำงานระยะเวลานาน การยก เคลื่อนย้ายผู้ป่วย</p> <p>คุณภาพอากาศในแผนก</p> <p><u>อุบัติเหตุ</u> : ของมีคม อันตรายจากเครื่องมือใช้ไฟฟ้า</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ท่าทางการทำงาน - ผลการตรวจวัดระดับสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน
จุดคัดกรอง แผนกผู้ป่วยนอก	<p><u>กายภาพ</u> : แสงสว่างไม่เพียงพอ</p> <p><u>ชีวภาพ</u> : เชื้อโรคต่าง ๆ</p> <p><u>คุณภาพอากาศในอาคาร</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - แสงสว่าง - ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในอาคาร
แผนกฉุกเฉิน หน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Services : EMS)	<p><u>กายภาพ</u> : แสงสว่างไม่เพียงพอ</p> <p><u>ชีวภาพ</u> : เชื้อโรคต่าง ๆ</p> <p><u>จิตวิทยาสังคม</u> : ความรุนแรงจากผู้ป่วยและญาติ</p> <p><u>คุณภาพอากาศในอาคาร</u></p> <p><u>อุบัติเหตุ</u> : เข็มทิ่มตำ อุบัติเหตุจากยานยนต์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แสงสว่าง - ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในอาคาร - มาตรการป้องกันความรุนแรงจากผู้ป่วยและญาติ - กรณี EMS มีระบบควบคุมคุณภาพพนักงานขับรถ ความปลอดภัยในการขับรถ การป้องกันการติดเชื้อ การทำความสะอาดรถรับส่งผู้ป่วย - การป้องกันอุบัติเหตุ เข็มทิ่มตำ
แผนกโภชนาการ	<p><u>กายภาพ</u> : ความร้อน เสียงดัง</p> <p><u>เคมี</u> : สาร Detergent ต่าง ๆ</p> <p>สารเคมีกำจัดศัตรูพืช</p> <p><u>ชีวภาพ</u> : เชื้อโรคต่าง ๆ</p> <p><u>การยศาสตร์</u> : ท่าทางการทำงาน การยก เข็น ลาก งานซ้ำ ๆ</p> <p><u>อุบัติเหตุ</u> : การตัด บาด ลื่นล้ม แก๊ส หุงต้มรั่ว/ระเบิด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ท่าทางการทำงาน รถเข็นหุนแรง - บริเวณที่ปรุงอาหาร ความร้อน เสียงดังจาก Hood ดูดกลิ่น - บริเวณล้างภาชนะ ลื่น เสียงดัง - การวางเก็บถังแก๊สหุงต้ม - ถังดับเพลิง
หน่วยจ่ายกลาง	<p><u>กายภาพ</u> : เสียงดัง</p> <p><u>เคมี</u> : สารเคมี เช่น Ethylene oxide สาร Detergent ต่าง ๆ</p> <p>ปรอท (กรณีมีการฆ่าเชื้อปรอทวัดไข้)</p> <p><u>ชีวภาพ</u> : เชื้อโรค</p> <p><u>การยศาสตร์</u> : ท่าทางการทำงาน การยก เคลื่อนย้ายสิ่งของ</p> <p><u>อุบัติเหตุ</u> : จากการทำงาน การตัดบาด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องอบแก๊ส Ethylene oxide - ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมการทำงาน เช่น เสียงดัง ความร้อน สารเคมี - จุดล้างเครื่องมือ เครื่องอบสายท่อต่าง ๆ

แผนก	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประเด็นที่ควรพิจารณา
หน่วยซักฟอก	<p><u>กายภาพ</u> : เสียงดัง ความร้อน</p> <p><u>เคมี</u> : สบู่ Detergent ต่าง ๆ น้ำยาซักผ้าขาว ฝุ่นผ้า</p> <p><u>ชีวภาพ</u> : เชื้อโรคต่าง ๆ</p> <p><u>การยศาสตร์</u> : ท่าทางการทำงาน การยก เช่น ลาก นั่งนาน</p> <p><u>อุบัติเหตุ</u> : จากการทำงาน เช่น สิ่งแหลมคมที่มุดำ พื้นลื่น หก ล้ม ไฟช็อต ไฟไหม้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูล Safety Data Sheet : SDS ของน้ำยาที่ใช้ - ผลการตรวจสภาพแวดล้อม เช่น ฝุ่น ความร้อน เสียงดัง แสงสว่าง - จุดติดตั้งถังดับเพลิง - ระบบกำจัดฝุ่นผ้า
แผนกช่าง/ซ่อมบำรุง	<p><u>กายภาพ</u> : ความร้อน เสียงดัง</p> <p><u>เคมี</u> : ปรอท ฝุ่น ตะกั่ว จากการเชื่อม การตัด Asbestos (งานรื้อ ซ่อมผ้าเบรคหลังคา) สี</p> <p><u>การยศาสตร์</u> : การยก เช่น ลาก ปีน</p> <p><u>อุบัติเหตุ</u> : ไฟฟ้า เครื่องมือ เครื่องจักร</p>	<p>การใช้ PPE เช่น ลักษณะงาน ที่สูง Safety belt Safety shoes งาน เชื่อม งานบัดกรี ตะกั่ว ซ่อมเครื่องวัดความดันโลหิต สัมผัสปรอท</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบบระบายอากาศ - งานไม้ ตัดเหล็ก เสียงดัง Safety sign - การลอกท่อ/ล้างทำความสะอาด สะอาดถัง (ถ้ามี) เช่น สถานที่ อับอากาศ
หม้อไอน้ำ	<p><u>อุบัติเหตุ</u> : จากการทำงาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารรับรองผู้ควบคุมหม้อไอน้ำ การฝึกอบรมตามกฎหมาย - บำรุงรักษา เพื่อลดการเกิดตะกรัน - การตรวจสอบดูแลรายวัน

ที่มา : อร์พาร์ค อินดิมานท์, ๒๕๖๑

๓.๒ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis : JSA หรือ Job Hazard Analysis : JHA) เป็นเทคนิคที่เน้นวิเคราะห์หาอันตรายที่เกี่ยวข้องระหว่างผู้ปฏิบัติงาน วิธีการปฏิบัติงาน เครื่องมือ เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ และสภาพแวดล้อมของการปฏิบัติงานนั้น ๆ เพื่อนำสู่ขั้นตอนการขจัดหรือลดความเสี่ยงจนทำให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้อย่างปลอดภัย

การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย เป็นกิจกรรมเริ่มต้นของการบริหารจัดการงานด้านความปลอดภัยที่ทำให้การกำหนดมาตรการต่าง ๆ เหมาะสมกับอันตรายที่มีอยู่จริง เกิดวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพและสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยขึ้น ช่วยทำให้หัวหน้างาน หรือผู้ปฏิบัติงานได้เรียนรู้และมีส่วนร่วมเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงาน อันตรายที่แฝงมากับกระบวนการทำงาน และมาตรการขจัดหรือลดอันตรายนั้น ๆ ขั้นตอนการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย ประกอบด้วย

๓.๒.๑ การคัดเลือกงานที่จะทำการวิเคราะห์ (selection)

คัดเลือกงานที่มีโอกาสเกิดอันตรายจากการทำงาน หรืออาจพิจารณาจากสถิติการประสบอันตรายที่ผ่านมา หรือเป็นงานใหม่ หรือเป็นงานที่มีการเปลี่ยนแปลง/ปรับปรุง/เพิ่มเติม ในส่วนของวิธีการ กิจกรรม หรือเครื่องจักร/อุปกรณ์ เป็นต้น

๓.๒.๒ การจำแนกรายละเอียดของงานที่เลือกมาวิเคราะห์อันตราย

เป็นการจำแนกรายละเอียดของงานนั้นออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ โดยทั่วไปจะเรียงตามลำดับขั้นตอนหรือวิธีการทำงาน ดังนั้น ผู้วิเคราะห์ควรเดินสำรวจเบื้องต้นก่อนว่า งานที่เลือกมานั้นมีกระบวนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนจบอย่างไร (cycle of work) เพื่อสามารถแตกงานออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ควรพิจารณาถึงผู้ปฏิบัติงานว่าต้องมีการทำกิจกรรมอะไรบ้าง อาศัยจากการสังเกตและสอบถามผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้แน่ใจ และทำการจัดบันทึกงานแต่ละขั้นตอน

๓.๒.๓ การวิเคราะห์หาอันตรายที่มีอยู่และที่แอบแฝงอยู่ในแต่ละขั้นตอนย่อย

เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก ต้องใช้ความละเอียดรอบคอบ เพราะหากผลการวิเคราะห์ไม่ครอบคลุม ทำให้อันตรายต่าง ๆ ยังคงแอบแฝงอยู่ในขั้นตอนการปฏิบัติงาน และส่งผลให้ขั้นตอนการจัดหรือลดอันตรายมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอได้ ดังนั้นควรศึกษารายการการสอบสวนอุบัติเหตุ ข้อมูลมาตรการความปลอดภัย แนวปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยที่มีอยู่ร่วมด้วย เพื่อให้การกำหนดมาตรการจัดหรือลดอันตรายไม่ซ้ำซ้อนกัน วิธีการเก็บข้อมูลจึงอาจใช้การบันทึกภาพ การอัดคลิปวิดีโอเข้ามาช่วย วิธีการวิเคราะห์หาอันตรายสามารถดำเนินการได้ ดังนี้ คือ

๑) การสังเกตวิธีการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน แล้วประเมินว่ามีอะไรบางอย่างที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ (เจ็บป่วย) มีอะไรบางอย่างที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ (บาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหาย) หรือสิ่งที่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ (hazards) ได้แก่ อันตรายด้านกายภาพ (physical hazard) อันตรายด้านเคมี (chemical hazard) อันตรายด้านชีวภาพ (biological hazard) และการยศาสตร์ (ergonomic) สำหรับสิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (unsafe act) และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (unsafe condition) โดยการแต่งกายไม่รัดกุม พื้นที่ปฏิบัติคับแคบจนเกินไป การทำงานลัดขั้นตอน เป็นต้น

๒) การบันทึกข้อมูลอันตรายที่ค้นพบในแต่ละขั้นตอน แล้วให้สอบถามกับผู้ปฏิบัติงานอีกครั้ง เพื่อยืนยัน หรือหาข้อมูลเพิ่มเติม

๓.๒.๔ การพิจารณาหาวิธีการจัดและลดอันตรายที่แฝงอยู่ในการทำงาน

เป็นการนำผลการวิเคราะห์อันตรายในแต่ละขั้นตอนย่อยมาพิจารณากำหนดมาตรการต่าง ๆ เพื่อป้องกันที่สาเหตุ และบรรเทาที่ผลเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น การพิจารณาจำเป็นต้องครอบคลุมและเหมาะสมกับลักษณะอันตรายที่เกิดขึ้นหรืออาจจะเกิดขึ้น โดยกำหนดมาตรการเพิ่มเติมหรือปรับปรุงมาตรการเดิมที่มีอยู่

๓.๒.๕ การจัดทำมาตรฐานวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย

เป็นการนำ JSA ที่ได้มาพัฒนา โดยการนำมาตรการจัดหรือลดอันตรายต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นมาเรียบเรียงสอดแทรกไปกับวิธีการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนย่อยเพื่อให้เกิดการปฏิบัติได้จริง การสอดแทรกมาตรการต่าง ๆ ควรเริ่มตั้งแต่ช่วงก่อนปฏิบัติงาน ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน เนื้อหาของมาตรฐานควรถูกทบทวนให้มั่นใจได้ว่าผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้โดยไม่เกิดอันตราย โดยผ่านการทบทวนจากหัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ฯลฯ ควรนำมาตรฐานวิธีการทำงานอย่างปลอดภัยไปใช้ หรืออบรมให้แก่พนักงานและพนักงานใหม่ ควรสังเกตการณ์การปฏิบัติงานของพนักงานเป็นระยะ ๆ เพื่อติดตามว่าพนักงานสามารถนำไปปฏิบัติงานได้จริงและปฏิบัติตามที่ระบุไว้โดยไม่เกิดอันตราย และควรมีการทบทวนซ้ำ ถ้าหากยังมีอุบัติเหตุ/อันตรายเกิดขึ้น เพื่อหาสาเหตุว่ามีสิ่งใดที่ไม่สามารถปฏิบัติตามได้ ตัวอย่างการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยดังแสดงในตารางที่ ๓.๒

ตารางที่ ๓.๒ ตัวอย่างการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยแผนกรังสี

ลักษณะงาน	กลุ่มเสี่ยง/อันตรายที่พบ	การป้องกันควบคุม
งานถ่ายภาพรังสี	รังสีเอกซเรย์ ผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - ผิวหนังอักเสบเฉียบพลัน และเรื้อรัง - ทำลายเซลล์อ่อนที่แบ่งตัวเร็วในร่างกาย เช่น ไชกระดูก - เกิดอันตรายต่ออวัยวะภายในตามความเข้มข้นของรังสีที่ได้รับ - เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมในกรณีที่มีความเสียหายต่อโครโมโซม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ติดอุปกรณ์ตรวจวัดระดับรังสีที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ทราบปริมาณรังสีที่ได้รับ 2. ใช้เครื่องกำบังรังสี เพื่อกันรังสีให้มีระดับที่ลดลงจากเดิม วัสดุที่นิยมที่ใช้เป็นเครื่องกำบังรังสี ได้แก่ ตะกั่วหรือคอนกรีตหนา 3. ทำการตรวจวัดปริมาณรังสีในบริเวณที่ปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อตรวจเฝ้าระวังปริมาณรังสีในพื้นที่การทำงานที่อาจเกิดขึ้นจากข้อบกพร่องของเครื่อง/อุปกรณ์
	การยศาสตร์ <ul style="list-style-type: none"> - อาจเกิดปัญหาบาดเจ็บกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณหลังและไหล่ เนื่องมาจากการช่วยเหลือผู้ป่วยในการถ่ายภาพรังสี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในเรื่องการยกหรือเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่ถูกต้องและปลอดภัย 2. ในการยกหรือช่วยเหลือผู้ป่วย ควรมีผู้ช่วยเหลือไม่ควรยกลำพังคนเดียว
งานล้างฟิล์มเอกซเรย์	น้ำยาล้างฟิล์มที่มีฤทธิ์เป็นกรด/ด่าง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - ระคายเคืองผิวหนัง - ระคายเคืองเยื่อบุทางเดินหายใจ - เกิดอุบัติเหตุ จากการทำงานภายในห้องมืด - สิ้นลัม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปฏิบัติตามข้อกำหนดว่าด้วยความปลอดภัยและปริมาณรังสีที่ร่างกายจะได้รับ โดยไม่เกิดอันตราย 2. ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ และหน้ากากกันไอกรด ขณะผสมน้ำยา
		<ol style="list-style-type: none"> 1. สวมใส่รองเท้าที่ไม่ลื่น 2. ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง

ที่มา : สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, ๒๕๕๔

๓.๓ การประเมินความเสี่ยง

ความเสี่ยง (risk) เป็นสิ่งที่แสดงความเป็นไปได้ที่สิ่งคุกคามจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ หรือเกิดการบาดเจ็บ ต่อผู้ปฏิบัติงาน หรือเกิดความสูญเสียต่อทรัพย์สิน เช่น การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่มีน้ำหนักมากคนเดียว และต้องออกแรงยกเป็นประจำทุกวัน ความเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อหลังมีสูง โดยที่ระดับของความเสียหายในแต่ละแผนกหรือแต่ละบุคคลได้รับนั้น จะแตกต่างกันขึ้นกับโอกาสที่สิ่งคุกคามจะทำให้เกิดอันตราย ความรุนแรงของอันตรายที่จะเกิดขึ้น และจำนวนคนที่อาจได้รับผลกระทบ

การประเมินความเสี่ยงจากการทำงาน จะทำให้เราทราบว่าสถานที่ทำงานหรือแผนกนั้น ๆ มีโอกาสที่สิ่งคุกคามต่าง ๆ จะก่อให้เกิดอันตรายได้มากน้อย เพียงใด เพื่อนำไปสู่การพิจารณาที่จะดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา ความเสี่ยงนั้นได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม วิธีการที่ใช้สำหรับการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานนั้นมีหลายวิธีการ/หลายเครื่องมือ ขึ้นอยู่กับแต่ละโรงพยาบาลจะเลือกใช้ แต่สำหรับวิธีการที่เสนอในคู่มือเล่มนี้จะเป็นวิธีการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานเชิงคุณภาพอย่างง่ายที่เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถเลือกใช้ได้ โดยมีแบบประเมินความเสี่ยง (RAH๐๑) ที่แสดงไว้ในภาคผนวก เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับวิธีการหรือขั้นตอนในการประเมินนั้น จะกล่าวในลำดับต่อไป

การประเมินความเสี่ยงนั้น เป็นกระบวนการในการประมาณระดับของความเสี่ยงจากสิ่งคุกคามที่พบ และพิจารณาว่าสามารถที่จะยอมรับความเสี่ยงในระดับนั้น ๆ ได้หรือไม่ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการประมาณการและจัดอันดับความเสี่ยงนี้ จะนำไปสู่การจัดอันดับความสำคัญของมาตรการในการป้องกันควบคุม หรือลดความเสี่ยง ว่ามาตรการในเรื่องใดที่ต้อง มีการดำเนินการก่อนหรือหลัง การประมาณระดับความเสี่ยงเชิงคุณภาพ เป็นการตัดสินใจเชิงอัตวิสัย (subjective judgment) ของผู้ประเมิน โดยอยู่บนพื้นฐานของข้อมูล เกณฑ์ที่ใช้ และประสบการณ์การยอมรับหรือไม่ยอมรับ ความเสี่ยงใด ๆ ที่เกิดขึ้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ขนาดของโรงพยาบาล/แผนก ภาระงานในแต่ละวัน งบประมาณ ในการลงทุนด้านการป้องกันควบคุม ความตระหนักถึงอันตรายของผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ดังนั้นผู้ทำการประเมินหรือทีม ที่ทำการประเมิน จะต้องเข้าใจถึงนิยาม และเกณฑ์อย่างชัดเจน มิฉะนั้นจะทำให้ผลที่ได้ผิดพลาดหรือไม่น่าเชื่อถือได้ การประเมินความเสี่ยง ประกอบด้วย

๓.๓.๑ กระบวนการประเมินความเสี่ยง

๑) การเตรียมการ ก่อนที่จะทำการประเมินความเสี่ยง ควรทำการรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้ โดยการเดินสำรวจในแต่ละแผนกที่ทำงาน

- ๑.๑) แผนผังพื้นที่การทำงาน
- ๑.๒) ผังกระบวนการทำงาน
- ๑.๓) รายละเอียดการทำงานแต่ละขั้นตอน
- ๑.๔) รายชื่อสารเคมีที่ใช้
- ๑.๕) เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้
- ๑.๖) บันทึกข้อมูลการเจ็บป่วย อุบัติเหตุ อุบัติการณ์ที่เคยเกิดขึ้นในอดีต
- ๑.๗) กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่ควบคุมอยู่
- ๑.๘) ข้อมูลการตรวจสุขภาพ และการตรวจวัดสภาพแวดล้อมการทำงาน
- ๑.๙) ข้อมูลการป้องกันควบคุมความเสี่ยงที่มีอยู่
- ๑.๑๐) รายงานการดำเนินงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีอยู่
- ๑.๑๑) ข้อร้องเรียนจากผู้ปฏิบัติงาน ผู้ป่วย และผู้ที่ใช้บริการ
- ๑.๑๒) ข้อมูลวิธีปฏิบัติงาน

๒) การระบุสิ่งคุกคาม

การระบุสิ่งคุกคาม ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการประเมินความเสี่ยง เนื่องจากสิ่งคุกคามที่พบ ในแต่ละแผนก มักมีมากกว่าหนึ่งประเภท หากได้มีการระบุสิ่งคุกคามไว้อย่างครบถ้วน จะช่วยให้สามารถทำการควบคุมไม่ให้เกิดอันตราย หรือเกิดขึ้นน้อยที่สุดได้ ในขั้นตอนนี้ จะมุ่งชี้ไปที่สิ่งคุกคาม การพิจารณาสิ่งคุกคามที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของ กระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอน และลักษณะของอันตรายที่จะเกิดขึ้น จะช่วยให้ผู้ประเมินค้นหาสิ่งคุกคามได้ละเอียดขึ้น ผู้ประเมินควรทำการระดมความคิดเห็นร่วมกัน ระหว่างทีมที่ทำการประเมินกับหัวหน้าแผนกหรือผู้ปฏิบัติงานในแผนกนั้น ๆ เพื่อพิจารณาถึงประเภทหรือลักษณะของผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากสิ่งคุกคามที่ได้ระบุไว้ รวมไปถึงบุคคล หรือกลุ่มคนที่มีโอกาสเกิดผลกระทบดังกล่าว ประเภทของอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ และการเจ็บป่วย ที่มีโอกาสเกิดขึ้นในโรงพยาบาล ได้แก่

- ๒.๑) เกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ
- ๒.๒) เกิดอาการทางผิวหนัง
- ๒.๓) อุบัติเหตุของมีคมที่คมแทง
- ๒.๔) อักเสบ และถึงก้ำชระเปิด
- ๒.๕) ติดเชื้อโรคระบบทางเดินหายใจ

- ๒.๖) เกิดปัญหา Sick Building Syndrome : SBS
- ๒.๗) เกิดการลื่นหกล้ม
- ๒.๘) ปรากฏเหตุเสื่อมจากเสียงดัง
- ๒.๙) ความเครียด
- ๒.๑๐) อื่น ๆ

บุคคล/กลุ่มบุคคลที่มีความเสี่ยง ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล (เช่น แพทย์ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล นักรังสีการแพทย์ นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ คนงาน ฯลฯ) ผู้ป่วยที่พักรักษาตัวในโรงพยาบาล ผู้มารับการตรวจรักษาที่โรงพยาบาล ญาติผู้ป่วย ผู้ที่มาติดต่องานที่โรงพยาบาล ผู้รับจ้างเหมางาน

๓) การประมาณค่าระดับความเสี่ยง

เป็นการประมาณระดับความเสี่ยงแบบ ๒ ทิศทาง โดยพิจารณาได้จากองค์ประกอบ ได้แก่ แนวโน้ม/โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุ อุบัติการณ์ และการเจ็บป่วย และระดับความเป็นอันตรายของสิ่งคุกคามในลักษณะความรุนแรง โอกาสหรือความเป็นไปได้ของการเกิดอันตราย

๓.๓.๒ การวิเคราะห์โอกาสในการเกิดอันตราย

จะต้องพิจารณาข้อมูลปัจจุบัน มาตรการการป้องกันที่มีอยู่ในขณะนั้น หรือแนวปฏิบัติ Work Instruction : WI ข้อมูลในอดีต สถิติการเกิดอันตราย รายละเอียดอื่น ๆ ที่อาจนำมาประกอบเพื่อพิจารณาโอกาสในการเกิดอันตราย เช่น จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ความถี่ และระยะเวลาที่ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสอันตราย ความไม่สมบูรณ์ของเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้ควบคุมอันตรายนั้น การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามลักษณะความเป็นอันตรายของนั้น ๆ โดยกำหนดค่าคะแนนตาม ตารางที่ ๓.๓

ตารางที่ ๓.๓ การระดับคะแนนโอกาสเสี่ยง/เกิดอันตรายและแนวทางการพิจารณา

ระดับคะแนนโอกาสเสี่ยง/เกิดอันตราย	แนวทางการพิจารณา
คะแนน ๑	หมายถึง ไม่น่าจะมีโอกาสเกิดอันตราย หรือเป็นเหตุการณ์ที่ยากจะเกิด หรือไม่น่าเกิด โดยโอกาสเกิดไม่ถึง ๕% เนื่องจากมีมาตรการการป้องกันควบคุมที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ เช่น มีห้องเตรียม/ผสมยาเคมีบำบัดที่มีระบบระบายอากาศ มีตู้ Biological Safety Cabinet : BSC ที่ได้มาตรฐานและมีการบำรุงรักษาตามระยะเวลา มีการออกแบบระบบงานที่เหมาะสม ฯลฯ มีโอกาสดังกล่าว เนื่องจากมีมาตรการที่เป็นวัสดุอุปกรณ์ เช่น มี Control room มีการออกแบบงานที่เหมาะสม ฯลฯ
คะแนน ๒	หมายถึง มีโอกาสเกิดได้บางครั้ง/ปานกลาง เป็นเหตุการณ์ที่เกิดนาน ๆ ครั้ง โอกาสเกิดตั้งแต่ ๕%-๕๐% เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานบางคนไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย หรือมาตรการในการป้องกัน ควบคุมที่มีอยู่ยังมีข้อบกพร่องหรือยังไม่มั่นใจถึงประสิทธิภาพการป้องกัน ควบคุม มีโอกาสดังกล่าว/ปานกลาง เช่น มี WI แบบมีตัวช่วย เช่น มีป้ายเตือน มีกฎความปลอดภัย ฯลฯ
คะแนน ๓	หมายถึง มีโอกาสเกิดได้บ่อยครั้ง/มาก เป็นเหตุการณ์ที่เกิดบ่อย โอกาสเกิด ๕๐% ขึ้นไป มีสถิติการเจ็บป่วยหรือการเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้น หรือเกิดกับคนจำนวนมาก หรือเกือบจะเกิดอุบัติเหตุ (near miss) บ่อยมาก แม้ยังไม่เห็นความสูญเสียที่แท้จริง

ระดับคะแนนโอกาส เสี่ยง/เกิดอันตราย	แนวทางการพิจารณา
---------------------------------------	------------------

แต่ก็มีแนวโน้มที่จะเกิด ทำให้เสียขวัญ กำลังใจในการทำงาน และไม่มีมาตรการใด ๆ ในการป้องกัน

มีโอกาสในการเกิดสูง เพราะไม่มีมาตรการใด ๆ

ตัวอย่าง

ในห้องเตรียมผสมยาเคมีบำบัดของโรงพยาบาลศูนย์แห่งหนึ่ง มีระบบการจัดการสารเคมีจากยาเคมีบำบัดที่เป็นไปตามข้อกำหนด เช่น มีแนวปฏิบัติการป้องกันอันตรายจากยาเคมีบำบัด มีห้องเตรียมผสมยาที่มีการจัดระบบการระบายอากาศที่มีประสิทธิภาพ ผู้ BSC ได้รับการตรวจสอบเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามแนวปฏิบัติทุกครั้ง ที่ปฏิบัติงาน ฯลฯ การวิเคราะห์โอกาสในการเกิดอันตรายจะมีค่าคะแนนในระดับ ๑ เป็นต้น

๓.๓.๓ การวิเคราะห์ระดับความเป็นอันตราย

ระดับความเป็นอันตรายของสิ่งคุกคาม พิจารณาถึงความเป็นพิษที่มีอยู่ในตัวของสิ่งคุกคาม หรือ ลักษณะการเกิดผลกระทบที่มีลักษณะเฉพาะตัวของสิ่งคุกคามนั้น ๆ เช่น ยาเคมีบำบัดมีผลต่อการเป็นมะเร็ง ระดับเสียงที่ดังมาก ๆ มีผลต่อระบบการได้ยิน เป็นต้น ซึ่งไม่ขึ้นกับการป้องกันควบคุมที่มีอยู่ ดังนั้น ในการกำหนดระดับความเป็นอันตราย จะไม่นำมาตรการป้องกันควบคุมที่มีอยู่มาพิจารณา โดยกำหนดคะแนนตาม ตารางที่ ๓.๔ ดังนี้

ตารางที่ ๓.๔ การระดับคะแนนความเป็นอันตรายและแนวทางการพิจารณา

ระดับคะแนน ความเป็นอันตราย	แนวทางการพิจารณา
คะแนน ๑	หมายถึง มีความเป็นอันตรายเล็กน้อย เช่น อันตราย/การบาดเจ็บเล็กน้อย ต้องการการปฐมพยาบาลเบื้องต้น (แผลที่ถูกของมีคมบาดเล็กน้อย แผลถลอก ระคายเคือง มีสิ่งที่ก่อให้เกิดความรำคาญ)
คะแนน ๒	หมายถึง มีความเป็นอันตรายปานกลาง เช่น อันตรายหรือการบาดเจ็บที่ต้องรักษา หรือการเจ็บป่วยที่มีผลทำให้เกิดความผิดปกติ เช่น บาดแผลฉีกขาด ไม่ถึงขั้นพิการ หรือเสียชีวิต ผิวหนังอักเสบ
คะแนน ๓	หมายถึง มีความเป็นอันตรายมาก เช่น อันตรายหรือการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยในระดับที่รุนแรง เสียชีวิต พิการ สูญเสียอวัยวะ หรือเป็นอันตรายที่มีผลต่อกลุ่มคนจำนวนมาก ๆ หรือทำให้เกิดการสูญเสียทรัพย์สินจำนวนมาก

จากตัวอย่างเรื่องยาเคมีบำบัด จะพบว่า ระดับความรุนแรงของสารเคมีที่ใช้เตรียม/ผสมเป็นยาเคมีบำบัด นั้น จะมีระดับคะแนน ๓ เนื่องจากก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรง เช่น มะเร็งเม็ดเลือดขาว

Tip: ระดับความเสี่ยงแปรผันตามโอกาส ความรุนแรงคงที่เสมอไม่ว่าจะในสถานการณ์ใด ๆ

๓.๓.๔ ระดับความเสี่ยง

การกำหนดระดับความเสี่ยง จะได้จากข้อมูลระดับความรุนแรงของการเกิดอันตรายกับข้อมูลโอกาสของการเกิดอันตราย ระดับความเสี่ยง จะมีความแตกต่างกันในแต่ละแผนก/แต่ละโรงพยาบาล ขึ้นกับปัจจัยที่มีผลต่อโอกาสของการเกิดอันตราย เช่น มาตรการควบคุมป้องกันที่มีอยู่ พฤติกรรมการทำงาน เป็นต้น จากตารางที่

๓.๕ แสดงถึงวิธีการกำหนดค่าระดับความเสี่ยงของสิ่งคุกคามแต่ละประเภทที่พบในแผนก โดยพิจารณาถึงปัจจัย ๒ ประการ ได้แก่ โอกาสของการเกิดอันตราย และความรุนแรงของอันตรายที่เกิดจากสิ่งคุกคามนั้น ๆ โดยในขั้นตอนแรก จะต้องกำหนดค่าระดับของโอกาสของการเกิดอันตราย และกำหนดค่าของระดับความเป็นอันตรายก่อน จากนั้นนำคะแนนของทั้งสองค่ามาคูณกัน

จากตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงยาเคมีบำบัด มาหาค่าระดับความเสี่ยง โดยนำคะแนนของโอกาสในการเกิดอันตรายจากสิ่งคุกคาม (๑) กับระดับความเป็นอันตราย (๓) มาคูณกัน (ตามตารางที่ ๓.๕) ได้ผลลัพธ์ระดับความเสี่ยงเท่ากับ ๓ (ระดับความเสี่ยงปานกลาง) เมื่อทราบระดับความเสี่ยงแล้วก็จะนำไปสู่การจัดทำแผนการควบคุมป้องกันและแก้ไข เพื่อลดระดับความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพหรือเกิดผลกระทบต่อสุขภาพน้อยที่สุดต่อไป

ตารางที่ ๓.๕ การกำหนดค่าระดับความเสี่ยง

	ระดับความเสี่ยง = คะแนนความเป็นอันตราย x คะแนนของโอกาสเกิดอันตราย	ระดับความเป็นอันตราย		
		คะแนน ๑ อันตรายเล็กน้อย	คะแนน ๒ อันตรายปานกลาง	คะแนน ๓ อันตรายมาก
โอกาสในการเกิดอันตราย	คะแนน ๑ โอกาสเกิดได้น้อยมากหรือไม่น่าจะเกิด	๑ ความเสี่ยงเล็กน้อย	๒ ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	๓ ความเสี่ยงปานกลาง
	คะแนน ๒ โอกาสเกิดขึ้นได้ปานกลาง	๒ ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	๔ ความเสี่ยงปานกลาง	๖ ความเสี่ยงสูง
	คะแนน ๓ โอกาสเกิดขึ้นได้มาก/บ่อยครั้ง	๓ ความเสี่ยงปานกลาง	๖ ความเสี่ยงสูง	๙ ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้

ตัวอย่างเช่น ในแผนกซักรีด ของโรงพยาบาล A และ B พบสิ่งคุกคามที่สำคัญ ได้แก่ ความร้อน เสียงดัง และท่าทางการทำงานในลักษณะที่ยืนทำงานเป็นเวลานาน ๆ สามารถนำมาให้คะแนนโอกาสและระดับความเป็นอันตรายของ สิ่งคุกคามทั้ง ๓ ประเภทของโรงพยาบาล A และ B ดังตารางที่ ๓.๖ และ ๓.๗

จากการเปรียบเทียบตารางทั้งสองพบว่า การทำงานในแผนกซักรีดของโรงพยาบาล A และ B มีความเสี่ยงที่แตกต่างกัน โดยจะเห็นได้ว่าในเรื่องของระดับความเป็นอันตรายนั้นไม่แตกต่างกัน เพราะเป็นระดับความเป็นอันตราย ที่เกิดขึ้นตามลักษณะการทำงานของทั้งสองโรงพยาบาล แต่สิ่งที่จะแตกต่างกัน คือ โอกาสของการเกิดอันตราย เนื่องจากโรงพยาบาล A และ B มีความแตกต่างในเรื่องของมาตรการป้องกันควบคุมอันตรายที่เกิดขึ้น

ตารางที่ ๓.๖ แสดงการจัดอันดับความเสี่ยงในแผนกซักฟอกของโรงพยาบาล A

สิ่งคุกคามที่พบ	โอกาสการเกิดอันตราย	ระดับความเป็นอันตราย	ระดับความเสี่ยง
ความร้อน	เกิดน้อย เนื่องจากผู้ที่ทำงานในบริเวณที่มีความร้อนมีจำนวนน้อย เครื่องอบผ้าตั้งอยู่บริเวณที่ห่างไกล และมีน้ำเย็นให้ดื่ม มีห้องพักที่ติดเครื่องปรับอากาศ และมีป้ายเตือนในการทำงานกับความร้อน (๑)	เล็กน้อย ระดับความร้อนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับไม่รุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต แต่อาจเกิดอาการเป็นลมเนื่องจากความร้อนซึ่งต้องการเพียงการปฐมพยาบาล (๑)	ความเสี่ยงเล็กน้อย (๑)
เสียงดัง	เกิดน้อย เนื่องจากเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้มีการบำรุงรักษาที่ดี มีการตรวจวัดระดับเสียงดังอยู่เป็นประจำ และระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐาน (๑)	มาก เนื่องจากเมื่อสูญเสียการได้ยิน ไม่สามารถรักษาหายได้ (๓)	ความเสี่ยงปานกลาง
ท่าทางการทำงานในลักษณะยืนเป็นเวลานาน และยกห่อผ้าที่มีน้ำหนักมาก	มาก เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานต้องยกห่อผ้าที่มีน้ำหนักมากเป็นประจำและบริเวณที่มีการยืนทำงานไม่มีเก้าอี้ให้ผู้ปฏิบัติงานได้พัก นอกจากนี้พบว่า มีสถิติผู้ปฏิบัติงานมีการเข้ารับการรักษา เนื่องจากอาการปวดหลังอยู่เป็นประจำ (๓)	ปานกลาง เนื่องจากต้อง พบแพทย์เพื่อรับการรักษาพยาบาล (๒)	ความเสี่ยงสูง (๖)

ตารางที่ ๓.๗ แสดงการจัดอันดับความเสี่ยงในแผนกซักฟอกของโรงพยาบาล B

สิ่งคุกคามที่พบ	โอกาสการเกิดอันตราย	ระดับความเป็นอันตราย	ระดับความเสี่ยง
ความร้อน	เกิดน้อย เนื่องจากผู้ที่ทำงานในบริเวณที่มีความร้อนมีจำนวนน้อย เครื่องอบผ้าตั้งอยู่บริเวณที่ห่างไกล และมีน้ำเย็นให้ดื่ม มีห้องพักที่ติดเครื่องปรับอากาศ และมีป้ายเตือนในการทำงานกับความร้อน (๑)	เล็กน้อย ระดับความร้อนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับไม่รุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต แต่อาจเกิดอาการเป็นลมเนื่องจากความร้อนซึ่งต้องการเพียงการปฐมพยาบาล (๑)	ความเสี่ยงเล็กน้อย (๑)
เสียงดัง	ปานกลาง เนื่องจากมีการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันการได้ยินให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน แต่มีป้ายเตือนการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันฯ นอกจากนี้ยังแต่ไม่มีการตรวจวัดระดับเสียงดังและขาดการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ (๒)	มาก เนื่องจากเมื่อสูญเสียการได้ยิน ไม่สามารถรักษาหายได้ (๓)	ความเสี่ยงสูง (๖)

สิ่งคุกคามที่พบ	โอกาสการเกิดอันตราย	ระดับความเป็นอันตราย	ระดับความเสี่ยง
ท่าทางการทำงานในลักษณะยืนเป็นเวลานาน และยกสิ่งของที่น้ำหนักมากเวลานาน	ปานกลาง เนื่องจากมีการกำหนดน้ำหนักของท่อผ้า ไม่ให้น้ำหนักเกินกำลังที่จะยก และมีการจัดให้มีเก้าอี้สำหรับพักขา เมื่อมีการยืนทำงานเป็นระยะเวลา ยาว ไรก็ตาม ยังพบว่า มีผู้ปฏิบัติงานบางคนไม่ปฏิบัติตามวิธีการยก/เคลื่อนย้ายสิ่งของที่ปลอดภัย (๒)	ปานกลาง เนื่องจากต้องพบแพทย์เพื่อรับการรักษาพยาบาล (๒)	ความเสี่ยงปานกลาง (๔)

๓.๓.๕ การควบคุมป้องกันและแก้ไข

เป็นขั้นตอนสำคัญหลังจากที่ทราบระดับความเสี่ยงแล้ว ให้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะในตารางที่ ๓.๘ หากความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับความเสี่ยงเล็กน้อยหรือยอมรับได้นั้น ควรมีการทบทวนมาตรการการควบคุมความเสี่ยงอย่างสม่ำเสมอ และมุ่งเน้นการจัดสรรทรัพยากรเพื่อจัดการในกรณีที่ระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ระดับความเสี่ยงสูงหรือระดับความเสี่ยงปานกลาง โดยต้องกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยง เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้น้อยที่สุด พิจารณาวิธีการควบคุม ป้องกันที่เหมาะสมทั้งในเชิงวิชาการ และบริบทของงานเพื่อให้ระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นนั้นมีระดับความเสี่ยงที่ลดลงในระดับที่ยอมรับได้ ซึ่งสามารถทำได้โดยการ **ลดโอกาสเสี่ยงของการเกิดอันตราย เป็นสำคัญ**

จากการนำข้อมูลการจัดอันดับความเสี่ยงในแผนกซักรีดของโรงพยาบาล A และ B มาทำการวางแผนการควบคุมความเสี่ยง เช่น

โรงพยาบาล A พบว่าในเรื่องของท่าทางการทำงานมีความเสี่ยงสูง ดังนั้น จำเป็นต้องมีการควบคุมความเสี่ยง เช่น ควรกำหนดท่อผ้าให้น้ำหนักที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถออกแรงยกได้ และไม่ควรรื้อคน ๆ เดียวยกทั้งวัน ควรมีการสับเปลี่ยน หมุนเวียน นอกจากนี้ ในพื้นที่ที่มีการยืนทำงานตลอดเวลา เช่น ขั้นตอนการแยกผ้าหรือรีดผ้านั้น ควรจัดหาเก้าอี้ให้ผู้ปฏิบัติงานได้มีการพัก ส่วนเสียงดังมีความเสี่ยงระดับปานกลาง ก็ต้องควบคุมกำกับมาตรการที่ดีอยู่แล้วให้คงอยู่ และเพิ่มมาตรการอื่น ๆ โดยเฉพาะการปรับปรุงเชิงวิศวกรรม

โรงพยาบาล B พบว่าปัญหาเสียงดังมีความเสี่ยงสูง ดังนั้น ในโรงพยาบาล B ถึงแม้ว่าจะมีมาตรการบางอย่างในการควบคุมป้องกันอยู่แล้ว แต่ควรมีการจัดการความเสี่ยงเพิ่มเติม เพื่อลดหรือกำจัดความเสี่ยงในเรื่องนั้น ๆ ให้หมดไป เช่น การกำชับให้ผู้ปฏิบัติงานใส่อุปกรณ์ปกป้องระบบการได้ยินอย่างสม่ำเสมอและมีการบำรุงรักษาเครื่องซักรีด การติดตั้งบนพื้นที่มั่นคง และมีการตรวจวัดระดับเสียงดังอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง ควบคู่กับการตรวจสมรรถภาพการได้ยินในผู้ปฏิบัติงาน และพบว่าในเรื่องของท่าทางการทำงานมีความเสี่ยงปานกลาง ต้องควบคุมกำกับการทำงาน เช่น ท่าทางการยกของ การใช้เครื่องทุ่นแรง เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม สำหรับแผนการควบคุมป้องกันและแก้ไข นอกจากจะพิจารณาถึงมาตรการหรือการเฝ้าระวังทางด้านสภาพแวดล้อมการทำงานแล้ว ยังต้องให้ความสำคัญกับมาตรการหรือการเฝ้าระวังทางด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับสิ่งคุกคามนั้น ๆ ด้วย เช่น การตรวจทางโลหิตวิทยาในกลุ่มบุคลากรที่สัมผัสยาเคมีบำบัด ฯลฯ โดยมีข้อเสนอแนะในการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังตารางที่ ๓.๘

ตารางที่ ๓.๘ ข้อเสนอแนะในการจัดการควบคุมความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง	แนวทางปฏิบัติ
เล็กน้อย	ควรมีการทบทวนมาตรการการควบคุมความเสี่ยงให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา
ที่ยอมรับได้	ไม่ต้องมีการควบคุมเพิ่มเติม อาจมีการพิจารณามาตรการควบคุมเพิ่มเติม การติดตามตรวจสอบยังคงต้องทำ เพื่อให้แน่ใจว่าการควบคุมยังคงมีอยู่และใช้ได้ผล
ปานกลาง	ต้องพยายามลดความเสี่ยงลง และเมื่อความเสี่ยงปานกลางมีความสัมพันธ์กับอันตรายร้ายแรงควรทำการประเมินความเสี่ยงเพิ่มเติม และเป็นความเสี่ยงที่จำเป็นต้องหามาตรการในการป้องกัน ควบคุม
สูง	ต้องลดความเสี่ยงลงก่อนเริ่มทำงานได้ ถ้าความเสี่ยงเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตหรือระหว่างการปฏิบัติงาน จะต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วน
ที่ยอมรับไม่ได้	ไม่อนุญาตให้มีการทำงานอย่างเด็ดขาด จนกว่าจะลดความเสี่ยงลง ถ้าไม่สามารถลดได้ ต้องห้ามทำงานต่อไปอย่างเด็ดขาด

ข้อควรคำนึง : การประเมินความเสี่ยงดังที่กล่าวมา เป็นการประเมินเชิงคุณภาพ บางครั้งใช้ความรู้สึกของผู้ประเมินร่วมด้วย จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงเบื้องต้น เนื่องจากความรู้สึกของแต่ละคนไม่เท่ากัน เมื่อพบว่าความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับสูง หรือยอมรับไม่ได้ จำเป็นต้องใช้การประเมินเชิงลึก โดยเฉพาะปัญหาทางด้าน Ergonomics ที่ต้องมีการประเมินความเสี่ยง โดยใช้ Checklist หรือการวัดเฉพาะด้านหรือกรณีงานเคมีบ้างบ้างต้องวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยในขั้นตอนที่เป็นปัญหาาร่วมด้วย เพื่อนำไปสู่การประเมิน และการจัดการความเสี่ยงที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เกิดความปลอดภัยแก่บุคลากร และผู้ที่เกี่ยวข้องให้มากที่สุด

๓.๓.๖ ข้อเสนอแนะ สำหรับการนำรูปแบบการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพไปใช้ มีดังนี้

- ๑) ทำความเข้าใจกับความหมายและเกณฑ์ที่ใช้ให้ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
- ๒) ผู้ทำการประเมินความเสี่ยง ควรผ่านการอบรมให้เข้าใจวิธีการดำเนินการให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน มิฉะนั้น จะเกิดความเข้าใจไปคนละอย่าง อาจทำให้ผลที่ได้มีความผิดพลาดได้
- ๓) ความรุนแรงที่อาจจะเกิดขึ้น ต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่มีต่อสุขภาพผู้ทำงาน ผู้มารับบริการ ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม
- ๔) โอกาสของการเกิดอันตรายต่อสุขภาพจะมากหรือน้อยต้องพิจารณาจากสภาพความเป็นจริงของแผนกหรือหน่วยงานนั้น ๆ มาตรการป้องกันควบคุมอันตรายต่าง ๆ จะต้องนำมาประกอบการตัดสินใจในการประเมิน โอกาสเกิดอันตรายจะมากหรือน้อยเพียงใด
- ๕) โดยปกติการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานควรดำเนินการอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง หากแผนกหรือหน่วยงานนั้น ๆ มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เช่น เปลี่ยนกระบวนการทำงาน เปลี่ยนใช้สารเคมีชนิดใหม่ เปลี่ยนแปลงพื้นที่/ผังการทำงาน ปรับปรุงสภาพการทำงาน หรือมีมาตรการใด ๆ เพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงไป จะต้องทำการประเมินความเสี่ยงใหม่ทุกครั้ง

๓.๔ การควบคุมความเสี่ยง

๓.๔.๑ หลักสำคัญในการจัดการควบคุมความเสี่ยง

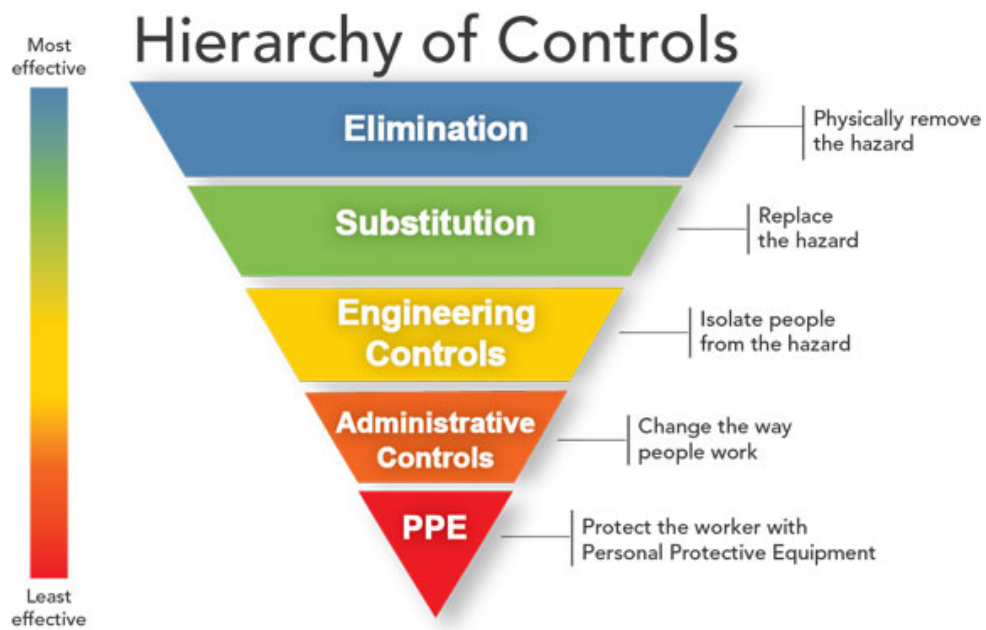
- ๑) การควบคุมที่แหล่งเกิดอันตราย (source) ได้แก่ การเลือกหรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตที่ปลอดภัยและมีอันตรายน้อยกว่า การใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายน้อยกว่าแทนสารเคมีที่มีอันตรายมากกว่า

การติดตั้งระบบการระบายอากาศเฉพาะที่ การปรับปรุงเครื่องจักร ให้มีการ์ดครอบ มีปุ่มกดเปิด-ปิดด้วยมือทั้งสองข้างพร้อมกัน ฯลฯ

๒) การควบคุมที่ทางผ่าน (path) ได้แก่ การจัดระบายอากาศแบบทั่วไป การจัดเก็บระเบียบรักษาความสะอาด ฯลฯ

๓) การควบคุมที่ตัวบุคคล (receiver) ได้แก่ การให้การศึกษา ฝึกอบรม สอนงาน การหมุนเวียนพนักงานทำงาน การติดสัญญาณเตือนอันตรายที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ฯลฯ

หลักการของการควบคุมความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ การกำจัดความเสี่ยงนั้น ๆ เช่น การเลิกใช้สารเคมี การทดแทนด้วยสารเคมีที่มีพิษน้อยกว่า หรือเครื่องมือ เช่น การนำระบบ Digital x-ray มาใช้แทนการล้างฟิล์ม การควบคุมเชิงวิศวกรรม เช่น การปรับปรุงระบบระบายอากาศ การบริหารจัดการ เช่น การฝึกอบรม การจัดหาคน การจัดเวร การจัดทำป้ายเตือนอันตรายต่าง ๆ และที่มีประสิทธิภาพต่ำสุดคือ การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ซึ่งการควบคุมความเสี่ยงจากการทำงานในโรงพยาบาลนั้น คงต้องอาศัยหลาย ๆ วิธีร่วมกัน และอาจแยกเป็นการวางแผนระยะสั้น ซึ่งใช้งบประมาณน้อย เช่น การจัดทำป้ายเตือน และระยะยาว ที่ใช้งบประมาณสูง เช่น การปรับปรุงทางด้านวิศวกรรม การจัดหาคน ฯลฯ แนวคิดการควบคุมความเสี่ยงดังภาพที่ ๓.๑



ภาพที่ ๓.๑ Hierarchy of Control

ที่มา : <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hierarchy/default.html> Accessed ๑ October ๒๐๑๙

๓.๔.๒ ตัวอย่างการจัดการควบคุมความเสี่ยงตามสิ่งคุกคาม ได้แก่

๑) สิ่งคุกคามทางกายภาพ

๑.๑) ความร้อน มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

(๑) การลดความร้อนในผู้ปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีแหล่งความร้อนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือมากกว่าตามความเหมาะสม เช่น การจัดให้ผู้ปฏิบัติงานมีระยะพักบ่อยขึ้น และพักในที่ร่ม อากาศถ่ายเทสะดวก เครื่องมืออุปกรณ์ที่มีแหล่งความร้อนสูงควรมีฉนวนหุ้มกันความร้อน ติดตั้งระบบดูดอากาศเฉพาะที่ เพื่อระบายอากาศและลดอุณหภูมิในบริเวณที่ทำงาน จัดให้มีพัดลมเป่า เพื่อเพิ่มการไหลเวียน

ของอากาศและการระเหยของเหงื่อ จัดให้มีบริเวณสำหรับพักที่อุณหภูมิปกติ ไม่ร้อน หรือติดเครื่องปรับอากาศ อบรมให้ความรู้กับผูปฏิบัติงานทุกคนที่ทำงานในแหล่งความร้อนถึงอันตรายจากการทำงานสัมผัสความร้อน เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพ สำหรับผูปฏิบัติงานใหม่ในระยะแรก ควรมีการจำกัดชั่วโมงการทำงานที่สัมผัสกับความร้อน เพื่อให้ผูปฏิบัติงานสามารถค่อย ๆ ปรับสภาพร่างกายเข้ากับความร้อนได้ (acclimatized) ในกรณีที่ผูปฏิบัติงานที่ได้รับการปรับสภาพความเคยชินแล้ว ภายหลังหากถูกเปลี่ยนไปทำงานอื่นหรือมีเหตุให้หยุดงานนานวันจนสูญเสียความสามารถในการปรับตัว ต้องจัดโปรแกรมการปรับสภาพเคยชินใหม่เช่นเดียวกัน

(๒) การจัดทำโครงการเฝ้าคุมสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยมีกิจกรรมการประเมินการสัมผัส ความร้อนในรูปของดัชนีความร้อน (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT)

๑.๒) เสียงดัง มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

(๑) จัดให้มีโครงการเฝ้าคุม เฝ้าระวังเสียงดัง ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการตรวจวัดเสียงใน สภาพแวดล้อมการทำงาน โดยใช้เครื่องมือวัดเสียงและหรือเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม การตรวจสมรรถภาพ การได้ยินในกลุ่มผู้ที่ทำงานสัมผัสเสียงดังอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

(๒) จัดให้มีโครงการลดระดับเสียงดัง หากผลการตรวจวัดพบว่าเสียงดังเกินค่ามาตรฐาน โดยดำเนินการด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธีร่วมกันตามความเหมาะสม ได้แก่ ด้านวิศวกรรม เช่น ใช้วิธีการ ปิดล้อมอุปกรณ์เครื่องจักรส่วนที่ทำให้เกิดเสียงดัง การใช้วัสดุรองกันการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร เป็นต้น ด้านการบริหารจัดการ เช่น ลดระยะเวลาการทำงานที่ต้องสัมผัสเสียงดัง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่ครอบหู ที่อุดหู เป็นต้น

๑.๓) แสงสว่าง มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

(๑) ควรเปิดไฟขณะทำงาน หรือติดตั้งอุปกรณ์ส่องสว่างเพิ่ม หรือจัดพื้นที่ทำงานให้ตรงกับ จุดส่องสว่างของแสง ในบริเวณพื้นที่ที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ

(๒) ทำความสะอาดหลอดไฟ โคมไฟ และที่ครอบไฟที่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรกที่ติดอยู่บนดวงไฟ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ระบบการส่องสว่างลดลง รวมถึงการทำทำความสะอาดผ้า กำแพง เพดาน หน้าต่าง ช่องแสง

(๓) เปลี่ยนหลอดไฟใหม่ หากพบว่าชำรุด หรือใกล้หมดอายุการใช้งานก่อนที่หลอดจะขาด หรือหมดอายุ

(๔) ควรดำเนินการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในสถานะที่เป็นจริงของการทำงาน อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง หรือตรวจวัดเพิ่มเติม กรณีที่มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง กระบวนการทำงาน สถานที่ทำงาน วิธีการทำงาน หรือการดำเนินการใด ๆ ที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มของแสง สว่าง

๑.๔) วัสดุที่ก่อให้เกิดการแตกตัว มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

(๑) การควบคุมการสัมผัส การควบคุมปริมาณการได้รับรังสีเอ็กซ์ หรือแกมมา ขึ้นอยู่กับ พลังงานของรังสี และเวลาที่สัมผัสกับรังสี ดังนั้น การลดปริมาณการได้รับรังสีจากแหล่งกำเนิด หรือจำกัด ระยะเวลาการรับสัมผัส เพิ่มระยะทางจากแหล่งกำเนิดรังสีมายังผูปฏิบัติงาน หรือผู้สัมผัส การใช้ฉากกัน แหล่งกำเนิด หลีกเลี่ยงการสัมผัสที่ไม่จำเป็น เลือกใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพสูงและมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ และให้ความรู้แก่ผูปฏิบัติงาน

(๒) การเฝ้าระวังสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยการตรวจวัดปริมาณรังสีในพื้นที่การทำงาน เป็นระยะ ๆ เพื่อหารอยรั่วหรือจุดบกพร่องของต้นกำเนิดรังสี หรือ หาปริมาณรังสีที่ปนเปื้อนในอากาศ การตรวจวัดปริมาณรังสีที่ติดกิ้นเข้าสู่ร่างกายขณะที่ทำงาน โดยใช้เครื่องบันทึกรังสีประจำตัวบุคคลติดไว้ที่ ตัวผูปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผูปฏิบัติงาน ตามกฎกระทรวงกระทรวงวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีจะต้องได้รับปริมาณรังสียังผล (effective dose) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิซีเวิร์ตต่อปี โดยเฉลี่ยตลอด ๕ ปี และตลอดช่วง ๕ ปี ติดต่อกัน จะต้องได้รับรังสีไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิซีเวิร์ต

(๓) การเฝ้าระวังทางการแพทย์ ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับรังสีทุกคน ควรได้รับการตรวจสุขภาพ โดยการตรวจ Complete blood count เพื่อดูความบกพร่องของเม็ดเลือดขาว ตรวจตา และบันทึกประวัติการสัมผัสกับสารกัมมันตภาพรังสี ประวัติร่างกายที่เกี่ยวข้องกับระบบสืบพันธุ์

๑.๕) รังสีที่ไม่แตกตัว มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

(๑) ให้ความรู้กับบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับรังสีที่ไม่แตกตัว เน้นเรื่องอันตรายและการป้องกัน

(๒) การสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลขณะทำงาน เช่น สวมแว่นตานิรภัย ป้องกันแสง Ultraviolet แสง Infrared radiation และเลเซอร์

(๓) การตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และการบำรุงรักษา เพื่อป้องกันการรั่วไหลของรังสี

(๔) การตรวจสุขภาพประจำปี โดยเน้นการตรวจตาและผิวหนัง

๒) สิ่งคุกคามทางชีวภาพ

๒.๑) เชื้อ Human Immunodeficiency Virus : HIV จากผู้ป่วยโรคเอดส์ มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

(๑) โดยทั่วไปการป้องกันควบคุมให้ยึดหลัก Universal precaution กล่าวคือ ต้องมีการระมัดระวังป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากการติดเชื้อที่อาจติดต่อทางเลือดและสารคัดหลั่งจากร่างกาย (blood and body fluid) ของผู้ป่วยทุกรายเหมือนกัน โดยไม่ต้องมีการตรวจเลือดผู้ป่วยก่อนว่าติดเชื้อหรือไม่

(๒) ระมัดระวังมิให้สัมผัสเลือดหรือ Body fluids ที่มีเชื้อ HIV เช่น ลักษณะงานที่มีโอกาสที่ต้องสัมผัสกับเลือดหรือ Body fluids ผู้ปฏิบัติงานควรสวมถุงมือป้องกัน เช่น การผ่าตัด การทำคลอด และอาจจำเป็นต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายอื่นร่วมด้วย เช่น อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า ป้องกันตา ป้องกันระบบหายใจ และสวมเสื้อคลุม เป็นต้น

(๓) หากมือหรืออวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของผู้ปฏิบัติงานปนเปื้อนด้วยเลือดหรือ Body fluids ควรล้างทันที นอกจากนี้หลังจากที่ถอดถุงมือที่ปนเปื้อนควรล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง

(๔) ขณะที่มีการใช้เข็มฉีดยา หรือของมีคม ควรระมัดระวัง เพื่อมิให้เข็มหรือของมีคมที่คมแทงหรือบาด กระบอกและเข็มฉีดยาควรเป็นชนิดที่ใช้แล้วทิ้ง (disposable) นอกจากนี้ การทำลายกระบอกและเข็มฉีดยาที่ผ่านการใช้แล้ว ต้องทำด้วยความระมัดระวังภายใต้คำแนะนำที่ถูกต้อง ในกรณีที่เครื่องมืออุปกรณ์นั้นจำเป็นต้องนำกลับมาใช้ใหม่ ควรนำไปล้างและฆ่าเชื้อหรือทำให้ปราศจากเชื้อตามที่ได้กำหนดไว้ในแนวทางปฏิบัติ

(๕) เพิ่มความระมัดระวังในการส่งตัวอย่างและทำงานในห้องปฏิบัติการ ทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการรวบรวมตัวอย่างทางชีววัตถุ เช่น เลือด Body fluids จากผู้ป่วย ตลอดจนการนำส่งตัวอย่างดังกล่าว ไปยังห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมถุงมือ หากมือหรือแขนของผู้ปฏิบัติงานมีบาดแผลควรปิดให้มิดชิดเพื่อป้องกันการซึมผ่านของน้ำ ภาชนะที่บรรจุตัวอย่างควรมีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการรั่วระหว่างขนส่งและป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอก

(๖) ระมัดระวังในการทำงานอื่น ๆ ที่อาจสัมผัสเชื้อ การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัด เนื้อเยื่อ อวัยวะภายในหรือตกแต่งบาดแผลที่ต้องสัมผัสกับเลือดหรือ Body fluids ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน สำหรับการทำลายของเสียที่เป็นของแข็ง เช่น เสื้อผ้า เข็มฉีดยาที่

ปนเปื้อนเลือดและ Body fluids ควรกำจัดด้วยการเผาที่เตาเผาอุณหภูมิสูง

(๗) การให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อ HIV ควรประกอบด้วย รายละเอียดในเรื่องโรคเอดส์ วิธีการติดต่อ และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย เป็นต้น

๒.๒) *Mycobacterium tuberculosis* มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง

(๑) แยกผู้ป่วย หรือผู้สงสัยว่าเป็นวัณโรคไม่ให้ปะปนกับผู้ป่วยอื่น และให้การรักษาเพื่อช่วยลดการเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

(๒) หอพักผู้ป่วยวัณโรค เน้นให้มีการไหลเวียนที่ดีของอากาศ ควรมีการหมุนเวียนอากาศภายในห้องแยกตั้งแต่ ๑๒ รอบต่อชั่วโมง อากาศภายในห้องผู้ป่วยวัณโรคควรถ่ายเทออกภายนอกอาคารโดยตรงและไม่ไหลกลับเข้ามาภายในห้องได้อีก จัดให้มีห้องแยกโรคติดเชื้อที่มีการระบายอากาศที่ดีมีลมพัดผ่านเข้าออกได้ดีตลอดเวลาและมีแสงแดดส่องได้ทั่วถึงซึ่งจะช่วยลดปริมาณเชื้อวัณโรคในอากาศภายในห้องได้เป็นอย่างดี กรณีที่มีการระบายอากาศไม่ดีควรใช้พัดลมดูดอากาศเพื่อให้อากาศที่มีเชื้อวัณโรคถูกระบายออกสู่ภายนอกและเชื้อวัณโรคจะถูกทำลายโดยแสงแดดควรตรวจสอบด้วยว่าลมมีทิศทางทางพัดอย่างไรโดยหลักการต้องพัดจากพื้นที่สะอาดกว่าไปยังพื้นที่ปนเปื้อน

อาจพิจารณาใช้ระบบระบายอากาศโดยวิธีกล มีการใช้อุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้าสู่ห้องหรือบริเวณโดยมีอัตราไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในกฎกระทรวงฯ ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร มีการใช้เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการกรองอากาศที่เติมเข้ามาหมุนเวียนภายในห้องด้วยแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพการกรองสูง เช่น High Efficiency Particulate Air : HEPA Filtration มีประสิทธิภาพการกรองไม่ต่ำกว่า ๙๙.๙๗%

(๓) กำหนดแนวทางการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ปลอดภัย เพื่อหลีกเลี่ยงวิธีการทำงานที่ก่อให้เกิดฝุ่นที่มีเชื้อจุลินทรีย์ เช่น การสะบัดผ้าปูที่นอนที่มีเชื้อ

(๔) บุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยวัณโรค ควรตรวจคัดกรองบุคลากรที่มีความเสี่ยงโดยเฉพาะบุคลากรที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ ตามแนวทางของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ควรตรวจสุขภาพก่อนเริ่มทำงาน โดยให้มีการคัดกรองอาการวัณโรคปอด จากแบบสอบถาม การตรวจร่างกาย และตรวจเอกซเรย์ทรวงอก สำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงานทั่วไปในสถานพยาบาลสาธารณสุข ควรได้รับการตรวจเอกซเรย์ทรวงอกปีละ ๑ ครั้ง ส่วนบุคลากรที่ปฏิบัติงานสัมผัสกับผู้ป่วยโดยตรงควรได้รับการตรวจเอกซเรย์ทรวงอก ทุก ๖ เดือน เพื่อเฝ้าระวังการป่วยของบุคลากร

ทั้งนี้ ในบางรายอาจจำเป็นต้องตรวจเพิ่มเติม เช่น การตรวจหาการติดเชื้อวัณโรคโดยใช้วิธีการ Tuberculin Skin Test : TST หรืออาจใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น การตรวจระดับสาร Interferon Gamma Release Assay : IGRA ในเลือด

๓) สิ่งคุกคามสุขภาพทางเคมี มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง

๓.๑) การป้องกันที่แหล่งกำเนิดของสารเคมี

(๑) การเลือกใช้สารเคมีที่มีอันตรายน้อยกว่าแทน

(๒) การแยกกระบวนการทำงานที่มีการใช้สารเคมีออกต่างหาก ทั้งนี้เพื่อจำกัดขอบเขตการแพร่กระจายของสารเคมีไปสู่ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ที่ทำงานอยู่ในบริเวณใกล้เคียง เช่น แยกกระบวนการอบฆ่าเชื้อเครื่องมือทางการแพทย์โดยใช้ก๊าซเอทิลีนออกไซด์ ให้ห่างออกไปจากกระบวนการทำงานอื่น ๆ

(๓) การจัดให้มีที่ปกปิดแหล่งของสารเคมีให้มิดชิดเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของสารเคมี เช่น มีฝาปิดภาชนะที่บรรจุฟอร์มัลดีไฮด์ที่ใช้ในการดองเนื้อเยื่อในแผนก/งานห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

(๔) การติดตั้งระบบดูดอากาศเฉพาะที่ เช่น Hood ดูดอากาศ ในห้องปฏิบัติการทางเคมี เป็นต้น

(๕) การบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่สะอาด ปลอดภัยพร้อมใช้

(๖) มีการจัดเก็บสารเคมีที่ถูกต้องปลอดภัย

๓.๒) การป้องกันทางผ่านของสารเคมี

(๑) การรักษาสถานที่ทำงานให้สะอาด ไม่เป็นที่สะสมของฝุ่น สารเคมี ซึ่งจะฟุ้งกระจายเมื่อมีลมพัด

(๒) ติดตั้งระบบระบายอากาศทั่วไป เช่น ประตู ช่องลม หน้าต่างระบายอากาศ หรือมีพัดลมช่วย

(๓) การเพิ่มระยะห่างของแหล่งกำเนิดสารเคมีกับผู้ปฏิบัติงาน

นอกจากนี้ควรมีการกำหนดมาตรการด้านการบริหารจัดการด้วย เช่น

(๑) การตรวจหาระดับหรือความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศการทำงานเป็นระยะ ๆ เพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานความปลอดภัย ถ้าพบว่ามีค่าสูงเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย ต้องหาทางปรับปรุงแก้ไขโดยเร็ว

(๒) การลดระยะเวลาการทำงานกับสารเคมีที่เป็นอันตรายให้สั้นลง หรือการสับเปลี่ยนหมุนเวียนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี เพราะจะทำให้โอกาสการรับอันตรายลดลง

(๓) การตรวจสุขภาพของบุคลากรที่ทำงานกับสารเคมีเพื่อค้นหาโรค หรือสิ่งผิดปกติจะได้แก้ไขป้องกันได้ทันที

(๔) บริเวณที่มีการใช้สารเคมี ควรมีก๊อกน้ำ อุปกรณ์การปฐมพยาบาลเบื้องต้น เพื่อใช้ได้ทันที เมื่อมีการได้รับอันตรายจากสารเคมีขณะปฏิบัติงาน

(๕) การจัดทำข้อมูลสารเคมีที่ใช้ในโรงพยาบาล

จากการที่สารเคมีที่ใช้ในโรงพยาบาลมีมากมายและกระจายอยู่ตามจุดต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องมีการจัดเก็บข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้ในโรงพยาบาล หรือที่เรียกว่า Safety Data Sheet : SDS รายละเอียดของข้อมูลประกอบด้วยรายชื่อสารเคมี ชนิดของอันตราย อันตรายเฉียบพลัน/อาการแสดง การป้องกัน การปฐมพยาบาล การดับเพลิง การจัดเก็บ การกำจัด การบรรจุภัณฑ์ และติดฉลาก คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี อันตรายทางเคมี ทางเข้าสู่ร่างกาย ผลกระทบระยะสั้นและระยะยาว ข้อมูลสิ่งแวดล้อม เป็นต้น การจัดเก็บข้อมูลสารเคมีจะมีประโยชน์อย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์เกี่ยวกับสารเคมี เช่น สารเคมีหกกรณี หรือกระเด็นเข้าตาผู้ปฏิบัติงาน การจัดทำฐานข้อมูลเหล่านี้ไว้ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการกับสารเคมีได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ตลอดจน ใช้ในการแก้ไขปัญหาเหตุฉุกเฉินได้ทันที ข้อมูลเหล่านี้ควรมีเก็บไว้อยู่ในแต่ละแผนก/หน่วยที่มีการใช้สารเคมี และมีอยู่ที่ศูนย์รวมข้อมูลเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในโรงพยาบาลทั้งหมด

๓.๓) การป้องกันที่บุคคล ได้แก่

(๑) ให้ความรู้ อบรมบุคลากรในโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้อง ให้ทราบถึงอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และการป้องกัน

(๒) การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแต่ละชนิดที่เหมาะสมกับสารเคมีนั้น ๆ

๔) สิ่งคุกคาม/ปัจจัยทางการยศาสตร์ (ergonomics) มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

๔.๑) มาตรการด้านวิศวกรรม เช่น การออกแบบงานใหม่ เพื่อขจัดปัญหาที่จะเกิดขึ้น หรือการปรับงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน การจัดสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสม การปรับปรุงวิธีทำงานใหม่ การออกแบบอุปกรณ์เครื่องมือใหม่ การออกแบบสถานีงานใหม่ เพื่อช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานไม่ต้องออกแรงมากเกินไป และหลีกเลี่ยงการทำงานซ้ำ ๆ รวมไปถึงท่าทางการทำงานที่ฝืนธรรมชาติ



ภาพที่ ๓.๒. ตัวอย่างอุปกรณ์ช่วยยกผู้ป่วย

ที่มา : http://www.news.rmutt.ac.th/wp-content/uploads/๒๐๑๑/๐๕/DSC_๐๐๕๕๕.jpg

๔.๒) มาตรการด้านบริหารจัดการ เช่น การกำหนดวิธีการทำงานให้หลากหลาย การเพิ่มจำนวนผู้ปฏิบัติงาน การสับเปลี่ยนหมุนเวียนงาน การจัดให้มีเวลาพักสั้นๆ หรือเวลาผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

๔.๓) การควบคุมการปฏิบัติงาน การกำหนดวิธีการทำงานเพื่อความปลอดภัย กฎระเบียบความปลอดภัยรวมถึงการตรวจตราให้มีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยและถูกวิธี ทั้งนี้ต้องจัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการยศาสตร์แก่ผู้ปฏิบัติงาน และผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด ให้ทราบและเข้าใจหลักการของการยศาสตร์ อันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งมีเนื้อหาในการค้นหาปัญหา การวิเคราะห์และการควบคุมแก้ไขเพื่อบุคลากรในสถานที่ทำงานนั้น ๆ สามารถดำเนินงานด้านยศาสตร์ได้เอง

๔.๔) ข้อเสนอแนะกรณี การยก เคลื่อนย้ายวัสดุ สิ่งของ

(๑) ท่าทางและการเคลื่อนไหวร่างกายนั้น ไม่ควรเป็นสาเหตุทำให้เกิดความไม่สบายหรือเจ็บปวด

(๒) ท่าทางนั้นควรกระทำได้อย่างราบรื่น หลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวในลักษณะกระตุกหรือกระชากทันที

(๓) ในระหว่างทำการเคลื่อนย้ายวัสดุ ควรหลีกเลี่ยงการก้มโค้ง บิดเอว หรือเอื้อมจนสุดบ่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องทำงานเป็นระยะเวลานาน ๆ หรือทำในลักษณะซ้ำกันบ่อย ๆ เพราะเป็นการเพิ่มความเสี่ยงของการบาดเจ็บที่ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกอันเนื่องจากการเคลื่อนย้ายวัสดุได้ ท่าทางระหว่างทำการเคลื่อนย้ายวัสดุที่ควรหลีกเลี่ยง ได้แก่ หลีกเลี่ยงการเอื้อมแขนสูงระดับไหล่ การก้มโค้งไปข้างหน้าการบิดเอี้ยวลำตัว การก้มโค้งไปทางด้านข้าง

๔.๕) ข้อเสนอแนะกรณี การยืนทำงานเป็นเวลานาน

(๑) ใช้โต๊ะที่สามารถปรับระดับได้เพื่อเกิดความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน หรือหากเป็นโต๊ะทำงานของหลายคนยืนทำงานร่วมกัน ให้ยึดหลักการว่าระดับความสูงหน้างาน (ระดับที่มีมือกำลังทำงานอยู่) ควรอยู่ระดับข้อศอกของผู้ที่มีความสูงที่สุด โดยที่ระดับข้อศอกจะหมายถึง ระดับจากพื้นถึงข้อศอกขณะที่ข้อศอกแนบลำตัวและแขนส่วนล่างทำมุม ๙๐ องศากับแขนส่วนบน ถ้างานนั้นอยู่ในระดับสูงเกินไป จะส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานต้องยกไหล่ทำงานตลอดเวลา เป็นสาเหตุของอาการปวดบริเวณคอและไหล่ ในทางตรงกันข้ามหากระดับของงานที่ทําอยู่ ในระดับที่ต่ำเกินไป จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องก้มหลังทำงานอันเป็นสาเหตุของ

อาการปวดหลัง ดังนั้น ความสูงของโต๊ะ หรือจุดที่ทำงานควรเหมาะสมกับรูปร่างผู้ปฏิบัติงาน กล่าวคือ ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานหลายคนใช้โต๊ะทำงานเดียวกัน ความสูงของโต๊ะทำงานควรเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานที่ตัวสูง และจัดให้มีการยกพื้นสำหรับคนที่ตัวเตี้ย ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานขณะทำงานบน ยกพื้นนั้น ๆ

(๒) ระดับความสูงของหน้างานอาจจะแตกต่างกันไปตามลักษณะงานที่ทำ หากเป็นงาน ประกอบชิ้นส่วนเล็ก ๆ งานเขียน หรืองานตรวจสอบรายละเอียดของชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ต้องใช้สายตา ระดับ ความสูงของหน้างานจะต้องสูงขึ้นกว่าระดับข้อศอก เพื่อสะดวกต่อการมองเห็นและไม่ต้องโน้มตัวหรือก้มดู ชิ้นงานใกล้ ๆ แต่ถ้าเป็นงานที่ต้องใช้แรงในการออกแรงกด ระดับความสูงของหน้างานควรต่ำกว่าระดับ ข้อศอก

(๓) เมื่อผู้ปฏิบัติงานยืนทำงานที่มีลักษณะงานต้องใช้ความละเอียด ควรจัดให้มีการหนุนรอง ข้อศอกไว้ เพื่อลดอาการปวดหลัง ความสูงของงานที่เหมาะสมกับงานลักษณะนี้ ควรอยู่เหนือระดับข้อศอกใน ระยะ ๕-๑๐ ซม.

(๔) มีการจัดวางเครื่องมือ วัสดุดิบ และวัสดุอื่น ๆ บนโต๊ะทำงานตามความถี่ของการใช้งาน หากเป็นสิ่งที่ต้องหยิบใช้บ่อย ๆ ควรจัดให้อยู่ในพื้นที่ที่อยู่ในรัศมีครึ่งวงกลม ซึ่งมีข้อศอกเป็นจุดหมุนทั้งข้าง ซ้ายและขวา สำหรับของที่หยิบใช้ไม่บ่อยให้จัดวางระยะไกลออกไปได้ แต่ไม่ควรเกิน ๖๑-๖๖ ซม. จากร่างกาย

(๕) เมื่อผู้ปฏิบัติงานต้องยืนทำงานเป็นระยะเวลานานบนพื้นแข็ง เช่น พื้นคอนกรีต ควรใช้ แผ่นยางหรือพรมรองพื้นที่มีความนุ่ม และมีความหนาพอประมาณ เพื่อบรรเทาอาการเมื่อยล้า

(๖) ควรจัดให้มีราวพิงหลังหรือที่พักเท้า กรณีที่ต้องยืนทำงาน เพื่อช่วยลดปัญหาการปวด เมื่อยบริเวณหลังส่วนล่างการจัดให้มีราวหรือที่พักเท้าไว้เป็นการเฉพาะ จะช่วยให้สามารถสลับการพักเท้าได้

๔.๖) ข้อแนะนำกรณี การนั่งทำงานเป็นเวลานาน

(๑) ในบริเวณที่นั่งทำงานจะต้องมีการจัดวางสิ่งของที่ต้องใช้งานให้พร้อม และสามารถหยิบ จับได้ง่ายโดยไม่ต้องเอื้อม

(๒) ไม่ควรต้องใช้แรงมาก แม้ว่าจะเป็นการออกแรงเป็นครั้งคราวก็ตาม (เช่น ขณะนั่งทำงาน ไม่ควรต้องออกแรงกวาดตู่ซึ่งมีน้ำหนักมากกว่า ๔.๕ กิโลกรัม)

(๓) จัดให้มีเก้าอี้ที่ดี คือ แข็งแรง ปลอดภัย เหมาะสมกับขนาดสัดส่วนร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน และสามารถปรับระดับให้พอดีกับผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน ตลอดจนสอดคล้องกับลักษณะงานที่ทำ คือ เอื้ออำนวยให้สามารถเคลื่อนไหวร่างกายขณะทำงานได้อย่างเต็มที่ ไม่ว่าจะเป็นการโน้มตัวไปข้างหน้า การลุกขึ้น หรือนั่งลงได้อย่างสะดวก

(๔) จัดให้มีห้องพักเท้าสำหรับเคลื่อนไหวเท้าได้สะดวกด้วย ถ้าพื้นที่มีความจำกัดมากจะ ส่งผลให้ท่าทางของร่างกายอยู่ในท่าที่ไม่สบายและเกิดความล้าได้

(๕) ต้องไม่มีการยกสิ่งของใด ๆ จากระดับพื้นในขั้นตอนการทำงาน

(๖) ระดับความสูงของหน้างานขณะนั่งทำงาน ให้พิจารณาระดับความสูงของข้อศอก เช่นเดียวกับการยืนทำงาน ส่วนใหญ่การนั่งทำงานมักเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้สายตามากในการทำงาน งานที่ ต้องการความละเอียดมากจะต้องการระดับความสูงหน้างานสูงกว่างานที่ต้องการความละเอียดต่ำกว่า รวมทั้ง พิจารณาในเรื่องของแสงจ้า แสงสะท้อน และมุมในการมองด้วย ทั้งนี้จะต้องไม่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในท่าทาง ที่ฝืนธรรมชาติ ซึ่งการนั่งทำงานในงานบางลักษณะ เช่น งานส่องกล้องจุลทรรศน์ เมื่อออกแบบให้มีที่รองแขน และข้อศอกร่วมกับปรับระดับการมองที่ชัดเจน จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในท่าทางไม่ฝืนธรรมชาติ

๔.๗) ข้อแนะนำในการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ การจัดสถานีงานให้เหมาะสมขณะทำงานกับ คอมพิวเตอร์ จะต้องจัดสถานีงานเอื้อให้ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในท่าทางเป็นปกติ ไม่ฝืนธรรมชาติ ได้แก่

(๑) มือ ข้อมือ และแขนอยู่ในแนวตรง และเกือบจะขนานกับพื้น
 (๒) ศีรษะและคออยู่ในลักษณะสมดุล อาจจะมีไปด้านหน้าเล็กน้อย และควรอยู่ในแนวเดียวกับลำตัว

(๓) ไหล่อยู่ในลักษณะผ่อนคลาย ไม่ยกเกร็ง แขนส่วนบนไม่เกร็ง อยู่ด้านข้างแนบลำตัว
 (๔) ข้อศอกอยู่ใกล้ตัว และสามารถงอทำมุมระหว่าง ๙๐-๑๒๐ องศา และควรเป็นเก้าอี้ที่มีที่หนุนรอง

(๕) มีพนักพิงรองรับหลัง โดยเฉพาะหลังส่วนล่าง ทั้งในขณะนั่งทำงาน และขณะพิงพนักพิง
 (๖) ต้นขาและสะโพก ได้รับการรองรับโดยที่นั่งซึ่งมีขนาดกว้างพอ สามารถปรับระดับสูงต่ำได้
 (๗) หัวเข่าควรอยู่ในระดับเดียวกับสะโพก โดยที่ให้เท้าอยู่ด้านหน้าเล็กน้อย
 (๘) เท้าวางราบบนพื้น หรือวางราบบนที่วางเท้าในกรณีจัดที่วางเท้าเพื่อปรับระดับความสูงแก่คนตัวเตี้ยซึ่งที่นั่งปรับระดับให้เหมาะสมไม่ได้

นอกจากนี้ การจัดวางจอภาพ คีย์บอร์ด เมาส์ ควรพิจารณาถึง

(๑) ให้ส่วนบนสุดของจอภาพอยู่ระดับสายตา หรือต่ำกว่าระดับสายตาเล็กน้อย เพื่อให้พื้นที่ใช้งานส่วนใหญ่ หรือจุดกึ่งกลางของคอมพิวเตอร์ต่ำกว่าระดับสายตาเป็นมุมประมาณ ๑๕-๒๐ องศา

(๒) นั่งห่างจากจอภาพในระยะที่อ่านตัวอักษรได้อย่างชัดเจน โดยที่ศีรษะและลำตัวตั้งตรงปกติแล้วระยะห่างระหว่างจอภาพและตาประมาณ ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร (ขนาดของตัวอักษรจะต้องใหญ่ขึ้นกรณีที่จอภาพมีขนาดเล็กกว่า)

(๓) ในกลุ่มผู้ใช้แว่นสายตาแบบสองเลนส์ จะต้องกระดกศีรษะไปด้านหลัง หรือเงยหน้ามองผ่านเลนส์ชั้นล่าง ทำให้เกิดความล้าของกล้ามเนื้อบริเวณคอ จึงควรวางจอภาพในระดับต่ำเพื่อไม่ต้องก้มขณะทำงาน ซึ่งจะช่วยลดปัญหาความล้ากล้ามเนื้อบริเวณคอ นอกจากนี้ ควรปรับระดับความสูงของเก้าอี้จนถึงระดับที่มองเห็นงานโดยไม่ต้องกระดกศีรษะไปด้านหลัง ทั้งนี้อาจจะต้องปรับระดับของคีย์บอร์ดให้สูงขึ้น พร้อมทั้งใช้ที่วางเท้า ตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล

(๔) ระดับความสูงของคีย์บอร์ดที่สูงหรือต่ำเกินไป ทำให้มือและแขนของ ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ก่อให้เกิดปัญหาที่มือ ข้อมือและไหล่ จึงควรปรับระดับความสูงของเก้าอี้เพื่อนั่งทำงานในท่าทางเป็นปกติ ไม่ฝืนธรรมชาติ กล่าวคือ ระดับข้อศอกควรอยู่ระดับเดียวกับคีย์บอร์ด แนบลำตัว ไหล่อยู่ในลักษณะผ่อนคลาย ไม่งอข้อมือขึ้น หรือหักลงขณะใช้คีย์บอร์ด

(๕) ระยะห่างระหว่างคีย์บอร์ดและตัวผู้ปฏิบัติงาน หากใกล้หรือไกลเกินไปจะทำให้ต้องอยู่ในท่าทางฝืนธรรมชาติ ก่อให้เกิดปัญหาต่อมือ ข้อมือและไหล่ จึงควรวางคีย์บอร์ดตรงด้านหน้าด้วยระยะห่างที่ทำให้ข้อศอกอยู่ใกล้ลำตัว และแขนท่อนล่างขนานกับพื้น

๕) สิ่งคุกคามสุขภาพทางจิตวิทยาสังคม มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง

๕.๑) ความเครียด

- (๑) จัดให้มีโครงการจัดการบริหารความเครียดภายในองค์กร
- (๒) จัดให้มีการทำงานเป็นกะอย่างเหมาะสม และมีจำนวนทีมงานที่เพียงพอ
- (๓) ปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานให้น่าอยู่ น่าทำงาน
- (๔) ผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุม กำกับงาน ควรมีความยืดหยุ่นและยอมรับฟังความคิดเห็น
- (๕) จัดให้มีกิจกรรมคลายเครียด
- (๖) จัดภาระงานให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้รับผิดชอบงาน

๕.๒) ความรุนแรง

(๑) การออกแบบด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่ การติดตั้งเครื่องตรวจจับโลหะเพื่อป้องกันการนำอาวุธเข้ามา ติดตั้งกล้องวงจรปิดในจุดที่เสี่ยง การจัดให้มีคนเฝ้าระวังตรวจสอบความปลอดภัยในบริเวณลานจอดรถ จุฬารอบรับบริการ จัดให้มีบรรยากาศที่เหมาะสม ฯลฯ

(๒) การบริหารจัดการ ได้แก่ การจัดจำนวนคนทำงานที่เหมาะสม เพื่อไม่ต้องให้ผู้รับบริการรอนานเกินควร การจัดเวรพนักงานรักษาความปลอดภัยตลอดเวลาการปฏิบัติงาน การตรวจสอบการเข้าออกของบุคคลภายนอก เช่น บัตรเข้าออก ฯลฯ

๖) การจัดการความเสี่ยงจากคุณภาพอากาศภายในอาคาร

๖.๑) การจัดการอากาศสะอาดจากภายนอกเข้าสู่อาคาร

(๑) จัดตารางบำรุงรักษา และมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ

(๒) ท่อควบคุมการไหลเข้า ออกของอากาศ จะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง

(๓) อัตราการไหลต่ำสุดของอากาศจากภายนอก แต่ละห้องอาจพิจารณาตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น ASHRAE ๖๒-๑๙๘๙ ฯลฯ

(๔) ระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ควรเกิน ๑,๐๐๐ ppm มาตรฐาน ASHRAE ๖๒-๑๙๘๙

(๕) หากอาคารมีการจัดพื้นที่ใหม่ เช่น กั้นห้อง หรือใช้ฉากกั้นพื้นที่ ควรตรวจสอบให้มั่นใจว่าการไหลและการกระจายตัวของอากาศเพียงพอ

(๖) ควรจัดระบบระบายอากาศให้เหมาะสมกับจำนวนคนในห้อง เช่น ตามมาตรฐานของ ASHRAE ๖๒-๑๙๘๙

๖.๒) กำจัดหรือควบคุมแหล่งที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนต่อสารเคมี และเชื้อชีวภาพ

(๑) ควรกำจัดสิ่งที่จะก่อให้เกิดมลพิษ หรือการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีสารเคมีในระดับต่ำ

(๒) หากพื้นที่ใดที่จำเป็นต้องมีการใช้สารเคมี ควรมีระบบระบายอากาศเฉพาะที่ และต้องมั่นใจว่าระบบระบายอากาศเฉพาะที่นั้นจะไม่นำอากาศที่มีสิ่งปนเปื้อน/มลพิษที่ระบายออกไป กลับเข้ามาในห้อง/อาคารอีก

(๓) ไม่ควรอนุญาตให้สูบบุหรี่ในอาคาร หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ ควรแยกพื้นที่เฉพาะ และจัดให้มีระบบระบายอากาศที่เหมาะสม

(๔) ต้องมั่นใจว่าช่องที่นำอากาศสะอาดจากภายนอกเข้าสู่อาคาร จะต้องไม่อยู่ใกล้บริเวณแหล่งขยะ หรือแหล่งที่เป็นมลพิษ

(๕) ช่องนำอากาศเข้า (outdoor air inlet) ASHRAE Standard ๑๗๐-๒๐๐๘ Ventilation of health care facilities กำหนดไว้ ดังนี้ ช่องที่นำอากาศเข้าจะต้องห่างจากพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนในอากาศอย่างน้อย ๒๕ ฟุต หรือ ๘ เมตร ควรอยู่ห่างจากช่องนำอากาศออก (exhaust discharge) ไม่น้อยกว่า ๘ เมตร และมีความสูงไม่ต่ำกว่า ๒ เมตร หรือ ๑ เมตรเหนือระดับหลังคา ส่วนช่องนำอากาศออก (exhaust discharge) การระบายอากาศออกจากห้อง หรือพื้นที่ติดเชื้อ เช่น ห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อห้องฉุกเฉินหรือห้องทดลองทางการแพทย์ การออกแบบจะต้องทำให้ความดันในห้องเป็นลบเพื่อให้อากาศภายในไหลออกมาสู่ภายนอก และมีความสูงอย่างน้อย ๓ เมตรเหนือระดับหลังคา และห่างจากช่องเปิดอาคารไม่น้อยกว่า ๓ เมตร และต้องคำนึงถึงทิศทางลมเพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับ

(๖) ควรจัดตารางการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อกำจัดฝุ่น

(๗) ควรทำการตรวจสอบแหล่งที่มีน้ำขังหรือรอยรั่ว น้ำซึม แล้วปรับปรุงแก้ไข

(๘) ปรับระดับอุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ให้เหมาะสม

(๙) หากพบว่าพรม ฝ้าเพดาน ผงังในบริเวณใดมีราเกิดขึ้น ควรรีบทำการเปลี่ยน หรือแก้ไขทันที

๗) การจัดการความเสี่ยงจากอัคคีภัย

๗.๑) จัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ได้แก่

(๑) การจัดเจ้าหน้าที่รักษาสถานที่ในเวลางานและนอกเวลางาน โดยต้องจัดอบรมให้ความรู้ในเรื่องการประสานงานเมื่อเกิดเพลิงไหม้ การสื่อข้อความขอความช่วยเหลือ การใช้เครื่องดับเพลิงจุดที่ตั้งของกระแสไฟฟ้าสำรอง เมื่อถูกตัดกระแสไฟฟ้าในขณะที่เพลิงไหม้

(๒) การจัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิงติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ให้เหมาะสมและสะดวกในการหยิบใช้งาน มีจำนวนที่เพียงพอและพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา มีการกำหนดตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างน้อยทุก ๆ ๖ เดือน กรณีที่เป็นอาคารสูงควรมีหัวประปาดับเพลิง และท่อเมนของการประปาที่ใช้ในการดับเพลิงหัวท่อน้ำ การเตรียมน้ำสำรองในการดับเพลิงและคำนึงถึงการสูญเสียน้ำในการใช้ดับเพลิงด้วย

(๓) การดูแลและเก็บรักษาวัสดุไวไฟ ก๊าซภายใต้ความดันและสารเคมีอื่น ๆ อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

(๔) การกำจัดของเสียที่ติดไฟง่าย

(๕) การติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัย และแจ้งเหตุเพลิงไหม้

(๖) การจัดทำทางหนีไฟให้พร้อมและเพียงพอกับจำนวนคนที่จะต้องหนีไฟออกไปสู่ภายนอกได้ทันทั่วทั้งที่มีป้ายบอกทาง ไม่มีสิ่งกีดขวางทางหนีไฟ ห้ามใช้ลิฟท์ขณะเกิดเพลิงไหม้

(๗) การดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี

(๘) การจัดอุปกรณ์ในการปฐมพยาบาล เพื่อสามารถนำไปใช้ได้ทันทั่วทั้งที่ และลดความรุนแรงของอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

๗.๒) จัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย เริ่มตั้งแต่การจัดทำแผน การวางระบบรับเหตุฉุกเฉิน การดำเนินการตามขั้นตอนเมื่อเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ นอกจากนี้ควรมีแผนปฏิบัติการ เช่น การตรวจตราสถานที่ต่าง ๆ การอบรมผู้เกี่ยวข้องในการป้องกันและระงับอัคคีภัย การฝึกซ้อมการหนีไฟ การตรวจสอบระบบสัญญาณเตือนไฟ เป็นต้น

๓.๔.๓ ตัวอย่างความเสี่ยงหรืออันตรายที่พบในแผนกต่าง และการป้องกันควบคุม

การดำเนินการควบคุมความเสี่ยงจากการทำงานโดยอาศัยหลักการควบคุมความเสี่ยงนั้น ให้พิจารณาการควบคุมความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ถ้าไม่สามารถดำเนินการได้ ค่อยลดการควบคุมความเสี่ยงลงมาตามลำดับ โดยตารางที่ ๓.๔ แสดงตัวอย่างของความเสี่ยงหรืออันตรายที่พบ พร้อมวิธีการป้องกันควบคุมในแผนกโรงสี ห้องผ้าตัด และแผนกโภชนาการ ตามลำดับ

ตารางที่ ๓.๔ ความเสี่ยงหรืออันตรายที่พบ และการป้องกันควบคุมในแผนกโรงสี ห้องผ้าตัด และแผนกโภชนาการ

แผนก	สิ่งคุกคามสำคัญ	การป้องกันควบคุม
เอกซเรย์	รังสีเอกซเรย์	๑. ใช้เครื่องกำบังรังสี เพื่อกันรังสีให้มีระดับที่ลดลงจากเดิม วัสดุที่นิยมที่ใช้เป็นเครื่องกำบังรังสี ได้แก่ ตะกั่วหรือคอนกรีตหนา ๒. ติดอุปกรณ์ตรวจวัดระดับรังสีที่ตัวผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้ทราบปริมาณรังสีที่ได้รับ ๓. ตรวจสอบเช็คเครื่องถ่ายภาพรังสีตามมาตรฐานที่กำหนด ๔. ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความรู้เรื่องอันตราย และการป้องกันอันตรายจากรังสี รวมถึงวิธีการทำงานที่ปลอดภัย
	การยศาสตร์	๑. มีอุปกรณ์ช่วยยก เคลื่อนย้าย เช่น แผ่นเลื่อนตัวผู้ป่วย

แผนก	สิ่งคุกคามสำคัญ	การป้องกันควบคุม
		<p>๒. ให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในเรื่องการยกหรือเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่ถูกต้อง และปลอดภัย</p> <p>๓. ในการยกหรือช่วยเหลือผู้ป่วย ควรมีผู้ช่วยเหลือไม่ควรยกลำพังคนเดียว</p>
ห้องผ่าตัด	<p>คุณภาพอากาศที่ไม่เหมาะสม เช่น มีการรั่วของก๊าซที่ใช้ในการดมยา</p>	<p>๑. ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบายอากาศ หรือ แก๊สอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>๒. ตรวจวัดปริมาณแก๊สและคุณภาพอากาศในห้องอย่างน้อยปีละครั้ง</p>
	<p>การยศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะงานที่ต้องยืนเป็นเวลานาน ออกแรงยก/เคลื่อนย้ายผู้ป่วย - ลักษณะงานที่ต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์การแพทย์ สายตาในการเพ่งมองขณะผ่าตัดหรือมองจอมอนิเตอร์ 	<p>๑. มีอุปกรณ์ช่วยยก เคลื่อนย้าย เช่น แผ่นเลื่อนตัวผู้ป่วย รถเข็นต่าง ๆ</p> <p>๒. ให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในเรื่องการยกหรือเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่ถูกต้อง และปลอดภัย</p> <p>๓. ในการยกหรือช่วยเหลือผู้ป่วย ควรมีผู้ช่วยเหลือไม่ควรยกลำพังคนเดียว</p> <p>๔. ควรติดตั้งอุปกรณ์เสริม เช่น เครื่องตรวจจับที่มีสัญญาณเสียงเตือน เพื่อผ่อนคลายที่ต้องจับตาอยู่ที่จอภาพ</p> <p>๕. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารสายตา ช่วงพักเบรก</p>
ห้องผ่าตัด	เชื้อโรค	<p>๑. ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบายอากาศอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>๒. ตรวจวัดปริมาณเชื้อโรคและคุณภาพอากาศในห้องอย่างน้อยปีละครั้ง</p> <p>๓. ปฏิบัติตามหลัก Universal precaution อย่างเคร่งครัด</p>
	<p>อุบัติเหตุจากการทำงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - จากการใช้อุปกรณ์/เครื่องมือที่มีความคม - จากการใช้อุปกรณ์/เครื่องมือที่มีขนาดหรือลักษณะไม่เหมาะสมกับผู้ทำงาน - จากการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า 	<p>๑. ปฏิบัติตามหลัก Universal precaution อย่างเคร่งครัด</p> <p>๒. มีการให้ความรู้/แนะนำวิธีการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์แก่ผู้ปฏิบัติงาน และการสอนงานให้กับเจ้าหน้าที่ใหม่</p> <p>๓. อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าควรต่อสายดินและวิธีการใช้กำกับไว้</p> <p>๔. จัดให้ความรู้ในเรื่องการทำงานกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ถูกวิธี และปลอดภัย พร้อมทั้งวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง</p>
	<p>จิตวิทยาสังคม เช่น ความเครียด จาก</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะงานที่มีชั่วโมงการทำงานนาน (prolong working) - ลักษณะงานเร่งด่วนที่ต้อง 	<p>๑. จัดให้มีทีมงานที่เพียงพอและหมุนเวียนอย่างสมดุล โดยมีวันหยุดที่เพียงพอ และมีระยะเวลาการทำงานที่เหมาะสม</p> <p>๒. มีการให้ความรู้/แนะนำวิธีการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์แก่ผู้ปฏิบัติงาน และการสอนงานให้กับเจ้าหน้าที่ใหม่</p>

แผนก	สิ่งคุกคามสำคัญ	การป้องกันควบคุม
	ช่วยชีวิต/รักษาผู้ป่วย - การทำงานที่ไม่คุ้นเคยกับ อุปกรณ์ที่ใช้	
แผนก โภชนาการ	อุบัติเหตุ - จากการลื่นล้ม - จากการใช้อุปกรณ์/ เครื่องมือที่มีความคม - จากการใช้แก๊สหุงต้ม	๑. หากมีอาหารหก หรือจานแตก ควรรีบทำความสะอาด ทันที ๒. ผู้ปฏิบัติงานควรสวมใส่รองเท้าที่มีพื้นผิวกันลื่น ๓. หากพื้นชำรุด/เสียหาย ควรมีการซ่อมแซมปรับปรุงทันที ๔. พื้นบริเวณที่ล้างจานหรือหน้าเตา ควรทำด้วยวัสดุกันลื่น ๕. บริเวณทางเดินไม่ควรมีวัสดุ สิ่งของกีดขวาง ๖. อุปกรณ์ของมีคมควรจัดเก็บอย่างมีระเบียบ ๗. ให้ความรู้ในเรื่องการทำงานกับแก๊สอย่างปลอดภัย พร้อมทั้ง
ห้อง โภชนาการ	ความร้อน	๑. ติดตั้งที่ดูดควัน และพัดลมระบายอากาศตามหลัก วิชาการ ๒. มีห้องแอร์ให้สามารถเข้าไปนั่งพัก และน้ำเย็นอย่าง เพียงพอ
	เสียงดัง จากเครื่องดูดควัน การล้างจานจำนวนมาก	๑. ปรับปรุงและบำรุงรักษาเครื่องดูดควันอย่างสม่ำเสมอ ๒. ตรวจวัดระดับเสียงอย่างสม่ำเสมอ และหากพบเกิน ๘๕ เดซิเบลเอ ใน ๘ ชั่วโมงการทำงาน ควรดำเนินการ โครงการอนุรักษ์การได้ยิน
	การยศาสตร์ - การออกแรงยกอุปกรณ์ - การปรุงอาหารที่มีน้ำหนัก - การออกแรงเข็นหรือลาก รถส่งอาหาร	๑. จัดหารถขนส่งอาหารที่มีมอเตอร์หุ่นแรงในการเข็น ๒. จัดหารถเข็นสำหรับการเคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุ อาหารที่หนัก ๓. จัดให้มีทีมงานที่เพียงพอและหมุนเวียนอย่างสมดุล

กล่าวโดยสรุป โรงพยาบาลประกอบไปด้วยกระบวนการทำงานต่าง ๆ มากมายที่มีโอกาสสัมผัสกับสิ่งคุกคามต่อสุขภาพเกือบทุกด้าน ซึ่งแต่ละแผนกอาจมีความแตกต่างกัน ขึ้นกับลักษณะงานที่ทำเป็นหลัก ดังนั้น การประเมินความเสี่ยงจากการทำงานจึงเป็นกระบวนการหนึ่ง ที่จะช่วยให้ทราบได้ว่าในกระบวนการทำงานนั้น ๆ มีความเสี่ยงต่อสุขภาพผู้ทำงานมากน้อยเพียงใด โดยอาศัยการเดินสำรวจในแผนกต่าง ๆ เพื่อค้นหาสิ่งคุกคามสุขภาพ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย การจัดระดับความเสี่ยง ความเสี่ยง และกำหนดมาตรการในการจัดการควบคุมความเสี่ยงนั้น ๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ ส่งผลให้เกิดการคุ้มครองสุขภาพทั้งของบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน ผู้ป่วยและญาติด้วย

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมโรค กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม อรพันธ์ อันติมานนท์ (บรรณาธิการ). (๒๕๖๓). *แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคในบุคลากรที่ปฏิบัติงานของสถานพยาบาล*.
กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (๒๕๕๔). *คู่มือการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. ๒๕๕๔)*. (พิมพ์ครั้งที่ ๓). กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรมควบคุมโรค. สำนักโรคติดต่อ. *แนวทางการควบคุมโรคติดต่อในประเทศไทย พ.ศ. (๒๕๖๑)* สืบค้นวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๒ สืบค้นจาก <https://www.tbthailand.org/download/Manual/NTP๒๐๑๘.pdf>
- กิตติคุณ ยกทรัพย์. (๒๕๕๔). *การเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศในหอผู้ป่วยรวมของโรงพยาบาล*. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สถาบันบำราศนราดูร สำนักโรคติดต่อ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์. (๒๕๕๙). *คู่มือแนวทางการประเมินสิ่งแวดล้อมเพื่อการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อโรคในสถานพยาบาล*. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์อักษรกราฟิกแอนด์ดีไซน์.
- โสภณ พงษ์โสภณ. *Hazard Identification & risk analysis*. สืบค้นวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๕๖, จาก http://www.civil.mut.ac.th/wp-content/uploads/downloads/๒๐๑๒/๑๒/Ch๖-Hazard-identification-Risk-Assessment_V๑๕Dec๑๒.pdf. เอกสารประกอบการบรรยาย.
- อุมารัตน์ ศิริจรูญวงศ์. (๒๕๕๔). *การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย : เทคนิคชี้บ่งอันตรายเพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากงาน Job Safety Analysis (JSA): Hazard Identification Technique for Work Accident Prevention*. วารสาร มฉก.วิชาการ. ๑๔(๒๘), ๒๓๓-๒๔๕.
- WSH Council. *Code of practice on workplace Safety and Health (WSH) Risk Management*. Retrieved October ๑, ๒๐๑๗, from https://www.wshc.sg/files/wshc/upload/cms/file/๒๐๑๔/RMCP_๒๐๑๒.pdf> ๒๐๑๒.

บทที่ ๔

หลักการประเมินและเฝ้าระวังสุขภาพบุคลากร

การตรวจสุขภาพ หมายถึง การตรวจร่างกายและสภาวะทางจิตใจตามวิธีการทางการแพทย์ เพื่อให้ทราบถึงความเหมาะสม และผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานอันเกิดจากการทำงาน โดยองค์ประกอบของการตรวจสุขภาพทางด้านอาชีวอนามัย ประกอบด้วย การซักประวัติ การตรวจร่างกาย และการตรวจพิเศษอื่น ๆ

๔.๑ ประเภทของการตรวจสุขภาพ แบ่งออกได้เป็น ๒ ประเภท ใหญ่ๆ ได้แก่

๔.๑.๑ การตรวจสุขภาพทั่วไป หมายถึง การตรวจสุขภาพตามปกติของผู้ปฏิบัติงาน ปกติตรวจปีละครั้ง รายการตรวจสุขภาพทั่วไป ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง ผลตรวจร่างกายทั่วไปโดยแพทย์ ความดันโลหิต ซีพีจีร ตรวจระดับไขมันในเลือด ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ตรวจการทำงานของไต ตรวจปัสสาวะ ตรวจอุจจาระ โดยรายการตรวจจะขึ้นกับอายุ (ปกติจะกำหนดที่น้อยกว่าหรือมากกว่า ๓๕ ปี)

๔.๑.๒ การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน หมายถึง การตรวจสุขภาพในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานที่เสี่ยงต่ออันตราย โดยต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานของแต่ละกลุ่มเสี่ยงว่ามีอะไรบ้าง และมีผลกระทบต่อการทำงานของร่างกายอย่างไร จำเป็นต้องมีการตรวจพิเศษเฉพาะระบบนั้น ๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อค้นหาความผิดปกติที่อาจเกี่ยวข้องกับการทำงาน ซึ่งการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานนั้น ต้องอาศัยการตรวจด้วยเครื่องมือพิเศษ เช่น การตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อหาระดับสารเคมีหรือ Metabolite ของสารเคมีจากตัวอย่างทางชีวภาพ เช่น ปัสสาวะ หรือเลือด

๔.๒ ชนิดของการตรวจทางด้านอาชีวอนามัยเพื่อประเมินสภาวะสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน

๔.๒.๑ ตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน แบ่งเป็น ๒ ชนิด

๑) ตรวจสุขภาพก่อนจ้างงาน (pre-employment examination) เป็นการตรวจสุขภาพก่อนที่หน่วยงานจะจ้างผู้ปฏิบัติงานนั้นเข้ามาทำงาน (ผู้รับการตรวจยังไม่มีสถานะเป็นผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงานนั้น) การตรวจสุขภาพในกรณีนี้ จะเป็นการตรวจสุขภาพทั่วไป หรือเป็นการตรวจสุขภาพตามที่กำหนดในใบรับรองแพทย์เพื่อนำไปสมัครงานหรือพิจารณาความพร้อมหรือเหมาะสมในการจะเข้าไปทำงานนั้นๆ

๒) ตรวจสุขภาพแรกรับเข้าทำงาน (pre-placement examination) เป็นการตรวจสุขภาพหลังจากตกลงรับเข้าทำงานแล้ว โดยปกติกำหนดระยะเวลาภายใน ๓๐ วันหลังจากรับผู้ปฏิบัติงานเข้าทำงาน เพื่อรวบรวมข้อมูลสุขภาพเบื้องต้นของผู้ปฏิบัติงานและเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเฝ้าระวังสุขภาพตามความเสี่ยงของงานที่จะทำต่อไป การตรวจสุขภาพดังกล่าวจะต้องคำนึงถึงลักษณะหน้าที่ของงานที่จะให้ทำ เพื่อเลือกคนให้เหมาะสมกับงาน โดยหลักการหน่วยงานต่าง ๆ ควรมีการกำหนดคุณสมบัติผู้ปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่เข้าไปปฏิบัติงานมีความเสี่ยงจากงานทั้งกรณีของการเกิดอุบัติเหตุจากโรคที่ตนเองเป็นอยู่หรือกระตุ้นให้โรคมีความรุนแรงมากขึ้น ตัวอย่างการตรวจสุขภาพในกรณีนี้ คือ การตรวจสมรรถภาพปอดในผู้ที่มีประวัติเป็นโรคหอบหืด แล้วจะต้องไปทำงานสัมผัสกับฝุ่น เป็นต้น

๔.๒.๒ การตรวจสุขภาพเป็นระยะ (periodic examination) เป็นการตรวจติดตามหรือเฝ้าระวังสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการได้รับปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ การตรวจสุขภาพเป็นระยะนั้น เพื่อพิจารณาว่าภายหลังจากทำงานมาระยะหนึ่งแล้ว

- ผู้ปฏิบัติงานยังมีสุขภาพดีอยู่หรือไม่

- ผลการตรวจสุขภาพพบว่าผู้ปฏิบัติงานมีการสัมผัสสิ่งคุกคามจากสภาพแวดล้อมการทำงาน จนถึงระดับที่จะก่อให้เกิดความผิดปกติต่อสุขภาพหรือไม่
- ผลจากการทำงานทำให้สุขภาพของผู้ปฏิบัติงานแยลง หรือเกิดโรคขึ้นหรือไม่
- ผลจากการที่ผู้ปฏิบัติงานอายุมากขึ้น และจากสาเหตุปัจจัยส่วนบุคคลอื่น ๆ เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา ทำให้สุขภาพของผู้ปฏิบัติงานแยลง หรือเกิดโรคขึ้นหรือไม่
- กรณีพบว่าผู้ปฏิบัติงานป่วยเป็นโรคหรือตรวจพบความผิดปกติต่างๆในระยะเริ่มแรก แพทย์จะได้รับดำเนินการตรวจวินิจฉัยโรคและให้การรักษาพยาบาล หรือส่งตัวไปพบแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่โรงพยาบาลตามลำดับต่อไป

นอกจากนี้ผลการตรวจสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานนี้ ยังสามารถใช้ประเมินมาตรการความปลอดภัยและการป้องกันโรคที่กำลังดำเนินอยู่ โดยปกติให้ทำการตรวจสุขภาพเป็นระยะอย่างน้อยปีละครั้ง หรืออาจจะทำการตรวจมากกว่า ๑ ครั้ง ตามลักษณะของความเสี่ยงจากการทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานนั้นๆรับผิดชอบอยู่หรือตามที่กฎหมายกำหนด

๔.๒.๓ การตรวจสุขภาพผู้ปฏิบัติงานก่อนกลับเข้าทำงาน (return to work examination)

หมายถึง การตรวจสุขภาพเพื่อประเมินสมรรถภาพโดยรวมของผู้ปฏิบัติงาน ก่อนที่จะจัดทำงานที่เหมาะสมให้ผู้ปฏิบัติงานทำ ภายหลังการเจ็บป่วยจากโรคทั่วไป โรคจากการทำงาน รวมทั้งอุบัติเหตุทั้งกรณีนอกงานและในงาน ที่จำเป็นต้องหยุดงานหรือเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นระยะเวลาสั้น โดยมีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาประกอบการตรวจสุขภาพ เช่น ข้อมูลการเจ็บป่วย ข้อมูลการทำงาน และมีการประเมิน ๓ ด้านหลัก ๆ คือ ๑) ประเมินความเสี่ยง ว่าโอกาสในการที่ผู้ป่วยกลับไปทำงานแล้วจะเกิดอันตรายต่อตัวผู้ป่วยเอง ต่อผู้ร่วมงาน หรือต่อบุคคลทั่วไปเป็นอย่างไร ๒) ประเมินระดับของความสามารถที่สูงสุดที่บุคคลนั้นจะมีได้ ภายหลังจากที่ได้ทำการฝึกฝนร่างกายหรือผ่านการฟื้นฟูอย่างเต็มที่แล้ว และ ๓) ประเมินความทน (tolerance) ซึ่งเป็นมุมมองทางด้านจิตใจ (psychophysiological concept) จะช่วยให้ได้ข้อมูลพื้นฐานทางสุขภาพใหม่และยังเป็นประโยชน์ในการพิจารณาเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ปฏิบัติงาน

๔.๒.๔ การตรวจสุขภาพก่อนออกจากงาน (retirement health examination)

หมายถึง การตรวจเมื่อผู้ปฏิบัติงานจะเกษียณอายุออกจากงาน หรือเป็นการตรวจเมื่อผู้ปฏิบัติงานจะลาออกจากงานที่เดิม โดยอายุยังไม่ถึงเกษียณ จะเรียกว่า การตรวจสุขภาพก่อนออกจากงาน (exit examination) การตรวจสุขภาพก่อนเกษียณนั้น เพื่อดูว่าหลังจากที่ทำงานมาเป็นเวลานานแล้ว สุขภาพของผู้ปฏิบัติงานยังแข็งแรงดีอยู่หรือไม่ มีโรคเกิดขึ้นหรือไม่ ถ้ามีโรคเกิดขึ้นจะได้รับแนะนำและให้การรักษาดังแต่ระยะที่ตรวจพบ การตรวจประเภทนี้ช่วยให้คนที่ทำงานมานานจนเกษียณ ได้มีสุขภาพที่แข็งแรงสมวัย เกี่ยวกับด้านกฎหมาย การตรวจนี้ถือว่ามีประโยชน์ต่อฝ่ายนายจ้าง เนื่องจากเป็นหลักฐานที่ช่วยยืนยันว่า ผู้ปฏิบัติงานที่จะเกษียณหรือจะลาออกจากงานสุขภาพเป็นอย่างไร ผลการตรวจสุขภาพ ณ ขณะนั้นจะเป็นข้อมูลยืนยันระยะเวลาการเกิดโรคได้ หากเกิดปัญหาผู้ปฏิบัติงานออกจากงานไปแล้วเจ็บป่วยขึ้นในภายหลัง แล้วมาร้องเรียนกับสถานประกอบการ หรือหน่วยงาน

การซักประวัติผู้ปฏิบัติงาน ควรมีการซักประวัติทั้งในเรื่อง ประวัติส่วนตัว ประวัติครอบครัวและประวัติการเจ็บป่วยทั้งในอดีตและปัจจุบัน ได้แก่

ส่วนข้อมูลทั่วไป : ประกอบด้วย วันที่ซักประวัติ ข้อมูลประชากร เช่น วันเดือนปีเกิด เพศ เชื้อชาติ

ประวัติสุขภาพ : สุขภาพทั่วไป ประวัติการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บ ทั้งนอกรางานในงานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การให้ภูมิคุ้มกัน การรักษาในโรงพยาบาล การรับการผ่าตัด การแพ้ยา รวมทั้งพฤติกรรมสุขภาพต่าง ๆ เช่น การนอนหลับ การออกกำลังกาย การดื่มกาแฟ ดื่มสุรา การใช้ยา การสูบบุหรี่ เป็นต้น

ประวัติครอบครัว : สอบถามปัญหาสุขภาพของคนในครอบครัว เช่น การเป็นเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ความผิดปกติทางจิต มะเร็ง วัณโรค และอื่น ๆ

ประวัติการทำงาน : ลักษณะงานในปัจจุบัน ระยะเวลาการทำงาน งานที่ทำอยู่เกี่ยวข้องกับสิ่งคุกคามอะไรบ้าง รวมทั้งประวัติการทำงานในอดีต

๔.๓ การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในแต่ละแผนก

การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงควรตรวจแรกรับเข้าทำงาน ขณะทำงาน และก่อนเปลี่ยนงาน ในแผนกต่าง ๆ ที่มีความเสี่ยง ทีมงานอาชีวอนามัยของหน่วยบริการสุขภาพจะต้องมีบทบาทในการประเมิน ฝ้าคลุมและฝ้าระวังสุขภาพ และความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งวิเคราะห์และตัดสินใจในการจัดบริการ ให้ตรงกับความต้องการด้านสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานอย่างแท้จริง โดยบุคคลที่มีความเสี่ยงจากการทำงานต้อง ได้รับการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน หรือต้องมีการซักประวัติผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีที่ไม่สามารถประเมินด้วยเครื่องมือพิเศษ หรือตรวจทางห้องปฏิบัติการได้

ทั้งนี้การกำหนดรายการตรวจสุขภาพ ให้ใช้ข้อมูลจากผลการประเมินความเสี่ยงจากการทำงาน และผลการตรวจสภาพแวดล้อมการทำงานมาประกอบเพิ่มเติม สำหรับตัวอย่างแนวทางการออกแบบตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในแผนกเสี่ยงรายละเอียดดังตารางที่ ๔.๑ โดยในตาราง จะไม่ได้ระบุรายการตรวจสุขภาพทั่วไป เช่น การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count : CBC) เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานได้รับการตรวจเป็นประจำทุกปี

ตารางที่ ๔.๑ สิ่งคุกคามและข้อเสนอแนะในการตรวจสุขภาพผู้ปฏิบัติงานในแผนกต่าง ๆ ของโรงพยาบาล

หน่วยงาน	สิ่งคุกคามที่พบบ่อย	ข้อเสนอแนะในการตรวจสุขภาพ
หน่วยจ่ายกลาง	<ul style="list-style-type: none"> - สารเคมี เช่น Ethylene oxide สบู่อ Detergent ต่าง ๆ - เชื้อโรค - อุบัติเหตุ - ท่าทางการทำงาน เช่น การยกของหนัก - เสียงดัง 	<ul style="list-style-type: none"> - ซักประวัติโรคระบบทางเดินหายใจ โรคผิวหนัง โรคระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจสมรรถภาพปอดกรณีซักประวัติมีปัญหา ระบบทางเดินหายใจ - เอกซเรย์ปอด - ตรวจพิเศษเพิ่มเติม เช่น ตรวจการทำงานของตับ/ไต ในผู้ปฏิบัติงานทุกกลุ่มอายุที่ทำงานสัมผัส Ethylene oxide
ห้องซัก/ตัดเย็บ/ซ่อมเสื้อผ้า	<ul style="list-style-type: none"> - สารเคมี เช่น น้ำยาซักผ้าขาว ฝุ่นผ้า - เชื้อโรค - อุบัติเหตุ - ท่าทางการทำงาน เช่น การยกของหนัก - เสียงดัง - ความร้อน 	<ul style="list-style-type: none"> - ซักประวัติทางเดินหายใจ ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น (งานเย็บผ้า) - ตรวจสมรรถภาพปอด
ห้องครัว/โภชนาการ	<ul style="list-style-type: none"> - ความร้อน - ท่าทางการทำงาน เช่น การยกของหนัก - อุบัติเหตุ - เสียงดัง 	<ul style="list-style-type: none"> - ซักประวัติอาการผิดปกติของผิวหนัง และระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

หน่วยงาน	สิ่งคุกคามที่พบบ่อย	ข้อเสนอแนะในการตรวจสอบสุขภาพ
ห้องทันตกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - เสียงดัง - เชื้อโรค - โลหะหนัก พรอท - ท่าทางการทำงาน เช่น การนั่ง การก้มนาน ๆ - สารเคมีที่ใช้ล้างฟิล์ม (กรณียังใช้น้ำยาล้างฟิล์ม) 	<ul style="list-style-type: none"> - ชักประวัติอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ - ตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจสอบหาสารปรอทในปัสสาวะ - เอกซเรย์ปอด
ห้องรังสีวินิจฉัย	<ul style="list-style-type: none"> - รังสี - เชื้อโรค - ท่าทางการทำงาน เช่น การยกของหนัก การสวมเสื้อตะกั่ว 	<ul style="list-style-type: none"> - ชักประวัติอาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - Monitor ระดับรังสี
ห้องผ่าตัด	<ul style="list-style-type: none"> - สารเคมี เช่น Formaldehyde, Nitrous oxide หรือ Anesthetic gas อื่น ๆ - เชื้อโรค - ท่าทางการทำงาน การยก เข็น - อุบัติเหตุ ของมีคม ไฟฟ้า - กายภาพ เช่น Laser รังสี 	<ul style="list-style-type: none"> - การชักประวัติอาการผิดปกติของระบบประสาทและสมอง - ตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจสอบสมรรถภาพปอดกรณีชักประวัติมีปัญหา ระบบทางเดินหายใจ - เอกซเรย์ปอด
ซ่อมบำรุง	<ul style="list-style-type: none"> - สารเคมี เช่น พรอท ฟุ่ม ฝุ่น ตะกั่ว จากการเชื่อม การตัด Asbestos (งานรื้อ ซ่อมฝ้าเพดาน หลังคา) - ท่าทางการทำงาน เช่น การยก เข็น ลาก ปีน - อุบัติเหตุ ไฟฟ้า เครื่องมือ เครื่องจักร - กายภาพ เช่น ความร้อน เสียงดัง แรงสั่นสะเทือน 	<ul style="list-style-type: none"> - ชักประวัติระบบทางเดินหายใจ ระบบผิวหนัง - อาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจสอบสมรรถภาพปอด - ตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจสอบหาสารปรอทในปัสสาวะในช่วงที่ซ่อมเครื่องวัดความดันโลหิตรุ่นเก่า - ตรวจสอบหาสารโลหะหนัก เช่น ตรวจตะกั่วในเลือดในช่วงที่บัดกรีโดยใช้ตะกั่ว - เอกซเรย์ปอด
ห้องผู้ป่วยนอก	<ul style="list-style-type: none"> - เชื้อโรค - คุณภาพอากาศ - แสงสว่างไม่เพียงพอ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น - ชักประวัติโรคระบบทางเดินหายใจ - เอกซเรย์ปอด
ห้องผู้ป่วยใน	<ul style="list-style-type: none"> - เชื้อโรค - ท่าทางการทำงาน - แสงสว่างไม่เพียงพอ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชักประวัติโรคระบบทางเดินหายใจ อาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น - เอกซเรย์ปอด
ห้องผสมยาและห้อง	<ul style="list-style-type: none"> - เชื้อโรค - ท่าทางการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น

หน่วยงาน	สิ่งคุกคามที่พบบ่อย	ข้อเสนอแนะในการตรวจสอบสุขภาพ
บริหารยาเคมีบำบัด	<ul style="list-style-type: none"> - ยาเคมีบำบัด เช่น Vincristine, Dacarbazine, Mitomycin, Cytosine, Arabinoside, Fluorouracil เป็นต้น - แสงสว่างไม่เพียงพอ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบสมรรถภาพปอดกรณีชักประวัติมีปัญหา ระบบทางเดินหายใจ - เอกซเรย์ปอด - ตรวจพิเศษเพิ่มเติม เช่น ตรวจการทำงานของตับ/ไต ในผู้ปฏิบัติงานทุกกลุ่มอายุที่ทำงานสัมผัสยาเคมีบำบัด
พยาธิวิทยา	<ul style="list-style-type: none"> - เชื้อโรค - สารเคมี กลุ่มสารทำลายอินทรีย์ เช่น Toluene, Styrene และ สารเคมีอื่น ๆ เช่น ฟอรัลดีไฮด์ (formaldehyde) 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจสอบสมรรถภาพปอดกรณีชักประวัติมีปัญหา ระบบทางเดินหายใจ - เอกซเรย์ปอด - ตรวจพิเศษเพิ่มเติม เช่น ตรวจการทำงานของตับ/ไต ในผู้ปฏิบัติงานทุกกลุ่มอายุที่ทำงานสัมผัสสารเคมี
ห้องฟอกไต	<ul style="list-style-type: none"> - เชื้อโรค - ท่าทางการทำงาน ยกของหนัก - แสงสว่างไม่เพียงพอ - สารเคมีที่ใช้ล้างตัวกรอง 	<ul style="list-style-type: none"> - ชักประวัติโรคระบบทางเดินหายใจ ระบบผิวหนัง อาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจสอบสมรรถภาพปอดกรณีชักประวัติมีปัญหา ระบบทางเดินหายใจ - เอกซเรย์ปอด
ยานพาหนะ	<ul style="list-style-type: none"> - เชื้อโรค - ท่าทางการทำงาน - แสงสว่างไม่เพียงพอ - เสียงดัง 	<ul style="list-style-type: none"> - ชักประวัติ อาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน - เอกซเรย์ปอด

ที่มา : ปรับมาจาก ๑. Occupational Safety & Health Administration Available at <<https://www.osha.gov/SLTC/etools/hospital/index.html>>

๒. คู่มือการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. ๒๕๕๔) สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

๔.๔ การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานด้วยเครื่องมืออาชีพเวชศาสตร์

๔.๔.๑ การตรวจสอบสมรรถภาพปอด

การทำ Spirometry เป็นวิธีการที่ง่าย สะดวกในการตรวจ ปลอดภัยและมีความไวสูง แผลผล่ง่าย สามารถประเมินความผิดปกติของปอดในระยะแรกเริ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการตรวจร่างกายพิเศษเพิ่มเติมจากการตรวจร่างกายทั่วไป ซึ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานที่จะทำการตรวจนั้น ควรเป็นผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น กลุ่มงานที่เกี่ยวข้องกับ ฝุ่น ไอ ฟุ้ง สารละลาย หรือสารเคมีต่าง ๆ ซึ่งการทำ Spirometry ในงานอาชีพอนามัยนั้น มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อค้นหาโรคปอดจากการประกอบอาชีพในกลุ่มเสี่ยง รวมทั้งประเมินสมรรถภาพปอดแรกรับเข้าทำงานกรณีต้องเข้าไปทำงานสัมผัสสิ่งคุกคามที่มีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ

๑) Parameter สำหรับการทำให้ spirometry ในงานอาชีพอนามัย

๑.๑) FVC : Forced Vital Capacity คือ ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่ขับออกโดยการหายใจเร็ว และแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ มีหน่วยเป็นลิตร Body Temperature Pressure Saturated : BTPS

๑.๒) FEV_๑ : Forced Expiratory Volume in ๑ second คือ ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออก ในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่

๑.๓) FEV_๑/FVC เป็นการเปรียบเทียบปริมาตรของ FEV_๑ กับ FVC เป็นร้อยละ ได้จาก $FEV_{๑}/FVC \times ๑๐๐$ หน่วยเป็น % หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า %FEV_๑

๑.๔) FEF ๒๕-๗๕% (Forced Expiratory Flow at ๒๕-๗๕% of FVC) ค่าเฉลี่ยของอัตราการไหลของอากาศในช่วงกลางของ FVC มีหน่วยเป็นลิตรต่อวินาที ที่ BTPS การลดลงของ FEF ๒๕-๗๕% เพียงอย่างเดียวสามารถบ่งบอกถึงความผิดปกติของหลอดลมฝอยส่วนปลาย (สำหรับการตรวจคัดกรองไม่ได้ นำพารามิเตอร์นี้มาแปลผล)

๑.๕) PEFR : Peak Expiratory Flow Rate เป็นอัตราการไหลของอากาศที่เร็วที่สุดในช่วงวินาทีแรกของ FVC ซึ่งสามารถหาค่าได้จากกราฟของ FVC หรือ FEV_๑ แต่ค่าที่ได้จะมีหน่วยเป็นลิตรต่อวินาที

๒) การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพปอด

การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการปอด ผ่านช่องทางการรายงานผลการคัดกรองสุขภาพด้านอาชีพอนามัยใน ๔๓ แพ้มีโดยอยู่ในแพ้ม SPECIALPP แพ้มีที่ ๔๑ การให้บริการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค รหัส ๑B๑๑๕ : การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการปอด ซึ่งกองโรคจากการประกอบอาชีพฯ ได้เชื่อมกับระบบ Health Data Center : HDC ของกระทรวงสาธารณสุข เรียบร้อยแล้ว

๔.๔.๒ การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น

การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น เป็นการวัดความสามารถของสายตาในเรื่องต่าง ๆ ทั้งในระยะใกล้ (ระยะที่วัตถุอยู่ห่างจากสายตา ๑๔ นิ้ว) และระยะไกล (ระยะที่วัตถุอยู่ห่างจากสายตา ๒๐ ฟุต) การตรวจสมรรถภาพการมองเห็นจะทดสอบในเรื่องต่าง ๆ เหล่านี้ ได้แก่

๑) องค์ประกอบของการตรวจสมรรถภาพการมองเห็น

๑.๑) ทดสอบในการมองภาพคมชัด วัดความสามารถในการเห็นรายละเอียดของภาพ ทั้งในการใช้ตาทั้ง ๒ ข้าง ตาข้างขวาข้างเดียว ตาข้างซ้ายข้างเดียว ทั้งในระยะใกล้และระยะไกล

๑.๒) การมองภาพ ๓ มิติ เป็นการวัดความสามารถที่จะบอกว่าวัตถุใดอยู่หน้าหรือหลังอยู่ใกล้หรือไกลโดยทำการตรวจในระยะไกล การมองเห็นภาพสามมิติได้นั้นจะต้องประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ คือ

(๑) มีการใช้ตา ๒ ข้างร่วมกันเป็นอย่างดี (คนที่ตาข้างหนึ่งบอดจะมองไม่เห็นภาพสามมิติ)

(๒) การเห็นภาพคมชัด (visual acuity) ของตา ๒ ข้าง ต้องดีพอ ๆ กัน

(๓) สมองสามารถรวมภาพจากตา ๒ ข้างเข้าด้วยกันได้ (fusion) และเมื่อสมองรวมภาพจากตา ๒ ข้างได้แล้ว จะแปลผลออกมาว่าวัตถุใดอยู่หน้าหรือหลัง นั่นคือ ถ้ามีการใช้ตา ๒ ข้างร่วมกันได้ดี (binocular vision) ผู้ดูนั้นจะมีทั้ง Fusion และ Stereopsis ในบางรายถ้าการใช้ตา ๒ ข้างร่วมกันไม่ดีพอ อาจมีเพียง Fusion โดยไม่มี Stereopsis

๑.๓) การแยกสี (color vision) เป็นการตรวจการเห็นสีของวัตถุ จะตรวจเฉพาะการมองเห็นระยะไกล

๑.๔) การตรวจลานสายตา (visual field) เป็นการทดสอบว่าผู้ถูกทดสอบเห็นภาพได้กว้างมากน้อยแค่ไหน คนปกติจะมีลานสายตาทางด้านข้างประมาณ ๘๕ องศา ด้านล่างประมาณ ๖๐ องศา ด้านบนประมาณ ๖๐ องศาและด้านติดจมูก ๔๕ องศา โรคบางอย่างจะทำให้ลานสายตาแคบลงได้ เช่น ต้อหิน

๒) การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการมองเห็น

การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการมองเห็น ผ่านช่องทางการรายงานผลการคัดกรองสุขภาพด้านอาชีวอนามัยใน ๔๓ แฟ้ม โดยอยู่ในแฟ้ม SPECIALPP แฟ้มที่ ๔๑ การให้บริการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค รหัส ๑B๑๑๓ : การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการมองเห็น ซึ่งกองโรคจากการประกอบอาชีพฯ ได้เชื่อมกับระบบ Health Data Center : HDC ของกระทรวงสาธารณสุข เรียบร้อยแล้ว

๔.๔.๓ การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

เป็นการตรวจเพื่อเฝ้าระวังภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง โดยการวัดความสามารถในการได้ยินของหูทั้ง ๒ ข้างด้วยเครื่องวัดสมรรถภาพการได้ยิน (audiometer) ที่ปล่อยเสียงบริสุทธิ์ (pure tone) โดยให้ผู้รับการตรวจฟังเสียงผ่านหูฟัง เพื่อหาระดับเสียงต่ำสุดที่เริ่มได้ยิน (hearing threshold level) ในแต่ละความถี่ ตั้งแต่ ๕๐๐-๘๐๐๐ เฮิรตซ์ ของหูแต่ละข้าง โดยเป็นการวัดเฉพาะการนำเสียงทางอากาศ (air conduction)

๑) ข้อเสนอแนะในเรื่องช่วงเวลาของการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

๑.๑) การตรวจก่อนจ้างงาน (pre-placement) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน (baseline audiogram) เป็นการตรวจการได้ยินให้กับผู้ปฏิบัติงานที่รับเข้าทำงานใหม่ หรือผู้ปฏิบัติงานที่บรรจุใหม่ของสถานประกอบการที่จะทำงานในแผนก ที่มีเสียงดังตั้งแต่ ๘๕ เดซิเบลเอ ขึ้นไป ตามกฎหมายกำหนดให้นายจ้างต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินภายใน ๓๐ วัน

๑.๒) การตรวจระหว่างทำงาน (annual audiometric examinations) หรือการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินประจำปี เพื่อให้ได้ Annual audiogram หรือการตรวจติดตามเพื่อเฝ้าระวัง เป็นการตรวจให้กับผู้ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากเสียงดัง ควรดำเนินการ ดังนี้

(๑) แผนกที่มีผลการประเมินการสัมผัสเสียง TWA ๘ ชั่วโมง มีระดับเสียง ๘๐-๘๔ เดซิเบล ควรตรวจเพื่อการเฝ้าระวังอย่างน้อยทุก ๓ ปี โดยเทียบกับระดับเสียงล่าสุดที่มีการสัมผัส และนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลการได้ยินที่เป็นข้อมูล Baseline audiogram ทุกครั้ง และบันทึกผลการตรวจการได้ยินลงในสมุดบันทึกสุขภาพ

(๒) แผนกที่มีผลการประเมินการสัมผัสเสียง TWA ๘ ชั่วโมง มีระดับเสียงมากกว่า ๘๕ เดซิเบลเอ ควรตรวจเพื่อการเฝ้าระวังอย่างน้อยทุก ๑ ปี โดยเทียบกับระดับเสียงล่าสุดที่มีการสัมผัสและนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลการได้ยินที่เป็นข้อมูล Baseline audiogram โดยบันทึกผลการตรวจการได้ยินลงในสมุดบันทึกสุขภาพ พร้อมทั้งมีการดำเนินการควบคุมเสียงให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

๑.๓) การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินก่อนลาออกหรือเปลี่ยนงาน (exit audiogram) เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงทางด้านสุขภาพ หรือใช้ประโยชน์ในการทำงานที่ใหม่ต่อไป

๒) การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินในระบบ ๔๓ แฟ้ม ของกระทรวงสาธารณสุข

การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินผ่านช่องทางการรายงานผลการคัดกรองสุขภาพด้านอาชีวอนามัยใน ๔๓ แฟ้ม โดยอยู่ในแฟ้ม SPECIALPP แฟ้มที่ ๔๑ การให้บริการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค รหัส ๑B๑๑๔ : การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน ซึ่งกองโรคจากการประกอบอาชีพฯ ได้ประสานเชื่อมกับระบบ HDC ของกระทรวงสาธารณสุขเรียบร้อยแล้ว โดยหน่วยบริการสามารถลงผลการตรวจตามรายละเอียด ต่อไปนี้

๒.๑) ๑B๑๑๔๐ การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินของการตรวจที่มีผลครั้งเดียวมีผลปกติ (ระดับการได้ยินของหูทั้งสองข้างไม่เกิน ๒๕ dB ทุกความถี่)

๒.๒) ๑B๑๑๔๑ การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินของการตรวจที่มีผลครั้งเดียว มีผลตรวจระดับการได้ยินมากกว่า ๒๕ เดซิเบล ที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งของหูข้างใดข้างหนึ่ง

๒.๓) ๑B๑๑๔๒ การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน มีผลผ่านเกณฑ์ เมื่อเทียบผลการตรวจกับ Baseline audiogram (ไม่พบ ๑๕ dB-shift หรือ ไม่พบ ๑๕ dB-shift Twice ทุกความถี่)

๒.๔) ๑B๑๑๔๓ การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน มีผลไม่ผ่านเกณฑ์ เมื่อเทียบผลการตรวจกับ Baseline audiogram (พบ ๑๕ dB-shift Twice หลังจากตรวจยืนยัน : Confirmation audiogram ภายใน ๓๐ วัน)

๒.๕) ๑B๑๑๔๔ การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน เมื่อเทียบผลการตรวจกับ Baseline audiogram พบ ๑๕ dB-shift แต่ไม่ได้รับการตรวจยืนยัน : Confirmation audiogram ภายใน ๓๐ วัน

๒.๖) ๑B๑๑๔๕ การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน ไม่ระบุรายละเอียด

*เนื่องจากอยู่ระหว่างการปรับเปลี่ยนการแปลผลที่ต้องเทียบกับ Baseline audiogram กรณีที่การแปลผลยังไม่ได้เทียบกับ Baseline (๑B๑๑๔๐, ๑B๑๑๔๑) จึงยังคงให้มีการรายงานเข้ามาในระบบด้วย

สำหรับรายละเอียดวิธีการตรวจ และวิธีการแปลผลของเครื่องมืออาชีวเวชศาสตร์ทั้ง ๓ เครื่องสามารถศึกษาได้จากคู่มือการตรวจที่เขียนไว้ในบรรณานุกรมท้ายบท

๔.๕ การตรวจสารบ่งชี้ทางชีวภาพ (Bio-marker) การเก็บและส่งตัวอย่าง

การตรวจสารบ่งชี้ทางชีวภาพเป็นวิธีการหนึ่งในการเฝ้าระวังทางสุขภาพของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล โดยเฉพาะในกรณีที่บุคลากรมีความเสี่ยงในการสัมผัสสิ่งคุกคามในกลุ่มสารเคมี การตรวจสารบ่งชี้ทางชีวภาพจะช่วยบอกระดับการสัมผัสต่อสารเคมีที่สนใจในร่างกายของผู้ที่ได้รับการตรวจหรือช่วยบ่งบอกความผิดปกติของระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องในร่างกายที่เกิดจากการสัมผัสต่อสารนั้นๆ ตัวอย่างเช่น แผลงข้างถ้ามีการทำงานสัมพันธ์กับสารตะกั่ว ควรมีการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อหาระดับตะกั่วในเลือดจากทางห้องปฏิบัติการ เป็นต้น รายละเอียดของตัวอย่างของสารเคมีที่สัมผัสที่อาจมีการใช้ในโรงพยาบาล สารบ่งชี้ที่จะทำการตรวจหาและค่ามาตรฐานได้แสดงไว้ในตารางที่ ๔.๓ ในลำดับถัดไปจะกล่าวถึงการเก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะเพื่อการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ อันเนื่องมาจากมีการนิยมใช้ตัวอย่างดังกล่าวในการตรวจวัดทางด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

๔.๕.๑ การเก็บตัวอย่างเลือด และขั้นตอนการเก็บตัวอย่างเลือด

การเก็บตัวอย่างเลือดนั้น ผู้เก็บตัวอย่าง จะต้องเป็นบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการเก็บเลือด มีใบประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้อง และต้องพิจารณาด้วยว่าจะเก็บเลือดเพื่อตรวจวิเคราะห์หาสารชนิดใด และควรเจาะเลือดเวลาใดเป็นเลือดแบบไหน ซึ่งส่วนใหญ่เลือดที่นำมาวิเคราะห์ในงานอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมจะเป็นเลือดจากเส้นเลือดดำ ซึ่งนิยมเจาะที่บริเวณข้อพับแขน ในกรณีคนอ้วนมาก อาจเจาะเส้นเลือดดำบริเวณข้อมือแทนได้ ในส่วนของผู้ถูกเก็บตัวอย่าง ก่อนการเจาะเลือดควรเตรียมร่างกายให้อยู่ในภาวะปกติให้มากที่สุด รับประทานอาหารและพักผ่อนให้เพียงพอ ดื่มน้ำสะอาด สดชื่น น้ำชา กาแฟ สารเสพติด ยาและอาหารบางชนิดที่มีผลรบกวนสารที่ต้องการตรวจวิเคราะห์ประมาณสองวันเป็นอย่างน้อยก่อนการเจาะเลือด เพื่อให้สารอื่นที่ไม่ต้องการตรวจหาปริมาณตกค้างนั้นเป็นส่วนเกินในเลือด

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อนำส่งทดสอบโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว แคดเมียม แมงกานีส

๑) เก็บตัวอย่างเลือดใส่ในหลอดเก็บตัวอย่างหรือ Vacutainer tube ที่มีสารป้องกันเลือดแข็งตัว Heparin หรือ EDTA ปริมาณ ๓-๕ ml กรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้ตามปริมาณที่กำหนด ให้ปรึกษากับห้องปฏิบัติการก่อนเก็บตัวอย่าง (หากต้องการวิเคราะห์มากกว่า ๑ พารามิเตอร์ ให้เก็บตัวอย่างเลือดตามจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการวิเคราะห์และเก็บตัวอย่างตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในวิธีหรืออุปกรณ์การเก็บตัวอย่าง)

๒) ตีฉลากลงบนหลอดให้ชัดเจน ระบุหมายเลขตัวอย่าง ชื่อ-สกุล ผู้ถูกเก็บตัวอย่าง และกรอกรายละเอียดต่าง ๆ ลงในใบส่งตัวอย่างทางชีวภาพ

๓) จัดเรียงตัวอย่างลงใน Rack ให้เป็นระเบียบ ตามลำดับหมายเลขตัวอย่างที่ตรงกับใบส่งตัวอย่างทางชีวภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบ ใส่ถุงปิดให้มิดชิด

๔) นำส่งตัวอย่าง โดยบรรจุลงในถังหรือกระติกหรือกล่องโฟมที่มีน้ำแข็ง หรือ Cool pack เพื่อควบคุมอุณหภูมิของตัวอย่าง (อุณหภูมิ ๒-๘ องศาเซลเซียส) ซึ่งมีวิธีการบรรจุน้ำแข็ง ดังนี้

๔.๑) รองพื้นด้วยน้ำแข็งหรือ Cool pack ด้านล่างภายในถังน้ำแข็ง วางตัวอย่างที่ใส่ถุงปิดมิดชิดลงไป

๔.๒) ใส่ น้ำแข็งหรือ Cool pack รอบ ๆ ทั้งสี่ด้าน และด้านบน ปิดฝาให้เรียบร้อยแล้วนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

๕) กรณีไม่สามารถนำส่งห้องปฏิบัติการได้ในทันที ให้เก็บรักษาตัวอย่างไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ ๒-๘ องศาเซลเซียส (ช่องธรรมดา)



ภาพที่ ๕.๑ Vacutainer tube

ที่มา : <https://www.capitolscientific.com>

๕.๕.๒ การเก็บตัวอย่างปัสสาวะและขั้นตอนการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ

การเก็บตัวอย่างปัสสาวะ เพื่อการเฝ้าระวังทางสุขภาพในงานอาชีวอนามัยนั้น ผู้เก็บตัวอย่างจะต้องเป็นบุคลากรที่ได้รับการอบรมให้เข้าใจถึงวิธีการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ การใช้อุปกรณ์ ขั้นตอนต่าง ๆ วิธีการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ เพื่อส่งตัวอย่างในการใช้ตรวจยืนยันอย่างถูกต้องและถูกวิธี เพื่อเฝ้าระวังการดำเนินการแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียดและต้องเตรียมสถานที่ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ส่วนมากจะใช้ห้องน้ำ ดังนั้น ไม่ควรมีน้ำยาดับกลิ่น ผงซักฟอก หรือสารอื่นใดที่ใช้ปนลงในปัสสาวะ อุปกรณ์ในการเก็บปัสสาวะนั้น ต้องเป็นขวดฝาเกลียวที่สะอาดแห้ง มีฝาปิด มีฉลากติดข้างขวด มีปากกาทันน้ำ และมีถุงมือยาง ในส่วนของผู้ถูกเก็บตัวอย่าง ไม่ต้องงดน้ำและอาหาร หากมีประจำเดือนให้งดตรวจปัสสาวะ เพราะเลือดจะปนเปื้อนได้ วิธีการเก็บปัสสาวะที่ถูกต้อง คือ ต้องทำความสะอาดส่วนปลายของทางเดินปัสสาวะด้วยน้ำสะอาดแล้วเช็ดให้แห้ง ในการเก็บปัสสาวะนั้นให้ปล่อยปัสสาวะในช่วงแรกทิ้งก่อนเพื่อทำความสะอาดท่อปัสสาวะ แล้วจึงเก็บปัสสาวะในช่วงกลางให้ได้ปริมาณที่กำหนด ส่วนปัสสาวะช่วงท้ายให้ถ่ายทิ้งไป การตรวจปริมาณสารเคมีบางประเภทก่อนการตรวจปัสสาวะควรงดอาหารบางชนิด เนื่องจากจะรบกวนผลการตรวจวิเคราะห์ เช่น การตรวจหากรดสารฮิปปูริก (hippuric acid) ต้องงดรับประทานอาหารกระป๋อง หรืออาหารที่มีการใส่วัตถุกันเสีย ก่อนเก็บตัวอย่างเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง หรือการตรวจหาระดับสารอาร์เซนิก (arsenic) ต้องงดรับประทานอาหารทะเล ก่อนเก็บตัวอย่างเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง เป็นต้น สำหรับอุปกรณ์เก็บตัวอย่างปัสสาวะใช้ขวดหรือภาชนะที่สะอาดและแห้งมีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน (ควรเป็นขวดหรือภาชนะปากกว้างเพื่อสะดวกในการเก็บ ขนาดบรรจุประมาณ ๖๐ มิลลิลิตร)

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ เพื่อนำส่งทดสอบสารเคมี เช่น พรอท แคดเมียม แมงกานีส โครเมียม โคบอลต์ นิกเกิล อาร์เซนิก

๑) เก็บตัวอย่างปัสสาวะ ใส่กระป๋องเก็บปัสสาวะหรือหลอดพลาสติกที่ล้างด้วยกรดไนตริก ๑๕% แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น ๓-๔ ครั้ง เมื่อเก็บตัวอย่างปัสสาวะแล้วพันด้วย Parafilm ระหว่างฝากับภาชนะบรรจุ กรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้ตามปริมาณที่กำหนด ให้ปรึกษากับทางห้องปฏิบัติการก่อนเก็บตัวอย่าง และหากต้องการวิเคราะห์หลายพารามิเตอร์ ให้เก็บตัวอย่างปัสสาวะตามจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการวิเคราะห์

๒) ตีฉลากลงบนหลอดให้ชัดเจน ระบุหมายเลขตัวอย่าง ชื่อ-สกุล ผู้ถูกเก็บตัวอย่างและกรอกรายละเอียดต่าง ๆ ลงในใบส่งตัวอย่างทางชีวภาพ

๓) จัดเรียงตัวอย่างลง Rack/กล่อง/ถุง ตามลำดับหมายเลขตัวอย่าง อย่าให้เอนหรือล้ม จัดให้เป็นระเบียบเพื่อส่งต่อการตรวจสอบ

๔) นำส่งตัวอย่าง โดยบรรจุลงในถัง หรือกระติก หรือกล่องโฟมที่มีน้ำแข็งหรือ Cool pack เพื่อควบคุมอุณหภูมิของตัวอย่าง (อุณหภูมิ ๒-๘ องศาเซลเซียส) ซึ่งมีวิธีการบรรจุน้ำแข็ง ดังนี้

๔.๑) รองพื้นด้วยน้ำแข็งหรือ Cool pack ด้านล่างภายในลังน้ำแข็ง วางตัวอย่างที่ใส่ถุงปิดมิดชิดลงไป

๔.๒) ใส่ น้ำแข็งหรือ Cool pack รอบ ๆ ทั้งสี่ด้านและด้านบน ปิดฝาให้เรียบร้อย แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

๕) กรณีไม่สามารถนำส่งห้องปฏิบัติการได้ในทันที ให้เก็บรักษาตัวอย่างไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ -๒๐ องศาเซลเซียส (ช่องแช่แข็ง)

๔.๕.๓ ช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างทางชีวภาพ

การเก็บตัวอย่างทางชีวภาพทางอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมนั้นจะต้องพิจารณาช่วงเวลาในการเก็บ เนื่องจากสารเคมีแต่ละชนิดมีค่าครึ่งชีวิต (half life) ในร่างกายแตกต่างกัน ซึ่งเป็นผลจากการดูดซึม การกระจายตัวในร่างกายและการขับออกจากร่างกายแตกต่างกัน เช่น โลหะหนักตะกั่วในเลือด มี Half life ในเลือดประมาณ ๒-๔ สัปดาห์ ดังนั้นควรเก็บตัวอย่างเลือดได้ภายใน ๑ เดือนหลังการสัมผัสหรือสงสัย

ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ ใช้ช่วงเวลาของสมาคมสุขศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists : ACGIH) ที่ระบุกำกับตามชนิดสารเคมีว่าควรเก็บปัสสาวะช่วงเวลาใด ดังนี้

ตารางที่ ๔.๒ ช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ

ช่วงเวลา	รายละเอียด
Prior to Shift : PTS	เก็บก่อนเข้ากะทำงาน และควรมีระยะห่างจากการสัมผัสครั้งสุดท้ายอย่างน้อย ๑๖ ชั่วโมง
End of Shift : EOS	เร็วที่สุดภายหลังเลิกกะทำงาน (โดยทั่วไปไม่ควรเกิน ๓๐ นาที ภายหลังเลิกกะทำงาน)
End of Shift at End of Workweek : EOS at EWW	การเก็บที่วันสุดท้ายของสัปดาห์การทำงาน โดยควรจะต้องทำงานติดต่อกันมาแล้วอย่างน้อย ๔-๕ วัน โดยเน้นย้ำให้เก็บในเวลาหลังเลิกกะของวันสุดท้ายของสัปดาห์การทำงานด้วยจะใช้ EOS at EWW
End of work week : EWW	เก็บภายหลังจากการทำงานที่สัมผัสสารเคมีนั้นมาแล้วอย่างน้อย ๔-๕ วัน ติดกัน

ช่วงเวลา	รายละเอียด
Prior to last shift to work week : PLW	ก่อนการทำงานกะสุดท้ายตลอดสัปดาห์
Not critical	เก็บเวลาได้ก็ได้ (เนื่องจากสารนั้นสะสมอยู่ในร่างกายได้นาน เช่น ตะกั่ว เป็นต้น)

ที่มา : ปรับจากคู่มือการเก็บตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ. ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม.กรมควบคุมโรค .กระทรวงสาธารณสุข. ๒๕๕๘

๔.๕.๔ หลักการรักษาและนำส่งตัวอย่างชีวภาพทางห้องปฏิบัติการ

การรักษาและนำส่งตัวอย่างชีวภาพต้องควบคุมสภาพตัวอย่างนั้นไม่ให้เสื่อมสภาพจากการที่ตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงสมบัติไปจากเดิม เนื่องจากข้อจำกัดหลายประการทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างได้ทันที และได้พร้อมกันหมดทุกตัวอย่างในเวลาเดียวกัน จึงต้องมีการรักษาคุณภาพตัวอย่างให้มีการเปลี่ยนแปลงสมบัติน้อยที่สุดโดยการควบคุมอุณหภูมิ การเติมสารเคมีรักษาสภาพ (ไม่นิยมเติมสารเคมีรักษาสภาพ เนื่องจากมีผลต่อสมบัติของสารที่ต้องการตรวจวิเคราะห์) หากไม่สามารถนำส่งได้ทันทีควรมีการส่งตัวอย่างภายในระยะเวลาที่จำกัดที่เหมาะสมกับชนิดตัวอย่างและสารที่ต้องการวิเคราะห์ ดังนี้

๑) การรักษาและการนำส่งตัวอย่างเลือด

เมื่อเก็บตัวอย่างเลือดจากผู้ถูกเก็บแล้วต้องบันทึก ชื่อ สกุล วันที่เก็บ เวลาที่เก็บ หมึกที่ใช้บันทึกต้องเป็นหมึกที่กันน้ำได้ การรักษาและการนำส่งตัวอย่างต้องบรรจุในหลอดหรือภาชนะที่เหมาะสมและมีฝาปิดมิดชิด ตรวจสอบฝาปิดภาชนะบรรจุแน่นหรือไม่เพื่อป้องกันการหกเลอะเทอะ หากไม่สามารถนำส่งได้ทันที ควรแช่ไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิประมาณ ๔ องศาเซลเซียส ทำให้เลือดไม่เสื่อมสภาพ (ไม่เก็บรักษาตัวอย่างเลือดในช่องแช่แข็งหรืออุณหภูมิสำหรับแช่แข็ง) ควรจัดหลอดเก็บตัวอย่างเลือดใส่กล่องเรียงให้เรียบร้อยและมีอุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนของหลอดเก็บตัวอย่างเลือดขณะนำส่ง แช่ตัวอย่างในถังแช่เย็น โดยส่งมาพร้อมกับใบส่งตัวอย่าง หากไม่สามารถส่งตัวอย่างได้ด้วยตนเองต้องนำส่งทางขนส่งมวลชน เช่น รถยนต์ รถไฟ หรือเครื่องบิน ควรแช่ตัวอย่างในถังแช่เย็นหรือภาชนะที่มีการควบคุมอุณหภูมิที่ประมาณ ๔ องศาเซลเซียส และแจ้งให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทราบถึงการส่งตัวอย่าง เพื่อไปรับตัวอย่างได้ถูกต้องและทันเวลา

๒) การรักษาและการนำส่งตัวอย่างปัสสาวะ

เมื่อเก็บปัสสาวะจากผู้ถูกเก็บแล้ว ต้องบันทึก ชื่อ สกุล วันที่เก็บ เวลาที่เก็บ หมึกที่ใช้บันทึกต้องเป็นหมึกที่กันน้ำได้ ตรวจสอบว่าฝาปิดแน่นหรือไม่ เพื่อป้องกันการหกเลอะเทอะ ควรใช้กระดาษกาวพันรอบปากขวดแล้วใส่กล่องที่ใส่อุปกรณ์เก็บ เพื่อกันหลอดเก็บปัสสาวะล้ม ใส่ถังแช่เย็น นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถนำส่งได้ทันที ควรแช่ไว้ในตู้เย็นหรือภาชนะเก็บตัวอย่างที่มีอุณหภูมิช่วง ๒-๘ องศาเซลเซียส (อุณหภูมิที่เหมาะสม คือ ๔ องศาเซลเซียส) จะสามารถเก็บรักษาตัวอย่างได้ ๑ สัปดาห์ หากแช่แข็ง (อุณหภูมิ -๒๐ องศาเซลเซียส) จะสามารถเก็บตัวอย่างได้ ๒ เดือน

ตารางที่ ๔.๓ ช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างทางชีวภาพและค่ามาตรฐาน

Substance	Sampling time (Reference: ACGIH)	ACGIH ๒๐๑๙ BEIs	Industrial Chemicals Exposure ๑๙๙๓ Reference Value	Thai Biological Exposure Indices (Thai BEIs)
Acetone - Acetone in urine	- End of shift	๒๕ mg/L	<๒ mg/g creatinine	๕๐ mg/L
Benzene - t,t-Muconic acid	- End of shift	๕๐๐ µg/g creatinine	-	๕๐๐ µg/g creatinine
๑,๓-Butadiene - ๑,๒-Dihydroxy-๔- (Nacetylcysteinyl)- butane in urine	- End of shift	๒.๕ mg/L	-	๒.๕ mg/L
Cyclohexanone - Cyclohexanol in urine	- End of shift	๘ mg/L	-	-
Dichloromethane - Dichloromethane in urine	- End of shift	๐.๓ mg/L	-	๐.๓ mg/L
n-Hexane - ๒,๕-Hexanedione in urine	- End of shift at end of workweek	๐.๕ mg/L	-	-
Lead - Lead in blood	- Not critical	๒๐๐ µg/L	<๒๕ µg/๑๐๐ mL	๓๐ µg/๑๐๐ mL
Mercury - Mercury in urine - Mercury in blood	- - Prior to shift	๒๐ µg/g creatinine	<๕ µg/g creatinine <๑ µg/๑๐๐ mL	๒๐ µg/g creatinine
Methyl n-butyl ketone - ๒,๕-Hexanedione in urine	- End of shift at end of workweek	๐.๔ mg/L	-	-

Substance	Sampling time (Reference: ACGIH)	ACGIH ๒๐๑๙ BEIs	Industrial Chemicals Exposure ๑๙๙๓ Reference Value	Thai Biological Exposure Indices (Thai BEIs)
Methanol - Methanol in urine	- End of shift	๑๕ mg/L	-	๑๕ mg/L
Methyl ethyl ketone - Methyl ethyl ketone in urine	- End of shift	๒ mg/L	-	๒ mg/L
Toluene - Toluene in blood - Toluene in urine	- Prior to last shift of workweek - End of shift	๐.๐๒ mg/L ๐.๐๓ mg/L	-	๐.๐๒ mg/L ๐.๐๓ mg/L
Trichloroethylene - Trichloroacetic acid in urine - Trichloroethylene in blood	- End of shift at end of workweek - End of shift at end of workweek	๑๕ mg/L -	- -	๑๐ mg/L ๑ mg/L
Xylene - Methyl hippuric acid in urine	- End of shift	๑.๕ g/g creatinine	-	๑.๕ g/g creatinine

หมายเหตุ เป็นข้อมูลสารเคมีที่กรมควบคุมโรคให้บริการตรวจวิเคราะห์

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมโรค. (๒๕๕๘). *ประกาศกรมควบคุมโรค เรื่อง ข้อแนะนำการเฝ้าระวังสุขภาพจากพิษสารเคมี กรณีดัชนีชี้วัดการได้รับ/สัมผัสทางชีวภาพสำหรับผู้ประกอบอาชีพที่สัมผัสสารเคมีสำหรับประเทศไทย (Thai Biological Exposure Indices : Thai BEIs).*
- กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ศูนย์พัฒนาวิชาการ อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง. (๒๕๕๘). *คู่มือการเก็บตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ.*
- วรพรรณ ศิริวัฒน์อักษร และคณะ. (๒๕๖๒) *ชีวเคมีของเลือด.* กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยมหิดล, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, ภาควิชาชีวเคมี. สืบค้นวันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๒, สืบค้นจาก <https://www.si.mahidol.ac.th/department/biochemistry/home/MD/Lecture/Biochemistry>
- ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ. (๒๕๖๑). *แนวทางการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินและการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน.*
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (๒๕๕๔). *คู่มือการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. ๒๕๕๔).* (พิมพ์ครั้งที่ ๓). กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (๒๕๕๖). *คู่มือการใช้เครื่องมือทางด้านอาชีวเวชศาสตร์.* กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (๒๕๕๘). *คู่มือการตรวจประเมินคุณภาพตามมาตรฐานการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชน ฉบับปรับปรุง ปี ๒๕๕๙.* กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (๒๕๕๘). *คู่มือการเก็บตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ.*
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists : ACGIH. (๒๐๑๙). *TLVs and BEIs.* Cincinnati ACGIH.
- Occupational Safety & Health Administration. from <<https://www.osha.gov/SLTC/etools/hospital/index.html>>

บทที่ ๕

หลักการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรหน่วยบริการสุขภาพ

๕.๑ การจัดบริการอาชีวอนามัยตามระดับของหน่วยบริการสุขภาพ

การจัดบริการอาชีวอนามัย เป็นการจัดการบริการทางสุขภาพให้แก่ผู้ประกอบอาชีพต่างๆ เช่น เกษตรกร แรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือผู้ประกอบอาชีพในงานภาคบริการต่างๆ รวมทั้งบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข เป็นต้น โดยกิจกรรมที่ให้บริการจะดำเนินงานโดยบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านอาชีวอนามัย โดยมุ่งเน้นด้านการป้องกันโรคและการบาดเจ็บจากการทำงาน การส่งเสริมสุขภาพ โดยมีการรักษาและฟื้นฟู เป็นส่วนเสริม เพื่อให้ผู้ประกอบอาชีพมีสุขภาพอนามัยที่ดีอยู่ในสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยไม่เจ็บป่วยจากการทำงาน

การจัดบริการอาชีวอนามัยสามารถแบ่งออกได้เป็นการจัดการทั้งเชิงรุกและเชิงรับ การจัดการอาชีวอนามัยเชิงรับเป็นการจัดการบริการอาชีวอนามัยในหน่วยที่ตั้งของบุคลากรทางด้านอาชีวอนามัย ซึ่งมีอยู่ภายในโรงพยาบาล โดยผู้ประกอบอาชีพหรือผู้ป่วยมาขอรับบริการ กิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่ การตรวจประเมินสุขภาพ การตรวจวินิจฉัยโรคหรือการบาดเจ็บจากการทำงาน การรักษาพยาบาลและฟื้นฟูสุขภาพ เป็นต้น ส่วนการจัดการอาชีวอนามัยเชิงรุกเป็นการจัดการบริการอาชีวอนามัยที่มุ่งเน้นไปที่สถานที่ที่ผู้ประกอบอาชีพทำงานหรือปฏิบัติงานอยู่ เพื่อให้เห็นลักษณะและสภาพแวดล้อมการทำงานจริง สามารถประสานและสื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ อันจะนำไปสู่การป้องกันโรคและการบาดเจ็บจากการทำงาน หรือปรับสภาพการทำงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับผู้ประกอบอาชีพ กิจกรรมของการจัดการที่สำคัญ ได้แก่ การสำรวจและประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงาน การตรวจประเมินด้านสภาพแวดล้อมการทำงาน การตรวจสุขภาพผู้ประกอบอาชีพ การคัดกรองโรคจากการทำงาน การเฝ้าระวังโรคและการบาดเจ็บจากการทำงาน ตามบริบทของพื้นที่ เป็นต้น

๕.๒ กิจกรรมการจัดการบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรและมาตรการต่าง ๆ

กิจกรรมที่ควรดำเนินการในการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในหน่วยบริการสุขภาพ รวมทั้งมาตรการต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่

๕.๒.๑ การจัดทำนโยบายการจัดการบริการอาชีวอนามัยของหน่วยบริการสุขภาพ

การดำเนินงานกิจกรรมการจัดการบริการอาชีวอนามัย สำหรับบุคลากรหน่วยบริการสุขภาพ ควรเริ่มต้นจากเตรียมความพร้อมในด้านการบริหารจัดการเพื่อสนับสนุนการจัดการบริการอาชีวอนามัย ผู้บริหารสูงสุดของหน่วยบริการสุขภาพควรประกาศเจตนารมณ์การดูแลสุขภาพบุคลากรโดยจัดทำนโยบายการจัดการบริการอาชีวอนามัยให้กับบุคลากรในโรงพยาบาล ที่ครอบคลุมการดูแลสุขภาพบุคลากรและสภาพแวดล้อมการทำงานให้ทราบโดยทั่วกัน

๕.๒.๒ การเตรียมความพร้อมบุคลากร ทีมงาน โครงสร้างอัตรากำลังเพื่อรองรับการดำเนินงาน

บุคลากรและทีมงานนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ควรเตรียมความพร้อม ควรแยกงานตามกรอบโครงสร้างและกำหนดผู้รับผิดชอบหลักให้ชัดเจน จัดตั้งคณะกรรมการอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของโรงพยาบาลดำเนินงานในรูปแบบคณะกรรมการเพื่อให้เครือข่ายแผนกต่าง ๆ มีส่วนร่วมในการจัดการแก้ไขปัญหา ตลอดจนมีการวางแผนพัฒนาศักยภาพบุคลากรทางด้านอาชีวอนามัยทั้งในระยะสั้นและระยะยาวควบคู่กัน เช่น การอบรมต่าง ๆ ทางด้านอาชีวอนามัย

๕.๒.๓ การจัดทำแผนงานโครงการทางด้านอาชีวอนามัยและเครื่องมือที่จำเป็น

หน่วยบริการสุขภาพควรจัดทำแผนงานด้านอาชีวอนามัยที่สอดคล้องกับนโยบาย มีการจัดทำแผนปฏิบัติการและแผนงานอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในระยะ ๓ ปีขึ้นไป แผนการจัดการเครื่องมืออาชีวสุขศาสตร์พื้นฐาน เช่น เครื่องวัดระดับความเข้มของแสง เครื่องวัดระดับความดังเสียง เพื่อตรวจประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทั้งนี้ในกรณีโรงพยาบาลขนาดเล็กที่ยังไม่มีเครื่องมืออาจบริหารจัดการขอสนับสนุนการตรวจวัดจากเครือข่ายได้

๕.๒.๔ การตรวจประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานและค่ามาตรฐานอ้างอิง

ในการเดินสำรวจเพื่อค้นหาสิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงานในแผนกต่าง ๆ นั้น หน่วยบริการสุขภาพอาจใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์หรือเครื่องมืออาชีวสุขศาสตร์ตรวจประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อประเมินสิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงาน เช่น การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงโดยใช้ Lux meter เพื่อประเมินว่าแสงสว่างเพียงพอต่อการทำงานหรือไม่ การตรวจวัดระดับความดังของเสียงโดยใช้ Sound level meter เพื่อประเมินว่ามีเสียงดังเกินมาตรฐานที่อาจจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือไม่ การตรวจวัดปริมาณสารเคมีในอากาศที่ใช้ในแผนกซ่อมบำรุงเพื่อประเมินว่ามีปริมาณเกินค่ามาตรฐานหรือไม่ เป็นต้น สำหรับแนวปฏิบัติในการตรวจประเมิน อ้างอิงแนวทางจากกฎหมายของหน่วยงานที่ดูแลสุขภาพคนทำงานโดยตรงนั้นคือ กฎหมายกระทรวงแรงงาน ซึ่งได้กำหนดแนวปฏิบัติการตรวจประเมินรวมถึงค่ามาตรฐานไว้

๕.๒.๕ การดูแลสุขภาพบุคลากรตามปัจจัยเสี่ยง การคัดกรอง วินิจฉัยโรคจากการทำงาน

การจัดบริการทางด้านสุขภาพให้กับบุคลากรเป็นสิ่งที่ดำเนินการควบคู่ไปกับทางด้านสิ่งแวดล้อม กิจกรรมประกอบด้วย การประเมินความเหมาะสมของสภาวะสุขภาพกับลักษณะงานก่อนเข้าทำงาน (fit for work) การตรวจสุขภาพบุคลากรตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานในแผนกต่าง ๆ การคัดกรองบุคลากรที่ป่วยหรือสงสัยโรคจากการทำงานเบื้องต้นซึ่งหน่วยบริการสุขภาพทุกระดับสามารถดำเนินการได้ โดยใช้คำถามคัดกรองง่าย ๆ ด้วยคำถาม ๑) การเจ็บป่วยเกี่ยวข้องกับการทำงานหรือไม่ ๒) มีความแตกต่างของอาการป่วยขณะทำงานและขณะอยู่บ้านหรือไม่ ๓) เพื่อนร่วมงานมีอาการที่คล้าย ๆ กันหรือไม่ ๔) อาการเป็นมากขึ้นเวลามาทำงานหรือไม่ ถ้าตอบว่าใช่ ๑ ข้อจาก ๔ ข้อ ให้สงสัยว่าการเจ็บป่วยนั้นน่าจะมีสาเหตุจากการทำงาน

การตรวจวินิจฉัยรักษาโรคจากการทำงาน ในกรณีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหรือหน่วยบริการสุขภาพบางแห่งอาจไม่ได้ดำเนินการวินิจฉัยก็สามารถส่งต่อเครือข่ายหรือโรงพยาบาลที่เลี้ยงได้ และเมื่อบุคลากรเจ็บป่วยด้วยโรคหรืออุบัติเหตุจากการทำงานก็ควรติดตามบุคลากรอย่างต่อเนื่องที่บ้าน หรือที่ทำงานเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพ

๕.๒.๖ การให้ภูมิคุ้มกันตามปัจจัยเสี่ยงของงานแก่บุคลากร

วัคซีนที่บุคลากรควรได้รับตามความเสี่ยงจากการปฏิบัติงาน ได้แก่ วัคซีนป้องกันโรคตับอักเสบบี วัคซีนป้องกันโรคไขหวัดใหญ่ วัคซีนรวมป้องกันโรคหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน วัคซีนป้องกันโรคอีสุกอีใส และวัคซีนรวมป้องกันโรคบาดทะยัก-คอตีบ-ไอกรนชนิดไรเซลล์ (Tdap) ดังนี้

ตารางที่ ๕.๑ ตารางแสดงวัคซีนที่จำเป็นต้องให้แก่บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข

วัคซีน/ยา	โปรแกรมการให้	ข้อบ่งชี้
วัคซีนป้องกันไขหวัดใหญ่	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ปีละ ๑ ครั้งทุกปี	บุคลากรทางการแพทย์ทุกรายที่ต้องสัมผัสผู้ป่วย
วัคซีนป้องกันโรคหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ๑ ครั้ง	บุคลากรทางการแพทย์ทุกรายที่ดูแลสัมผัสกับผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มปฏิบัติงานหรือโดยเร็วที่สุด เว้นแต่มีหลักฐานว่าเคยได้รับวัคซีนแล้ว

วัคซีน/ยา	โปรแกรมการให้	ข้อบ่งชี้
วัคซีนป้องกันโรคไวรัสตับอักเสบบี	ฉีดวัคซีน ๓ ครั้ง เข้ากล้ามเนื้อ (intramuscular injection) บริเวณแขน โดยมีระยะห่าง ๐ ๑ และ ๖ เดือน	บุคลากรที่เกิดก่อนปี พ.ศ. ๒๕๓๕ - ไม่เคยได้รับวัคซีน/มีประวัติการรับวัคซีนไม่ชัดเจน ให้ตรวจ Anti-HBc หากเป็นลบให้ฉีดวัคซีน - ฉีดวัคซีนโดยไม่ต้องเจาะเลือดตรวจ บุคลากรที่เกิดหลังปี พ.ศ. ๒๕๓๕ - ให้ฉีดวัคซีนหนึ่งเข็มและตรวจเลือดหา Anti-HBs IgG (หลังฉีด ๑-๒ เดือน ถ้ามีระดับภูมิคุ้มกันตั้งแต่ ๑๐ mIU/mL ไม่ต้องฉีดเข็มที่สองและสาม)
วัคซีนป้องกันโรคอีสุกอีใส	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ๒ ครั้ง โดยห่างกันอย่างน้อย ๑ เดือน	บุคลากรทางการแพทย์ทุกคนที่ยังไม่มีภูมิคุ้มกัน ได้แก่ ไม่เคยเป็นอีสุกอีใสหรืองูสวัด (ที่ได้การวินิจฉัยโดยแพทย์) และไม่เคยรับวัคซีน หากประวัติการป่วยและประวัติการได้รับวัคซีนไม่ชัดเจนให้ตรวจเลือดและให้วัคซีนถ้าผลตรวจภูมิคุ้มกันเป็นลบ หรือให้วัคซีนเลยโดยไม่ต้องตรวจเลือดก็ได้
วัคซีนรวมป้องกันโรคบาดทะยัก-คอตีบ-ไอกรนชนิดไร้เซลล์ (Tdap)	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ๑ ครั้ง	บุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยเด็กเล็กที่ไม่เคยได้รับวัคซีน Tdap โดยไม่คำนึงถึงระยะห่างจากการได้รับวัคซีนป้องกันโรคบาดทะยัก (dT หรือ TT)

ที่มา : ตำราวัคซีนและการสร้างภูมิคุ้มกันโรค ปี ๒๕๖๒ หน้า ๓๖๕ - ๓๖๙

๕.๒.๗ การสอบสวนโรคหรืออุบัติเหตุจากการทำงานในบุคลากร

เมื่อเกิดเหตุหรือสงสัยว่าบุคลากรเจ็บป่วยด้วยโรคและภัยจากการทำงาน ควรดำเนินการสอบสวนเพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของปัญหา และนำมาสื่อสารกำหนดมาตรการที่เหมาะสมในการป้องกันมิให้เกิดเหตุซ้ำ การสอบสวนโรค (disease investigation) จึงเป็นกระบวนการสำคัญในการแสวงหาข้อมูลความจริง ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคในบุคลากร ด้วยการรวบรวมข้อมูลด้านระบาดวิทยาของผู้ป่วย ผลการชันสูตรทางห้องปฏิบัติการ การเชื่อมโยงกับข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อค้นหาสาเหตุของการเกิดโรค หรือการระบาดของโรคนั้น ๆ

๕.๒.๘ การจัดเก็บข้อมูลสุขภาพและการจัดทำรายงาน

ควรจัดเก็บข้อมูลสุขภาพของบุคลากร โดยการบันทึกข้อมูลในสมุดสุขภาพประจำตัว ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ข้อมูลประกอบด้วย ประวัติส่วนตัว ประวัติการทำงาน ประวัติการเจ็บป่วย การตรวจสุขภาพทั่วไป การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของงาน บันทึกเกี่ยวกับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานและสาเหตุ ในส่วนของข้อมูลการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง ประกอบด้วย การซักประวัติด้วยแบบสอบถาม การตรวจร่างกายและการตรวจพิเศษอื่น ๆ เพิ่มเติมตามปัจจัยเสี่ยง เช่น ทำงานสัมผัสฝุ่นแร่ ฝุ่นหิน ฝุ่นทราย ต้องเอกซเรย์ปอดด้วยฟิล์มมาตรฐานและตรวจสมรรถภาพปอด เป็นต้น

เพื่อให้มีข้อมูลในการดำเนินงานทางด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค โดยกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ ได้พัฒนาระบบการรายงานการเฝ้าระวังโรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม แบบ Online เพื่อให้หน่วยบริการสุขภาพมีการรายงานข้อมูลเข้ามาในระบบได้ที่ http://occhealth.ddcmoph.go.th/envocc_new_bak/

๕.๒.๙ ผลการดำเนินงานจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากร

หน่วยบริการสุขภาพควรมีการประเมินผลการดำเนินงานเป็นระยะ เพื่อติดตามตรวจสอบผลการดำเนินงานและพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตามแนวคิด Plan Do Check Act การประเมินผลได้ในทุกกิจกรรมที่ดำเนินการ และอาจจะพิจารณาประเด็นการประเมินความพึงพอใจของบุคลากร ความครอบคลุมของการจัดการความเสี่ยงที่พบ อัตราความถี่ของการบาดเจ็บจากการทำงานของบุคลากร และอัตราความรุนแรงของการบาดเจ็บจากการทำงานของบุคลากร ที่คำนวณจาก

๑) อัตราความถี่ของการบาดเจ็บจากการทำงานของบุคลากร (Injury Frequency Rate : IFR)

$$IFR = \frac{\text{(จำนวนครั้งที่บุคลากรที่ได้รับบาดเจ็บจากการทำงาน ในช่วงเวลาที่กำหนดตามปีปฏิทิน)}}{\text{(จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งสิ้นของบุคลากรในหน่วยงานนั้น ในช่วงเวลาเดียวกัน)}} \times 1,000$$

หน่วยวัด เป็นครั้งต่อล้านชั่วโมงการทำงาน โดยนับจำนวนครั้งของเหตุการณ์ทั้งหยุดงานและไม่หยุดงาน (หมายเหตุ : สำหรับการคำนวณ IFR ต้องนำข้อมูลจากจำนวนชั่วโมงการทำงานจริงมาคิดคำนวณ แต่หากสถานพยาบาล ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ สามารถประมาณชั่วโมงการทำงานจากการคิดชั่วโมงการทำงานของบุคลากรที่ทำงาน ๗ ชั่วโมงต่อวัน ใน ๑ ปีทำงาน ๒๕๐ วัน = ๑,๖๘๐ ชั่วโมงต่อปีต่อคน (อ้างอิงจากการคำนวณ Full Time Equivalent : FTE) กระทรวงสาธารณสุข)

๒) อัตราความรุนแรงของการบาดเจ็บจากการทำงาน (Injury Severity Rate : ISR) ของบุคลากร

$$ISR = \frac{\text{(จำนวนวันที่บุคลากรทั้งหมดขององค์กรหยุดงานหรือสูญเสีย เนื่องจากการบาดเจ็บในช่วงเวลาที่กำหนด)}}{\text{(จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งหมดของบุคลากรในองค์กร ในช่วงเวลาเดียวกัน)}} \times 1,000$$

หน่วยวัด เป็นจำนวนวันที่ต่อล้านชั่วโมงการทำงาน โดยนับจำนวนวันที่หยุดงาน (หมายเหตุ : สำหรับการคำนวณ ISR ต้องนำข้อมูลจากจำนวนชั่วโมงการทำงานจริงมาคิดคำนวณ แต่หากสถานพยาบาลไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ สามารถประมาณชั่วโมงการทำงานจากการคิดชั่วโมงการทำงานของบุคลากรที่ทำงาน ๗ ชั่วโมงต่อวัน ใน ๑ ปีทำงาน ๒๕๐ วัน = ๑,๖๘๐ ชั่วโมงต่อปีต่อคน (อ้างอิงจากการคำนวณ Full Time Equivalent : FTE) กระทรวงสาธารณสุข)

กล่าวโดยสรุปกิจกรรมการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรนั้น หน่วยบริการสุขภาพสามารถพิจารณาดำเนินการ โดยเริ่มจากผู้บริหารควรให้ความสำคัญประกาศนโยบายเป็นลายลักษณ์อักษร มีการเตรียมความพร้อมบุคลากรที่มงาน จัดทำแผนงานโครงการที่สอดคล้องกับนโยบาย รวมถึงจัดหาเครื่องมือที่จำเป็นในการดำเนินงาน มีการดำเนินงานครอบคลุมทางด้านสภาพแวดล้อมการทำงานและสุขภาพของบุคลากรไปพร้อมกันและท้ายที่สุดควรมีการประเมินผลการดำเนินงานเพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

บรรณานุกรม

- กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค กองโรคป้องกันด้วยวัคซีน. (๒๕๖๒). *ตำราวัคซีนและการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค* ปี ๒๕๖๒ .หน้า ๓๖๕-๓๖๙. สืบค้นวันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๒, สืบค้นจาก <http://data.nvi.go.th/๒๕๖๑/epimodule๖๑.pdf>.
- ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ. (๒๕๖๒). *มาตรฐานการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับสถานพยาบาลนอกสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขและเอกชน*.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (๒๕๕๘). *คู่มือการตรวจประเมินคุณภาพตามมาตรฐานการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชน ฉบับปรับปรุง ปี ๒๕๕๙*. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists. (๒๐๑๙). *๒๐๑๙ TLVs and BEIs ACGIH*.
- Occupational Safety & Health Administration. From <<https://www.osha.gov/SLTC/etools/hospital/index.html>>

บทที่ ๖

การเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในการทำงานในโรงพยาบาล

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล หรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment : PPE) หมายถึง อุปกรณ์ที่ออกแบบมาให้เหมาะสมกับส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย เพื่อป้องกันอันตราย หรือลดความรุนแรงของอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับร่างกายส่วนนั้นในขณะปฏิบัติงาน อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มีบทบาทสำคัญมากในการป้องกันและควบคุมอันตรายในสถานที่ทำงาน มักพิจารณาให้ใช้หลังจากการปรับปรุงสภาพอันตรายทำไม่ได้ หรือทำแล้วแต่ไม่ได้ผลตามต้องการ หรือใช้ควบคู่กันไปขณะปรับปรุงสภาพอันตราย

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลแบ่งตามลักษณะการป้องกันได้เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

- ๖.๑ อุปกรณ์ปกป้องศีรษะ
- ๖.๒ อุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตา
- ๖.๓ อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจ
- ๖.๔ อุปกรณ์ปกป้องการได้ยิน
- ๖.๕ อุปกรณ์ปกป้องมือและแขน
- ๖.๖ อุปกรณ์ปกป้องลำตัว
- ๖.๗ อุปกรณ์ปกป้องเท้า

เกณฑ์ทั่วไปในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับลักษณะงาน และเกิดประโยชน์สูงสุดควรพิจารณาปัจจัยเหล่านี้

๑. ประเภทของอุปกรณ์ต้องเหมาะสมกับลักษณะงานหรืออันตรายที่เกิดจากงานนั้น
๒. ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ต้องสูงพอที่จะป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้น
๓. อุปกรณ์ต้องได้รับการรับรองประสิทธิภาพจากหน่วยงานด้านอาชีวอนามัยที่น่าเชื่อถือ
๔. ขนาดพอเหมาะกับผู้ใช้ หรือมีหลายขนาดให้เลือก
๕. สวมใส่สบาย น้ำหนักเบา ผู้ใช้งานไม่รู้สึกรำคาญว่าเป็นอุปสรรคต่อการทำงานมากนักเมื่อต้องใช้เป็น

เวลานาน

๖. การใช้งานและการดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก
๗. ผู้จำหน่ายอุปกรณ์ควรให้ข้อมูล ชี้แนะ และให้บริการ เช่น การฝึกอบรมวิธีการใช้ที่ถูกต้องได้

การดูแลรักษา

การดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้มีอายุการใช้งานอย่างสมควรจะเป็น ควรปฏิบัติตาม ชี้แนะของผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายอย่างเคร่งครัด อย่างไรก็ตาม หากยังไม่ทราบข้อมูลดังกล่าว มีหลักปฏิบัติทั่วไป ดังนี้

๑. ทำความสะอาดเป็นประจำ โดยเฉพาะหลังการใช้งานทุกครั้งด้วยน้ำเปล่า หรือสารชะล้างที่มีฤทธิ์อ่อน
๒. ล้างด้วยน้ำสะอาด และผึ่งลมให้แห้ง ไม่ควรตากแดด
๓. ตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์เพื่อหารอยแตก ร้าว ฉีก ขาด หรืออื่น ๆ ที่แสดงถึงความชำรุด หากพบให้เปลี่ยนอะไหล่ หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ทั้งชิ้น การตรวจสอบสภาพนี้ควรทำทั้งก่อนและหลังการใช้งาน

๖.๑ อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ

เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายจากการกระแทก การเจาะทะลุของวัตถุที่มากระทบศีรษะหรืออันตรายจากไฟฟ้า ทำจากวัสดุที่แข็ง เหนียว และทนทาน



ภาพที่ ๖.๑ อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ

ที่มา : <http://www.safetymanservice.com/index.php?lite=article&qid=๔๒๑๙๙๔๘๗๗>

๖.๑.๑ ชนิดหมวกนิรภัย แบ่งออกเป็นชั้นคุณภาพต่าง ๆ ตามลักษณะอันตรายและการป้องกัน ดังนี้

๑) ชั้นคุณภาพ A สามารถป้องกันการกระทบกระแทกและการเจาะทะลุของของแข็ง รวมทั้งแรงดันไฟฟ้า ไม่เกิน ๒,๒๐๐ โวลท์

๒) ชั้นคุณภาพ B ป้องกันอันตรายจากการกระทบกระแทก และการเจาะทะลุของของแข็ง และป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าได้ถึง ๒๐,๐๐๐ โวลท์ จึงเหมาะสำหรับงานที่ต้องเสี่ยงต่อกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง

๓) ชั้นคุณภาพ C สามารถป้องกันการกระทบกระแทกและการเจาะทะลุของของแข็ง แต่ไม่ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า เหมาะสำหรับการทำงานในที่ไม่มีอันตรายจากไฟฟ้า

หมวกนิรภัย แบ่งเป็น ๔ ประเภท ตามคุณสมบัติการใช้งาน ดังนี้

๑) ประเภท A เหมาะสำหรับการใช้งานทั่วไป เช่น งานก่อสร้าง งานอื่นเพื่อป้องกันวัตถุ หรือของแข็ง หล่นกระแทกศีรษะ วัสดุที่ใช้ทำหมวกประเภทนี้เป็นพลาสติก หรือไฟเบอร์กลาส

๒) ประเภท B เหมาะสำหรับการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับสายไฟแรงสูง วัสดุที่ใช้ทำหมวกคือ วัสดุสังเคราะห์ประเภทพลาสติก และไฟเบอร์กลาส

๓) ประเภท C เหมาะสำหรับงานที่ต้องทำในบริเวณที่มีอากาศร้อน วัสดุทำจากโลหะ ไม่เหมาะใช้กับงานเกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้า

๔) ประเภท D เหมาะสำหรับงานดับเพลิง วัสดุที่ใช้ทำหมวก เป็นอุปกรณ์วัสดุสังเคราะห์ประเภทพลาสติก และไฟเบอร์กลาส

๖.๑.๒ การเลือกใช้

การเลือกใช้หมวกนิรภัยควรพิจารณาตามเกณฑ์ต่อไปนี้

๑) ชนิดของอันตรายและความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากงาน และประสิทธิภาพการป้องกันของหมวกนิรภัยที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ควรมีประสิทธิภาพเพียงพอในการป้องกันอันตรายและความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นกับพนักงานเมื่อปฏิบัติงานนั้นได้ เช่น งานที่มีความเสี่ยงต่อกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง หมวกนิรภัยที่เหมาะสมควรเป็นชั้นคุณภาพ B ในขณะที่งานซ่อมบำรุงทั่วไปที่ไม่มีความเสี่ยงต่อกระแสไฟฟ้า หมวกนิรภัยชั้นคุณภาพ A หรือ C ก็เพียงพอต่อการใช้งานแล้ว

๒) มาตรฐานรับรอง หมวกนิรภัยต้องผ่านการทดสอบประสิทธิภาพการป้องกันตามข้อกำหนดของสถาบันที่น่าเชื่อถือได้ เช่น สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) American National Standard Institute : ANSI หรือ European Standard : EN หรือ Australian/New Zealand Standard : AS/NZS

๓) ขนาดเหมาะสมกับศีรษะ

๔) สวมใส่สบาย น้ำหนักเบา

๖.๑.๓ การดูแลรักษา

วิธีการทำความสะอาดและดูแลรักษาโดยทั่วไป มีดังนี้

๑) หลังการใช้งานในแต่ละวัน ควรเช็ดหรือล้างหมวกนิรภัยด้วยน้ำเปล่า หรือน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อน จากนั้นเช็ดด้วยผ้าหรือผึ่งลมให้แห้ง และเก็บในที่สะอาด

๒) ควรตรวจสอบสภาพของหมวกนิรภัยด้วยสายตาทุกครั้งก่อนการใช้งาน เพื่อมั่นใจว่าไม่มีความชำรุดหรือความผิดปกติใด ๆ เช่น ร้าว แตก ทะลุ ร่องในและสายรัดเปื่อยหรือฉีกขาด ไม่มีความยืดหยุ่น หากพบความผิดปกติควรเปลี่ยนอะไหล่หรือเปลี่ยนหมวกใบใหม่

๓) ควรศึกษาคู่มือการใช้งานถึงการดูแลรักษาพิเศษและข้อควรระวังต่าง ๆ เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นและเป็นการยืดอายุการใช้งาน

แผนกที่ใช้ในโรงพยาบาล ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุง/ช่าง

๖.๒ อุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตา

เป็นอุปกรณ์สำหรับปกป้องใบหน้าและดวงตาจากการกระแทกกระแทกจากของแข็ง การกระเด็นของของเหลว สารคัดหลั่งจากคนไข้ ความระคายเคืองจากอนุภาค ก๊าซ และไอระเหยของสารเคมีที่ปนเปื้อนในบรรยากาศ และอันตรายจากแสงจ้าและรังสี



ภาพที่ ๖.๒ อุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตา

ที่มา : http://dmscl๒.dmsc.moph.go.th/webroot/drug/km/lab_other/Personal%๒๐Protective%๒๐Equipment.pdf

๖.๒.๑ ชนิด

๑) แว่นตานิรภัย (safety spectacles) มีรูปร่างเหมือนแว่นสายตาทั่วไป มีความแข็งแรง ทนแรงกระแทก แรงเฉาะของวัตถุที่พุ่งเข้าสู่ใบหน้าได้ ใช้สำหรับป้องกันอันตรายที่มีทิศทางมาจากทั้งด้านหน้าและด้านข้าง

๒) ครอบตานิรภัย (safety goggles) เป็นอุปกรณ์ครอบปิดดวงตาทั้งสองข้าง สามารถป้องกันอันตรายทั้งจากของแข็งและของเหลวที่พุ่งหรือกระเด็นเข้าสู่ดวงตาได้รอบด้าน เนื่องจากกรอบของครอบตานิรภัยมีลักษณะอ่อนนุ่มแนบสนิทกับครอบดวงตาได้ดี

เลนส์ของครอบตานิรภัยอาจมีคุณสมบัติพิเศษเพิ่มเติมเพื่อให้เหมาะสมกับอันตรายที่พบได้ในลักษณะงานที่แตกต่างกันได้ เช่น เลนส์ป้องกันสารเคมี เลนส์กรองแสงสำหรับงานตัด เชื่อม หรือหลอมโลหะสามารถป้องกันอันตรายจากแสงจ้าและรังสีได้

๓) กระบังหน้า (face shields) เป็นแผ่นวัสดุโค้งครอบใบหน้า ใช้สำหรับป้องกันอันตรายต่อใบหน้า ดวงตา และลำคอจากการกระทบของของแข็งของเหลว และการกระเด็นของของเหลวรวมทั้งโลหะหลอมเหลวด้วย แต่ประสิทธิภาพในการป้องกันแรงกระแทกของกระบังหน้าน้อยกว่าแว่นตาและครอบตานิรภัย จึงควรใช้กระบังหน้าร่วมกับแว่นตา หรือครอบตานิรภัย เพื่อความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น กระบังหน้าอีกชนิดหนึ่งคือกระบังหน้าสำหรับงานเชื่อมโลหะ (welding shields) มักทำจากวัสดุที่แสงผ่านไม่ได้ และเจาะช่องมองไว้เพื่อประกอบเข้ากับเลนส์กรองแสง กระบังหน้าชนิดนี้มีทั้งแบบครอบศีรษะและแบบถือด้วยมือ

๖.๒.๒ การเลือกใช้

การเลือกอุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตาควรพิจารณาตามเกณฑ์ต่อไปนี้

๑) ประสิทธิภาพและมาตรฐานรับรอง

อุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตาควรมีคุณสมบัติในการป้องกันอันตรายและคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานของสถาบันที่น่าเชื่อถือต่าง ๆ ได้แก่ ANSI หรือ EN หรือ International Standard Organization : ISO เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์นั้นมีประสิทธิภาพเพียงพอในการป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับผู้ใช้สวมใส่ได้

๒) ความพอดีกับใบหน้า ไม่บดบังสายตา และมองเห็นภาพได้เหมือนจริง

๓) ความสบายขณะสวมใส่ น้ำหนักเบา

๔) ทนทานต่อความร้อน การกัดกร่อนของสารเคมี และไม่เกิดความระคายเคืองต่อผิวหนัง

๕) ไม่เป็นอุปสรรคต่อการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลชนิดอื่นบนใบหน้า

๖) ทนทาน ทำความสะอาด และฆ่าเชื้อโรคได้

๖.๒.๓ การดูแลรักษา

๑) ทำความสะอาดด้วยน้ำหรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์อ่อนหรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค ผึ่งลมให้แห้ง และเก็บในที่ที่สะอาด

๒) ตรวจสอบสภาพทั่วไปของอุปกรณ์เพื่อหารอยชำรุด ร้าว แตก พรมัว หรือความผิดปกติใด ๆ หากพบควรเปลี่ยนอะไหล่หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นใหม่

๖.๓ อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจ

เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่ปะปนอยู่ในอากาศ ได้แก่ ฝุ่น ละออง พุ่มโลหะ ก๊าซ ไอระเหย เชื้อโรคต่าง ๆ ไม่ให้เข้าสู่ร่างกายผ่านระบบทางเดินหายใจ ซึ่งการไอ จามแต่ละครั้งจะทำให้เชื้อโรคแพร่กระจายออกไปได้ไกลถึง ๓ ฟุต และแขวนลอยปะปนอยู่ในอากาศได้นาน ทำให้ผู้ที่สัมผัสมีโอกาสได้รับเชื้อโรคต่าง ๆ ได้

๖.๓.๑ อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจ แบ่งออกเป็น ๒ ชนิด ตามกลไกการป้องกัน คือ

๑) ชนิดส่งผ่านอากาศ เป็นอุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจที่อาศัยอากาศสะอาดจากแหล่งอื่น ไม่ใช่อากาศในบริเวณทำงาน แล้วส่งผ่านไปยังบริเวณหายใจ (breathing zone) ของผู้สวมใส่ มักใช้ในบริเวณที่มีอันตรายสูง ๆ เช่น ที่อับอากาศ บริเวณที่มีก๊าซออกซิเจนน้อย การทำงานกับสารที่มีอันตรายมาก ๆ

๒) ชนิดกรองอากาศหรือหน้ากากกรองอากาศ มีส่วนสำคัญคือ ตัวกรอง ทำหน้าที่ดักจับสารอันตรายในอากาศ อากาศที่ผ่านจากตัวกรองจึงไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย หน้ากากกรองอากาศยังแบ่งได้อีกเป็นชนิด หน้ากากกรองอนุภาค ชนิดหน้ากากกรองก๊าซ (ฝุ่น ละออง พุ่มโลหะ) และไอระเหย และชนิดหน้ากากกรองอนุภาค กรองก๊าซและไอระเหยรวมกัน ตัวอย่าง อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจชนิดนี้ เช่น หน้ากากอนามัย หน้ากาก N๙๕ เป็นต้น

หน้ากากกรองอนุภาคตามมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา จะยึดเกณฑ์ตามมาตรฐาน ๔๒CFR Part ๘๔ ซึ่งตามมาตรฐานนี้ หน้ากากกรองอนุภาคที่ผ่านมาตรฐานจะได้รับการรับรองจาก NIOSH และ Department of Health and Human Services : DHHS ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น ๙ ประเภทด้วยกัน โดยจะแบ่งตามประสิทธิภาพการกรอง (๙๕% ๙๙% และ ๙๙.๙๗%) และชนิดของไส้กรอง (N, R and P) ซึ่งทั้งหมดใช้อนุภาคขนาดเดียวกัน คือ ๐.๓ micrometers



ภาพที่ ๖.๓ หน้ากากชนิดมีไส้กรองก๊าซและไอระเหย

ที่มา : <https://www.sgb.co.th>



ภาพที่ ๖.๔ หน้ากาก N๙๕

ตารางที่ ๖.๑ ข้อมูลแสดงประสิทธิภาพการกรองของหน้ากาก

ประสิทธิภาพการกรองต่ำสุด (%)	อนุภาคที่ใช้ทดสอบ		
	อนุภาคที่ไม่ใช่น้ำมัน (ทดสอบด้วย NaCl*)	อนุภาคที่เป็นน้ำมันและไม่ใช่น้ำมัน (ทดสอบด้วย DOP**)	อนุภาคที่เป็นน้ำมันและไม่ใช่น้ำมัน (ทดสอบด้วย DOP**) อายุการใช้งานนาน
๙๕	N๙๕	R๙๕	P๙๕
๙๙	N๙๙	R๙๙	P๙๙
๙๙.๙๗	N๑๐๐	R๑๐๐	P๑๐๐

หมายเหตุ : *NaCl = sodium chloride, **DOP oil = dioctyl phthalate

ที่มา : <http://www.thai-safetywiki.com/respirator/๕๖-dust-mask-standard>

๖.๓.๒ ข้อกำหนดของไส้กรองประเภทต่าง ๆ

N, R และ P บ่งบอกถึงการใช้งานของไส้กรองแต่ละชนิด

๑) ไส้กรอง N-series เป็นไส้กรองที่ไม่ทนต่อน้ำมัน ไส้กรองประเภทนี้จะเปลี่ยนต่อเมื่อไส้กรองสกปรกหรือหายใจได้ลำบาก อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้ว หากใช้ในสถานที่ที่มีฝุ่นหรือสกปรกมาก ข้อกำหนดของหน้ากากประเภทนี้กำหนดให้ควรจะสามารถใช้ได้อย่างน้อย ๘ ชั่วโมง โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพการหายใจลดลงตามระดับที่กำหนด

๒) ไส้กรอง R-series เป็นไส้กรองที่ทนต่อน้ำมัน ไส้กรองประเภทนี้เหมาะสำหรับใช้ในการทำงานแบบต่อเนื่องครั้งเดียว (ทำงานต่อเนื่อง ๘ ชั่วโมง) ในสถานที่ที่มีอนุภาคน้ำมัน ระยะเวลาการเปลี่ยนไส้กรองสามารถขยายได้ ตราบใดที่ไส้กรองยังสามารถกรองได้ตามระดับประสิทธิภาพ แต่ก็ควรจะมีการเปลี่ยนหรือปรับ หากสภาพแวดล้อมที่ทำงานที่เปลี่ยนไป

๓) ไส้กรอง P-series เป็นไส้กรองที่ใช้เมื่อมีน้ำมันหรือไม่มีน้ำมันก็ได้ เนื่องจากสามารถใช้ได้ในหลายสภาพแวดล้อม การใช้หรือไม่ใช้ไส้กรองประเภทนี้ จะพิจารณาจากเพียงแค่ความสกปรกของไส้กรอง

และประสิทธิภาพการหายใจเท่านั้น

สำหรับมาตรฐานของสหภาพยุโรปแบ่งออกเป็น ๓ ชั้นคุณภาพพิจารณาโดยใช้ชนิดของอนุภาค ประสิทธิภาพการกรอง และปริมาณการรั่วเข้าของอากาศภายนอก (total inward leakage) เป็นเกณฑ์หลัก มาตรฐานของสหภาพยุโรปได้รับการเผยแพร่ไปใช้ยังประเทศต่าง ๆ เช่น ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลี อาร์เจนตินา เป็นต้น

ตารางที่ ๖.๒ ประสิทธิภาพการกรองของหน้ากากมาตรฐานยุโรป

ชั้นคุณภาพ	ประสิทธิภาพการกรอง (%)	ความหมาย
P๑	๘๐	ใช้กับอนุภาคที่เกิดขึ้นกับกระบวนการทางกล ได้แก่ ฝุ่น ละออง
P๒	๙๔	ใช้กับอนุภาคที่เกิดขึ้นกับกระบวนการทางกลและความร้อน ได้แก่ ฝุ่น ละออง ฟุ้งโลหะ
P๓	๙๙.๙๕	ใช้กับอนุภาคทุกชนิดที่มีพิษมาก

ที่มา : <http://www.thai-safetywiki.com/respirator/๕๖-dust-mask-standard>

บุคลากรทางสุขภาพที่ปฏิบัติงานในแผนกเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อไวรัสโรค ต้องใส่หน้ากากชนิด N๙๕ เมื่อต้องทำงานสัมผัสผู้ป่วย โดยมีข้อพิจารณาในการเลือกใช้ ดังนี้

๑. หน้ากากที่ใช้จะต้องสวมใส่ได้กระชับพอดีกับใบหน้า โดยขอบด้านในของอุปกรณ์สัมผัสกับผิวหนังอย่างแนบสนิท ไม่มีรูรั่วให้อากาศผ่านได้

๒. ควรมีน้ำหนักเบา

๓. ส่วนต่าง ๆ ของหน้ากากต้องไม่บดบังสายตาขณะสวมใส่

๔. ควรทิ้งหน้ากากชนิด N๙๕ เมื่อมีการสัมผัสกับสารคัดหลั่งของผู้ป่วย

๖.๓.๓ ขั้นตอนการใส่หน้ากากชนิด N๙๕ การทำ Fit test และการทำ Seal check

๑) ขั้นตอนการ ใส่หน้ากากชนิด N๙๕ ควรปฏิบัติ ดังนี้

๑.๑) ชักประวัติการเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจของผู้ที่จะสวมใส่หน้ากากชนิด N๙๕ เพราะการใช้หน้ากากชนิดนี้ อาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อบุคลากรที่ป่วย ที่เป็นโรคหอบหืด โรคปอด โรคระบบทางเดินหายใจ และหญิงตั้งครรภ์ เนื่องจากลมหายใจจะผ่านเข้า-ออก ได้ยากขึ้น

๑.๒) การทดสอบความแนบสนิท (seal check) หลังใส่หน้ากาก ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

๒) การทำ Fit test และการทำ Seal check

การทำ Fit test เป็นการทดสอบความกระชับของอุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจ วัตถุประสงค์ เพื่อเลือกขนาดและรุ่นของอุปกรณ์ที่เหมาะสมและกระชับกับใบหน้าของผู้สวมใส่แต่ละราย การทดสอบมีหลายวิธี โดยทั่วไปมี ๒ ประเภท คือ การทดสอบเชิงคุณภาพ และการทดสอบเชิงปริมาณ ซึ่งจะมีขั้นตอนตามมาตรฐาน OSHA การทำ Fit test ควรทำปีละ ๑ ครั้ง หรือเมื่อรูปหน้าของผู้ใช้งานมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งอาจมีผลต่อความกระชับของหน้ากาก

ส่วนการทำ Seal check เป็นการทดสอบความแนบสนิทของหน้ากากกับใบหน้า เพื่อตรวจสอบความแนบสนิทของหน้ากากกับใบหน้า ซึ่งควรทำทุกครั้งก่อนใช้หน้ากาก

ตัวอย่างขั้นตอนการทำ Seal check ก่อนการใช้งานหน้ากากชนิด N๙๕ แต่ละครั้ง

การทดสอบผู้สวมใส่หน้ากากชนิด N๙๕ สามารถทำได้ด้วยตัวเอง และควรจะทำทุกครั้งที่จะสวมใส่ หน้ากากชนิด N๙๕ เพื่อประสิทธิภาพในการป้องกันการรั่วไหลของอากาศบริเวณขอบหน้ากาก โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- ๒.๑) วางหน้ากากใส่ไว้ในอุ้งมือให้สายคล้อง ทั้งสองเส้นอยู่หลังมือ
- ๒.๒) ประคบหน้ากากเข้ากับใบหน้า จับแถบออลูมิเนียมให้อยู่บนสันจมูก และส่วนล่างคลุมคาง
- ๒.๓) ดึงสายรัดเส้นบนไปด้านหลังศีรษะ โดยพาดเฉียงเหนือใบหู
- ๒.๔) ดึงสายรัดเส้นล่างไปรัดบริเวณต้นคอ จัดสายรัดให้เรียบร้อย
- ๒.๕) ใช้นิ้วของมือทั้งสองข้างรีดแถบออลูมิเนียมให้แนบกับสันจมูก เพื่อความแนบสนิท
- ๒.๖) ตรวจสอบความแนบสนิทแบบหายใจออกโดยใช้มือทั้งสองข้างวางบนหน้ากากหายใจออกแรงมากกว่าปกติเล็กน้อย

(๑) หากสวมใส่หน้ากากแนบสนิทดี จะไม่มีอากาศรั่วไหลออกทางขอบหน้ากาก

(๒) ถ้ามีอากาศรั่วไหลออกทางขอบหน้ากากให้รีดแถบออลูมิเนียม ปรับตำแหน่งของหน้ากากใหม่ หรือดึงสายรัดไปด้านหลังมากขึ้น จากนั้นตรวจสอบความแนบสนิทใหม่อีกครั้ง



แผนกที่มีการใช้อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจในโรงพยาบาล ได้แก่ ห้องครัวโภชนาการ ห้องทันตกรรม ห้องผ่าตัด ห้องผู้ป่วยนอก/ใน ห้องเคมีบำบัด ห้องตัดเย็บผ้า ห้องช่างซ่อมบำรุง

๖.๔ อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน

เป็นอุปกรณ์สำหรับลดความดังของเสียงลงให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยก่อนเข้าสู่ร่างกาย

๖.๔.๑ ชนิด

อุปกรณ์ป้องกันการได้ยินแบ่งออกเป็น ๒ ประเภทหลัก ได้แก่

๑) **ที่อุดหู (ear plugs)** เป็นอุปกรณ์ที่สอดไว้ในช่องหูเพื่อกั้นทางเดินเสียงและดูดซับเสียง ลดเสียงได้ตั้งแต่ ๒๕-๑๕ dB ลดเสียงที่มีความถี่ต่ำกว่า ๔๐๐ Hz ได้ดี มักทำมาจากยางสังเคราะห์ที่อ่อนนุ่มหรือโฟม จึงสวมใส่ได้โดยไม่รู้สึกรัดในช่องหู สิ่งที่ต้องระวัง คือ ไม่ควรใช้ที่อุดหู หากภายในช่องหูมีบาดแผล ผู้ใช้ควรฝึกการสวมใส่ให้ถูกต้องเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการลดเสียงอย่างเต็มที่



ภาพที่ ๖.๖ Ear plugs และ Ear muff

ที่มา : <http://www.thai-safetywiki.com/safety-knowledge-๕๓/๕๐-hearing-protection/๗๖-hear-protector>

๒) **ที่ครอบหู (ear muff)** เป็นอุปกรณ์สำหรับครอบรอบใบหูเพื่อใช้กันทางเดินของเสียง ลดเสียงได้ตั้งแต่ ๔๐-๓๐ dB ลดเสียงที่ความถี่สูงกว่า ๔๐๐ Hz ได้ดี ภายในฝาครอบมีวัสดุดูดซับเสียงบุอยู่ ข้อดีของที่ครอบหู คือ สวมใส่ง่าย อย่างไรก็ตาม ที่ครอบหูมักมีขนาดใหญ่ มีน้ำหนักมาก และอาจไม่เหมาะกับการทำงานในที่อุณหภูมิสูง เนื่องจากมีเหงื่อออกภายในฝาครอบ ทำให้ผู้สวมใส่รู้สึกไม่สะดวกสบายขณะปฏิบัติงาน มีชนิดที่เป็นโลหะและที่เป็นพลาสติก

๖.๔.๒ การเลือกใช้

๑) ประสิทธิภาพและมาตรฐานรับรอง

อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน ควรมีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่เหมาะสม หมายถึง ควรลดเสียงของสิ่งแวดล้อมในระดับที่ปลอดภัยต่อการได้ยิน และไม่ควรลดลงมากเกินไป เพราะหากไม่ได้ยินเสียง ความผิดปกติของเครื่องจักร เสียงของรถยก เสียงร้องเตือนของเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น อาจเกิดอันตรายได้

ประสิทธิภาพการลดเสียงแสดงด้วยค่าการลดเสียงซึ่งมีหลายแบบเช่น Noise Reduction Rating : NRR หรือ Single Number Rating : SNR ตามวิธีการทดสอบและมาตรฐานของแต่ละประเทศ

ทั้งนี้ การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ เป็นไปตามหลักเกณฑ์ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการลดเสียงของผู้ผลิตโดยใช้ค่า NRR หรือ SNR รายละเอียดตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๖๑

๒) ความสบายขณะสวมใส่ และความกระชับพอดีกับช่องหูหรือศีรษะ

๓) อุปสรรคเมื่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นบนศีรษะ

๖.๔.๓ การดูแลรักษา

๑) ล้างอุปกรณ์ป้องกันการได้ยินด้วยน้ำหรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์อ่อนเป็นประจำทุกวันหรือเมื่อสกปรก จากนั้นทิ้งไว้ให้แห้งสนิท และเก็บไว้ในที่สะอาด

๒) ตรวจสอบสภาพหารอยชำรุด ฉีกขาด แข็งเปื่อยทุกครั้งทั้งก่อนและหลังการใช้งาน

๓) สายคาดศีรษะของที่ครอบหูลดเสียงต้องมีความกระชับและยืดหยุ่นดี

๖.๕ อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน

เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับมือและแขน ได้แก่ การบาดเจ็บจากการสัมผัสสารเคมี อุณหภูมิร้อนจัด เย็นจัด ของมีคมบาด ไฟฟ้าดูด และอื่น ๆ

๖.๕.๑ ชนิด

ถุงมือแบ่งออกเป็นหลายชนิดตามลักษณะของอันตราย ดังนี้

๑) **ถุงมือป้องกันสารเคมี** ใช้สำหรับป้องกันสารเคมีทั้งในสภาพที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ทำจากวัสดุหลากหลายชนิดซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันสารเคมีแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดและความเข้มข้นของสารเคมี ระยะเวลาการรับสัมผัส และความหนาของวัสดุเป็นสำคัญ



ภาพที่ ๖.๗ อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน

ที่มา : <http://www.intechpremier.com/products/safety/hand-protection.html>

วัสดุที่นำมาทำถุงมือป้องกันสารเคมีควรผ่านการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพตามวิธีการของ ASTM F ๗๓๙ ได้แก่ การเสื่อมสภาพ (degradation) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของวัสดุ เนื่องจากสารเคมี และการแทรกผ่าน (permeation) เป็นการแทรกผ่านในระดับโมเลกุลของสารเคมีในเนื้อวัสดุเพื่อดูอัตราการแทรกผ่าน (permeation rate) และระยะเวลาการแทรกผ่านพื้นเนื้อวัสดุ (breakthrough time)

ตัวอย่างวัสดุที่ใช้ทำถุงมือป้องกันสารเคมี ได้แก่

๑.๑) ถุงมือบิวทิล ใช้ป้องกันสารเคมีได้หลากหลายชนิด เช่น สารเปอร์ออกไซด์ ตัวทำละลายจากปิโตรเลียม กรดและด่างที่มีฤทธิ์กัดกร่อนรุนแรง แอลกอฮอล์ สารอัลดีไฮด์ สารคีโตน ไม่ควรใช้กับสารไฮโดรคาร์บอน ทั้งแบบอะลิฟาติกและอะโรมาติก

๑.๒) ถุงมือยางธรรมชาติ ใช้ป้องกันสารเคมีที่ละลายน้ำได้หลายชนิด เช่น กรด ด่าง เกลือ และคีโตน มีความยืดหยุ่นสูง สวมใส่สบาย แต่บางคนอาจเกิดอาการแพ้เมื่อใช้ถุงมือชนิดนี้

๑.๓) ถุงมือไนโอพรีน ใช้ป้องกันสารจำพวกน้ำมัน น้ำมันไฮดรอลิกส์ แอลกอฮอล์ กรดและด่างที่พบได้ในสิ่งมีชีวิต

๑.๔) ถุงมือไนไตร เหมาะสำหรับป้องกันน้ำมัน ไขมัน กรด แอลกอฮอล์ และตัวทำละลายจำพวกคลอรีน แต่ไม่เหมาะกับสารที่เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันรุนแรง ตัวทำละลายอะโรมาติก คีโตน และอะซีเทต

๒) ถุงมือป้องกันการขีดข่วน ใช้สำหรับป้องกันการขีดข่วน การบาด การเฉือนของของมีคม ตัวอย่างของวัสดุที่ใช้ทำถุงมือชนิดนี้ ได้แก่

๒.๑) หนังสัตว์ เป็นวัสดุที่นำมาทำถุงมือป้องกันการขีดข่วนที่ใช้กันทั่วไปในโรงงานอุตสาหกรรม สวมใส่สบาย ระบายอากาศได้ ทนทาน และมีความยืดหยุ่น

๒.๒) เส้นใยสังเคราะห์ เช่น เคพลาร์ (kevlar) มีคุณสมบัติสวมใส่สบาย ระบายอากาศและยืดหยุ่นได้ดี

๒.๓) ตาข่ายลวด (metal mesh) ทำจากโลหะถักเป็นรูปมือ ใช้สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับของมีคมเฉพาะ ป้องกันการตัดและเฉือน เช่น การชำแหละเนื้อสัตว์

๓) ถุงมือป้องกันอุณหภูมิ ใช้ป้องกันการบาดเจ็บจากการสัมผัสวัตถุที่มีอุณหภูมิร้อนจัด หรือเย็นจัด ตัวอย่างวัสดุที่ใช้ทำถุงมือชนิดนี้ ได้แก่

๓.๑) หนังสัตว์และเส้นใยสังเคราะห์

๓.๒) ผ้า มักใช้ป้องกันการสัมผัสวัตถุที่มีอุณหภูมิไม่สูงหรือต่ำมากนัก

๓.๓) อลูมิเนียม (aluminized gloves) เป็นถุงมือที่บุด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน เหมาะสำหรับใช้กับงานที่มีอุณหภูมิสูงหรือต่ำมาก ๆ ได้

๔) **ถุงมือป้องกันไฟฟ้า** เป็นถุงมือที่ทำจากวัสดุซึ่งต้านทานแรงดันไฟฟ้าที่ระดับต่าง ๆ ได้ มักใช้ร่วมกับถุงมือหนังหรือถูกห่อหุ้มด้วยวัสดุที่ทนทานการขีดข่วน การบาด การเจาะทะลุ เพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุที่เป็นฉนวนฉีกหรือฉีกขาด

ถุงมือแบ่งออกตามลักษณะของงานที่ใช้ในโรงพยาบาล ดังนี้

๔.๑) ถุงมือปราศจากเชื้อ (sterile glove) ได้แก่

(๑) Surgical glove ขนาดสั้น สำหรับหัตถการต่าง ๆ

(๒) Surgical glove ขนาดยาว สำหรับการล้างรถ และการผ่าตัดที่มีเลือดออกมากหรือการล้างลงไปใต้อวัยวะที่อยู่ลึก เช่น ในช่องท้อง

(๓) Special examination glove สำหรับการตรวจที่ต้องการความปราศจากเชื้อ

๔.๒) ถุงมือสะอาด (cleaned glove) ได้แก่

(๑) General examination glove สำหรับการตรวจทั่วไปที่ต้องการความสะอาดเท่านั้น เช่น เจาะเลือด การทำแผล

(๒) Heavy duty glove ถุงมือยางหนาหรือถุงมือแม่บ้าน มีความเหนียว และคงทน สำหรับงานซักล้าง ล้างเครื่องมือ การทำความสะอาด

๔.๓) ถุงมือแพทย์ (medical gloves) หรือถุงมือยางแพทย์ เป็นถุงมือชนิดใช้แล้วทิ้ง ที่นำไปใช้ในการตรวจโรคหรืองานทดสอบทางการแพทย์ วัตถุประสงค์หลัก คือ ป้องกันการสัมผัสโดยตรงของหมอ พยาบาล กับคนไข้

ถุงมือแพทย์แบ่งออกได้เป็นสองชนิดใหญ่ ๆ คือ

(๑) ถุงมือตรวจโรค (หรือถุงมือแพทย์ชนิดไม่ฆ่าเชื้อ)

(๒) ถุงมือผ่าตัด

ถุงมือยางแพทย์ชนิดตรวจโรค เป็นที่นิยมใช้กันมาก ผลิตมาจากยางพารา ซึ่งเป็นวัสดุธรรมชาติ มีความยืดหยุ่น เหนียว ผิวด้านนอกของถุงมือมีความฝืด เพื่อการจับวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังมีราคาถูก ข้อจำกัด คือ ผู้ใช้บางคนอาจมีอาการแพ้โปรตีนในยางธรรมชาติ (คือ ในยางพาราจะมีโปรตีนผสมอยู่) ซึ่งอาจก่อปัญหาสำหรับผู้ที่มีการแพ้โปรตีน ถุงมือแพทย์ชนิดตรวจโรคแบ่งออกเป็นชนิดมีแป้ง กับถุงมือตรวจโรคชนิดไม่มีแป้ง

ถุงมือแพทย์ชนิดมีแป้ง เป็นถุงมือแพทย์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยถุงมือจะมีแป้งเพื่อให้มีความลื่น สวมใส่ได้ง่าย และป้องกันการอับชื้นมือของผู้สวมใส่ ข้อเสีย คือ อาจก่อให้เกิดการแพ้แป้งในถุงมือสำหรับผู้ใช้งาน

ถุงมือแพทย์ชนิดไม่มีแป้ง เป็นถุงมือแพทย์ที่ใช้กันในบางกลุ่มผู้ใช้ เป็นถุงมือที่ต้องผ่านกระบวนการขจัดแป้งออก จึงไม่มีแป้งเป็นองค์ประกอบ จึงไม่มีปัญหากับผู้ที่แพ้แป้ง สามารถสวมใส่ได้ทุกคน

ถุงมือไนไตรหรือถุงมือยางไนไตร เป็นถุงมือชนิด Non-latex คือ ไม่ได้ผลิตจากยางธรรมชาติ จึงไม่ก่อให้เกิดการแพ้ยาง และถ้าเป็นถุงมือไนไตรชนิดไม่มีแป้งจะสามารถใส่ได้ทุกคน ถุงมือไนไตรมีข้อดีอื่น ๆ อีก เช่น ทนต่อสารเคมีได้ดีเป็นพิเศษ เหนียวกว่าถุงมือยางธรรมชาติ จึงแตก ขาด รั่วได้ยากกว่า ข้อเสียคือ มีความลื่นมากกว่าถุงมือยางธรรมชาติ จึงอาจหลุดมือได้ง่ายกว่า และเนื่องจากถุงมือไนไตรแข็งแรงกว่าถุงมือยางธรรมชาติ จึงยืดหยุ่นน้อยกว่าที่ความหนาเท่า ๆ กัน

ถุงมือไวนิล เป็นถุงมือที่นิยมใช้ตามบ้านหรือโรงงาน มากกว่าในโรงพยาบาล เหมาะกับงานบ้านหรืองานหนัก ๆ บางคนสวมใส่เพื่อหยิบจับสิ่งสกปรก เพื่อป้องกันเชื้อโรค ถุงมือไวนิลก็จัดเป็น Non-latex คือ ไม่ได้ผลิตจากยางธรรมชาติ จึงไม่มีปัญหาเรื่องโปรตีนจากยางธรรมชาติ

๖.๕.๒ การเลือกใช้

การเลือกอุปกรณ์ปกป้องมือและแขนควรพิจารณาตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

๑) ประสิทธิภาพในการป้องกันและมาตรฐานรับรอง

อุปกรณ์ปกป้องมือและแขนควรผ่านการทดสอบประสิทธิภาพ การป้องกัน และคุณสมบัติอื่นในการป้องกันอันตรายและคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อกำหนดของสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่น ANSI หรือ EN หรือ International Standard Organization : ISO

๒) ลักษณะอันตราย ลักษณะงาน ชนิดของสารเคมี

ในงานหนึ่งอาจมีอันตรายมากกว่า ๑ ชนิดที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บที่มือได้ ดังนั้น จึงควรจำแนกลักษณะของงานให้ชัดเจนเพื่อเลือกถุงมือที่สามารถป้องกันอันตรายเหล่านั้นได้

๓) การใช้งาน ระยะเวลาสัมผัสอันตราย ส่วนของร่างกายที่สัมผัส มือ แขน นิ้ว

การทราบรายละเอียดของงานที่ทำเป็นประโยชน์มากต่อการเลือกอุปกรณ์ปกป้องมือและแขนที่เหมาะสม เช่น ทำงานอย่างต่อเนื่องหรือไม่ เป็นเวลาเท่าไร เฉพาะมือที่เสี่ยงต่อการบาดเจ็บหรือรวมถึงแขนด้วย

๔) ผิวสัมผัสของวัตถุ (แห้ง เปียก มีน้ำมัน) และการจับยึด

ควรเลือกอุปกรณ์ปกป้องมือและแขนที่หยิบจับวัตถุได้ดี ไม่ลื่นหลุดง่าย

๕) ขนาด ความหนาของวัสดุ

อุปกรณ์ปกป้องมือและแขนควรมีขนาดพอดีกับผู้สวมใส่ และมีความหนาพอเหมาะ ไม่เป็นอุปสรรคต่อการหยิบจับสิ่งของ

๖) ความสบาย

๖.๕.๓ การดูแลรักษา

๑) ทำความสะอาดหลังการใช้งานทุกวัน ด้วยน้ำหรือตามวิธีการที่ผู้ผลิตแนะนำ ฟling ลมให้แห้ง และเก็บในที่สะอาด

๒) ตรวจสอบสภาพทั่วไปของอุปกรณ์ก่อนการใช้งานทุกครั้ง เพื่อหารอยร้าว ฉีกขาด หรือรอยชำรุดอื่น รวมถึงการเสื่อมสภาพของวัสดุ เช่น สีซีด จาง เปื่อย มีน้ำมันเยิ้ม เป็นขุย หากพบควรเปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นใหม่

๖.๖ อุปกรณ์ปกป้องลำตัว

เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นบริเวณลำตัว ได้แก่ การกระเด็น ทกรดของสารเคมี อันตรายและสารคัดหลั่ง การสัมผัสอุณหภูมิร้อนจัด เย็นจัด การกระเด็นของโลหะหลอมเหลว ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะชุดป้องกันสารเคมี และชุดป้องกันอุณหภูมิเท่านั้น

๖.๖.๑ ชุดป้องกันสารเคมี

ใช้สำหรับป้องกันไม่ให้ผิวหนังของร่างกายได้รับอันตรายจากสารเคมี ทั้งจากการดูดซึมผ่านและการเกิดปฏิกิริยาเฉพาะที่ เช่น ไหม้ บวม คัน เป็นแผล เป็นต้น



ภาพที่ ๖.๘ อุปกรณ์ปกป้องลำตัว

ที่มา : <https://www.safety-thai.com/product>

๑) ชนิด ชุดป้องกันสารเคมีแบ่งออกเป็น ๓ ชนิด ตามประสิทธิภาพการป้องกัน ดังนี้

๑.๑) ชุดป้องกันก๊าซพิษ (gas-tight encapsulating suit) ใช้สำหรับป้องกันสารอันตรายที่อยู่ทั้งในสถานะก๊าซ และของเหลวไม่ให้สัมผัสกับส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย ลักษณะเป็นชุดคลุมทั้งตัว อากาศภายนอกไม่สามารถเข้าได้ และต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจชนิด Self Contained Breathing Apparatus : SCBA ชุดป้องกันก๊าซพิษควรใช้ในกรณีที่ต้องทำงานในบริเวณที่มีอันตรายมากจนอาจเสียชีวิตได้ทันที หรือไม่ทราบชนิดหรือความเข้มข้นของสารอันตรายที่ปนเปื้อนในบริเวณนั้นได้

๑.๒) ชุดป้องกันการกระเด็นของของเหลวอันตราย (liquid splash-protective suits) ใช้สำหรับป้องกันการกระเด็นของของเหลวอันตราย แต่สารเคมีในสภาพก๊าซและไอระเหยยังผ่านเข้าได้ ลักษณะเป็นชุดติดกัน เป็นชิ้นเดียว หรือเป็นแบบแยกชิ้นระหว่างเสื้อและกางเกงก็ได้ ชุดป้องกันการกระเด็นนี้ มักใช้ในกรณีที่รู้ชนิดและความเข้มข้นของสารเคมี และต้องการการปกป้องระบบทางเดินหายใจในระดับสูง แต่ไม่จำเป็นต้องปกป้องผิวหนังในระดับสูงมากนัก หรือใช้เมื่อแน่ใจว่าสารเคมีนั้น ไม่เป็นอันตรายมากต่อผิวหนัง หรืออาจดูดซึมผ่านผิวหนังได้

๑.๓) ชุดป้องกันการปนเปื้อนทั่วไป (non-hazardous chemical protective clothing) ใช้สำหรับป้องกันผู้สวมใส่จากการสัมผัสโดยตรงกับสารอันตรายต่าง ๆ มักทำจากวัสดุทั่วไปที่ให้ก๊าซและไอระเหยของสารเคมีผ่านได้

๒) การเลือกใช้

การเลือกใช้ชุดป้องกันสารเคมีควรพิจารณาตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

๒.๑) ประสิทธิภาพในการป้องกันและมาตรฐานรับรอง วัสดุที่ทำชุดป้องกันสารเคมีต้องผ่านการทดสอบการเสื่อมสภาพ และการแทรกผ่านเช่นเดียวกับของถุงมือป้องกันสารเคมี และชุดป้องกันสารเคมีควรผลิตขึ้นตามข้อกำหนดของมาตรฐาน อันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป เช่น NFPA และ NIOSH

๒.๒) น้ำหนักและความสะดวกสบายเมื่อใช้งาน

๒.๓) ขนาด

การเลือกใช้ชุดป้องกันความร้อนควรพิจารณาตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

๒.๑) ประสิทธิภาพในการป้องกันและมาตรฐานรับรอง

๒.๒) รูปแบบ ขนาด และความพอดี

๒.๓) ความรู้สึกสบายเมื่อสวมใส่

๒.๔) คุณสมบัติอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้สวมใส่ เช่น การระบายอากาศ น้ำหนัก ความระคายเคือง เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับผู้สวมใส่ การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิของร่างกายมากเกินไป การเป็นลม

๓) การดูแลรักษา

๓.๑) ควรทำความสะอาดทุกครั้งหลังการใช้งานตามวิธีการที่ผู้ผลิตแนะนำ แต่สำหรับชุดที่ใช้ได้ครั้งเดียว ควรทิ้งไป เมื่อใช้งานเสร็จ

๓.๒) ควรตรวจสอบสภาพเพื่อหาความชำรุดหรือความผิดปกติทั้งก่อนและหลังการใช้งาน

๓.๓) ควรเก็บชุดป้องกันสารเคมีในที่สะอาดและระบายอากาศดี หลีกเลี่ยงการเก็บในบริเวณที่มีฝุ่น ความชื้น แสงอาทิตย์ สารเคมี อุณหภูมิสูงหรือต่ำมาก ๆ และควรพับหรือแขวนชุดป้องกันสารเคมีตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

๖.๖.๒ ชุดป้องกันความร้อน

ใช้สำหรับป้องกันอันตรายจากความร้อนที่แผ่ออกมาจากแหล่งกำเนิด การกระเด็นของโลหะหลอมเหลว หรือป้องกันอันตรายจากการสัมผัสแหล่งความร้อนโดยตรง ได้แก่ งานผจญเพลิง งานซ่อมบำรุง บางชนิด

เป็นต้น วัสดุที่นำมาทำชุดกันความร้อนมีหลายชนิดและมีความแตกต่างกันไปตามระดับอุณหภูมิที่ป้องกันได้ เช่น หนังสัตว์ ขนสัตว์หรือเส้นใยฝ้ายเคลือบสารเคมี เส้นใยแก้วเคลือบอลูมิเนียมซึ่งสะท้อนการแผ่รังสีความร้อนและทนอุณหภูมิได้สูงมาก และเส้นใยสังเคราะห์

๑) การเลือกใช้

- ๑.๑) ประสิทธิภาพในการป้องกันและมาตรฐานรับรอง
- ๑.๒) รูปแบบ ขนาด และความพอดี
- ๑.๓) ความรู้สึกสบายเมื่อสวมใส่
- ๑.๔) คุณสมบัติอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้สวมใส่ เช่น การระบายอากาศ น้ำหนัก ความระคายเคือง เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับผู้สวมใส่ การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิของร่างกายมากเกินไป การเป็นลม

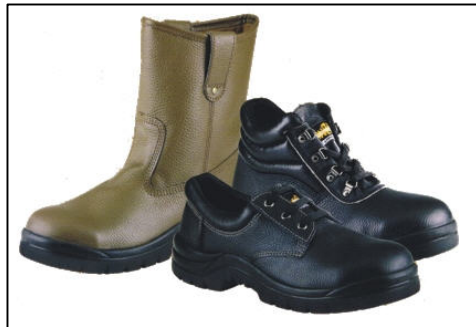
๒) การดูแลรักษา

ทำความสะอาดทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน ตรวจสอบสภาพหาร่องรอยชำรุด และจัดการซ่อมแซมหากทำได้ หรือเปลี่ยนชิ้นใหม่ เก็บชุดในที่สะอาด ระบายอากาศดี หรือปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิต

แผ่นที่ใช้ในโรงพยาบาล ได้แก่ ห้องเคมีบำบัด หรืองานที่ต้องสัมผัสสารเคมี ห้องผู้ป่วยใน กรณีส่วนของผู้ป่วยเป็นโรคติดเชื้อรุนแรง

๖.๗ อุปกรณ์ปกป้องเท้า

เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายที่อาจขึ้นกับเท้า ได้แก่ การกระแทก ทับ หนีบ หรือทิ่มแทงจากวัตถุต่าง ๆ ป้องกันสารเคมี ป้องกันความร้อน และป้องกันการลื่นล้ม



ภาพที่ ๖.๙ อุปกรณ์ปกป้องเท้า

ที่มา : http://gsithailand.com/allcontent.asp?txtmCategory_ID=๒&txtmMenu_ID=๔๑

https://www.stou.ac.th/Schools/Shs/booklet/book๕๖_๑/sanitation.htm

๖.๗.๑ ชนิด

อุปกรณ์ปกป้องเท้า แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้

๑) รองเท้านิรภัยทั่วไป เป็นรองเท้าหุ้มส้น ใช้สำหรับป้องกันอันตรายจากวัตถุหนักทับ กระแทกอัด หนีบที่ปลายเท้า ส่วนหัวรองเท้านี้จำเป็นต้องมีครอบปลายเท้า (toe box) ทำจากวัสดุที่แข็งแรง เช่น เหล็ก อลูมิเนียมติดอยู่ อาจเสริมคุณลักษณะอื่นเพื่อลดความเสี่ยงจากการประสบอันตรายในที่ทำงานได้ เช่น เสริมพื้นรองเท้านี้ป้องกันการลื่นล้มเสริมแผ่นระหว่างพื้นรองเท้านี้ และด้านนอกป้องกันการเจาะทะลุของของแหลม รองเท้านิรภัยทั่วไป อาจทำจากหนังสัตว์ ยาง พลาสติก หรือวัสดุอื่นที่สามารถป้องกันอันตรายดังกล่าวได้และให้ความรู้สึกสบายขณะสวมใส่

๒) รองเท้าตัวนำไฟฟ้า (electrically conductive shoes) เป็นรองเท้าป้องกันการสะสมไฟฟ้าสถิตย์ เหมาะสำหรับผู้สวมใส่ทำงานในบริเวณที่เสี่ยงต่อการระเบิดหรือไฟไหม้

๓) รองเท้าป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า (electrical hazard, safety-toe shoes) ใช้สำหรับป้องกันไม่ให้เท้ากลายเป็นทางผ่านของไฟฟ้าจากจุดสัมผัสไปยังพื้นดิน สามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุดไม่เกิน ๖๐๐ โวลต์ บนพื้นแห้ง

๖.๗.๒ การเลือกใช้

การเลือกใช้อุปกรณ์ปกป้องเท้าควรพิจารณาตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

๑) ประสิทธิภาพและมาตรฐานรับรอง อุปกรณ์ปกป้องเท้าควรผ่านการทดสอบประสิทธิภาพการป้องกันและคุณสมบัติอื่นตามข้อกำหนดของสถาบันที่น่าเชื่อถือ เช่น สมอ. หรือ ANSI หรือ EN

๒) เหมาะสมกับลักษณะงาน อุปกรณ์ปกป้องเท้าควรป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับเท้าในที่ทำงานได้อย่างครอบคลุม และไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน

๓) ขนาดพอดี

๔) น้ำหนักเบา

๕) สวยงาม

๖.๗.๓ การดูแลรักษา

๑) ทำความสะอาดเป็นประจำด้วยการปิด เช็ดฝุ่นออกหรือล้างด้วยน้ำสะอาด ผึ่งแดด หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

๒) ก่อนการใช้งานทุกครั้ง ตรวจสอบหารอยขาด รู ความชำรุดของอุปกรณ์ต่าง ๆ หากมีควรซ่อมให้อยู่ในสภาพดี แต่หากไม่มั่นใจว่าจะยังคงคุณสมบัติการป้องกันตามมาตรฐาน ควรเปลี่ยนรองเท้าคู่อื่น

๓) สำหรับรองเท้าตัวนำไฟฟ้า รองเท้าป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า และรองเท้านิรภัยกันสารเคมี ควรปฏิบัติตามคู่มือการดูแลรักษาและการตรวจสอบสภาพของผู้ผลิต

แผนกที่ใช้ในโรงพยาบาล ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุง หน่วยจ่ายกลาง หน่วยซักฟอก

สรุปข้อเสนอแนะในการเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในแผนกเสี่ยงของโรงพยาบาล ตารางที่ ๖.๓ สรุปข้อเสนอแนะการเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในแผนกเสี่ยงของโรงพยาบาล

แผนกในโรงพยาบาล	ข้อเสนอแนะในการเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
๑. ห้องหน่วยจ่ายกลาง	<ul style="list-style-type: none"> - หมวกคลุมศีรษะ (cap) - ถุงมือยางหนา (heavy duty glove) - ถุงมือสะอาด (non-sterile glove) - ผ้ายางกันเปื้อน (apron) - รองเท้าบูต (boots) กรณีห้อง Ethylene oxide - หน้ากากที่มีดัดกรอง - ถุงมือสะอาด (non-sterile glove) - เสื้อคลุม (gown)
๒. ห้องครัวโภชนาการ	<ul style="list-style-type: none"> - หมวกคลุมศีรษะ (cap) - หน้ากากอนามัย (ผ้าปิดปาก-จมูกชนิดธรรมดา (surgical mask)) - ที่อุดหู (ear plugs) กรณีใช้เครื่องล้าง ซึ่งจะมีเสียงดัง - ถุงมือสะอาด (non-sterile glove)

แผนกในโรงพยาบาล	ข้อเสนอแนะในการเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
๓. ห้องทันตกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - แว่นป้องกันตา (goggles) แผ่นกันใบหน้า (face shield) - หน้ากากอนามัย/หน้ากากชนิด N๙๕ - ที่อุดหู (ear plugs) ในกรณีรอฟัน อุดฟัน อาจมีเสียงดัง บุคลากรอาจสวมใส่เพื่อป้องกันเสียงดังตามความเหมาะสม - ถุงมือสะอาด (non-sterile glove) ถุงมือปราศจากเชื้อ (sterile glove) - หมวกคลุมศีรษะ (cap) - เสื้อกาวน์หรือเสื้อคลุม
๔. ห้องผ่าตัด	<ul style="list-style-type: none"> - แว่นป้องกันตา (goggles) - หมวกคลุมศีรษะ (cap) - หน้ากากที่ใช้สวมในขณะผ่าตัด (surgical mask) - ถุงมือปราศจากเชื้อ (sterile glove) - เสื้อคลุมแขนยาว (gown) หรือเสื้อแขนยาวและกางเกงขายาวติดกันเป็นชิ้นเดียว - ผ้ายางกันเปื้อน (apron) <p>กรณีต้องสัมผัสกับคนไข้ที่เป็นโรคติดเชื้อรุนแรง ควรพิจารณาข้อแนะนำของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพเช่นองค์การอนามัยโลก หรือ CDC เป็นแนวทาง</p>
๕. ห้องผู้ป่วยนอก	<ul style="list-style-type: none"> - ถุงมือสะอาด (clean glove) - หน้ากากอนามัย - หน้ากากอนามัยชนิด N๙๕ กรณีสงสัยว่าติดเชื้อไวรัส
๖. ห้องผู้ป่วยใน ซึ่งติดเชื้อโรคที่สำคัญห้องผู้ป่วยวิกฤต	<ul style="list-style-type: none"> - หน้ากากชนิด N๙๕ - แว่นป้องกันตา (goggles) - หมวกคลุมศีรษะ (cap) - ถุงมือปราศจากเชื้อ (sterile glove) - เสื้อกาวน์ยาวหรือเสื้อคลุมปลอดเชื้อ <p>ในกรณีที่ทำการกิจกรรมที่มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจ, Bronchoscope, Autopsy, การพ่นยา, การดูดเสมหะให้เพิ่มเครื่องป้องกันร่างกาย คือ กาวน์กันน้ำแขนยาว (ใช้แทนกาวน์ผ้าแขนยาว)</p>
๗. ห้องเคมีบำบัด	<p><u>ห้องผสมยาเคมีบำบัด</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - แว่นป้องกันตา (goggles) แผ่นกันใบหน้า (face shield) - หน้ากากชนิดคาร์บอน ๔ ชั้น หรือ N๙๕ หรือ P๑ ในกรณีที่มีการหกหรือรั่วไหลของยาเคมีบำบัด ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดไอรระเหยของยาเคมีบำบัดปริมาณมาก ควรใช้หน้ากากแบบเต็มหน้าพร้อมไส้กรองที่สามารถดูดซับยาเคมีบำบัดได้ - ถุงมือชนิดไม่มีแป้ง สวมถุงมือ ๒ ชั้น - เสื้อกาวน์ยาวหรือเสื้อคลุมปลอดเชื้อ (ชุดคลุมที่ผลิตจากวัสดุชนิดที่ไม่เป็นขุย (lint free) สามารถป้องกันการซึมผ่านของของเหลว หรือใช้ชนิดที่เป็นใยสังเคราะห์ Polypropylene ที่เคลือบด้วย Polyethylene - หมวกคลุมศีรษะ - รองเท้าบูต

แผนกในโรงพยาบาล	ข้อเสนอแนะในการเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
	<p>ห้องให้ยาเคมี</p> <ul style="list-style-type: none"> - แว่นป้องกันตา - หน้ากากชนิด P๑-๙๙๑๓V - ถุงมือชนิดไม่มีแป้ง สวมถุงมือป้องกัน ๒ ชั้น - เสื้อคลุม
๘. ห้องซักரிตตัดเย็บ/ซ่อมผ้า	<ul style="list-style-type: none"> - หน้ากากอนามัย/หน้ากากชนิด N๙๕ - หมวกคลุมศีรษะ - รองเท้าบูต - ผ้ากันเปื้อน หรือเสื้อคลุมที่ป้องกันน้ำได้ - ถุงมือยาง - แว่นป้องกันตา (goggles) - ที่อุดหู (ear plugs) ที่ครอบหู (ear muff) กรณีอยู่ใกล้เครื่องซักผ้า ซึ่งจะมีเสียงดัง เป็นต้น
๙. ห้องรังสีวินิจฉัยรักษา	<ul style="list-style-type: none"> - แว่นป้องกันรังสีเอกซเรย์ แว่นตะกั่ว (lead glass) - ถุงมือป้องกันรังสีเอกซเรย์ - อุปกรณ์ป้องกันต่อมไทรอยด์ (thyroide shield) - เสื้อตะกั่ว (lead apron)
๑๐. ห้องช่างบำรุงรักษา	<ul style="list-style-type: none"> - หมวกนิรภัย - หน้ากากอนามัย - แว่นป้องกันตา (goggles) - ที่อุดหู (ear plugs) กรณีอยู่ใกล้เสียงดัง - ถุงมือยางกันไฟฟ้า ถุงมือกันความร้อน ถุงมือป้องกันสารเคมี - รองเท้านิรภัย

บรรณานุกรม

- กรมการแพทย์ สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์. (๒๕๔๗). *แนวทางเวชปฏิบัติการควบคุมและกักกันเพื่อป้องกันการติดเชื้อทางทันตกรรม.*
- กรมควบคุมโรค กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม อรรถพันธ์ อันทิมานนท์ (บรรณาธิการ). (๒๕๖๓) *แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคในบุคลากรที่ปฏิบัติงานของสถานพยาบาล.*
- กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (๒๕๕๔). *คู่มือการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. ๒๕๕๔).* (พิมพ์ครั้งที่ ๓). กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. (๒๕๕๓). *แนวทางปฏิบัติการบริหารยาเคมีบำบัดอย่างปลอดภัย.*
- โรงพยาบาลตำรวจ. (๒๕๔๗). *คู่มือปฏิบัติโรงพยาบาลตำรวจ เรื่องการแยกผู้ป่วยและการระมัดระวังไม่ให้เชื้อแพร่กระจายในโรงพยาบาล.*
- โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา. *แนวทางปฏิบัติในการป้องกันอุบัติเหตุและการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล.* สืบค้นวันที่ ๑๖ ตุลาคม ๒๕๖๐.
- สถาบันบำราศนราดูร. บทบาทของ ICN ในการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกัน และควบคุมการแพร่กระจายโรคติดเชื้อ EID. สืบค้นวันที่ ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ . สืบค้นจาก <http://bamras.ddc.moph.go.th/th/ic-download/๒๐๑๕/ICNEID.pdf>
- สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) กลุ่มเภสัชกรสาขาโรคมะเร็ง. (๒๕๕๐). *มาตรฐานการปฏิบัติงานด้านการบริการผสมและจ่ายยาเคมีบำบัด. คู่มือเภสัชกร : การผสมยาเคมีบำบัด.*
- อภิเดช ชีวะประเสริฐ. (๒๕๖๐). *ความรู้และการปฏิบัติตนด้านความปลอดภัยจากรังสีในบุคลากรห้องปฏิบัติการสวนหัวใจของโรงพยาบาลรัฐบาลในประเทศไทย.* จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะแพทยศาสตร์.
- CDC. *Guidance for the Selection and Use of Personal Protective Equipment (PPE) in Healthcare Settings.*
- U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention and National Institutes of Health. (๒๐๐๐). *Primary containment for biohazard: Selection, installation and use of biological safety cabinets, ๒nd ed.*

ภาคผนวกที่ ๑

แบบประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล

แบบประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (แบบ RAH ๐๑)

ชื่อโรงพยาบาล _____
 ที่อยู่ _____
 วันที่ทำการประเมิน _____
 ผู้ประเมิน _____
 งาน/แผนกที่ทำการประเมิน _____
 จำนวนผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด _____

การดำเนินงานเอาชีวนามัยในแผนก

	การดำเนินงาน	การปฏิบัติ	
		ไม่มี	มี
๑.	มีระบบป้องกัน/ระงับอัคคีภัย		
๒.	มีการให้ความรู้เรื่องเอาชีวนามัย		
๓.	มีระบบการจัดการของเสียที่เป็นอันตราย		
๔.	มีมาตรการในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล		
๕.	มีการตรวจสอบสภาพร่างกายประจำปี		
๖.	มีการตรวจสอบสภาพตามความเสี่ยง ได้แก่		
๖.๑	การตรวจสอบสมรรถภาพปอด		
๖.๒	ตรวจการได้ยิน		
๖.๓	ตรวจการมองเห็น		
๗.	การตรวจทางชีวภาพ ได้แก่.....		
๘.	การตรวจทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่.....		

ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนการทำงาน/ ลักษณะงาน	สิ่งคุกคามหลัก	ระยะเวลาทำงาน (ชั่วโมง)	จำนวนผู้ปฏิบัติงาน (คน)
๑.			
๒.			
๓.			
๔.			
๕.			
๖.			

ตารางแสดงการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากสิ่งคุกคามทางกายภาพและชีวภาพ

สิ่งคุกคามสุขภาพ	จำนวนผู้ที่มีความเสี่ยง (เฉลี่ยต่อวัน)		โอกาสของการเกิดอันตราย/ โอลาส การรับสัมผัส (A)			ระดับความเป็นอันตราย (B)			ระดับความเสี่ยง *(C) = (A)X(B) สูง (6 หรือ 9) ปานกลาง (3 หรือ 4) ต่ำ (1 หรือ 2)
	ไม่มี	มี	ไม่แน่ใจ/ เกิดน้อย (1)	เกิดได้ ปานกลาง (2)	เกิดได้ มาก (3)	เล็กน้อย (1)	ปานกลาง (2)	ร้ายแรง (3)	
<u>สิ่งคุกคามทางกายภาพ</u>									
ความร้อน									
เสียงดัง									
แสงสว่าง									
ความสั่นสะเทือน									
รังสี									
<u>สิ่งคุกคามทางชีวภาพ</u>									
แบคทีเรีย									
รา									
ไวรัส									
อื่น ๆ									

ตารางแสดงการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากสิ่งคุกคามทางเคมี

สิ่งคุกคามสุขภาพ	จำนวนผู้ที่มีความเสี่ยง (เฉลี่ยต่อวัน)		โอกาสของการเกิดอันตราย/โอกาสการรับสัมผัส (A)			ระดับความเป็นอันตราย (B)			ระดับความเสี่ยง*(C) = (A)x(B) สูง (6 หรือ 9) ปานกลาง (3 หรือ 4) ต่ำ (1 หรือ 2)
	ไม่มี	มี	โอกาสของ			เล็กน้อย (1)	ปานกลาง (2)	ร้ายแรง (3)	
			ไม่เกิด/น้อย (1)	เกิดได้ปานกลาง (2)	เกิดได้มาก (3)				
สิ่งคุกคามทางเคมี									
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									

*ระดับความเสี่ยง ความเสี่ยงเล็กน้อยหรือความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (คะแนน 1 หรือ 2) ความเสี่ยงปานกลาง (คะแนน 3 หรือ 4) ความเสี่ยงสูง หรือความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ (คะแนน 6 หรือ 9)

ตารางแสดงการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากสิ่งคุกคามทางการยศาสตร์

สิ่งคุกคามสุขภาพ	จำนวนผู้ที่มีความเสี่ยง (เฉลี่ยต่อวัน)		โอกาสของการเกิดอันตราย/โอกาส			ระดับความเป็นอันตราย (B)			ระดับความเสี่ยง*(C)=(A)x(B) สูง (6 หรือ 9) ปานกลาง (3 หรือ 4) ต่ำ (1 หรือ 2)
	ไม่มี	มี	การรับสัมผัส (A)			เล็กน้อย	ปานกลาง (2)	ร้ายแรง (3)	
			ไม่พบเกิด/น้อย (1)	เกิดได้ปานกลาง (2)	เกิดได้มาก (3)				
การยศาสตร์									
ออกแรงยกวัสดุ/สิ่งของที่มีน้ำหนักมาก		ผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ผู้รับบริการ (คน)						
ออกแรงยกของด้วยท่าทางบิดเอียงตัว									
ท่าทางหรือการเคลื่อนไหวที่ผิด									
ยืน/นั่งทำงานอยู่กับที่ติดต่อกัน									
จนมีผลต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ									
นั่งทำงานอยู่กับที่ตลอดเวลาโดยมีโต๊ะ/เก้าอี้ที่ไม่เหมาะสม									
มีรูปแบบการทำงานซ้ำ ๆ									
การใช้แรงดึงหรือดันที่ต้องออกแรงมาก เพื่อเคลื่อนย้ายสิ่งของ									
การใช้วัสดุ/อุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมกับการหยิบหรือจับ									

*ระดับความเสี่ยง ความเสี่ยงเล็กน้อยหรือความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (คะแนน 1 หรือ 2) ความเสี่ยงปานกลาง (คะแนน 3 หรือ 4) ความเสี่ยงสูง หรือความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ (คะแนน 6 หรือ 9)

ตารางแสดงการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการเกิดอุบัติเหตุหรือสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย

สิ่งคุกคามสุขภาพ	จำนวนผู้ที่มีความเสี่ยง (เฉลี่ยต่อวัน)		โอกาสของการเกิดอันตราย/โอกาส			ระดับความเป็นอันตราย (B)			ระดับความเสี่ยง*(C)=(A)×(B) สูง (6 หรือ 9) ปานกลาง (3 หรือ 4) ต่ำ (1 หรือ 2)
	ไม่มี	มี	การรับสัมผัส (A)			เล็กน้อย (1)	ปานกลาง (2)	ร้ายแรง (3)	
			ไม่พบเกิด/น้อย (1)	เกิดได้ปานกลาง (2)	เกิดได้มาก (3)				
สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ/ สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย การใช้อุปกรณ์ที่มีความคม		ผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ผู้รับบริการ (คน)						
การใช้เครื่องจักรกล									
การใช้ยานพาหนะ									
การทำงานในที่สูง									
การทำงานในที่คับแคบ									
สภาพพื้นที่มีลักษณะลื่น									
การทำงานกับสิ่งของร้อน									
มีสิ่งกีดขวางทางเดิน									
อื่น ๆ									

*ระดับความเสี่ยง ความเสี่ยงเล็กน้อยหรือความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (คะแนน 1 หรือ 2) ความเสี่ยงปานกลาง (คะแนน 3 หรือ 4) ความเสี่ยงสูง หรือความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ (คะแนน 6 หรือ 9)

ตารางแสดงการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากอัคคีภัยและภัยพิบัติ

ลักษณะความเสี่ยง	จำนวนผู้ที่มีความเสี่ยง (เฉลี่ยต่อวัน)		โอกาสของการเกิดอันตราย/โอกาส			ระดับความเป็นอันตราย (B)			ระดับความเสี่ยง* (C) = (A)X(B) สูง (6 หรือ 9) ปานกลาง (3 หรือ 4) ต่ำ (1 หรือ 2)
	ไม่มี	มี	การรับสัมผัส (A)			เล็กน้อย (1)	ปานกลาง (2)	ร้ายแรง (3)	
			ไม่พบ/น้อย (1)	เกิดได้ปานกลาง (2)	เกิดได้มาก (3)				
อัคคีภัยและภัยพิบัติ									
การทำงานกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า		ผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ผู้รับบริการ (คน)						
การทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า									
การใช้อุปกรณ์/เครื่องมือไฟฟ้า									
การทำงานกับหม้อไอน้ำ									
การเก็บวัสดุไวไฟ เช่น ถังก๊าซ									
การใช้สารเคมี/ก๊าซที่ติดไฟง่าย									
อื่น ๆ									

*ระดับความเสี่ยง ความเสี่ยงเล็กน้อยหรือความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (คะแนน 1 หรือ 2) ความเสี่ยงปานกลาง (คะแนน 3 หรือ 4) ความเสี่ยงสูง หรือความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ (คะแนน 6 หรือ 9)

ตารางแสดงการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากสิ่งคุกคามทางจิตวิทยาสังคม

สิ่งคุกคามสุขภาพ	จำนวนผู้ที่มีความเสี่ยง (เฉลี่ยต่อวัน)		โอกาสของการเกิดอันตราย/โอกาสการรับสัมผัส (A)			ระดับความเป็นอันตราย (B)			ระดับความเสี่ยง* (C) = (A)x(B) สูง (6 หรือ 9) ปานกลาง (3 หรือ 4) ต่ำ (1 หรือ 2)
	ไม่มี	มี	ไม่เกิด/น้อย (1)	เกิดได้ปานกลาง (2)	เกิดได้มาก (3)	เล็กน้อย (1)	ปานกลาง (2)	ร้ายแรง (3)	
สิ่งคุกคามทางจิตวิทยาสังคม ความเครียด									
ความรุนแรงจากคนไข้หรือญาติ									
อื่น ๆ									
1.									
2.									
3.									

* ระดับความเสี่ยง ความเสี่ยงเล็กน้อยหรือความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (คะแนน 1 หรือ 2) ความเสี่ยงปานกลาง (คะแนน 3 หรือ 4) ความเสี่ยงสูง หรือความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ (คะแนน 6 หรือ 9)

ตารางแสดงการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากคุณภาพอากาศ

สิ่งคุกคามสุขภาพ	จำนวนผู้ที่มีความเสี่ยง (เฉลี่ยต่อวัน)		โอกาสของการเกิดอันตราย/โอกาสการรับสัมผัส (A)			ระดับความเป็นอันตราย (B)			ระดับความเสี่ยง*(C)=(A)×(B) สูง (6 หรือ 9) ปานกลาง (3 หรือ 4) ต่ำ (1 หรือ 2)
	ไม่มี	มี	การรับสัมผัส (A)			เล็กน้อย (1)	ปานกลาง (2)	ร้ายแรง (3)	
			ไม่เกิด/เกิดน้อย (1)	เกิดได้ปานกลาง (2)	เกิดได้มาก (3)				
	ผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ผู้รับบริการ (คน)							
คุณภาพอากาศ									
มีความรู้สึกแสบ ไอ ตัด									
อากาศร้อนหรือเย็นเกินไป									
มีกลิ่นของสารเคมี									
ระบบระบายอากาศไม่ดี									
มีฝุ่น									
อัปเดต ชั้น									
พบเชื้อราตามพื้นผิว									
อื่น ๆ ระบุ									
.....									

*ระดับความเสี่ยง ความเสี่ยงเล็กน้อยหรือความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (คะแนน 1 หรือ 2) ความเสี่ยงปานกลาง (คะแนน 3 หรือ 4) ความเสี่ยงสูง หรือความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ (คะแนน 6 หรือ 9)

ข้อสรุปจากการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ

สิ่งคุกคามสุขภาพที่พบ	ผลการจัดระดับความเสี่ยง			วิธีการป้องกัน ควบคุม หรือแก้ไข	
	ลำดับความเป็นอันตราย (A)	โอกาสของการเกิดอันตราย (B)	การจัดระดับความเสี่ยง (A)×(B) สูง (6 หรือ 9) ปานกลาง (3 หรือ 4) ต่ำ (1 หรือ 2)	ที่มีอยู่แล้ว	ที่ควรเพิ่มเติม

แผนการดำเนินการบริหารจัดการความเสี่ยง

โครงการ.....
 วัตถุประสงค์
 แผนการดำเนินงาน
 พื้นที่ดำเนินการ/ผู้รับผิดชอบ
 ระยะเวลาดำเนินงาน
 งบประมาณ

การประมาณระดับความเสี่ยง

ความเสี่ยง = คะแนน ความเป็นอันตราย x คะแนนของโอกาสเกิดอันตราย		ระดับของความเป็นอันตราย		
		อันตรายเล็กน้อย (๑)	อันตรายปานกลาง (๒)	อันตรายร้ายแรง (๓)
โอกาสของการเกิดอันตราย	โอกาสเกิด ได้น้อยหรือไม่ น่าจะ เกิด (๑)	๑ ความเสี่ยงเล็กน้อย	๒ ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	๒ ความเสี่ยงปานกลาง
	โอกาสเกิดขึ้น ได้ปานกลาง (๒)	๒ ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	๔ ความเสี่ยงปานกลาง	๖ ความเสี่ยงสูง
	โอกาสเกิดขึ้น ได้มาก (๓)	๓ ความเสี่ยงปานกลาง	๖ ความเสี่ยงสูง	๙ ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้

ตารางข้อเสนอแนะในการควบคุมความเสี่ยง

โอกาสของการเกิด อันตราย	ข้อเสนอแนะในการจัดการความเสี่ยง		
เกิดได้น้อยหรือ ไม่น่าเกิด	ความเสี่ยงเล็กน้อย	ความเสี่ยงอาจยอมรับได้หากมี การเฝ้าคุมความเสี่ยง	ควรมีการจัดการ ความเสี่ยง
เกิดได้บางครั้ง	ความเสี่ยงยอมรับได้แต่ควรมี การเฝ้าคุมความเสี่ยง	ควรมีการจัดการ ความเสี่ยง	จำเป็นต้องมีการจัดการความ เสี่ยงและทำการเฝ้าคุมความเสี่ยง
เกิดได้บ่อยครั้ง	ควรมีการควบคุมความเสี่ยง และเฝ้าคุมความเสี่ยง	จำเป็นต้องมีการควบคุม ความเสี่ยง	จำเป็นต้องมีการจัดการความ เสี่ยงที่มีประสิทธิภาพ
	เล็กน้อย	ปานกลาง	ร้ายแรง
	ความเป็นอันตราย		

ภาคผนวกที่ ๒

สรุปกฎหมายและค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ สรุปกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๒.๑.๑ พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๑ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติมปี ๒๕๖๒)

มาตรา ๒๓ ให้นายจ้างประกาศเวลาทำงานปกติให้ลูกจ้างทราบ กำหนดเวลาทำงานปกติในทุกประเภทงานไม่เกิน ๘ ชั่วโมง/วัน และไม่เกิน ๔๘ ชั่วโมง/สัปดาห์ (เดิมกำหนดตามประเภทงาน) เว้นแต่งานที่อาจเป็นอันตรายไม่เกิน ๗ ชั่วโมง/วัน และไม่เกิน ๔๒ ชั่วโมง/สัปดาห์

มาตรา ๒๔ ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างมีวันหยุดประจำสัปดาห์ สัปดาห์หนึ่งไม่น้อยกว่า ๑ วัน

มาตรา ๒๕ ให้นายจ้างประกาศกำหนดวันหยุดตามประเพณีให้ลูกจ้างทราบเป็นการล่วงหน้าปีหนึ่งไม่น้อยกว่าสิบสามวันโดยรวมวันแรงงานแห่งชาติตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

มาตรา ๓๐ ลูกจ้างซึ่งทำงานติดต่อกันมาแล้วครบหนึ่งปีมีสิทธิหยุดพักผ่อนประจำปี ได้ปีหนึ่งไม่น้อยกว่า ๖ วันทำงานโดยให้นายจ้างเป็นผู้กำหนดวันหยุดดังกล่าวให้แก่ลูกจ้างล่วงหน้า หรือกำหนดให้ตามทีมนายจ้างและลูกจ้างตกลงกัน

มาตรา ๓๒ ให้ลูกจ้างมีสิทธิลาป่วยได้เท่าที่ป่วยจริง การลาป่วยตั้งแต่ ๓ วันทำงานขึ้นไป นายจ้างอาจให้ลูกจ้างแสดงใบรับรองของแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งหรือของสถานพยาบาลของทางราชการ ในกรณี ที่ลูกจ้างไม่อาจแสดง ให้ลูกจ้างชี้แจงให้นายจ้างทราบ

วันที่ลูกจ้างไม่สามารถทำงานได้เนื่องจากประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน และวันลาเพื่อคลอดบุตรตามมาตรา ๔๑ มิให้ถือเป็นวันลาป่วยตามมาตรา ๓๒

มาตรา ๓๓ ให้ลูกจ้างมีสิทธิลาเพื่อทำหมันได้และมีสิทธิลาเนื่องจากการทำหมัน

มาตรา ๓๔ ให้ลูกจ้างมีสิทธิลาเพื่อกิจธุระอันจำเป็นได้ปีละไม่น้อยกว่า ๓ วันทำงาน

มาตรา ๓๕ ให้ลูกจ้างมีสิทธิลาเพื่อรับราชการทหารในการเรียกพลเพื่อตรวจสอบเพื่อฝึกวิชาทหารหรือเพื่อทดลองความพร้อมพร้อมตามกฎหมายว่าด้วยการรับราชการทหาร

มาตรา ๓๖ ให้ลูกจ้างมีสิทธิลาเพื่อการฝึกอบรมหรือพัฒนาความรู้ ความสามารถตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๓๗ ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานยก แบก หาม หาบ ทุ่น ลาก หรือเข็นของหนักเกินอัตรา น้ำหนักตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๓๘ ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงทำงานอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(๑) งานเหมืองแร่หรืองานก่อสร้างที่ต้องทำใต้ดิน ใต้น้ำ ในถ้ำ ในอุโมงค์หรือปล่องในภูเขา เว้นแต่สภาพของการทำงานไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือร่างกายของลูกจ้าง

(๒) งานที่ต้องทำบนนั่งร้านที่สูงกว่าพื้นดินตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป

(๓) งานผลิตหรือขนส่งวัตถุระเบิดหรือวัตถุไวไฟ เว้นแต่สภาพของการทำงานไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือร่างกายของลูกจ้าง

(๔) งานอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๓๙ ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงมีครรภ์ ทำงานอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(๑) งานเกี่ยวกับเครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ที่มีความสั่นสะเทือน

(๒) งานขับเคลื่อนหรือติดไปกับยานพาหนะ

(๓) งานยก แบก หาม หาบ ทุ่น ลาก หรือเข็นของหนักเกินสิบห้ากิโลกรัม

(๔) งานที่ทำในเรือ

(๕) งานอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๔๑ ให้ลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงมีครรภ์มีสิทธิลาเพื่อคลอดบุตรครั้งหนึ่งไม่เกิน ๙๘ วัน วันลาเพื่อคลอดบุตรตามมาตรา ๔๑ ให้หมายความรวมถึงวันลาเพื่อตรวจครรภ์ก่อนคลอดบุตรด้วย

มาตรา ๕๓ ให้นายจ้างกำหนดค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าทำงานในวันหยุดและค่าล่วงเวลาในวันหยุดให้แก่ลูกจ้างที่ทำงานอันมีลักษณะ คุณภาพ และปริมาณเท่ากัน หรืองานที่มีค่าเท่าเทียมกัน ในอัตราเท่ากันไม่ว่าลูกจ้างนั้นจะเป็นชายหรือหญิง

๒.๑.๒ พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

มาตรา ๓ พระราชบัญญัตินี้มิให้ใช้บังคับแก่

(๑) ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค และราชการส่วนท้องถิ่น

(๒) กิจกรรมอื่นทั้งหมดหรือแต่บางส่วนตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ให้ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น และกิจกรรมอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวงตามวรรคหนึ่ง จัดให้มีมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในหน่วยงานของตนไม่ต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๔ ในพระราชบัญญัตินี้

“ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน” หมายความว่า การกระทำหรือสภาพการทำงานซึ่งปลอดภัยจากเหตุอันจะทำให้เกิดการประสบอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจหรือสุขภาพอนามัยอันเนื่องมาจากการทำงานหรือเกี่ยวกับการทำงาน

“นายจ้าง” หมายความว่า นายจ้างตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานและให้หมายความรวมถึงผู้ประกอบการซึ่งยอมให้บุคคลหนึ่งบุคคลใดมาทำงานหรือทำผลประโยชน์ให้แก่หรือในสถานประกอบการ ไม่ว่าการทำงานหรือการทำผลประโยชน์นั้นจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดในกระบวนการผลิตหรือธุรกิจในความรับผิดชอบของผู้ประกอบการนั้นหรือไม่ก็ตาม

“ลูกจ้าง” หมายความว่า ลูกจ้างตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานและให้หมายความรวมถึงผู้ซึ่งได้รับความยินยอมให้ทำงานหรือทำผลประโยชน์ให้แก่หรือในสถานประกอบการของนายจ้างไม่ว่าจะเรียกชื่ออย่างไรก็ตาม

“ผู้บริหาร” หมายความว่า ลูกจ้างตั้งแต่ระดับผู้จัดการในหน่วยงานขึ้นไป

“หัวหน้างาน” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งทำหน้าที่ควบคุม ดูแล บังคับบัญชาหรือสั่งให้ลูกจ้างทำงานตามหน้าที่ของหน่วยงาน

“เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างแต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามพระราชบัญญัตินี้

หมวด ๑ บททั่วไป

มาตรา ๖ ให้นายจ้างมีหน้าที่จัดและดูแลสถานประกอบการและลูกจ้างให้มีสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนการปฏิบัติงานของลูกจ้างมิให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัยให้ลูกจ้างมีหน้าที่ให้ความร่วมมือกับนายจ้างในการดำเนินการและส่งเสริมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้างและสถานประกอบการ

มาตรา ๗ ในกรณีที่พระราชบัญญัตินี้กำหนดให้นายจ้างต้องดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดที่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ให้นายจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเพื่อการนั้น

หมวด ๒ การบริหาร การจัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

มาตรา ๘ ให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงการกำหนดมาตรฐานตามวรรค

หนึ่ง ให้นายจ้างจัดทำเอกสารหรือรายงานใด โดยมีการตรวจสอบหรือรับรองโดยบุคคล หรือนิติบุคคลตามที่กำหนดในกฎกระทรวงให้ลูกจ้างมีหน้าที่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในวรรคหนึ่ง

มาตรา ๑๓ ให้นายจ้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงานหรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวงเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานและบุคลากรตามวรรคหนึ่งจะต้องขึ้นทะเบียนต่อกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานให้นำบัญชีนิติมาตรา ๙ วรรคสอง และมาตรา ๑๐ มาใช้บังคับกับการขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน โดยอนุโลม

มาตรา ๑๖ ให้นายจ้างจัดให้ผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้างทุกคนได้รับการฝึกอบรมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้บริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างปลอดภัยในกรณีที่นายจ้างรับลูกจ้างเข้าทำงาน เปลี่ยนงาน เปลี่ยนสถานที่ทำงาน หรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัยให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมลูกจ้างทุกคนก่อนการเริ่มทำงานการฝึกอบรมตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

มาตรา ๑๗ ให้นายจ้างติดประกาศสัญลักษณ์เตือนอันตรายและเครื่องหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งข้อความแสดงสิทธิและหน้าที่ของนายจ้างและลูกจ้างตามที่อธิบดีประกาศกำหนดในที่ที่เห็นได้ง่าย ณ สถานประกอบกิจการ

มาตรา ๒๐ ให้ผู้บริหารหรือหัวหน้างานมีหน้าที่สนับสนุนและร่วมมือกับนายจ้างและบุคลากรอื่นเพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรา ๘ มาตรา ๑๖ มาตรา ๑๘ และมาตรา ๒๒ มาตรา ๒๑ ลูกจ้างมีหน้าที่ดูแลสุขภาพแวดล้อมในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๘ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัยโดยคำนึงถึงสภาพของงานและพื้นที่ที่รับผิดชอบในกรณีที่ลูกจ้างทราบถึงข้อบกพร่องหรือการชำรุดเสียหาย และไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเองให้แจ้งต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หัวหน้างาน หรือผู้บริหาร และให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หัวหน้างาน หรือผู้บริหาร แจ้งเป็นหนังสือต่อนายจ้างโดยไม่ชักช้าในกรณีที่หัวหน้างานทราบถึงข้อบกพร่องหรือการชำรุดเสียหายซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัย ต้องดำเนินการป้องกันอันตรายนั้นภายในขอบเขตที่รับผิดชอบหรือที่ได้รับมอบหมายทันทีที่ทราบ กรณีไม่อาจดำเนินการได้ ให้แจ้งผู้บริหารหรือนายจ้างดำเนินการแก้ไขโดยไม่ชักช้า

มาตรา ๒๒ ให้นายจ้างจัดและดูแลให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนดลูกจ้างมีหน้าที่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและดูแลรักษาอุปกรณ์ตามวรรคหนึ่งให้สามารถใช้งานได้ตามสภาพและลักษณะของงานตลอดระยะเวลาทำงานในกรณีที่ลูกจ้างไม่สวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว ให้นายจ้างสั่งให้ลูกจ้างหยุดการทำงานนั้นจนกว่าลูกจ้างจะสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว

มาตรา ๒๓ ให้ผู้รับเหมาขั้นต้นและผู้รับเหมาช่วงตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานมีหน้าที่ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของลูกจ้างเช่นเดียวกับนายจ้างในกรณีที่นายจ้างเป็นผู้รับเหมาช่วง และมีผู้รับเหมาช่วงถัดขึ้นไป ให้ผู้รับเหมาช่วงถัดขึ้นไปตลอดสายจนถึงผู้รับเหมาขั้นต้นที่มีลูกจ้างทำงานในสถานประกอบกิจการเดียวกัน มีหน้าที่ร่วมกันในการจัดสถานที่ทำงานให้มีสภาพการทำงานที่ปลอดภัย และมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ถูกต้องลักษณะเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้างทุกคน

๒.๑.๓ กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖

หมวด ๑ ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย

ข้อ ๒ ให้นายจ้างที่มีสารเคมีอันตรายอยู่ในครอบครองจัดทำบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งแจ้งต่ออธิบดี หรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่สารเคมีอันตรายอยู่ในครอบครองภายในเดือนมกราคมของทุกปี ให้นายจ้างแจ้งบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตราย และรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย ตนมืออยู่ในครอบครองต่ออธิบดี หรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายด้วย

ข้อ ๓ ให้นายจ้างแจ้งให้ลูกจ้างทราบและอธิบายให้ลูกจ้างเข้าใจข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายที่อยู่ในครอบครองของนายจ้าง ข้อความและเครื่องหมายต่าง ๆ ที่ปรากฏในเอกสารคู่มือ ฉลาก ป้าย หรือข่าวสารที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้

ข้อ ๔ ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายทราบและเข้าใจวิธีการในการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัย รวมทั้งต้องจัดให้มีมาตรการควบคุมลูกจ้างให้ปฏิบัติตามวิธีการดังกล่าวในการนี้ให้นายจ้างจัดทำคู่มือเกี่ยวกับแนวปฏิบัติและขั้นตอนในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายคำแนะนำลูกจ้างเกี่ยวกับการป้องกันอันตราย ความหมายของข้อมูลที่มีบนฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย

ข้อ ๕ ลูกจ้างต้องปฏิบัติตามวิธีการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัยตามคู่มือการปฏิบัติงานที่นายจ้างจัดทำขึ้นตามข้อ ๔ และเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ลูกจ้างต้องบรรเทาเหตุและแจ้งให้หัวหน้างานทราบทันที

หมวด ๒ ฉลากและป้าย

ข้อ ๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการปิดฉลากที่เป็นภาษาไทยมีขนาดใหญ่พอสมควร อ่านง่าย คงทน ไว้ที่หีบห่อบรรจุภัณฑ์ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตราย

ในกรณีที่ไม่สามารถปิดฉลากตามวรรคหนึ่งได้เนื่องจากขนาดหรือลักษณะของหีบห่อบรรจุภัณฑ์ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตราย ให้นายจ้างกำหนดวิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อแสดงให้ลูกจ้างได้รู้ถึงรายละเอียดของสารเคมีอันตรายตามวรรคหนึ่ง ณ บริเวณที่มีการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายนั้น

หมวด ๓ การคุ้มครองความปลอดภัย

ข้อ ๑๐ ในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ให้นายจ้างจัดให้มีสภาพและคุณลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) ถูกสุขลักษณะ สะอาด และเป็นระเบียบเรียบร้อย พื้นที่ใช้ปฏิบัติงานต้องเรียบ สม่ำเสมอไม่ลื่น และไม่มีวัสดุสะเกษกีดขวางทางเดิน

(๒) มีระบบระบายอากาศแบบทั่วไป หรือแบบที่ทำให้สารเคมีอันตรายเจือจาง หรือแบบที่มีเครื่องดูดอากาศเฉพาะที่ ที่เหมาะสมกับประเภทของสารเคมีอันตราย โดยให้มีออกซิเจนในบรรยากาศไม่ต่ำกว่าร้อยละสิบเก้าจุดห้าโดยปริมาตร

(๓) มีระบบป้องกันและกำจัดอากาศเสียโดยใช้ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ ระบบเป่าการปิดคลุมหรือระบบอื่น เพื่อมิให้มีสารเคมีอันตรายในบรรยากาศเกินปริมาณที่กำหนด และป้องกันมิให้อากาศที่ระบายออกไปเป็นอันตรายต่อผู้อื่น

ข้อ ๑๑ ในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ให้นายจ้างจัดให้มีสถานที่และอุปกรณ์เพื่อคุ้มครองความปลอดภัยตามรายการ ดังต่อไปนี้

(๑) ที่ชำระล้างสารเคมีอันตรายที่ลูกจ้างสามารถใช้ได้ทันทีในกรณีฉุกเฉิน อย่างน้อยต้องมีที่ล้างตา และฝักบัวชำระล้างร่างกายจากสารเคมีอันตราย

(๒) ที่ล้างมือและล้างหน้า ไม่น้อยกว่าหนึ่งทีต่อลูกจ้างสิบห้าคนและให้เพิ่มจำนวนขึ้นตามสัดส่วนของลูกจ้าง ส่วนที่เกินเจ็ดคนให้ถือเป็นสิบห้าคน

(๓) ห้องอาบน้ำเพื่อใช้ชำระล้างร่างกายไม่น้อยกว่าหนึ่งห้องต่อลูกจ้างสิบห้าคนและให้เพิ่มจำนวนขึ้นตามสัดส่วนของลูกจ้าง ส่วนที่เกินเจ็ดคนให้ถือเป็นสิบห้าคน ทั้งนี้ จะต้องจัดของใช้ที่จำเป็นสำหรับการชำระล้างสารเคมีอันตรายออกจากร่างกายให้เพียงพอและใช้ได้ตลอดเวลา

(๔) อุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับการปฐมพยาบาลลูกจ้างที่ได้รับอันตรายจากสารเคมีอันตราย

(๕) อุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมกับสารเคมีอันตรายแต่ละชนิด และเพียงพอสำหรับการผจญเพลิงเบื้องต้น

(๖) ชุดทำงานเฉพาะสำหรับลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย และที่เก็บชุดทำงานที่ใช้แล้วดังกล่าวให้เหมาะสมกับสารเคมีอันตรายประเภทนั้น

ข้อ ๑๒ ให้นายจ้างจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามลักษณะอันตรายและความรุนแรงของสารเคมีอันตราย หรือลักษณะของงาน ให้ลูกจ้างใช้หรือสวมใส่เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดแก่ชีวิตร่างกาย หรือสุขภาพอนามัยของลูกจ้าง

ข้อ ๑๓ ให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายใช้หรือสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามข้อ ๑๒ ในกรณีที่ลูกจ้างไม่ใช้หรือไม่สวมใส่อุปกรณ์นั้น ให้นายจ้างสั่งลูกจ้างหยุดการทำงานทันทีจนกว่าลูกจ้างจะได้ใช้หรือสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว

ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องดูแลสถานที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายและตรวจสอบอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่จัดไว้ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยตลอดเวลา

ข้อ ๑๕ ห้ามนายจ้างยินยอมหรือปล่อยให้ลูกจ้างหรือบุคคลใดเข้าพักอาศัย หรือพักผ่อนในสถานที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย สถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย หรือในยานพาหนะขนส่งสารเคมีอันตราย

๒.๑.๔ กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ (ออกตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔)

หมวด ๑ ความร้อน

ข้อ ๒ ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่มิให้เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวดบัลบีโกลบ ๓๔ องศาเซลเซียส

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวดบัลบีโกลบ ๓๒ องศาเซลเซียส

(๓) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวดบัลบีโกลบ ๓๐ องศาเซลเซียส

ข้อ ๓ ในกรณีที่ภายในสถานประกอบกิจการมีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตรายให้นายจ้างติดป้าย หรือประกาศเตือนอันตรายในบริเวณดังกล่าว โดยให้ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่บริเวณการทำงานตามวรรคหนึ่งมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๒ ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาวะการทำงานทางด้านวิศวกรรม เพื่อควบคุมระดับความร้อนให้เป็นไปตามมาตรฐาน และจัดให้มีการปิด

ประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามวรรคสองได้ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการควบคุมหรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้

หมวด ๒ แสงสว่าง

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕ นายจ้างต้องใช้หรือจัดให้มีฉาก แผ่นฟิล์มกรองแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสมและเพียงพอเพื่อป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาลูกจ้างโดยตรงในขณะทำงาน ในกรณีที่ไม่อาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

ข้อ ๖ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นว่านั้น นายจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะงาน โดยอาจเป็นชนิดที่ติดอยู่ในพื้นที่ทำงานหรือติดที่ตัวบุคคลได้ หากไม่สามารถจัดหาหรือดำเนินการได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ใน

หมวด ๓ เสียง

ข้อ ๗ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงมิให้ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานประกอบกิจการที่มีระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) เกิน ๑๔๐ เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) เกินกว่า ๑๑๕ เดซิเบลเอ

ข้อ ๘ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ภายในสถานประกอบกิจการที่สภาวะการทำงานมีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๘ นายจ้างต้องให้ลูกจ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียงหรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับให้ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน เพื่อลดระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๗ และข้อ ๘ การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามวรรคสองให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือข้อ ๘ นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลติดไว้ให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน

ข้อ ๑๑ ในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ ๘๕ เดซิเบลเอ ขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๔ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่มีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน

(๒) งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาโดยตรง ให้สวมใส่แว่นตาลดแสงหรือกระจังหน้าลดแสง

(๓) งานที่ทำในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

(๔) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กอุดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นอย่างดี รวมทั้งจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถานที่ประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๕ การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน และการรายงานผล

ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามวรรคหนึ่งได้ ต้องให้ผู้ที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการแทนให้นายจ้างเก็บผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานที่ประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวันนับแต่วันที่เสร็จสิ้นการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานที่ประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๖ การตรวจสุขภาพและการรายงานผล

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานในสภาวะการทำงานที่อาจได้รับอันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และรายงานผล รวมทั้งดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

๒.๑.๕ กฎกระทรวง กำหนดกำหนดมาตรฐานบริหารและการจัดการความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. ๒๕๕๒

หมวด ๓ หม้อน้ำ

ข้อ ๘๓ นายจ้างต้องใช้หม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมาตรฐาน ISO มาตรฐาน ASME มาตรฐาน JIS มาตรฐาน DIN มาตรฐาน TRD มาตรฐาน BS มาตรฐาน EN หรือมาตรฐานอื่นที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๘๖ นายจ้างต้องจัดทำป้ายประกาศกำหนดวิธีการทำงานของลูกจ้างเกี่ยวกับการใช้หม้อน้ำ

ข้อ ๘๗ นายจ้างต้องจัดให้มีผู้ควบคุมหม้อน้ำที่มีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(๑) ผ่านการอบรมตามหลักสูตรผู้ควบคุมหม้อน้ำจากสถาบันของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถาบันอื่น ทั้งนี้ ตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

(๒) มีคุณวุฒิได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างกลโรงงาน สาขาช่างยนต์ สาขาช่างเทคนิค อุตสาหกรรม สาขาช่างเทคนิคการผลิต หรือสาขาอื่นที่มีวิชาการเรียนภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติเกี่ยวกับไอน้ำ การเผาไหม้ ความร้อน การประหยัดพลังงาน หรือความแข็งแรงของวัสดุ รวมกัน ไม่น้อยกว่าเก้าหน่วยกิต

ข้อ ๘๘ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำการตรวจสอบหรือซ่อมแซมหม้อน้ำ นายจ้างต้องจัดให้มีการระบายอากาศเพื่อไล่ก๊าซพิษหรือก๊าซไวไฟตลอดเวลา

ส่วนที่ ๒ การติดตั้ง การซ่อมบำรุงการซ่อมแซมและการใช้

ข้อ ๘๙ ในการติดตั้งหม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบ นายจ้างต้องปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มาตรฐาน ISO มาตรฐาน ASME มาตรฐาน JIS มาตรฐาน DIN มาตรฐาน TRD มาตรฐาน BS มาตรฐาน EN และตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม ทั้งนี้ ต้องจัดให้มีวิศวกรเป็นผู้รับรองตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๙๑ นายจ้างต้องจัดให้มีการซ่อมบำรุงหรือการซ่อมแซมหม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบให้อยู่ในสภาพปลอดภัยตลอดระยะเวลาที่ใช้งาน ทั้งนี้ ตามมาตรฐานและหลักวิชาการด้านวิศวกรรมตามข้อ ๘๙

ข้อ ๙๒ นายจ้างต้องจัดสถานที่ที่ ติดตั้งหม้อน้ำให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) พื้นี่การทำงานและห้องหม้อน้ำต้องมีทางเข้าออกอย่างน้อยสองทาง มีความกว้างอย่างน้อยหกสิบเซนติเมตร ความสูงอย่างน้อยสองเมตร และปราศจากสิ่งกีดขวางทางเข้า-ออก

(๒) ช่องเปิดที่พื้นี่การทำงานต้องมีขอบกันตก และวัสดุกันลื่นที่พื้นี่การทำงาน ชั้นบันได และพื้นี่ต่าง ๆ

(๓) พื้นี่การทำงานต้องมีแสงสว่างอย่างเพียงพอ เครื่องวัดต่าง ๆ และอุปกรณ์ ประกอบต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอที่จะอ่านค่าและควบคุมได้สะดวก

(๔) ระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉินส่องไปยังทางออก และเครื่องวัดต่าง ๆ รวมทั้งแผงควบคุมให้เห็นอย่างชัดเจนในกรณีไฟฟ้าดับ

(๕) ทางเดินต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ต้องทำเครื่องหมาย ทาสี หรือใช้เทปสะท้อนแสง ติดไว้ให้เห็นได้อย่างชัดเจน

(๖) ฐานรากที่ตั้งของหม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบที่มั่นคงแข็งแรงและทนต่อแรงดันและแรงกด การออกแบบและคำนวณให้เป็นไปตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม

(๗) ปล่องควันและฐานที่มั่นคงแข็งแรง เป็นไปตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม

(๘) จัดให้มีฉนวนกันความร้อนหุ้มหม้อน้ำ ลื่นจ่ายไอน้ำ ท่อจ่ายไอน้ำ ถังพักไอน้ำ ถังเก็บน้ำร้อน ปล่องไอเสีย ท่อที่ต่อจาก หม้อน้ำ และอุปกรณ์ประกอบที่มีความร้อน ซึ่งติดตั้งอยู่ในระดับ หรือบริเวณที่ลูกจ้าง ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายได้

ข้อ ๙๓ ในกรณีหม้อน้ำที่สูงเกินสามเมตรจากพื้นถึงเปลือกหม้อน้ำด้านบน นายจ้างต้องจัดทำบันไดและทางเดินเพื่อให้ผู้ควบคุมหม้อน้ำซ่อมแซมหรือเดินได้สะดวกปลอดภัย พร้อมจัดให้มีราวจับและขอบกันตก และพื้นี่การทำงานทุกชั้นจะต้องจัดให้มีทางเข้า-ออกอย่างน้อยสองทาง

ส่วนที่ ๓ การควบคุม

ข้อ ๙๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบและรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง โดยวิศวกรหรือผู้ได้รับอนุญาตพิเศษให้ทดสอบหม้อน้ำได้ แล้วแต่กรณีตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร แล้วเก็บเอกสารรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำไว้ ให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ เว้นแต่หม้อน้ำที่มีอัตราการผลิตไอน้ำเครื่องละตั้งแต่ ๒๐ ตันต่อชั่วโมงขึ้นไป อาจขยายระยะเวลาการทดสอบและรับรองความ

ปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำเกินกว่า ๑ ปี แต่ไม่เกิน ๕ ปี หากปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด เอกสารรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำให้ไปตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๔ การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

(๑๐) งานหม้อน้ำ ให้สวมแว่นตาชนิดใสหรือหน้ากากชนิดใส ปลีกลดเสียง หรือครอบหูลดเสียง ชุดป้องกันความร้อน หรืออุปกรณ์ป้องกันความร้อน และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น

๒.๑.๖ กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับรังสีชนิดก่อกัมมันตภาพรังสี พ.ศ. ๒๕๔๗

หมวด ๒ การควบคุมและป้องกันอันตราย

ข้อ ๔ ห้ามลูกจ้างซึ่งไม่มีหน้าที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีหรือบุคคลภายนอกเข้าไปในพื้นที่ควบคุม เว้นแต่จะได้รับมอบหมายหรือได้รับอนุญาต

ข้อ ๖ ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี ใช้อุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน

หมวด ๓ เครื่องหมาย ฉลาก และสัญญาณเตือนภัย

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างจัดให้มีเครื่องหมายเตือนภัยติดไว้ให้เห็นโดยชัดเจนในบริเวณรังสี บริเวณรังสีสูง บริเวณที่มีการฟุ้งกระจายของสารกัมมันตรังสี หรือบริเวณหรือห้องใด ๆ ที่มีการเก็บรักษาสารกัมมันตรังสี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีกำหนด

หมวด ๕ การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๒๕ ให้นายจ้างจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น หมวกพลาสติก ถุงมือผ้าหรือยางรองเท้า เสื้อคลุมที่ทำด้วยผ้าฝ้ายหรือยาง แว่นตา ที่กรองอากาศ เครื่องช่วยหายใจ หรืออุปกรณ์อื่นที่จำเป็นซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถป้องกันหรือลดอันตรายจากรังสีที่จะเข้าสู่ร่างกาย ในกรณีที่ลูกจ้างไม่ใช้ให้นายจ้างสั่งลูกจ้างหยุดการทำงานทันทีจนกว่าลูกจ้างจะได้ใช้หรือสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว

ข้อ ๒๖ ให้นายจ้างจัดทำคู่มือหรือเอกสารเกี่ยวกับประโยชน์ วิธีการใช้ วิธีการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ

กำหนดมาตรการหรือข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลเป็นลายลักษณ์อักษร แจ้งให้ลูกจ้างทราบ

๒.๑.๗ กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างและส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๗

หมวด ๑ การตรวจสุขภาพ

ข้อ ๓ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงโดยแพทย์แผนปัจจุบัน ขั้นหนึ่งที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือที่ผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือที่มีคุณสมบัติตามที่อธิบดีประกาศกำหนด โดยตรวจสุขภาพลูกจ้างครั้งแรกให้เสร็จสิ้นภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ได้รับลูกจ้างเข้าทำงาน และตรวจสุขภาพลูกจ้างครั้งต่อไปอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

ในกรณีที่ลักษณะหรือสภาพของงานที่เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงนั้น มีความจำเป็นต้องตรวจสุขภาพตามระยะเวลาอื่น ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามระยะเวลานั้น

ในกรณีที่นายจ้างเปลี่ยนงานของลูกจ้างที่มีอันตรายแตกต่างไปจากเดิม ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างทุกครั้งให้เสร็จสิ้นภายในสามสิบวันนับแต่วันที่เปลี่ยนงาน

ข้อ ๔ ในกรณีที่ลูกจ้างหยุดงานสามวันทำงานติดต่อกันเนื่องจากประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยไม่ว่ากรณีใด ๆ นายจ้างอาจขอความเห็นจากแพทย์ผู้ทำการรักษา หรือแพทย์ประจำสถานประกอบกิจการหรือจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างก่อนให้ลูกจ้างกลับเข้าทำงานอีกก็ได้

หมวด ๒ การบันทึกผล การแจ้ง และการส่งผลการตรวจสุขภาพ

ข้อ ๖ ให้นายจ้างจัดให้มีสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด และให้นายจ้างบันทึกผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างในสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างตามผลการตรวจของแพทย์ทุกครั้งที่มีการตรวจสุขภาพ

ข้อ ๗ ให้นายจ้างเก็บบันทึกผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามข้อ ๓ รวมทั้งข้อมูลสุขภาพอื่นที่เกี่ยวข้อง และพร้อมที่จะให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ตลอดเวลา โดยให้เก็บไว้ ณ ที่ทำการของนายจ้างไม่น้อยกว่าสองปีนับแต่วันสิ้นสุดของการจ้างแต่ละราย เว้นแต่มีการร้องทุกข์ว่านายจ้างไม่ปฏิบัติตามกฎหมายหรือมีการฟ้องร้องคดีเกี่ยวกับโรคหรืออันตรายอย่างใดต่อสุขภาพของลูกจ้าง แม้จะพ้นเวลาที่กำหนด ให้นายจ้างเก็บรักษาเอกสารนั้นไว้จนกว่าจะมีคำสั่งหรือคำพิพากษาถึงที่สุดเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว ทั้งนี้ ให้นายจ้างนำข้อมูลนั้นไปใช้ในทางที่เป็นโทษแก่ลูกจ้างโดยไม่มีเหตุอันสมควร

ข้อ ๘ ให้นายจ้างแจ้งผลการตรวจสุขภาพให้แก่ลูกจ้าง ดังนี้

(๑) กรณีผลการตรวจสุขภาพผิดปกติ ให้แจ้งแก่ลูกจ้างผู้นั้น ภายในระยะเวลาสามวันนับแต่วันที่ได้รับผลการตรวจ

(๒) กรณีผลการตรวจสุขภาพปกติ ให้แจ้งแก่ลูกจ้างผู้นั้นภายในระยะเวลาเจ็ดวันนับแต่วันที่ได้รับผลการตรวจ

ข้อ ๙ ในกรณีที่พบความผิดปกติของลูกจ้าง หรือลูกจ้างมีอาการหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างได้รับการรักษาพยาบาลทันที และทำการตรวจสอบหรือหาสาเหตุของความผิดปกติเพื่อประโยชน์ในการป้องกัน

ให้นายจ้างส่งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย การให้การักษาพยาบาลและการป้องกันแก้ไขต่อพนักงานตรวจแรงงานตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ได้รับทราบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย

๒.๑.๘ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงและแบบแจ้งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วยการให้การักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข พ.ศ. ๒๕๕๑

ข้อ ๓ สมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงให้เป็นไปตามแบบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ แบบแจ้งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติ หรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข ให้เป็นไปตามแบบ จผส. ๑ ท้ายประกาศนี้

งานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง หมายความว่างานที่ลูกจ้างทำเกี่ยวกับ

๑. สารเคมีอันตรายตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

๒. จุลชีพเป็นพิษ ซึ่งอาจเป็นเชื้อไวรัส แบคทีเรีย รา หรือสารชีวภาพอื่นตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

๓. กัมมันตภาพรังสี

๔. ความร้อน ความเย็น ความสั่นสะเทือน ความกดดันบรรยากาศ แสง เสียง หรือสภาพแวดล้อมอื่นที่อาจเป็นอันตราย ทั้งนี้ ตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

การบันทึกข้อมูลในสมุดสุขภาพ ประกอบด้วย ประวัติส่วนตัว ประวัติการทำงาน ประวัติการเจ็บป่วย การตรวจสุขภาพทั่วไป การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของงาน บันทึกเกี่ยวกับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย เนื่องจากการทำงานและสาเหตุ

การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงต้องประกอบด้วย การซักประวัติด้วยแบบสอบถาม การตรวจร่างกาย และการตรวจพิเศษอื่น ๆ เพิ่มเติมตามปัจจัยเสี่ยง เช่น ทำงานสัมผัสฝุ่นแร่ ฝุ่นหิน ฝุ่นทราย ต้องเอกซเรย์ปอด ด้วยฟิล์มมาตรฐานและตรวจสมรรถภาพปอด เป็นต้น

๒.๑.๙ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๕๔

ข้อ ๓ มาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานขององค์การมาตรฐานสากล (International Standardization and Organization : ISO) มาตรฐานสหภาพยุโรป (European Standards : EN) มาตรฐานประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์ (Australia Standards/New Zealand Standards : AS/NZS) มาตรฐานสถาบันมาตรฐานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (American National Standards Institute : ANSI) มาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศญี่ปุ่น (Japanese Industrial Standards : JIS) มาตรฐานสถาบันความปลอดภัยและอนามัยในการทำงานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (The national Institute for Occupational Safety and Health : NIOSH) มาตรฐานสำนักงานบริหารความปลอดภัย และอาชีวอนามัยแห่งชาติ กรมแรงงาน ประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupational Safety and Health Administration : OSHA) และมาตรฐานสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Fire Protection Association : NFPA)

๒.๑.๑๐ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๑

ข้อ ๓ การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการลดเสียงของผู้ผลิตได้อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

(๑) การคำนวณโดยใช้ค่า Noise Reduction Rating : NRR ที่ระบุไว้บนผลิตภัณฑ์ กับค่าตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{Protected dBA} = \text{Sound Level dBC} - \text{NRR adj} \text{ หรือ}$$

$$\text{Protected dBA} = \text{Sound Level dBA} - (\text{NRR adj} - ๗)$$

Protected dBA หมายถึง ระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยในสเกลเอ (scale A) หรือ เดซิเบลเอ

Sound Level dBC หมายถึง ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน ๘ ชั่วโมง ในสเกลซี (scale C) หรือเดซิเบลซี

Sound Level dBA หมายถึง ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน ๘ ชั่วโมง ในสเกลเอ (scale A) หรือเดซิเบลเอ

NRR adj หมายถึง ค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรืออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลโดยกำหนดให้มีการปรับค่าตามลักษณะและชนิดของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้

(ก) กรณีเป็นที่ครอบหูลดเสียง ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ ๒๕ ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

(ข) กรณีเป็นปลั๊กอุดเสียงชนิดโฟม ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ ๕๐ ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

(ค) กรณีเป็นปลั๊กลดเสียงชนิดอื่น ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ ๗๐ ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

(๒) การคำนวณโดยใช้ค่า Single Number Rating : SNR ที่ระบุไว้บนผลิตภัณฑ์ กับค่าตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$L'_{AX} = (L_c - SNR \times x) + \alpha$$

L'_{AX} หมายถึง ระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยในสเกลเอ (scale A) หรือ เดซิเบลเอ

L_c หมายถึง ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน α ชั่วโมง ในสเกลซี (scale C) หรือเดซิเบลซี

$SNR \times$ หมายถึง ค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรืออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

(๓) การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล นอกเหนือจาก (๑) และ (๒) ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๔๔๕๖ (พ.ศ. ๒๕๕๕) ออกตามพระราชบัญญัติผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อนำในการเลือก การใช้ การดูแล และการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เล่ม ๑ อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน ข้อ ๔ หลักเกณฑ์การเลือกอุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน ลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๕

(๔) การดำเนินการตามข้อ ๓ กรณีที่ฉลากหรืออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลมีการระบุค่าลดเสียงมากกว่า ๑ ค่า ให้นำปัจจัยใช้ค่าลดเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้จากการคำนวณน้อยที่สุดเป็นหลักในการพิจารณากระดับความดังเสียงจากสภาพแวดล้อมการทำงาน

๒.๒ ค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น ความร้อน แสงสว่าง เสียง และคุณภาพอากาศในโรงพยาบาล

๒.๒.๑ ค่ามาตรฐานระดับความร้อนจากการทำงาน

ค่ามาตรฐานระดับความร้อนจากการทำงานนั้น จะใช้เมื่อในกระบวนการทำงานมีแหล่งกำเนิดความร้อน เช่น การหลอม การอบ การนึ่ง ฯลฯ ทั้งนี้จะต้องทราบว่างานแต่ละงานเป็นงานหนัก งานปานกลางหรืองานเบา เพื่อนำมา เปรียบเทียบกับระดับอุณหภูมิที่ตรวจวัดโดยใช้ดัชนี Wet Bulb Globe Temperature : WBGT

ลักษณะงาน	ค่ามาตรฐาน	ตัวอย่างแผนกของ
งานเบา	ไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๔ องศาเซลเซียส	ตู่ยาม
งานปานกลาง	ไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๒ องศาเซลเซียส	โภชนาการ ชักฟอก หน่วยจ่ายกลาง
งานหนัก	ไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๐ องศาเซลเซียส	ห้องควบคุมหม้อไอน้ำ งานรีดผ้าปูเตียง

ที่มา : กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙

หมายเหตุ

งานเบา หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร

งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้าการยืนคุมงาน

งานปานกลาง หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขับรถบรรทุกงานขับรถแทรกเตอร์

งานหนัก หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วตักหรือเครื่องมือลักษณะคล้ายกัน งานขุด งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ค้อนขนาดใหญ่ งานยก หรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน

อุณหภูมิเวตบอล์บโกลบ (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT) หมายความว่า

๑) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งในอาคารหรือวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดด ระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ (natural wet bulb thermometer) บวก ๐.๓ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ (globe thermometer) ดังสมการ

$$WBGT = 0.7NWB + 0.3GT$$

๒) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดด มีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก ๐.๒ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก ๐.๑ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (dry bulb thermometer) ดังสมการ

$$WBGT = 0.7NWB + 0.2GT + 0.1DB$$

ระดับความร้อน หมายความว่า อุณหภูมิเวตบอล์บโกลบในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานตรวจวัดโดยค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

สภาวะการทำงาน หมายความว่า สภาวะแวดล้อมซึ่งปรากฏอยู่ในบริเวณที่ทำงานของลูกจ้างซึ่งรวมถึงสภาพต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำงาน เครื่องจักร อาคาร สถานที่ การระบายอากาศ ความร้อนแสงสว่าง เสียง ตลอดจนสภาพและลักษณะการทำงานของลูกจ้างด้วย

๒.๒.๒ มาตรฐานระดับเสียงดังที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

ค่ามาตรฐานของเสียงนั้น จะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการสัมผัสเสียง แหล่งกำเนิดของเสียงในโรงพยาบาล เช่น แผนกซักรีด แผนกซ่อมบำรุง ห้องครัว (บริเวณที่ล้างจาน โดยใช้เครื่องล้างจานอัตโนมัติ การตัดฝือก ฯลฯ)

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)	ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวัน*	
	ชั่วโมง	นาที
๘๒	๑๖	-
๘๓	๑๒	๔๒
๘๔	๑๐	๕
๘๕	๘	-
๘๖	๖	๒๑
๘๗	๕	๒
๘๘	๔	-
๘๙	๓	๑๑
๙๐	๒	๓๑

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)	ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวัน*	
	ชั่วโมง	นาที
๙๑	๒	-
๙๒	๑	๓๕
๙๓	๑	๑๖
๙๔	๑	-
๙๕	-	๔๘
๙๖	-	๓๘
๙๗	-	๓๐
๙๘	-	๒๔
๙๙	-	๑๙
๑๐๐	-	๑๕
๑๐๑	-	๑๒
๑๐๒	-	๙
๑๐๓	-	๗.๕
๑๐๔	-	๖
๑๐๕	-	๕
๑๐๖	-	๔
๑๐๗	-	๓
๑๐๘	-	๒.๕
๑๐๙	-	๒
๑๑๐	-	๑.๕
๑๑๑	-	๑

ที่มา : ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาในการทำงานแต่ละวัน
ลงวันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๐ ข้อ ๓ (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๑)

หมายเหตุ

ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ให้ใช้ค่ามาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นลำดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางให้คำนวณจากสูตร ดังนี้

$$T = \frac{8}{2^{(L-85)/3}}$$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในกรณีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากการคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

๒.๒.๓ ค่ามาตรฐานแสงสว่างจากการทำงาน

แสงสว่าง เป็นสิ่งที่สำคัญมากต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เพราะ ถ้าปราศจากแสงสว่าง การมองเห็นก็จะเกิดขึ้นไม่ได้ แสงสว่างจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการมอง การรับรู้การปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้แสงสว่างซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการมองเห็นของมนุษย์แล้ว ยังมีปัจจัยสำคัญอื่น ๆ ที่ช่วยในการมองเห็น

- ๑) ความสามารถในการมองเห็นของดวงตา
- ๒) ความสว่างของวัตถุ (brightness) ปริมาณแสงสว่างที่ตกกระทบลงบนวัตถุ
- ๓) ขนาดและรูปร่างของวัตถุ (size & shape) วัตถุที่มีขนาดใหญ่ย่อมจะมองเห็นได้ง่ายกว่าวัตถุที่มีขนาดเล็กในระยะที่เท่ากัน
- ๔) ความแตกต่างระหว่างวัตถุกับฉาก (contrast) ฉากที่มีมืดจะให้ความรู้สึกในการมองเห็นน้อยกว่าฉากที่สว่าง
- ๕) การเคลื่อนที่ของวัตถุ
- ๖) สีของวัตถุ สีแต่ละสีจะสะท้อนแสงได้ไม่เท่ากัน กลุ่มสีอ่อนจะสะท้อนแสงได้มากกว่า ทำให้วัตถุสีอ่อนมีความสว่างมากกว่าพวกที่มีสีเข้ม

ตารางแสดงมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไป และบริเวณการทำงานภายในโรงพยาบาล

บริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ลักษณะพื้นที่เฉพาะ	ตัวอย่างบริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)	จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด (ลักซ์)
บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรของบุคคลและ/หรือ ยานพาหนะในภาวะปกติ และบริเวณที่มีการสัญจรในภาวะฉุกเฉิน	ทางสัญจรในภาวะฉุกเฉิน	- ทางออกฉุกเฉิน เส้นทางหนีไฟ บันไดทางฉุกเฉิน (กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไฟดับโดยอัตโนมัติตามเส้นทางของทางออกที่ระดับพื้น)	10	-
	ภายนอก	- ลานจอดรถ ทางเดิน บันได	50	25
	อาคาร	- ประตูทางเข้าใหญ่ของสถานประกอบการ	50	-
	ภายในอาคาร	- ทางเดิน บันได ทางเข้าห้องโถง - ลิฟท์	100	50
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป		- ห้องพักรักษาตัวสำหรับบริการปฐมพยาบาล ห้องพักผ่อน - บิ๋อมยาม	50	25
		- ห้องสุชา ห้องอาบน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า - ห้องลอบบี้หรือบริเวณต้อนรับ - ห้องเก็บของ	100	-
		- ห้องอาหาร ห้องปรุงอาหาร ห้องตรวจรักษา	100	50
		- ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องบรรยาย - ห้องสืบค้นหนังสือ/ห้องถ่ายเอกสาร - ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องประชุม บริเวณโต๊ะ - ประชาสัมพันธ์ หรือติดต่อกู้ค่า - พื้นที่ห้องออกแบบ เขียนแบบ	300	150
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน				

ตารางแสดงมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไป และบริเวณการทำงานภายในโรงพยาบาล (ต่อ)

บริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ลักษณะพื้นที่เฉพาะ	ตัวอย่างบริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)	จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด (ลักซ์)
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติงาน		- ห้องเก็บวัตถุดิบ บริเวณห้องอบหรือห้องทำให้แห้งของโรงซีเมนต์	100	50
		- จุด/ลานขนถ่ายสินค้า - คลังสินค้า - โกดังเก็บของไว้เพื่อการเคลื่อนย้าย - อาคารหม้อน้ำ - ห้องควบคุม - ห้องสถิติ	200	1000
		- บริเวณเตรียมการผลิต การเตรียมวัตถุดิบ - บริเวณพื้นที่บรรจุภัณฑ์ - บริเวณกระบวนการผลิต/บริเวณที่ทำงานกับเครื่องจักร - บริเวณการก่อสร้าง การขุดเจาะ การขุดดิน - งานทาสี	300	150

ที่มา : ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน 2560 ข้อ 4 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561)

ตารางแสดงมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตากับที่ในการทำงาน

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
งานหยาบ	งานที่ขึ้นงานมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจนมาก	<ul style="list-style-type: none"> - งานหยาบที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร ชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่กว่า 750 มิลลิเมตร (0.75 มิลลิเมตร) - การตรวจงานหยาบด้วยสายตา การประกอบ การนํ้าการตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ - การรีดเส้นด้าย - การอัดแปล การผสมเส้นใย หรือการสาเส้นใย - การซักกรีด ชักแห้ง การอบ - การปั่นขึ้นรูปแก้ว เป่าแก้ว และขัดเงาแก้ว - งานตี และเชื่อมเหล็ก 	200-300
งานละเอียดเล็กน้อย	งานที่ขึ้นงานมีขนาดปานกลาง สามารถมองเห็นได้และมีความแตกต่างของสีชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> - งานรับจ่ายเสื้อผ้า - การทำงานไม้ที่ขึ้นงานมีขนาดปานกลาง - งานบรรจุไม้ลงขวดหรือกระป๋อง - งานเจาะรู ทากาว หรือเย็บเล่มหนังสือ งานบันทึกและคัดลอกข้อมูล - งานเตรียมอาหารปรุงอาหาร และล้างจาน - งานผสมและตากแต่งขนมปัง - การทอผ้าดิบ 	300-400

ตารางแสดงมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาคู่กับที่ในการทำงาน (ต่อ)

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
	งานที่ขึ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีปานกลาง	<ul style="list-style-type: none"> - งานประจำในสำนักงาน เช่น งานเขียน งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม - การปฏิบัติงานที่ขึ้นงานมีขนาดตั้งแต่ 225 ไมโครเมตร (0.125 มิลลิเมตร) - งานออกแบบและเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ - งานประกอบรถยนต์และตัวถัง - งานตรวจสอบแผ่นเหล็ก - การทำงานไม่อย่างละเอียดบนโต๊ะหรือที่เครื่องจักร - การทอผ้าสีอ่อน ทอละเอียด - การคัดเกรดแป้ง - การเตรียมอาหาร เช่น การหาคความสะอาด การต้มฯ - การสีบ้าย การแต่ง การบรรจุในถุงงานทอผ้า 	400-500
งานละเอียดปานกลาง	งานที่ขึ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีบ้างและต้องใช้สายตาในการทำงานค่อนข้างมาก	<ul style="list-style-type: none"> - งานระบายสี ผนัง ตึกแดงสี หรือขัดตกแต่งละเอียด - งานพิสูจน์อักษร - งานตรวจสอบขั้นสุดท้ายในโรงผลิตรถยนต์ - งานออกแบบและเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ - งานตรวจสอบอาหาร เช่น การตรวจอาหารกระป๋อง - การคัดเกรดน้ำตาล 	500-600
			600-700

ตารางแสดงมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตากับที่ในการทำงาน (ต่อ)

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
งานละเอียด สูง	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมาก	<ul style="list-style-type: none"> - การปฏิบัติงานที่ชิ้นงานมีขนาดตั้งแต่ 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) - งานปรับเทียบมาตรฐานความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์ - การระบายสี ฟันสี และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมากหรือต้องการความแม่นยำสูง - งานย้อมสี 	700-800
งานละเอียด สูงมาก	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมากและใช้เวลานานในการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - การตรวจสอบการตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ - การตรวจสอบและตกแต่งสิ่งทอ สิ่งถักหรือเสื้อผ้าที่มีสีอ่อนขึ้นสุดท้ายด้วยมือ - การคัดแยกและเทียบสีหนังที่มีสีเข้ม - การเทียบสีในงานย้อมผ้า - การทอผ้าสีเข้ม ทอลอะเอียด - การร้อยตะกร้อ - งานละเอียดที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร ชิ้นงานที่มีขนาดเล็กกว่า 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) - งานตรวจสอบชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก - งานซ่อมแซม สิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีอ่อน - งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีเข้มด้วยมือ - การตรวจสอบและตกแต่งผลิตภัณฑ์เสริมและสีอ่อนด้วยมือ 	800-1,200
งานละเอียด สูงมาก	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมาก ไม่สามารถมองเห็นได้ อย่างไรก็ตามชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อยมาก หรือมีสีไม่แตกต่างกัน ต้องใช้สายตาเพียงในการทำงานมากและใช้เวลานานในการทำงานระยะเวลานาน	<ul style="list-style-type: none"> - งานละเอียดที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร ชิ้นงานที่มีขนาดเล็กกว่า 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) - งานตรวจสอบชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก - งานซ่อมแซม สิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีอ่อน - งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีเข้มด้วยมือ - การตรวจสอบและตกแต่งผลิตภัณฑ์เสริมและสีอ่อนด้วยมือ 	1,200-1,600

ตารางแสดงมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน (ต่อ)

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
งานละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อยมากหรือมีสีไม่แตกต่างกัน ต้องใช้สายตาเพ่งในการทำงานมากหรือใช้ทักษะและความชำนาญสูง และใช้เวลาในการทำงานระยะเวลานาน	<ul style="list-style-type: none"> - การปฏิบัติงานตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ - การเจียรโลหะในเพชร พลอย การทำนาฬิกาข้อมือสำหรับกระบวนการผลิตที่มีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ - งานทางการแพทย์ เช่น งานทันตกรรม ท้องผ่าตัด 	2,400 หรือมากกว่า

ที่มา : ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน 2560 ข้อ 4 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561)

ตารางแสดงมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) บริเวณโดยรอบที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน โดยสายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน

พื้นที่ ๑	พื้นที่ ๒	พื้นที่ ๓
๑,๐๐๐-๒,๐๐๐	๓๐๐	๒๐๐
มากกว่า ๒,๐๐๐-๕,๐๐๐	๖๐๐	๓๐๐
มากกว่า ๕,๐๐๐-๑๐,๐๐๐	๑๐๐๐	๔๐๐
มากกว่า ๑๐,๐๐๐	๒๐๐๐	๖๐๐

หมายเหตุ : พื้นที่ ๑ หมายถึง จุดที่ให้ลูกจ้างทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน
พื้นที่ ๒ หมายถึง บริเวณถัดจากพื้นที่ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานในรัศมีที่ลูกจ้างเอื้อมมือถึง
พื้นที่ ๓ หมายถึง บริเวณโดยรอบที่ติดพื้นที่ ๒ ที่มีการปฏิบัติงานของลูกจ้างคนใดคนหนึ่ง

ที่มา : ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ ข้อ ๔ (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑)

๓.๒.๔ ค่ามาตรฐานรังสี

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน ตามกฎกระทรวงกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ กำหนดให้ต้องจัดให้มีการประเมินการได้รับรังสี การเก็บบันทึกผลการได้รับรังสีประจำบุคคล และการเฝ้าระวังสุขภาพที่เหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงานทางรังสี

โดยผู้ปฏิบัติงานทางรังสีจะต้องได้รับปริมาณรังสียังผล (effective dose) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิซีเวิร์ตต่อปี โดยเฉลี่ยตลอด ๕ ปี และตลอดช่วง ๕ ปี ติดต่อกัน จะต้องได้รับรังสีไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิซีเวิร์ต

๓.๒.๕ ค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพอากาศภายในอาคาร

มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพอากาศภายในอาคารนั้น ประกอบด้วย ค่ามาตรฐานระดับคุณภาพอากาศภายใน อาคาร (กายภาพ เคมี ชีวภาพ) และค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการระบายอากาศภายในโรงพยาบาล

ค่ามาตรฐานระดับคุณภาพอากาศภายในอาคาร

ค่ามาตรฐานระดับคุณภาพอากาศภายในอาคารนั้น ประกอบด้วย ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับดัชนีความสบาย เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ระดับสารเคมีภายในอาคาร และปัจจัยทางชีวภาพภายในอาคาร ซึ่งระดับค่ามาตรฐานที่กำหนด นั้นจะมีค่าอยู่ในระดับต่ำ ๆ แตกต่างกับค่ามาตรฐานของสิ่งแวดล้อมจากการทำงาน

ตารางแสดงค่ามาตรฐานของระดับคุณภาพอากาศภายในอาคาร

ปัจจัยคุณภาพอากาศ	ค่ามาตรฐานที่กำหนด	ระยะเวลา	มาตรฐานอ้างอิง
อุณหภูมิ	๒๐-๒๖ °C	ตลอดเวลา	- ASHRAE Standard ๕๕
ความชื้นสัมพัทธ์	๓๐-๖๐%	ตลอดเวลา	- ASHRAE Standard ๖๒
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	๑,๐๐๐ ppm	ตลอดเวลา	- ASHRAE Standard ๖๒
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์	๘๐๐ ppm	ตลอดเวลา	- OSHA
อนุภาคครวม	๒๕ ppm	๘ ชั่วโมง	- ACGIH (๒๐๐๓)
อนุภาคขนาดเล็ก	๐.๒๖ mg/m ^๓	๒๔ ชั่วโมง	- EPA
เรดอน	๔ พิคเคิลรี่/ลิตร	๒๔ ชั่วโมง	- ASHRAE Standard ๖๒
โอโซน	๐.๐๔-๐.๔ ppm	๑ ปี	- EPA
		ตลอดเวลา	- WHO (๑๙๘๔)
แอสเบสตอส	๐.๐๕ ppm	๘ ชั่วโมง	- ACGIH (๒๐๐๒)
	๐.๐๘ ppm	๘ ชั่วโมง	- EPA
	๐.๑ fiber/cc	๘ ชั่วโมง	- ACGIH (๒๐๐๖)
	๐.๐๕ fiber/cc		- OSHA
	๐.๑ fiber/cc		- NIOSH
เชื้อรา	< ๕๐๐ CFU/m ^๓	ตลอดเวลา	- WHO
เชื้อแบคทีเรีย	< ๕๐๐ CFU/m ^๓	ตลอดเวลา	- WHO
ไนโตรเจนไดออกไซด์	< ๐.๑ ppm	ตลอดเวลา	- ASHRAE Standard ๖๒
ฟอร์มัลดีไฮด์	< ๐.๔ ppm	ตลอดเวลา	- ASHRAE Standard ๖๒

มาตรฐานการระบายอากาศในโรงพยาบาล

American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers: ASHRAE ได้เสนอแนะ ค่าอัตราการไหลของอากาศเข้าสู่อาคารสำหรับห้องลักษณะต่าง ๆ ของโรงพยาบาล ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard ๖๒-๑๙๘๙ และวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในบรมราชูปถัมภ์ ได้ออกข้อแนะนำ เฉพาะกาลสำหรับการออกแบบและติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศของสถานพยาบาล โดยกำหนดให้อัตรา การนำเข้าอากาศภายนอก อัตราการหมุนเวียนอากาศภายในห้องและภาวะสัมพัทธ์ ดังแสดงใน ตาราง

ตารางแสดงอัตราการนำเข้าอากาศภายในห้อง อัตราการหมุนเวียนอากาศภายใน และความดันสัมพัทธ์

ลำดับ	สถานที่	อัตราการนำอากาศ ภายนอกไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตร ห้องต่อ ๑ ชั่วโมง	อัตราการหมุนเวียนอากาศ ภายในห้องไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตร ห้องต่อ ๑ ชั่วโมง	ความดัน สัมพัทธ์กับ พื้นที่ข้างเคียง
๑	ห้องผ่าตัด	๕	๒๕	สูงกว่า
๒	ห้องคลอด	๕	๒๕	สูงกว่า
๓	ห้อง Nursery	๕	๑๒	สูงกว่า
๔	หออภิบาล ผู้ป่วยหนัก (ICU)	๒	๖	สูงกว่า
๕	ห้องตรวจรักษาผู้ป่วย	๒	๖	สูงกว่า
๖	ห้องฉุกเฉิน	๕	๑๒	สูงกว่า
๗	บริเวณพักคอยสำหรับแผนก ผู้ป่วยนอกและห้องฉุกเฉิน	๒	๑๒	ต่ำกว่า
๘	ห้องพักผู้ป่วย	๒	๖	สูงกว่า
๙	ห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทาง	๒	๑๒	ต่ำกว่า
๑๐	ห้องแยกผู้ป่วยปลอดภัย (protective environment)	๒	๑๒	สูงกว่า
๑๑	ห้องปฏิบัติการ	๒	๖	ต่ำกว่า
๑๒	ห้องชันสูตรศพ	๒	๑๒	ต่ำกว่า

ที่มา : มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาคผนวกที่ ๓

รายชื่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับค่ามาตรฐาน

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับค่ามาตรฐานสารเคมีและเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

ศูนย์อ้างอิงทางห้องปฏิบัติการและพิษวิทยา กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เว็บไซต์ <http://www.referencetoxiclab.com>

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เว็บไซต์ <http://www.dmsc.moph.go.th>

ศูนย์ข้อมูลวัตถุอันตรายและเคมีภัณฑ์ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เว็บไซต์ <http://msds.pcd.go.th>

ข้อมูลเคมีภัณฑ์และเครื่องหมายความปลอดภัย สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน เว็บไซต์ <http://www.nice.dipw.go.th>

ฐานความรู้ด้านเรื่องความปลอดภัยด้านสารเคมี (chemical knowledge platform) เว็บไซต์ <http://www.chemtrack.org>

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เว็บไซต์ <http://www.doa.go.th>

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เว็บไซต์ <http://www.oap.go.th>

OSHA : Occupational Safety and Health Administration เป็นหน่วยงานภาครัฐในสังกัดกระทรวงแรงงานประเทศสหรัฐอเมริกา จัดตั้งขึ้นเพื่อดำเนินการรับผิดชอบตามกฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงาน เว็บไซต์ <http://www.osha.gov>

ACGIH : American Conference of Government Industrial Hygienist American Conference of Governmental Industrial Hygienists เป็นองค์กรวิชาชีพที่จัดตั้งโดยกลุ่มนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมที่ทำงานในภาครัฐ มีบทบาทในการนำเสนอคำแนะนำต่าง ๆ ต่อหน่วยงานของรัฐ ที่สำคัญคือ การกำหนดค่าที่ยอมรับให้มีได้ (Threshold limit value : TLV) และ Biological Exposure Indices : BEIs รวมถึงทำการปรับค่าเหล่านี้เพื่อความเหมาะสมอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยการศึกษาวิจัยที่เชื่อถือได้จากหลายภูมิภาค เว็บไซต์ <http://www.acgih.org>

NIOSH : National Institute for Occupational Safety and Health เป็นหน่วยงานของรัฐ ที่มีบทบาทอย่างสูงในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของประเทศสหรัฐอเมริกา มีหน้าที่หลักในการศึกษาวิจัยเพื่อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานด้านความปลอดภัยและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม เว็บไซต์ <http://www.cdc.gov/niosh>

รายนามคณะผู้จัดทำเนื้อหา

ที่ปรึกษา

นายแพทย์จุมพล ตันติวงษากิจ

ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
จังหวัดสมุทรปราการ กรมควบคุมโรค

คณะผู้จัดทำเนื้อหา

บทที่ ๑ นางสาวอารีพิศ พรหมรัตน์

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

บทที่ ๒ นายโกวิท บัญมีพงศ์

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ

บทที่ ๓ ดร.อรพันธ์ อันติมานนท์

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ

นายโกวิท บัญมีพงศ์

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ

บทที่ ๔ ดร.อรพันธ์ อันติมานนท์

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ

บทที่ ๕ นางสาวอารีพิศ พรหมรัตน์

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

นางสาวธิดิรัตน์ สายแปง

นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ

บทที่ ๖ นางสาวอมราภรณ์ ลาภเหลือ

นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ

ภาคผนวก นางสาวอารีพิศ พรหมรัตน์

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

นางสาวธิดิรัตน์ สายแปง

นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ

นางสาวกมลชนก สุขอนันต์

นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ

ตรวจทานเนื้อหา

ดร.อรพันธ์ อันติมานนท์

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ

แพทย์หญิงรชนีกร วีระเจริญ

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

รวบรวมและเรียบเรียงเนื้อหา

นางสาวอารีพิศ พรหมรัตน์

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

นางสาวมุกดาวัลย์ สุขขัง

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ

ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

โทรศัพท์ : ๐ ๓๙๔ ๐๑๖๖ ๐ ๒๓๙๔ ๗๙๓๖

โทรสาร : ๐ ๒๓๙๔ ๐๒๑๔

E- mail address : oshspk@gmail.com

Website : <https://ddc.moph.go.th/oehdc/>