คู่มือ

การดำเนินงานอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรสุขภาพ

ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

จังหวัดสมุทรปราการ กรมควบคุมโรค

กระทรวงสาธารณสุข

คู่มือการดำเนินงานอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรสุขภาพ

จัดทำและเผยแพร่ ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
โทร : 0 394 0166, 0 2394 7936 โทรสาร : 0 2394 0214
E- mail address : oshspk@gmail.com
Website : https://ddc.moph.go.th/oehdc/

พิมพ์ครั้ง 1 : 2563

คำนำ

คู่มือการดำเนินงานอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรสุขภาพฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้หน่วยบริการสุขภาพทุกระดับ นำไปใช้เพื่อประโยชน์ในการดำเนินงานจัดบริการอาชีวอนามัยให้กับบุคลากรสุขภาพ (health workers) ที่ปฏิบัติงานในหน่วยบริการสุขภาพทุกตำแหน่ง เช่น แพทย์ พยาบาล นักวิชาการสาธารณสุข ช่างซ่อมบำรุง แม่บ้าน เจ้าหน้าที่สำนักงาน เป็นต้น เนื่องจากบุคลากรเหล่านี้ปฏิบัติงานในหน่วยบริการสุขภาพหรือโรงพยาบาลในแผนกต่าง ๆ ที่มีสภาพแวดล้อมการทำงานประกอบด้วยสิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงานทางด้านกายภาพ เคมี ชีวภาพ ท่าทางการทำงาน อุบัติเหตุจากการทำงาน รวมถึงด้านจิตวิทยาสังคม อันอาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของบุคลากรได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการจัดบริการอาชีวอนามัยให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันควบคุมการเจ็บป่วยด้วยโรคหรืออุบัติเหตุจากการทำงานของบุคลากรสุขภาพ

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

คณะผู้จัดทำ

พ.ศ. 2563

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 ความสำคัญและสถานการณ์ปัญหาอาชีวอนามัยของบุคลากรหน่วยบริการสุขภาพ	**1**
1.1 ความสำคัญของการดำเนินงานอาชีวอนามัยในหน่วยบริการสุขภาพ	1
1.2 สถานการณ์ปัญหาโรคและสิ่งคุกคามสุขภาพบุคลากร	1
1.3 ความสอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	2
1.4 แนวทางการดำเนินงานจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในหน่วยบริการสุขภาพ	4
บทที่ 2 สิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงาน	**7**
2.1 สิ่งคุกคามสุขภาพทางกายภาพ	7
2.2 สิ่งคุกคามสุขภาพทางชีวภาพ	11
2.3 สิ่งคุกคามสุขภาพทางเคมี	11
2.4 สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์	15
2.5 สิ่งคุกคามสุขภาพทางจิตวิทยาสังคม	16
2.6 คุณภาพอากาศภายในอาคาร	17
2.7 อัคคีภัยและภัยพิบัติ	22
บทที่ 3 การประเมินและควบคุมความเสี่ยงจากการทำงาน	**25**
3.1 การเดินสำรวจ	25
3.2 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	31
3.3 การประเมินความเสี่ยง	33
3.4 การควบคุมความเสี่ยง	42
บทที่ 4 หลักการประเมินและเฝ้าระวังสุขภาพบุคลากร	**57**
4.1 ประเภทของการตรวจสุขภาพ	57
4.2 ชนิดของการตรวจทางด้านอาชีวอนามัยเพื่อประเมินสภาวะสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน	57
4.3 การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในแต่ละแผนก	59
4.4 การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานด้วยเครื่องมืออาชีวเวชศาสตร์	62
4.5 การตรวจทางชีวภาพ การเก็บและส่งตัวอย่าง	65
บทที่ 5 หลักการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรหน่วยบริการสุขภาพ	**73**
5.1 การจัดบริการอาชีวอนามัยตามระดับของหน่วยบริการสุขภาพ	73
5.2 กิจกรรมการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรและมาตรการต่าง ๆ ที่จำเป็น	74

หน้า

บทที่ 6 การเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในการทำงานในโรงพยาบาล **79**

6.1 อุปกรณ์ปกป้องศีรษะ 80

6.2 อุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตา 81

6.3 อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจ 83

6.4 อุปกรณ์ปกป้องการได้ยิน 86

6.5 อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน 88

6.6 อุปกรณ์ปกป้องลำตัว 91

6.7 อุปกรณ์ปกป้องเท้า 93

ภาคผนวก **99**

ภาคผนวกที่ 1 แบบประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล 99

ภาคผนวกที่ 2 กฎหมายและค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 110

ภาคผนวกที่ 3 รายชื่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับค่ามาตรฐาน 136

บทที่ 1

ความสำคัญและสถานการณ์ปัญหาอาชีวอนามัยของบุคลากรหน่วยบริการสุขภาพ

1.1 ความสำคัญของการดำเนินงานอาชีวอนามัยในหน่วยบริการสุขภาพ

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

1.2 สถานการณ์ปัญหาโรคและสิ่งคุกคามสุขภาพบุคลากร

จากการรายงานสถานการณ์โรคและสิ่งคุกคามสุขภาพบุคลากรสุขภาพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล ปี 2561 (ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ : ธันวาคม 2561) มีโรงพยาบาลที่รายงานเข้ามาทั้งหมดจำนวน 90 แห่ง บุคลากรทั้งหมด 42,930 ราย พบว่าบุคลากรสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพด้านการยศาสตร์ ในประเด็นการยกของหนัก มากที่สุด จำนวน 7,073 ราย (ร้อยละ 16.4) รองลงมาเป็นการสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพด้านชีวภาพ ประเภท เชื้อไวรัสในสภาพแวดล้อมการทำงาน จำนวน 6,669 ราย(ร้อยละ 15.5) การสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพด้านกายภาพ พบว่าการปฏิบัติงานในบริเวณที่มีแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐาน จำนวน 5,996 ราย (ร้อยละ 13.9) บุคลากรได้รับการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานประกอบด้วย การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน จำนวน 2,141 ราย พบการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง จำนวน 116 ราย (ร้อยละ 5.4) การตรวจสมรรถภาพปอดจำนวน 2,205 ราย โดยมีผลการตรวจต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 531 ราย (ร้อยละ 24.0) การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น จำนวน 7,523 ราย โดยมีผลการตรวจต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานเมื่อเทียบกับลักษณะงานจำนวน 1,808 ราย (ร้อยละ 24.0) ข้อมูลการเฝ้าระวังโรค

หรืออุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานบุคลากรทั้งหมด 42,930 ราย พบว่าบุคลากรถูกเข็มหรืออุปกรณ์แหลมคมที่ใช้ในการทำหัตถการทิ่มตำจำนวน 546 ราย (ร้อยละ 1.2) มีความผิดปกติของกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (รายใหม่) จำนวน 176 ราย (ร้อยละ 0.4) ข้อมูลสถานการณ์เหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าบุคลากรที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาลนับว่ามีความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานไม่น้อยกว่าผู้ประกอบอาชีพในภาคการทำงานอื่น ๆ ซึ่งควรมีการจัดบริการอาชีวอนามัยเพื่อป้องกันควบคุมความเสี่ยงที่เกิดจากการทำงาน เพื่อลดโอกาสเกิดโรคและภัยสุขภาพจากการทำงาน

ในต่างประเทศบุคลากรสุขภาพมีการสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพและเจ็บป่วยด้วยโรคหรืออุบัติเหตุจากการทำงานเช่นเดียวกัน จากข้อมูลการศึกษาในประเทศอินเดียพบว่าบุคลากร 482 ราย ร้อยละ 39.0 ไม่ตระหนักถึงอันตรายสิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงาน มีการสัมผัสสิ่งคุกคามทางชีวภาพ ร้อยละ 81.5 ท่าทางการทำงานมีการยกของหนัก ร้อยละ 42.0 และยืนเป็นเวลานาน ร้อยละ 37.0 สิ่งคุกคามทางจิตวิทยาสังคมมีการละเมิดทางวาจาหรือร่างกายระหว่างการทำงาน ร้อยละ 20.5 (Senthil A : 2015) การศึกษาข้อมูลการบาดเจ็บจากการทำงานของบุคลากรสุขภาพประเทศสวีเดน ปี 2011-2014 พบว่ามีอุบัติการณ์การบาดเจ็บจากการทำงาน ร้อยละ 3.5 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเข็มทิ่มตำ (Charlotte Wahlin : 2018) การศึกษาความชุกของการติดเชื้อวัณโรคบุคลากรสุขภาพในประเทศมาเลเซีย พบว่าความชุกของการติดเชื้อวัณโรคในบุคลากร ร้อยละ 10.6 (Shaharudin Rafiza : 2011)

1.3 ความสอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

การจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในโรงพยาบาลตามกฎหมาย สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ของกระทรวงแรงงาน ที่กำหนดไว้ในมาตรา 3 วรรค 2 ให้ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น จัดให้มีมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานในหน่วยงานของตนไม่ต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานตามพระราชบัญญัตินี้ มาตรา 6 ให้นายจ้างมีหน้าที่จัดและดูแลสถานประกอบกิจการและลูกจ้างให้มีสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนการปฏิบัติงานของลูกจ้างมิให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัยให้ลูกจ้างมีหน้าที่ให้ความร่วมมือกับนายจ้างในการดำเนินการและส่งเสริมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้างและสถานประกอบกิจการ นั่นหมายถึงผู้บริหารของโรงพยาบาลต้องมีการจัดบริการอาชีวอนามัยให้กับบุคลากร

ในส่วนของมาตรฐานการรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (Hospital Accreditiation : HA) มีประเด็นที่สอดคล้องกันกับการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในโรงพยาบาลสอดคล้อง ที่สำคัญในขั้นตอน

ตอนที่ I – 5.1 สภาพแวดล้อมของกำลังคน (workforce environment)

องค์กรต้องจัดให้มีสภาพแวดล้อมในการทำงานและบรรยากาศที่เอื้อให้กำลังคนมีสุขภาพดีและมีความปลอดภัย ในประเด็น

ข. บรรยากาศการทำงานของกำลังคน

- สถานที่ทำงาน สุขภาพ ความปลอดภัย การรักษาความปลอดภัย การเข้าถึง

- การดูแลและเกื้อหนุนกำลังคน นโยบาย บริการ สิทธิประโยชน์

ค. สุขภาพและความปลอดภัยของกำลังคน

- โปรแกรมสุขภาพและความปลอดภัยประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ภาระงาน ภูมิคุ้มกัน อันตรายจากการปฏิบัติงาน ความรุนแรง การปฏิบัติตามกฎหมาย

- การสร้างเสริมสุขภาพ เป็นแบบอย่างทั้งในระดับองค์กรและบุคคล การเรียนรู้และดูแลสุขภาพกาย ใจ สังคมของตน

- การประเมินสุขภาพเมื่อแรกเข้าทำงาน การตรวจสุขภาพเป็นระยะตามลักษณะงาน

- การดูแลสุขภาพของกำลังคน ประเมินและดูแลผู้ที่เจ็บป่วยหรือบาดเจ็บจากการทำงาน ดูแลผู้ที่สัมผัสเชื้อ ประเมินโอกาสแพร่กระจายเชื้อ

ตอนที่ II – 4.2 การปฏิบัติเพื่อการป้องกันการติดเชื้อ

ข. การป้องกันการติดเชื้อในกลุ่มเฉพาะ : การดูแลเจ้าหน้าที่ที่สัมผัสเชื้อสัมผัสเลือด/สารคัดหลั่งจากผู้ป่วย การติดเชื้อจากการทำงาน (3) มีการกำหนดขั้นตอนในการดูแลเจ้าหน้าที่ที่สัมผัสเลือด/สารคัดหลั่งจากผู้ป่วย หรือเจ็บป่วยด้วยโรคจากการทำงาน มีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อ

ความสอดคล้องกับ เป้าหมายความปลอดภัยของบุคลากรสาธารณสุขของประเทศไทย (personnel safety goals thailand) กระทรวงสาธารณสุข ได้ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ประกาศนโยบาย ความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรสาธารณสุข (Patient and Personnel Safety : 2P Safety) ในปี 2559 เพื่อการส่งเสริมคุณภาพมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาลควบคู่ไปกับการคุณภาพมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วย และในปี 2560 ได้กำหนดให้วันที่ 17 กันยายน เป็นวันแห่งความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรสาธารณสุขของประเทศไทย (thailand patient and personnel safety day) และกำหนดยุทธศาสตร์ความปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยและบุคลากรในโรงพยาบาล (Thailand Patient Safety Goals และ Thailand Personnel Safety Goals Thailand : 2P 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 12 พ.ศ. 2562 มาตรา 75 ให้ผู้ขับขี่ขับรถฉุกเฉินมีสิทธิดังนี้ ไม่ต้องปฏิบัติตามบทแห่งพระราชบัญญัตินี้หรือข้อบังคับการจราจรเกี่ยวกับช่องเดินรถ ทิศทางของ การขับรถหรือการเลี้ยว

รถที่กำหนดไว้ แต่ทั้งนี้ผู้ขับขี่ต้องใช้ความระมัดระวังตามควรแก่กรณีด้วยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และในส่วนของผู้ขับขี่อื่น ๆ มาตรา 76 ระบุว่า เมื่อเห็นรถฉุกเฉินในขณะปฏิบัติหน้าที่ใช้ไฟสัญญาณแสงวับวาบหรือได้ยินเสียงสัญญาณไซเรน จะต้องให้รถฉุกเฉินผ่านไปก่อน

- E : Environmental and working conditions การมีสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยทั้งนี้จะเห็นว่า personnel safety goals นั้น เป็นกลยุทธ์ที่เชื่อมโยงกับมาตรฐาน HA ด้วยเช่นกันโดยเฉพาะในประเด็น E : Environmental and working conditions การมีสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยสอดคล้องกับตอนที่ I – 5.1 สภาพแวดล้อมของกำลังคน (workforce environment) ของมาตรฐาน HA

1.4 แนวทางการดำเนินงานจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในหน่วยบริการสุขภาพ

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

1.4.1 ประกาศนโยบายของโรงพยาบาลให้ทราบโดยทั่วกัน มีการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์และกำหนดแนวทางการดำเนินการร่วมกันระหว่างผู้บริหาร ผู้ดำเนินการและบุคลากรทุกระดับ

1.4.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมายการดำเนินงานประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล

1.4.3 จัดตั้งคณะกรรมการหรือคณะทำงาน หรือทีมงานและผู้ประสานงาน ซึ่งทีมงานจะเป็นผู้ที่มีหน้าที่และบทบาท โดยตรง เพื่อการดำเนินงาน ประสานงาน และสนับสนุนกิจกรรมทางด้านอาชีวอนามัย

1.4.4 จัดเตรียมเอกสารข้อมูลอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานเผยแพร่ให้ทีมงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ เพื่อขอความร่วมมือ และการสนับสนุนการดำเนินงาน

1.4.5 จัดทำแผนงาน กิจกรรมและงบประมาณรองรับการดำเนินงาน

1.4.6 พัฒนาทีมงานที่เกี่ยวข้องให้มีองค์ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานเพื่อร่วมดำเนินการประเมินความเสี่ยงได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

1.4.7 ดำเนินการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานทางด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในการทำงานในแผนกต่าง ๆ

1.4.8 สื่อสารให้ข้อมูล และสร้างความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติงานถึงความเสี่ยงที่มี และการดำเนินการควบคุมความเสี่ยง

1.4.9 ดำเนินการจัดบริการทางสุขภาพให้กับบุคลากร เช่น ตรวจสุขภาพประจำปี และตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ

1.4.10 จัดให้มีการให้ภูมิคุ้มกันที่เหมาะสมและจำเป็นแก่บุคลากร

1.4.11 รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลทางสภาพแวดล้อมในการทำงาน และข้อสุขภาพของบุคลากร มีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวางแผนบริหารจัดการความเสี่ยง รวมถึงจัดทำสถานการณ์โรคและสิ่งคุกคามสุขภาพบุคลากรจากการทำงาน

1.4.12 ประเมินผลการดำเนินงาน การเฝ้าระวังสุขภาพ และการปรับปรุงแก้ไขสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสม และปลอดภัยต่อการทำงาน ให้ผู้เกี่ยวข้องและผู้บริหารรับทราบ

1.4.13. สรุปรายงานผลการดำเนินงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

1.4.14 พัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคและการบาดเจ็บจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล

จากข้อมูลดังกล่าวเห็นได้ว่า การจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรสุขภาพมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งซึ่งถือว่าเป็นการจัดบริการอาชีวอนามัยในกลุ่มเป้าหมายเริ่มต้นที่สอดคล้องกับกฎหมาย นโยบายและแนวทางมาตรฐานต่าง ๆ โดยกิจกรรมการดำเนินงานควรครอบคลุมทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพควบคู่กันไปอันจะส่งผลให้บุคลากรปฏิบัติงานในโรงพยาบาลได้อย่างปลอดโรคปลอดภัย

****

บรรณานุกรม

กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2554). *คู่มือการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. 2554)*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554. สืบค้นวันที่ 30 ตุลาคม 2562, จาก http://oshthai.org.

พระราชบัญญัติจราจรทางบก ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2562. สืบค้นวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563, จาก http://web.krisdika.go.th/data/law.

ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ. (2562). *สถานการณ์โรคและสิ่งคุกคามสุขภาพบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลปี 2561*.

สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์กรมหาชน). (2561). *มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ Hospital And Healthcare Standards ฉบับที่ 4.* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ. บริษัทหนังสือดีวัน จำกัด.

สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์กรมหาชน). (2562). *แลกเปลี่ยนเรียนรู้การพัฒนาคุณภาพตามแนวทาง SIMPLE ใน รพ. 2P 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 22,2020 p.44-50 received 28 jan 2018 published online 21 jan 2019. Available at: 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 2015; 21(1): 74-81. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25482656.

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. 2011. Available at: http://www.biomedcentral.com/1471-2334/11/19.

บทที่ 2

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

2.1 สิ่งคุกคามสุขภาพทางกายภาพ (physical health hazards)

หมายถึง การทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีความร้อน ความเย็น เสียงดัง ความสั่นสะเทือน แสงสว่าง ความกดบรรยากาศสูง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพคนทำงาน สิ่งคุกคามสุขภาพทางกายภาพ ที่พบในโรงพยาบาล ได้แก่

2.1.1 ความร้อน (heat)

1) แผนกที่พบ เช่น โรงซักรีด ห้องติดตั้งหม้อไอน้ำ งานโภชนาการ แผนกซักฟอก ฯลฯ

ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างแหล่งกำเนิดความร้อนในแผนกโภชนาการ

ที่มา : https://s3.amazonaws.com/systemimage/57750741_Subscription_S.jpg

2) ผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่

2.1) การเป็นตะคริว เนื่องจากความร้อน (heat cramp) เมื่อร่างกายได้รับความร้อนมากเกินไป จะเสียสมดุลของเกลือแร่ โดยถูกขับออกมาพร้อมเหงื่อ ทำให้เกิดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ หรือที่เรียกว่าตะคริว หากดื่มน้ำเกลือแร่จะช่วยคลายอาการเกร็งได้

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

2.3) การอ่อนเพลีย เนื่องจากความร้อน (heat exhaustion) หรือเพลียแดด เป็นกลุ่มอาการที่มีอาการไม่จำเพาะเจาะจง เช่น มึนงง อ่อนเพลีย ไม่มีแรง คลื่นไส้ อาเจียน ฯลฯ อาจมีอาการเป็นลมหรือความดันโลหิตลดต่ำอย่างรวดเร็วเมื่อยืน เหงื่อออกมาก หายใจเร็ว หัวใจเต้นเร็ว มีไข้ ตั้งแต่ 37.8 แต่ไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส เมื่อวัดทางทวารหนัก (หรือ 36.8 องศาเซลเซียส แต่ไม่เกิน 39 องศาเซลเซียส เมื่อวัดทางรักแร้) แต่ยังรู้สติ มักเป็นอาการร่วมกับภาวะขาดน้ำและเกลือแร่ ผลกระทบจากความร้อนในระดับนี้ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวินิจฉัยที่ทันท่วงที เพื่อไม่ให้มีอาการรุนแรงถึงระดับการเป็นลมเนื่องจากความร้อนในร่างกายสูงหรือโรคลมร้อน (heat stroke)

2.4) การเป็นลม เนื่องจากความร้อนในร่างกายสูงหรือโรคลมร้อน (heat stroke) เกิดจากร่างกายได้รับความร้อนจนอุณหภูมิในร่างกายสูงมาก ทำให้การทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายล้มเหลวและเสียชีวิตได้ อาการที่สำคัญ ได้แก่ มีไข้สูงเกินกว่า 40 องศาเซลเซียส เมื่อวัดทางทวารหนัก (หรือ 39 องศาเซลเซียส เมื่อวัดทางรักแร้) และระบบประสาทส่วนกลางทำงานผิดปกติ (กระวนกระวาย พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง ประสาทหลอน ซึมลง เดินเซ ล้ม หมดสติ เป็นต้น) รับประทานยาลดไข้แล้วไข้ไม่ลด ในระยะต้นอาจพบว่ามีเหงื่อออกมาก แล้วก็จะเข้าสู่ภาวะที่ไม่มีเหงื่อ (เกิดจากการพร่องของสารน้ำในร่างกาย และต่อมเหงื่อทำงานผิดปกติ) ในรายที่เกิดอาการรุนแรง อาจทำให้เกิดความพิการทางสมองถาวรหรืออาจทำให้เสียชีวิตได้ ดังนั้นผู้ป่วยที่สงสัยว่าจะเป็นโรคลมร้อนต้องได้รับการปฐมพยาบาลระหว่างนำส่งและตรวจรักษาจากแพทย์โดยเร็วที่สุด

2.1.2 เสียงดัง (noise)

หมายถึง เสียงที่ไม่พึงปรารถนา เกิดจากคลื่นเสียงสั่นสะเทือนอย่างรวดเร็วในอากาศ สามารถตรวจวัดได้โดยใช้เครื่องมือวัดเสียง หน่วยที่วัดความเข้มเสียง คือ เดซิเบลเอ (decibel A)

1) แผนกที่พบ เช่น แผนกซ่อมบำรุง กายอุปกรณ์ ฯลฯ

2) ผลกระทบต่อสุขภาพการสัมผัสเสียงดังสม่ำเสมอ มีความเข้มสูง และต่อเนื่องในช่วงระยะเวลาหนึ่ง จะทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว (temporary hearing loss) การสูญเสียการได้ยินแบบนี้สามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้ หลังจากหยุดสัมผัสเสียงดังภายใน 1–2 ชั่วโมง หรือบางครั้งอาจเป็นวัน

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

การสัมผัสเสียงดัง มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของร่างกาย เช่น มีผลต่อการทำงานของระบบ Cardiovascular ระบบ Endocrine ระบบ Neurological และสรีระของร่างกาย เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่า เสียงดังทำให้เกิดการรบกวนการพูด การสื่อความหมาย และกลบเสียงสัญญาณต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้

2.1.3 แสงสว่าง

1) แผนกที่พบ สามารถพบได้เกือบทุกสภาพการทำงาน เนื่องจากแสงสว่างมีความสำคัญต่อการมองเห็นในขณะที่มีทำงาน ปัญหาที่พบมักเกิดจากแสงสว่างที่ไม่เพียงพอ เช่น การทำงานกับเอกสาร การทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ การทำหัตถการในบริเวณที่แสงสว่างไม่เพียงพอ ฯลฯ และปัญหาที่พบจากแสงจ้ามากเกินไป เช่น การเชื่อมโลหะ หรือได้รับแสงจ้าจากแสงแดดภายนอกอาคาร

2) ผลกระทบต่อสุขภาพ

2.1) แสงสว่างที่น้อยเกินไป จะมีผลเสียต่อสายตา ทำให้กล้ามเนื้อตาทำงานมากเกินไป โดยบังคับให้ม่านตาเปิดกว้างเพราะการมองเห็นนั้นไม่ชัดเจน ต้องใช้เวลาในการมองรายละเอียดนั้น ทำให้เกิดการเมื่อยล้าของตาที่ต้องเพ่งออกมา ปวดตา มึนศีรษะ ประสิทธิภาพของขวัญและกำลังใจในการทำงานลดลง การหยิบจับใช้เครื่องมือเครื่องจักรผิดพลาดเกิดอุบัติเหตุได้

2.2) แสงสว่างที่มากเกินไป จะทำให้ผู้ทำงานเกิดความไม่สบาย เมื่อยล้า ปวด แสบตา มึนศีรษะ วิงเวียน และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

2.3) แสงจ้า แสงจ้าตาที่เกิดจากแหล่งกำเนิดโดยตรง (direct glare) หรือแสงจ้าตาที่เกิดจากการสะท้อนแสง (reflected glare) จากวัสดุที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม เช่น ผนังห้อง เครื่องมือ เครื่องจักร โต๊ะทำงาน เป็นต้น จะทำให้ผู้ทำงานเกิดความไม่สบาย เมื่อยล้า ปวดตา มึนศีรษะ กล้ามเนื้อหนังตากระตุก วิงเวียน นอนไม่หลับ การมองเห็นแย่ลง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดผลทางจิตใจ คือ เบื่อหน่ายในการทำงาน ขวัญและกำลังใจในการทำงานลดลง เป็นผลทำให้เกิดอุบัติเหตุได้เช่นเดียวกัน

2.1.4 รังสีที่ก่อให้เกิดการแตกตัว (ionizing radiation)

รังสีที่ก่อให้เกิดการแตกตัวได้ถูกนำมาใช้ในโรงพยาบาลในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น รังสีเอกซ์ หรือรังสีแกมมา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำมาใช้งาน ได้แก่ การวินิจฉัยโรค การรักษาโรคต่าง ๆ การเตรียมยาและผลิตยา

ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างรังสีที่ก่อให้เกิดการแตกตัว ห้องเอกซเรย์

ที่มา : https://www.phukethospital.com/Images/Radiology-Department-18-Big.jpg

1) แผนกที่พบ เช่น แผนกที่เกี่ยวข้องกับรังสี เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ฯลฯ

2) ผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีที่มีปริมาณมากกว่า 100 Roentgens

2.1) ผลเฉียบพลัน การได้รับปริมาณรังสีที่ก่อให้เกิดการแตกตัวทำให้ผิวหนังบวมแดง คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน อ่อนเพลีย หมดสติ ตามด้วยอาการต่อมาในช่วง 2–14 วัน คือ เป็นไข้ วิงเวียน และแผลผิวหนังมีเลือดออกภายในสัปดาห์ที่ 3 มีอาการ Epilation การเกิดแผลพุพองทั้งภายนอกและภายในร่างกาย ท้องเดินอุจจาระมีเลือดปน อาจตายได้เนื่องจากไขกระดูกไม่ทำงาน หากได้รับปริมาณที่สูงทำให้เกิดอาการบวมทางสมองภายในช่วงหลายนาที และตายภายใน 24 ชั่วโมง

2.2) ผลเรื้อรัง ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของยีนส์ การเปลี่ยนแปลงของโครโมโซม การแบ่งตัวของเซลล์ล่าช้าและเซลล์ถูกทำลาย นอกจากนี้ยังเกิด Fibrosis ของปอด มีผลต่อไต ตาต้อ โรคโลหิตจางชนิด Aplastic ทำให้เป็นหมัน โรคผิวหนัง และอายุสั้น

2.1.5 รังสีที่ไม่แตกตัว (non-ionizing radiation)

รังสีที่ไม่แตกตัวเป็นรังสีที่มีพลังงานไม่มากพอที่จะทำให้อะตอมแตกตัว แต่การสั่นสะเทือนและการเคลื่อนที่ของโมเลกุล จะทำให้เกิดความร้อน รังสีที่ไม่แตกตัวเกิดจากการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น Incubator หลอด Ultraviolet : UV เป็นต้น รังสีที่ไม่แตกตัวแบ่งออกได้หลายชนิด คือ รังสีอัลตราไวโอเลต รังสีใต้แดง (infrared) รังสีไมโครเวฟ รังสีอัลตราซาวนด์ และเลเซอร์ เป็นต้น

1) แผนกที่พบ เช่น แผนกรังสีอัลตราซาวนด์ และเลเซอร์ ฯลฯ

2) ผลกระทบต่อสุขภาพ

2.1) รังสีอัลตราไวโอเลต (UV) ถ้าได้รับมากเกินไปมีผลต่อตา คือ ตาแดง เยื่อบุในชั้นตาดำอาจถูกทำลายผิวหนังอักเสบ คัน สัมผัสเป็นเวลานานทำให้เกิดมะเร็งผิวหนังได้

2.2) รังสีในช่วงคลื่นที่มองเห็นได้ คือ แสงจากหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ และหลอดไฟชนิดมีไส้ ถ้าความเข้มแสงที่ไม่เหมาะสมจะทำให้เกิดความเมื่อยล้าของสายตา ปวดศีรษะ

2.3) รังสีอินฟาเรด (Infrared Radiation : IR) ทำให้เกิดอันตรายต่อตา เมื่อรังสีถูกดูดกลืนเข้าไปในตาดำและเลนส์ จะให้พลังงานแก่เซลล์ จะทำให้เกิดตกตะกอนของสารประกอบที่อยู่ในเซลล์ เป็นมากอาจตาบอด นอกจากนี้ยังอาจทำให้ผิวหนังไหม้ได้

2.4) อัลตราซาวนด์ (ultrasound) การสัมผัสอัลตราซาวนด์ที่มีความถี่สูงที่สามารถได้ยินได้ คือ ความถี่มากกว่า 10 กิโลเฮิรตซ์ (kHz) ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ Tinitus ปวดหู มึนงง อ่อนเพลีย เกิดการสูญเสียการได้ยินชั่วคราว

2.5) เลเซอร์ การสัมผัสกับเลเซอร์ จะทำให้เกิดอันตรายต่อตา โดยเฉพาะส่วนกระจกตาและเลนส์ตา มีผลต่อผิวหนังที่สัมผัสทำให้เกิดแผล ฯลฯ ซึ่งอันตรายของเลเซอร์แบ่งได้เป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1,1M ยังไม่พบว่าทำให้เกิดอันตราย ระดับที่ 2,2M มีอันตรายไม่มากนักให้หลีกเลี่ยงการจ้องไปที่ลำแสง ระดับที่ 3R, 3B เป็นเลเซอร์ที่มีกำลังปานกลาง พบในห้องทดลองวิจัยทั่ว ๆ ไป ซึ่งมีอันตรายมากขึ้นต้องมีอุปกรณ์ป้องกัน ระดับที่ 4 เป็นเลเซอร์ที่มีกำลังสูงมาก (มากกว่า 5 มิลลิวัตต์) ลำแสงเลเซอร์ระดับนี้ถือว่ามีอันตรายต่อนัยน์ตาและผิวหนังอย่างยิ่ง แม้กระทั่งลำแสงที่สะท้อนแล้วก็ยังสามารถทำอันตรายได้ ควรใช้กุญแจในระบบควบคุมการเปิดปิดเลเซอร์

2.6) ไมโครเวฟ มีผลทำให้เกิดอันตรายต่อตา ระบบประสาทส่วนกลางและระบบสืบพันธุ์

2.2 สิ่งคุกคามสุขภาพทางชีวภาพ (biological health hazards)

หมายถึง สิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีเชื้อจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย รา ไวรัส ปรสิต เป็นต้น ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้ ส่วนหนึ่งอาจแพร่มาจากผู้ป่วยด้วยโรคติดเชื้อที่มารับการรักษาพยาบาล และเกิดการแพร่เชื้อสู่ผู้ปฏิบัติงานได้ โรคจากการทำงานในโรงพยาบาลที่มีสาเหตุจากเชื้อจุลินทรีย์มีมากมาย ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะเชื้อ Human Immunodeficiency Virus : HIV และเชื้อวัณโรค

2.2.1 เชื้อ HIV จากผู้ป่วยโรคเอดส์

1) แผนกที่พบ แผนกที่มีการให้บริการแก่ผู้ป่วยที่มีโอกาสสัมผัสสารคัดหลั่งผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV และผู้ป่วยเอดส์ เช่น ห้องคลอด ห้องผ่าตัด ฉุกเฉิน ฯลฯ

2) ผลกระทบต่อสุขภาพ มีผลกระทบต่อระบบอวัยวะภายใน 3–8 สัปดาห์หลังจากติดเชื้อ จะเกิดอาการเจ็บป่วยแบบเฉียบพลัน กินเวลานาน 2–3 สัปดาห์ โดยมีอาการเป็นผื่น ปวดตามข้อ และกล้ามเนื้อ เจ็บคอ อาการอื่นที่ร่วมด้วย ได้แก่ ต่อมน้ำเหลืองโต อ่อนเพลีย มีไข้ เหงื่อออกกลางคืน ท้องเดินบ่อย น้ำหนักตัวลด ฯลฯ

2.2.2 *Mycobacterium tuberculosis*

เชื้อนี้ทำให้เกิดโรค Tuberculosis ติดต่อโดยตรง คือ การหายใจรับเชื้อจากผู้ป่วยขณะที่ผู้ป่วยไอ จามหายใจรดกันสำหรับการติดต่อทางอ้อม คือ การหายใจเอาเชื้อที่อยู่ตามเสื้อผ้า ผ้าปูที่นอนของผู้ป่วย

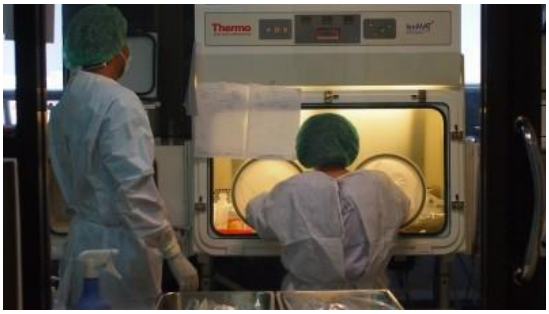
1) แผนกที่พบ เช่น แผนกผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยใน คลินิกตรวจสุขภาพ ห้องปฏิบัติการสิ่งส่งตรวจ และแผนกอื่น ๆ ที่มีการให้บริการกับผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจต่าง ๆ

2) ผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น เกิดอาการไอตลอดเวลา 3 สัปดาห์ หรือมากกว่า หลังจากรับเชื้อเสมหะมีเลือดปน หายใจสั้น ๆ เจ็บหน้าอก อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร น้ำหนักลด มีไข้ เหงื่อออกเวลากลางคืน

2.3 สิ่งคุกคามสุขภาพทางเคมี (chemical health hazards)

หมายถึง สารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการทำงาน และมีโอกาสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพผู้ปฏิบัติงานสารเคมีที่ใช้ในโรงพยาบาล เช่น Anesthetic gas (ก๊าซที่ใช้เป็นยาสลบ) ฟอร์มัลดีไฮด์ กลูตาลแอลดีไฮด์ เอทีลีนออกไซด์ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ สารตัวทำละลาย เป็นต้น

2.3.1 แผนกที่พบ สามารถพบได้เกือบทุกแผนก เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องผสมยา ห้องเคมีบำบัด แผนกซักฟอก ซ่อมบำรุง และแผนกอื่น ๆ ที่มีการใช้สารเคมีในขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ



ภาพที่ 2.3 การทำงานกับสารเคมีในห้องผสมยาเคมีบำบัด

ที่มา : http://www.pharmacafe.com/board/viewtopic.php?f=15&t=57009

2.3.2 ผลกระทบต่อสุขภาพ

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

1) การขาดอากาศหายใจ โดยเข้าไปแทนที่ก๊าซออกซิเจน เช่น ไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นต้น

2) การระคายเคือง เช่น กรด ด่าง ก๊าซคลอรีน เป็นต้น สารเคมีเหล่านี้มีใช้ในห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาล

3) เกิดอันตรายต่อระบบการสร้างโลหิต เช่น ตะกั่วที่ใช้ในการบัดกรี สารทำละลายบางชนิด

4) เกิดอันตรายต่อระบบประสาท เช่น ปรอท คลอโรฟอร์ม อีเทอร์

5) เกิดอันตรายต่อระบบหายใจ เช่น ฝุ่นทาลค์ (talc) ที่ใช้ในถุงมือยาง

6) เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม เช่น เอทิลีนออกไซด์

7) เกิดมะเร็ง เช่น เอทิลีนออกไซด์ ฟอร์มัลดีไฮด์

ตัวอย่างรายชื่อสารเคมีที่ใช้ในโรงพยาบาล ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 รายชื่อสิ่งคุกคามสุขภาพทางเคมีจำแนกตามแผนกต่าง ๆ ในโรงพยาบาล

แผนก	ชื่อสารเคมี	หมายเหตุ
หน่วยจ่ายกลาง (central supply)	Ethylene oxide	ใช้อบฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์
	Quaternary ammonia compounds	ใช้ฆ่าเชื้อโรคในการทำความสะอาดห้อง
	Mercury	ใช้ในเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์หลายชนิด เช่น เทอร์โมมิเตอร์ เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดปรอท
	Formaldehyde	ใช้ฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์
หน่วยบริการอาหารโภชนาการ (food service)	Ammonia	ใช้ทำความเย็นสำหรับอุปกรณ์เก็บรักษาอาหาร
	Chlorine	ใช้ฆ่าเชื้อโรคในอุปกรณ์ล้างจาน
หน่วยเบิกจ่ายวัสดุทางการแพทย์ (house keeping)	Acetone	ใช้ชะล้าง และใช้ในการวิเคราะห์สาร
	Iodophors	ใช้ฆ่าเชื้อโรคที่ผิวหนัง
	Methyl Ethyl Ketone	ใช้ชะล้าง ใช้ในการย้อมสีเนื้อเยื่อ และเป็นส่วนผสมของสีทาผนังห้อง

แผนก	ชื่อสารเคมี	หมายเหตุ
	Phenol	ใช้ทำความสะอาดพื้นห้อง ผนัง เฟอร์นิเจอร์ เครื่องแก้ว และเครื่องมือ
	Quaternary ammonia compounds	ใช้ฆ่าเชื้อโรคในการทำความสะอาดห้อง
	Sodium hypochlorite (chlorine)	ใช้ทำความสะอาดสุขภัณฑ์และพื้นห้อง
ซักรีด (laundry)	Sodium hypochlorite	ใช้ทำความสะอาดเสื้อผ้า
ซ่อมบำรุง (maintenance engineering)	Asbestos	เป็นส่วนประกอบของกระเบื้องมุงหลังคาและฝ้าเพดาน ฉนวนกันความร้อน หุ้มท่อแอร์ และพื้นยาง
	Carbon monoxide	เป็นก๊าซที่เกิดจากการเชื่อมโลหะ และจากท่อไอเสีย
	Methyl ethyl ketone	ใช้ในการชะล้าง เป็นส่วนผสมของสีทาผนังห้อง
งานบริการทางพยาบาลและดูแลผู้ป่วย (patient care areas) (nursing service)	Ethylene oxide	ใช้อบฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์
	Mercury	ใช้ในเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์หลายชนิด เช่น เทอร์โมมิเตอร์ เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดปรอท
	Methanol (methyl alcohol)	ใช้ฆ่าเชื้อโรคในการทำความสะอาดบาดแผล
	Quaternary ammonia compounds	ใช้ฆ่าเชื้อโรคในการทำความสะอาดห้อง
ห้องปฏิบัติการ (laboratories)	Acetone	ใช้ชะล้าง และใช้ในการวิเคราะห์สาร
	Acrolein	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Acrylamide	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Ammonium persulfate	ใช้เป็นสารออกซิไดซิ่งเอเจ้นท์ (laboratory oxidizing agent)
	Azides	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Benzene	ใช้เตรียมสารเคมีอื่นและใช้ในการวิเคราะห์สาร
	Carbon tetrachloride	ใช้เตรียมสารเคมีอื่นและใช้ในการวิเคราะห์สาร
	Chloroform	ใช้เตรียมสารเคมีอื่นและใช้ในการวิเคราะห์สาร
	Chromic acid	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Diaminobenzidine	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Diethylether	ใช้เป็นสารทำให้ชา โดยฉีดเข้าเส้น
	Dioxane	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Ether	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)

แผนก	ชื่อสารเคมี	หมายเหตุ
	Ethidium bromide	ใช้ย้อมสี DNA ในการตรวจสอบเนื้อเยื่อ และใช้ในกระบวนการ Gel electrophoresis สำหรับตรวจ DNA
	Ethoxyethanol	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Formaldehyde	ใช้รักษาเนื้อเยื่อให้คงสภาพ
	Glycerol	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Glutaraldehyde	ใช้ฆ่าเชื้อโรค (ใช้แทน formaldehyde)
	Hydroxylamine	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Lead acetate	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Methanol (methyl alcohol)	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent) และใช้ในการชะล้าง
	Nitrocellulose	ใช้ในการเพาะเลี้ยงเซลล์ หรือเนื้อเยื่อ และใช้สำหรับปิดคลุมเซลล์หรือเนื้อเยื่อ
	Osmium tetroxide	ใช้ในการฝังชิ้นเนื้อเยื่อ เพื่อการตรวจสอบ (embedded tissues)
	Perchloric acid	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Phenol	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Picric acid	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Potassium permanganate	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Propylene oxide	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Pyridine	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Silver nitrate	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Potassium dichromate	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Stoddard solvent	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Tetrahydrofuran	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Trichloroethylene	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Toluene	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Uranyl acetate	ใช้ในการย้อมเนื้อเยื่อ
	Xylenes	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Vanadium	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Vanadyl sulfate	ใช้เป็นสารรีเอเจ้นท์ (laboratory reagent)
	Nitrous oxide	ใช้เป็นก๊าซ สำหรับทำให้สลบ (anesthetic gas)

แผนก	ชื่อสารเคมี	หมายเหตุ
ห้องผ่าตัด (surgical services)	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	ใช้อบฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์
	Mercury	ใช้เป็นวัสดุอุดฟัน
	Lead metal	ใช้เป็นวัสดุอุดฟัน
หน่วยไตเทียม	Formaldehyde	ใช้ฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์

ที่มา : สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2554

2.4 สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์ (ergonomics)

การยศาสตร์หรือเออร์โกโนมิคส์ หมายถึง ศาสตร์ในการจัดสภาพงานให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานของคนทั้งทางร่างกายและจิตใจ โดยการออกแบบเครื่องจักร สถานที่ทำงาน ลักษณะงาน เครื่องมือ และสภาพแวดล้อมการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัย สะดวกสบาย เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์ จึงหมายถึง สิ่งคุกคามสุขภาพที่เกิดขึ้นจากท่าทางการทำงานที่ผิดปกติ หรือฝืนธรรมชาติการทำงานซ้ำซาก การทำงานที่กล้ามเนื้อออกแรงมากเกินความสามารถในการรับน้ำหนัก การนั่ง หรือยืนทำงานที่สถานีงานออกแบบไม่เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือที่ออกแบบไม่ดี การยกเคลื่อนย้ายของอย่างไม่ถูกต้องผลจากการทำงานในลักษณะดังกล่าวเป็นระยะเวลานาน ก่อให้เกิดความไม่สบาย การบาดเจ็บและเจ็บป่วยได้

2.4.1 แผนกที่พบ สามารถพบได้ทุกแผนก

2.4.2 ผลกระทบต่อสุขภาพ

การทำงานในที่ทำงาน หรือลักษณะงานที่เป็นปัญหาทางการยศาสตร์ เช่น การนั่งทำงาน หรือยืนทำงานติดต่อโดยไม่ได้เปลี่ยนอิริยาบถเป็นเวลานาน ๆ การก้มโค้งตัวไปด้านหน้าตลอดการบรรจุผลิตภัณฑ์ การยกคอและไหล่ตลอดเวลา เนื่องจากความสูงของโต๊ะและเก้าอี้ไม่สัมพันธ์กัน การทำงานซ้ำซาก การยกสิ่งของที่มีน้ำหนักมากเป็นครั้งคราว หรือยกสิ่งของน้ำหนักน้อยแต่ยกบ่อย ๆ เป็นต้น ซึ่งการทำงานลักษณะดังกล่าวทุกวันเป็นระยะเวลานาน จะทำให้เกิดความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (Musculoskeletal Disorders : MSDs) ซึ่งหมายถึง อาการเจ็บปวดถาวร และมีความเสื่อมของกล้ามเนื้อ รวมถึงข้อต่อ เอ็น และเนื้อเยื่ออื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง ตัวอย่างเช่น โรคปวดหลังส่วนบั้นเอว (low back pain) เอ็นอักเสบ (tendinitis) เอ็นและปลอกหุ้มอักเสบ (tenosynovitis) กลุ่มอาการอุโมงค์คาร์ปาล (Carpal Tunnel Syndrome : CTS) เป็นต้น นอกจากจะเกิดความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างแล้วยังก่อให้เกิดความล้าจากการทำงานและความเครียดจากการทำงานด้วย

ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างการทำงานที่ผิดปกติ หรือฝืนธรรมชาติจากการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

ที่มา : https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcSHvaMoLdcJU3Dtv6G8DKKx8CLxB7dxblxI6dNEHqeMQ2CkNcWi

2.4.3 สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์ ที่พบบ่อยในโรงพยาบาล ได้แก่

1) การยก เคลื่อนย้ายผู้ป่วย หรือวัสดุ สิ่งของอย่างไม่เหมาะสม การกระทำใด ๆ ที่ใช้แรงงานจากคนเพื่อยกขึ้น ยกลง ผลัก ดึง ดัน ลาก จูง ขนย้ายหรือถือ/อุ้มผู้ป่วยหรือสิ่งของ ถือเป็นการเคลื่อนย้ายวัสดุ

2) การยืนทำงานเป็นเวลานาน การยืนทำงานอยู่ในท่าทางเดิมติดต่อกันเป็นเวลานานหลายชั่วโมง เช่น ศัลยแพทย์ในห้องผ่าตัด เจ้าหน้าที่ห้องจ่ายกลางที่จัดเตรียมเครื่องมือ เจ้าหน้าที่โรงครัว จะมีปัญหาความล้าของกล้ามเนื้อ และเกิดปัญหาเส้นเลือดขอด นอกจากนี้การยืนทำงานบนพื้นคอนกรีตซึ่งเป็นพื้นผิวที่แข็งจะทำให้รู้สึกเจ็บ

3) การนั่งทำงานเป็นเวลานาน แม้ว่ามีการออกแรงของกล้ามเนื้อน้อยกว่าการทำงานอย่างอื่น แต่ก็พบว่ามีความเสี่ยงต่อความผิดปกติของกล้ามเนื้อได้ เช่น มีอาการปวดหลัง ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ และพบรายงานเส้นเลือดขอดแข็ง และขาหมดความรู้สึกในผู้ที่นั่งทำงานเป็นเวลานาน มากกว่าพบในผู้ที่ออกแรงทำงานหนักอื่นๆ โดยทั่วไปแล้วการทำงานมักจะกระทำในลักษณะเดิมติดต่อกันค่อนข้างนานเป็นเวลา 30 นาทีขึ้นไป จุดที่ทำงานหรือสถานีงาน (workstation) ซึ่งหมายถึง ที่ที่ผู้ปฏิบัติงานอยู่ทำงานเป็นประจำ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ เป็นต้น และในกรณีการนั่งทำงาน จะต้องมีการออกแบบสถานีงานอย่างเหมาะสม คือ ระดับการทำงานนั้น ผู้ปฏิบัติงานสามารถมองเห็นงานชัดเจนและอยู่ในท่าทางการนั่งที่ไม่ต้องก้มหลัง หรือเกร็งตัว ยืดตัวขณะนั่งทำงาน

2.5 สิ่งคุกคามสุขภาพทางจิตวิทยาสังคม (psychosocial health hazards)

หมายถึง สภาพแวดล้อมการทำงานที่มีหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ สภาพแวดล้อมที่เป็นตัววัตถุ ตัวงาน สภาพการบริหารภายในองค์กร ความรู้ความสามารถของบุคลากร ความต้องการพื้นฐาน วัฒนธรรม ความเชื่อ พฤติกรรม ตลอดจนสภาพแวดล้อมนอกงานที่ทำให้เกิดการรับรู้และประสบการณ์ สิ่งเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวตลอดเวลา ยังผลทำให้เกิดผลงาน (work performance) ความพึงพอใจในงาน (job satisfaction) สุขภาพทางกายและจิตซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามปัจจัยข้างต้น การตอบโต้ความต้องการต่าง ๆ ที่ไม่จำเพาะเจาะจงต่อร่างกายเรียกว่า ความเครียด ระดับของความเครียดของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกัน ขึ้นกับ

ความสามารถของคนที่จะปรับร่างกายและจิตใจอยู่ในสภาพสมดุลเพียงใด โดยทั่วไปหากมีความเครียดมากจะมีผลกระทบทำให้เกิดความรุนแรงตามมา

2.5.1 แผนกที่พบ สามารถพบได้ทุกแผนก

2.5.2 ผลกระทบต่อสุขภาพ ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัจจัยทางจิตวิทยาสังคมนั้น ๆ เช่น

1) ความเครียด (stress)

ความเครียด หมายถึง ความไม่สมบูรณ์ที่เกิดขึ้น และรับรู้ได้ระหว่างความสามารถในความต้องการของร่างกายกับการตอบสนองภายใต้สภาวะที่ล้มเหลวนั้น ๆ ผลที่เกิดขึ้นจากสิ่งที่ก่อให้เกิดความเครียด ทำให้เกิดปฏิกิริยาเครียดรวมทั้งผลที่เกิดตามมาในระยะยาวการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ เนื่องจากอารมณ์หรือจิตใจที่ได้รับความบีบคั้นต่าง ๆ

ความเครียดส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น เบื่ออาหาร เกิดแผลอักเสบในกระเพาะอาหาร เกิดความผิดปกติด้านจิตใจ ปวดศีรษะข้างเดียว นอนไม่หลับ มีอารมณ์แปรปรวน ส่งผลต่อสัมพันธภาพภายในของครอบครัวและสังคม ผู้มีความเครียดมาก อาจแสดงออกได้หลายทาง เช่น สูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ ใช้ยาคลายเครียดหรือแสดงอารมณ์ก้าวร้าว นอกจากนี้ความเครียดมีผลกระทบต่อทัศนคติ และพฤติกรรมการติดต่อสื่อสารกับผู้ป่วย และเพื่อนร่วมงาน

2) ความรุนแรง (violence)

หมายถึง การกระทำที่รุนแรง โดยการทำร้ายร่างกายหรือการข่มขู่ทำร้ายโดยตรงต่อบุคคลในระหว่างปฏิบัติงาน การข่มขู่อาจแสดงออกในรูปของการใช้คำพูดด้วยวาจาหรือการเขียนการแสดงออกด้วยภาษากายที่ไม่เหมาะสม เกิดขึ้นกับบุคลากรในโรงพยาบาล โดยถูกล่วงละเมิดด้วยวาจา ขู่คุกคามหรือทำร้ายในโอกาสต่างๆ กันซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงาน ความรุนแรงที่เกิดขึ้นอาจเกิดกับผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ป่วย หรือญาติผู้ป่วยก็ได้กล่าวโดยสรุปความรุนแรงที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลจะมี 3 กลุ่ม คือ เกิดขึ้นระหว่างผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลด้วยกัน เกิดขึ้นระหว่างผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลกับผู้ป่วย หรือ เกิดขึ้นระหว่างผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลกับญาติผู้ป่วยซึ่งสามารถพบได้ทุกแผนกที่ปฏิบัติงานโดยเฉพาะหอพักผู้ป่วยจิตเวช (ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองได้ อาจเกิดผลให้ผู้ป่วยเป็นผู้กระทำก่อให้เกิดความรุนแรงทั้งทางร่างกายและจิตใจ โดยที่ผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้ถูกกระทำ) ห้องฉุกเฉิน (เป็นแผนกที่มักมีผู้ป่วยที่มีอาการหนักและไม่รู้สึกตัว และต้องได้รับการรักษา ช่วยเหลืออย่างเร่งด่วนความรุนแรงมักเกิดจากญาติผู้ป่วย กระทำต่อผู้ปฏิบัติงาน) บริเวณที่รอรับบริการ เช่น แผนกผู้ป่วยนอก แผนกยา (ผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยรอรับบริการนานอาจจะแสดงความไม่พอใจโดยใช้คำพูดที่ไม่เหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงาน)

2.6 คุณภาพอากาศภายในอาคาร (indoor air quality)

ในชีวิตประจำวันของคนส่วนใหญ่จะใช้เวลามากกว่า 90% อยู่ในอาคาร ไม่ว่าจะอยู่ในบ้านเรือน อพาร์ทเม้นท์ คอนโดมิเนียม โรงแรม โรงเรียน หรือสถานที่ทำงาน สำนักงาน มีข้อมูลจากการศึกษาวิจัยมากมายพบว่า คุณภาพอากาศภายในอาคารแย่กว่าคุณภาพอากาศภายนอกอาคารเสียอีก อาคารสำนักงานหรืออาคารที่พักอาศัยในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นตึกสูง และมักจะถูกออกแบบเป็นแบบปิดทึบเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน แต่หารู้ไม่ว่าได้ดักเอาสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ หลายชนิดไว้ในอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาคารสำนักงานจะมีการใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้สำนักงานที่มีส่วนประกอบของสารเคมี วัสดุสังเคราะห์ เช่น น้ำยา

ลบคำผิด กาว น้ำยาทำความสะอาดพื้น เป็นต้น มีการใช้เครื่องถ่ายเอกสารคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้ามากมาย ดังนั้น จึงไม่น่าแปลกใจว่าจำนวนข้อร้องเรียนหรือเสียงบ่นถึงการเจ็บป่วยหรือการไม่สบายกาย (discomfort) ของคนที่ทำงานอยู่ในอาคารนับวันจะมีมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอาคารสูงที่ปิดทึบหรือใช้เครื่องปรับอากาศ

คุณภาพอากาศในโรงพยาบาลถือว่าสำคัญมาก เนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล ไม่ว่าจากสารเคมีที่ใช้ในการรักษาที่ใช้กับผู้ป่วย น้ำยาฆ่าเชื้อ หรือไวรัส แบคทีเรียที่มาจากผู้ป่วย ล้วนมีโอกาสก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพอากาศได้

โดยทั่วไปการเจ็บป่วยหรือโรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานในอาคารนั้น ไม่รุนแรงและเฉียบพลันเหมือนโรคติดเชื้อบางชนิด แต่มีผลทำให้ผู้ที่ทำงานเกิดความผิดปกติทางกาย มีผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ลักษณะอาการของโรคจากการทำงานในอาคารนั้น เริ่มได้ตั้งแต่ปวดศีรษะ คัดจมูก ระคายเคืองตา ไอ จาม และเป็นผื่นตามผิวหนัง จนกระทั่งมีการติดเชื้อที่มีอาการคล้ายปอดอักเสบ ผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจากการทำงานในอาคารที่มีปัญหาคุณภาพอากาศ สามารถจำแนกได้ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.6.1 Sick Building Syndrome : SBS

เป็นกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นที่ไม่สามารถระบุสาเหตุที่เฉพาะเจาะจงได้ หรือไม่สามารถวินิจฉัยหาสาเหตุของโรคได้อย่างชัดเจน อาจทำให้เกิดอาการต่าง ๆ เช่น ระคายเคืองตา เวียนศีรษะ คัดจมูก หรือไอ เป็นต้น โดยอาการต่าง ๆ เหล่านี้ จะมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่อยู่ในอาคาร และจะหายเมื่อออกจากอาคารไปแล้ว กลุ่มอาการของโรคที่กล่าวมาแล้ว สามารถแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มอาการระคายเคืองตา (eye irritation) มีอาการตาแห้ง แสบตา น้ำตาไหล ตาแดง ระคายเคืองตา อาการเหล่านี้จะเป็นมากในคนที่ใส่ คอนแทคเลนส์

2) กลุ่มอาการคัดจมูก (nasal manifestation) มีอาการคัดจมูกเมื่ออยู่ในอาคาร และมีอาการตลอดเวลาเมื่ออยู่ในอาคาร อาจรู้สึกระคายเคืองจมูก จาม ไอ คล้ายกับโรคภูมิแพ้

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

4) กลุ่มอาการทางผิวหนัง (skin problems) มีอาการผิวหนังแห้ง คัน เป็นผื่น ผิวหนังอักเสบ

5) กลุ่มอาการปวดศีรษะ มึนงง และเมื่อยล้า (headaches dizziness fatigue) มีอาการปวดศีรษะบริเวณหน้าผาก เหนื่อยล้า มึนงง ขาดสมาธิในการทำงาน

2.6.2 Building Related Illness : BRI

เป็นการเจ็บป่วยที่เกิดจากการทำงานในอาคาร โดยสามารถระบุสาเหตุของการเจ็บป่วยได้อย่างชัดเจนที่เป็นผลมาจากมลพิษที่ปนเปื้อนภายในอาคาร เช่น โรควัณโรคที่ผู้ปฏิบัติงานติดจากผู้ป่วย โรคภูมิแพ้จากฝุ่นหรือสัตว์ หรือโรคลีจีแนร์ (legionnaire disease) ที่เกิดจากเชื้อแบบทีเรียที่ชื่อ *ลีจิโอเนลลา นิวโมฟิวลา* (*Legionella pneumophila*) การเจ็บป่วยในลักษณะนี้อาการจะไม่หาย ถึงแม้ว่าจะออกไปจากอาคารแล้วก็ตาม โดยมีข้อแตกต่างระหว่าง SBS และ BRI ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ข้อแตกต่างระหว่าง SBS และ BRI

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

ที่มา : สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2554

ตารางที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างอาการที่เกิดขึ้นกับสาเหตุ แหล่งกำเนิด และประเภทของอาคาร

โรคที่เกิดขึ้น	ประเภทของอาคาร	แหล่งมลพิษในอาคาร	ตัวก่อโรคหรือการรับสัมผัส
การติดเชื้อ โรคลีจีแนร์ และโรค Pontiac fever	อาคารใหญ่ (สำนักงาน, โรงพยาบาล, โรงแรม)	หอผึ่งเย็น, ระบบปรับอากาศ, เครื่องปรับความชื้น	*Legionella pneumophila*
โรคหวัด	อาคารสำนักงาน, หน่วยทหาร	คน	เชื้อไวรัส
วัณโรค	อาคารสำนักงาน	คน	*Mycobacterium tuberculosis*
ผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน โรคทางเดินหายใจจากปอดอักเสบ และโรคทางเดินหายใจจากจุลชีพจากเครื่องทำความชื้น	อาคารสำนักงาน อาคารสำนักงานและโรงงาน	เครื่องทำความชื้น เครื่องปรับอากาศ, เครื่องทำความชื้นและระบบระบายอากาศ	แบคทีเรีย และรา *Aspergillus*
การแพ้			

โรคที่เกิดขึ้น	ประเภทของอาคาร	แหล่งมลพิษในอาคาร	ตัวก่อโรคหรือการรับสัมผัส
ผิวหนังอักเสบ, เยื่อบุจมูกอักเสบ และภูมิแพ้	อาคารสำนักงาน อาคารสำนักงานและโรงงาน	ฝุ่นจากพื้น พรม เครื่องทำความชื้น	ไรฝุ่น, ละอองเกสรจากพืช, ฝุ่นพืช, ชิ้นส่วนที่มาจากขนของสัตว์, รา ไม่ทราบแน่ชัด
เยื่อจมูกอักเสบ อาการผื่นคัน และคอบวม	อาคารสำนักงาน	กระดาษถ่ายเอกสารที่ไม่มีคาร์บอน	Alkylphenol novolac resin
การระคายเคือง ระคายเคืองผิวหนัง, ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจส่วนบนและล่าง	อาคารสำนักงาน	ควันบุหรี่, ท่อไอเสียรถยนต์, กระบวนการเผาไหม้	เส้นใยแก้ว, ผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเผาไหม้ (เช่น คาร์บอนมอนออกไซด์, ไนโตรเจนไดออกไซด์)

ที่มา : สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2554

2.6.3 สาเหตุของปัญหาคุณภาพอากาศในอาคาร ปัญหาคุณภาพอากาศ ที่ก่อให้เกิด SBS และ BRI มาจากสาเหตุ ดังต่อไปนี้

1) อากาศสะอาดจากภายนอกเข้าสู่อาคารไม่เพียงพอ ถ้าอากาศสะอาดจากภายนอกไหลเวียนเข้ามาสู่ภายในอาคารไม่เพียงพอ จะทำให้อากาศภายในอาคารนิ่ง และเกิดการสะสมกลิ่นและมลพิษต่าง ๆ ได้ ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดปัญหา SBS

2) ระบบปรับอากาศไม่เหมาะสม หรือบำรุงรักษาไม่ดีระบบปรับอากาศภายในอาคาร จะต้องทำการบำรุงรักษาตามวิธีการของระบบนั้น ๆ และควรทำการดูแลให้มีประสิทธิภาพการทำงานเหมือนครั้งที่ติดตั้งใหม่ ปัญหาที่สำคัญที่เกี่ยวข้องในเรื่องการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ คือ การไม่มีหรือไม่เคยเปลี่ยนแผ่นกรองหรือการเลือกใช้แผ่นกรองที่ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะมีผลทำให้ระดับของฝุ่น และควันบุหรี่ในอาคารสูงขึ้น อีกปัญหาหนึ่ง คือ ถาดรองน้ำที่อยู่ในระบบมีน้ำขัง ที่อาจเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค ระบบปรับอากาศหากขาดการบำรุงรักษาที่ดีจะก่อให้เกิดทั้งปัญหา SBS และ BRI ได้

3) การจัดพื้นที่ทำงานขัดขวางการไหลเวียนของอากาศไปสู่พื้นที่ส่วนต่าง ๆ เช่น ชั้นวางของตู้ฉากกั้น จะทำให้การไหลเวียนของอากาศไม่สามารถกระจายตัวไปในบางพื้นที่ได้

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

5) เกิดการปนเปื้อนมลพิษต่าง ๆ ภายในอาคาร มลพิษต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสำนักงานที่ก่อให้เกิดปัญหา SBS และ BRI จะมาจากทั้งมลพิษจากภายนอกอาคารที่เล็ดลอดเข้ามาในอาคาร และอาจเกิดจากการระเหย

กระจายตัวของสารเคมี จากวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ภายในสำนักงาน ซึ่งสรุปชนิดของสารเคมี และแหล่งที่พบได้ดังตารางที่ 2.4

2.6.4 การสังเกตุปัญหาคุณภาพอากาศในอาคาร คุณภาพอากาศที่ยอมรับได้ หมายถึง อากาศที่มีสารปนเปื้อนอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตราย โดยสามารถระบุได้โดยผู้ที่อยู่ในอาคาร หากคนส่วนใหญ่ที่อยู่ในอาคาร (80% ขึ้นไป) ยอมรับโดยการไม่แสดงความไม่พอใจใด ๆ ออกมา หากอาคารนั้นได้รับการร้องเรียนจากคนที่อยู่ในอาคารตั้งแต่ 20% ขึ้นไปควรดำเนินการ ดังนี้

1) ทำการสัมภาษณ์ผู้ที่อยู่ในอาคาร เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับอาการที่เกิดขึ้น จำนวนคนเท่าไรที่เกิดอาการเกิดอาการเมื่อไร ทำงานลักษณะไหน โดยข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ จะช่วยในการระบุปัญหาได้

2) ทบทวนระบบการทำงานของอาคาร การบำรุงรักษา เพื่อระบุได้ว่ามีการใช้สารเคมีประเภทไหนในการทำความสะอาด การทาสี การพ่นสารกำจัดแมลง และกิจกรรมในการก่อสร้าง ปรับปรุงอาคาร นอกจากนี้จะต้อง ค้นหาบริเวณที่มีการเล็ดลอดของท่อไอเสียรถยนต์ และดูว่ามีการติดตั้งอุปกรณ์สำนักงานใหม่หรือไม่

3) ทำการเดินสำรวจ เพื่อประเมินดูว่ามีแหล่งก่อมลพิษอยู่ที่ไหนบ้าง ที่คาดว่าจะเป็นสาเหตุของปัญหาคุณภาพอากาศ

4) ตรวจสอบระบบปรับอากาศ เครื่องทำความชื้น เพื่อดูว่ายังสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมือนเดิมหรือไม่

5) หากจำเป็น อาจจะต้องทำการเก็บตัวอย่างอากาศในอาคาร เพื่อระบุสิ่งปนเปื้อนที่มีอยู่ในอากาศในอาคาร

ตารางที่ 2.4 ชนิดของสิ่งปนเปื้อน/มลพิษ แหล่งที่พบ และผลกระทบต่อสุขภาพ

ชนิดสิ่งปนเปื้อน/มลพิษ	แหล่งที่พบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ
อนุภาคแขวนลอย/ฝุ่น	บริเวณกองเอกสาร	หากฝุ่นเล็กกว่า 10 ไมครอน สามารถเข้าสู่ถุงลมปอดได้
แร่ใยหิน (asbestos)	เส้นใยหลุดออกมาจากวัสดุก่อสร้าง จากกิจกรรมรื้อถอนต่อเติมอาคาร	มะเร็งปอด
ควันบุหรี่	บริเวณที่มีการสูบบุหรี่	ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจส่วนบน
ฟอร์มัลดีไฮด์	วัสดุตกแต่งภายใน เช่น ไฟเบอร์บอร์ด ไม้อัด พรมเฟอร์นิเจอร์ ผ้าที่มีฟอร์มัลดีไฮด์ เรซินเคลือบผิว	ระดับ 0.01 ppm ระคายเคืองผิวหนัง ระดับ 2-10 ppm ปวดศีรษะ วิงเวียน คลื่นไส้ อาเจียน ไอ ที่ระดับสูง-เป็นสารก่อมะเร็ง
สารประกอบอินทรีย์ระเหย (VOCs)	วัสดุที่ที่ใช้ก่อสร้าง ตกแต่งอาคาร เช่น สี สารเคลือบเงา กาว น้ำยาลบคำผิด น้ำยาทำ	ผลกระทบต่อสุขภาพโดยรวม คือ อาการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ ปวดศีรษะ ประสาทเสื่อม

ชนิดสิ่งปนเปื้อน/มลพิษ	แหล่งที่พบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ
	ความสะอาดพื้น น้ำยากำจัดแมลง	
คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	การสูบบุหรี่, การเผาไหม้จากการหุงต้ม, การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากรถยนต์	ความเข้มข้นต่ำ จะทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ หากได้รับในความเข้มข้นสูง จะทำให้การเต้นของหัวใจผิดปกติ สมองสับสน และเสียชีวิตได้
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)	จากลมหายใจออกของคน, การเผาไหม้ของเครื่องจักร เครื่องยนต์, การหมักดองต่าง ๆ	สามารถบ่งชี้ถึงการระบายอากาศไม่เพียงพอ รู้สึกอึดอัด ปวดศีรษะ เหนื่อยล้า
โอโซน (ozone)	เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องกำจัดกลิ่น	ที่ความเข้มข้นต่ำ ทำให้เจ็บหน้าอก ไอ หอบ และระคายคอ ที่ความเข้มข้นสูง สามารถทำลายเนื้อเยื่อปอดได้
เชื้อชีวภาพ (รา แบคทีเรีย ไวรัส ไรฝุ่น)	แหล่งน้ำขัง ในระบบระบายอากาศ แหล่งน้ำที่มีการแตกกระจายหรือฟุ้งกระจาย กลายเป็นอนุภาคขนาดเล็กแขวนลอยในอากาศ ในบริเวณที่มีการระบายอากาศไม่ดี บริเวณที่มีความชื้นสูง	- เกิดการติดเชื้อ เช่น แบคทีเรีย ทำให้เกิดโรค Legionnaire ที่สามารถเสียชีวิตได้ การติดเชื้อไข้หวัด วัณโรค - การแพ้ เช่น แพ้ฝุ่น ละอองเกสร มีอาการหอบ หืด ไอ คัดจมูก เหนื่อยอ่อน - การเกิดพิษยังไม่ค่อยชัดเจน แต่ท็อกซินของเชื้อชีวภาพ สามารถทำลายเนื้อเยื่อและอวัยวะในร่างกายได้ เช่น ตับ ระบบประสาทส่วนกลาง ระบบทางเดินอาหาร และระบบภูมิคุ้มกัน

ที่มา : สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2554

2.7 อัคคีภัยและภัยพิบัติ (fire and disasters)

2.7.1 อัคคีภัย หมายถึง ภยันตรายอันเกิดจากไฟที่ขาดการควบคุมดูแล ทำให้เกิดการติดต่อลุกลามไปตามบริเวณที่มีเชื้อเพลิงเกิดการลุกไหม้อย่างต่อเนื่อง สภาวะของไฟจะรุนแรงมากขึ้นถ้าการลุกไหม้ที่มีเชื้อเพลิงหนุนเนื่องหรือมีไอของเชื้อเพลิงถูกขับออกมามาก ความร้อนก็จะมากยิ่งขึ้น สร้างความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน

2.7.2 ภัยพิบัติ หมายถึง อุบัติภัยขนาดใหญ่ อันทำให้เกิดการบาดเจ็บ เสียชีวิต และสูญเสียทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก อัคคีภัยและภัยพิบัติเป็นสิ่งที่อาจเกิดขึ้นได้ในโรงพยาบาล และเมื่อไรที่เกิดเหตุการณ์นี้ขึ้น

จะต้องมีการอพยพผู้ป่วย ผู้ที่ทำหน้าที่อพยพผู้ป่วยจะต้องสามารถดูแลและคุ้มครองตนเองให้เกิดความปลอดภัยจากการทำงานดังกล่าว หรือบุคลากรอื่นก็สามารถดูแลตนเองให้ปลอดภัยจากเพลิงไหม้ได้

2.7.3 สาเหตุของการเกิดอัคคีภัยในโรงพยาบาล

1) เกิดจากความประมาทเลินเล่อ หรือขาดความระมัดระวัง ทำให้สิ่งที่เป็นเชื้อเพลิง เช่น ไม้ขีดไฟ บุหรี่ แพร่กระจายจนเกิดความร้อนและเป็นสาเหตุของอัคคีภัย

2) การใช้เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าผิดประเภท ชำรุด มีขนาดไม่เหมาะสมกับปริมาณกระแสไฟฟ้า ทำให้เกิดเพลิงไหม้จากไฟฟ้าลัดวงจร การขาดความเป็นระเบียบในการจัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้า

3) การขนถ่ายวัตถุไวไฟ ตลอดจนการใช้และการเก็บวัตถุไวไฟที่ไม่ถูกต้อง

4) จากความตั้งใจ เช่น การลอบวางเพลิง หรือการก่อวินาศกรรม

2.7.4 ผลต่อสุขภาพ

1) อัคคีภัยทำให้เกิดการบาดเจ็บ เช่น บาดเจ็บจากการถูกไฟลวก ไฟไหม้ที่อวัยวะต่าง ๆ บาดเจ็บจากการกระโดดหนีไฟ การสูญเสียชีวิตเนื่องจากความร้อน แรงระเบิด

2) ขาดอากาศหายใจ และการหายใจเอาควันพิษต่าง ๆ เข้าไป จนทำให้ระบบภายในร่างกายทำงานผิดปกติและในที่สุดทำให้ถึงแก่ชีวิตได้นอกเหนือจากผลกระทบต่อสุขภาพที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ และสูญเสียชีวิตแล้ว ยังก่อให้เกิดความเสียหายแก่สถานที่ อาคาร และอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ

2.7.5 อันตรายที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยและภัยได้ เช่น

1) อันตรายจากก๊าซภายใต้ความดัน (compressed gas) ส่วนใหญ่เป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติติดไฟ เป็นพิษ ทำให้เกิดการระคายเคือง ทำให้หมดสติ และทำให้เกิดการระเบิด ในการเคลื่อนย้ายก๊าซภายใต้ความดันจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง ก๊าซภายใต้ความดันที่ใช้ในโรงพยาบาลมีหลายชนิด ได้แก่ Nitrous oxide, Enflurane, Halothane, Isoflurane, Sevoflurane, Desflurane ก๊าซอื่น ๆ เช่น อะเซทิลีน แอมโมเนีย ก๊าซที่ใช้ในการดมยา ได้แก่ อาร์กอน คลอรีน เอทิลีนออกไซด์ ฮีเลียม ออกซิเจน ไฮโดรเจน เมทิลคลอไรด์ ไนโตรเจน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นต้น ซึ่งก๊าซเหล่านี้มีก๊าซไวไฟอยู่หลายชนิด เช่น อะเซทิลีน เอทิลีนออกไซด์ เมทิลคลอไรด์ และไฮโดรเจน เป็นต้น

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

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

****

บรรณานุกรม

กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2552). *คู่มือการใช้เครื่องมืออาชีว-สุขศาสตร์พื้นฐาน*. กรุงเทพฯ. บริษัท นีโอแวนเจอร์ แอคทีฟ จำกัด. ผู้แต่ง.

กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2554). *คู่มือการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. 2554).* (พิมพ์ครั้งที่ 3) .กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. ผู้แต่ง.

กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2560). *คู่มือการตรวจประเมินการดำเนินงานการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ. ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. ผู้แต่ง.

บทที่ 3

การประเมินและควบคุมความเสี่ยงจากการทำงาน

ภายในโรงพยาบาลจะประกอบไปด้วยกระบวนการทำงานต่าง ๆ มากมาย ที่มีโอกาสสัมผัสกับสิ่งคุกคามต่อสุขภาพทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นสิ่งคุกคามทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ การยศาสตร์ และจิตวิทยาทางสังคม และยังมีเรื่องความปลอดภัยในการใช้ก๊าซภายใต้ความดัน ไฟฟ้า และอื่น ๆ อีก โดยที่ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ สิ่งคุกคามที่เกิดขึ้นในแต่ละแผนกอาจมีความแตกต่างกัน ขึ้นกับลักษณะงานที่ทำเป็นหลัก นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีก เช่น ขนาดของโรงพยาบาล สารเคมีที่ใช้ ระบบการป้องกันควบคุมที่แตกต่างกัน การป้องกันตนเองของผู้ปฏิบัติงาน เป็นต้น นับว่ามีผลทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพในระดับที่แตกต่างกัน ดังนั้น การประเมินความเสี่ยงจากการทำงานจึงเป็นกระบวนการหนึ่ง ที่จะทำให้ทราบได้ว่าในกระบวนการทำงานนั้น ๆ มีความเสี่ยงต่อสุขภาพผู้ทำงานมากน้อยเพียงใดตามบริบทลักษณะงาน ในหน่วยงานนั้น ๆ โดยอาศัยขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนแรก คือ การเดินสำรวจในแผนกต่าง ๆ เพื่อค้นหาสิ่งคุกคามสุขภาพ วิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการประเมินความเสี่ยง และกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงนั้น ๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ หรือการทำงานที่ระมัดระวัง หรือเพื่อคุ้มครองสุขภาพทั้งของผู้ปฏิบัติงาน ผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย รวมทั้งผู้ที่เข้ามาอยู่ในพื้นที่โรงพยาบาล ก็มีโอกาสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจากการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโรงพยาบาล

3.1 การเดินสำรวจ (walk-through survey)

การเดินสำรวจ (walk-through survey) เป็นกิจกรรมสำคัญที่สุดที่บุคลากรทางด้านอาชีวอนามัยจะต้องกระทำ เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน สภาพแวดล้อมการทำงาน โดยการเข้าไปในสถานที่ทำงาน และการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของผู้สำรวจ เพื่อพิจารณาว่าคนทำงาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทำอะไร มีขั้นตอนอะไรบ้าง และทำอย่างไร มีสิ่งคุกคามสุขภาพอะไรบ้างที่เป็นอันตราย และควรจะมีวิธีการป้องกัน หรือแก้ไขปัญหาในเบื้องต้นได้อย่างไรบ้าง ฯลฯ ดังนั้นการเดินสำรวจจึงเป็นขั้นตอนสำคัญของการประเมินความเสี่ยงทั้งทางด้านสุขภาพและสภาพแวดล้อมการทำงาน

3.1.1 วัตถุประสงค์ของการเดินสำรวจ

1) เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผน ออกแบบการจัดบริการ โดยเฉพาะการตรวจประเมินด้านสุขภาพ

2) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการป้องกันและควบคุมโรค/การบาดเจ็บจากการทำงาน

3) เพื่อสอบสวนโรคจากการทำงาน

4) เพื่อทำการตรวจติดตามทางกฎหมาย หรือการควบคุมคุณภาพ

3.1.2 องค์ความรู้ที่สำคัญในการเดินสำรวจ

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

3.1.3 ข้อมูลที่สำคัญที่จะได้จากการเดินสำรวจ

ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ กระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอน สิ่งคุกคามที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพ ปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ แนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหา ฯลฯ

3.1.4 ขั้นตอนในการเดินสำรวจ

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

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

3) ภายหลังการสำรวจ

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

3.2) ประสานและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรในสาขาอื่น ๆ กรณีต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

3.3) การประเมินและตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อยืนยันผล

3.4) เตรียมการประเมินสุขภาพของพนักงาน หรือการตรวจสุขภาพ

3.5) ทำรายงานสรุปผลการเดินสำรวจ

3.1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการเดินสำรวจ

1) แบบสำรวจ (check-list) เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเดินสำรวจ จึงมักจะใช้แบบฟอร์มในการสำรวจ (check-list) เช่น แบบประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสภาพแวดล้อมในการทำงานในโรงพยาบาล (Risk Assessment in Hospital 01 : RAH01) ซึ่งจะมีประโยชน์ คือเป็นเครื่องมือช่วยเตือนความจำในประเด็นของข้อมูลที่จะต้องเก็บรวบรวม เพื่อให้การดำเนินการบรรลุตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ องค์ประกอบที่สำคัญของแบบสำรวจ ประกอบด้วย

1.1) ข้อมูลทั่วไป

1.2) ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวกับบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน

1.3) ข้อมูลการจัดบริการอาชีวอนามัยและการบริการทางสาธารณสุขอื่น ๆ

1.4) กระบวนการทำงาน พร้อมทั้งแผนภูมิแต่ละขั้นตอนการทำงาน

1.5) สิ่งคุกคามและความเสี่ยงที่พบ

1.6) ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา

1.7) สิ่งที่จะดำเนินการต่อไปหรือการนัดหมายในครั้งหน้า

1.8) ชื่อของผู้สำรวจและวันเวลาที่สำรวจ

3.1.6 วิธีการรวบรวมข้อมูล

1) จากการสังเกตสภาพการณ์โดยทั่วไป การปฏิบัติงานของคนทำงาน ฯลฯ

2) การซักถามจากผู้แทนหน่วยงานที่นำการสำรวจ เพื่อยืนยันข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

3) การซักถามจากผู้ปฏิบัติงานโดยตรง เพื่อยืนยันข้อมูลที่ได้

4) การซักถามและหาข้อมูลจากหน่วยบริการอาชีวอนามัย เพื่อหาข้อมูลที่ผ่านมาเปรียบเทียบกับปัจจุบัน

5) การประเมินโดยการตรวจวัดสภาพแวดล้อมการทำงานเบื้องต้น (กรณีมีเครื่องมือ) เช่น เครื่องวัดแสงสว่าง เครื่องวัดเสียง ฯลฯ

3.1.7 ข้อแนะนำในการเดินสำรวจ

1) ให้เดินสำรวจตามกระบวนการทำงาน จากจุดเริ่มต้นไปยังจุดกระบวนการทำงานสุดท้ายตามลำดับ

2) ในกรณีการสำรวจเพื่อการจัดบริการให้ดูภาพรวมของทุกกระบวนการทำงาน แต่ในกรณีของการสวบสวนโรคให้เน้นในจุดที่มีความเสี่ยงเป็นหลัก

3) ติดต่อประสานงานผู้แทนแผนกนั้น ๆ เป็นผู้พาเดินสำรวจ เช่น เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของหน่วยงาน ฯลฯ

4) สังเกตลักษณะการทำงานของผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน พฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ รวมทั้งการป้องกันตนเอง เช่น การสวมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ฯลฯ

5) ควรสำรวจหน่วยงาน/กลุ่มพนักงานที่เป็นลูกจ้างชั่วคราวหรือจ้างเหมาด้วย

3.1.8 ข้อควรพิจารณาสำหรับผู้ที่ทำการเดินสำรวจ

1) ผู้ที่สำรวจถือว่ามีความเสี่ยงเช่นเดียวกับพนักงานในกระบวนการผลิต/กระบวนการทำงานนั้น ๆ

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

3) ไม่ควรใช้เวลาในการเดินสำรวจในแต่ละกระบวนการผลิต นานเกินความจำเป็น

4) เตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับตนเองด้วย เช่น หน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจ ที่อุดหู ฯลฯ

การเดินสำรวจแผนกต่าง ๆ ในโรงพยาบาล ผู้ทำการเดินสำรวจควรให้ความสำคัญในประเด็นที่ควรพิจารณาดังตัวอย่างในตารางที่ 3.1 แต่อย่างไรก็ตามต้องคำนึงถึงข้อมูลสิ่งคุกคามสุขภาพจริงที่พบในแต่ละแผนกเป็นสำคัญเสมอ

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างประเด็นที่ควรพิจารณาตามสิ่งคุกคามสุขภาพจำแนกตามแผนกต่าง ๆ ของโรงพยาบาล

แผนก	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประเด็นที่ควรพิจารณา
แผนกไตเทียม	ชีวภาพ : เชื้อโรค เคมี : สารเคมีต่าง ๆ เช่น Formaldehyde, Alcohol, Chlorine	- จุดล้างตัวกรอง - Safety Data Sheet : SDS ของน้ำยาที่ใช้ - ระบบระบายอากาศ

แผนก	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประเด็นที่ควรพิจารณา
	และ Hypochlorite ฯลฯ การยศาสตร์ : ท่าทางการทำงาน การยก การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย	- การยก ขนน้ำยาที่หนัก
แผนกทันตกรรม	กายภาพ : เช่น แสงสว่าง เสียงดัง รังสี เคมี : เช่น ปรอท ฝุ่นจากการกรอแต่งฟัน ชีวภาพ : เชื้อโรค การยศาสตร์ : ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม	- จุดวางเครื่องปั่นอมัลกัม - ห้องเอกซเรย์ฟัน - จุดทำ/กรอฟันปลอม - ระบบระบายอากาศในห้อง - การป้องกันการติดเชื้อ - การป้องกันอุบัติเหตุ เข็มทิ่มตำ - การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment : PPE)
แผนกเคมีบำบัด	กายภาพ : แสงสว่างไม่เพียงพอ เคมี : สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมยา เช่น Antineoplastic (cancer) drugs include vincristine, Dacarbazine, Mitomycin, Mytosine, Arabinoside และ Mluorouracil ฯลฯ การยศาสตร์ : ท่าทางการทำงาน การใช้มือทำงานซ้ำ ๆ	- รายชื่อยาเคมีบำบัด - SSOP ในการปฏิบัติงาน การใช้ PPE - การฝึกอบรม จนท. แม่บ้านทำความสะอาด กรณีการใช้ Spill kit - ข้อมูลผลการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน
แผนกห้องปฏิบัติการ/พยาธิวิทยา	กายภาพ : แสงสว่างไม่เพียงพอ เคมี : สารเคมีต่าง ๆ เช่น Formaldehyde, Alcohol สารตัวทำละลายต่าง ๆ ชีวภาพ : เชื้อโรคต่าง ๆ การยศาสตร์ : การนั่งทำงานเป็นระยะเวลานาน อุบัติเหตุ : เข็มทิ่มตำ	- จุดย้อมสี ใช้สารตัวทำละลาย - จุดตัดชิ้นเนื้อ Formaldehyde - การบำรุงรักษา Biosafety cabinet hood - แสงสว่าง - การใช้ PPE - ผลการตรวจวัดระดับสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน
แผนก X-ray	กายภาพ : รังสี เคมี : สารเคมีที่ใช้ในการล้างฟิล์ม ชีวภาพ : เชื้อโรคต่าง ๆ	- สารเคมี Fixer developer อยู่ในภาชนะปิด (หากยังไม่ได้ใช้ระบบ Digital)

แผนก	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประเด็นที่ควรพิจารณา
	การยศาสตร์ : ท่าทางการทำงาน การยกเคลื่อนย้ายผู้ป่วย	- การติดตามผลการตรวจปริมาณรังสีแบบพกติดตัวบุคคล - อุปกรณ์ช่วยยก เคลื่อน ย้ายผู้ป่วย
หอผู้ป่วย (ward)	กายภาพ : แสงสว่างไม่เพียงพอรังสี เคมี : Chemotherapeutic agents ชีวภาพ : เชื้อโรค การยศาสตร์ : ท่าทางการทำงาน การยก การผลัก ดึง ยืนนาน อุบัติเหตุ : เข็มทิ่มตำ กายภาพ : รังสี (radioactive patient) จิตวิทยาสังคม : ความเครียด ความรุนแรง การทำงานเป็นกะ	- แสงสว่าง - การควบคุมป้องกันการติดเชื้อ - อุปกรณ์ช่วยยกเคลื่อนย้ายผู้ป่วย - การดูแลบำรุงรักษา ห้อง Negative pressure - การป้องกันอุบัติเหตุ เข็มทิ่มตำ
ห้องผ่าตัด	กายภาพ : Laser รังสี เคมี : Nitrous oxide, Anesthetic gas อื่น ๆ ชีวภาพ : เชื้อโรค การยศาสตร์ : การยืนทำงานระยะเวลานาน การยก เคลื่อนย้ายผู้ป่วย คุณภาพอากาศในแผนก อุบัติเหตุ : ของมีคม อันตรายจากเครื่องมือใช้ไฟฟ้า	- ระบบป้องกันรังสีกรณีมีการใช้ Fluoroscope การใช้เลเซอร์ในห้องผ่าตัด - ท่าทางการทำงาน - ผลการตรวจวัดระดับสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน
จุดคัดกรอง แผนกผู้ป่วยนอก	กายภาพ : แสงสว่างไม่เพียงพอ ชีวภาพ : เชื้อโรคต่าง ๆ คุณภาพอากาศในอาคาร	- แสงสว่าง - ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในอาคาร
แผนกฉุกเฉิน หน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Services : EMS)	กายภาพ : แสงสว่างไม่เพียงพอ ชีวภาพ : เชื้อโรคต่าง ๆ จิตวิทยาสังคม : ความรุนแรงจากผู้ป่วยและญาติ คุณภาพอากาศในอาคาร	- แสงสว่าง - ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในอาคาร - มาตรการป้องกันความรุนแรงจากผู้ป่วยและญาติ

แผนก	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประเด็นที่ควรพิจารณา
	อุบัติเหตุ : เข็มทิ่มตำ อุบัติเหตุจากยานยนต์	- กรณี EMS มีระบบควบคุมคุณภาพพนักงานขับรถ ความปลอดภัยในการขับรถ การป้องกันการติดเชื้อ การทำความสะอาดรถรับส่งผู้ป่วย - การป้องกันอุบัติเหตุ เข็มทิ่มตำ
แผนกโภชนาการ	กายภาพ : ความร้อน เสียงดัง เคมี : สาร Detergent ต่าง ๆ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ชีวภาพ : เชื้อโรคต่าง ๆ การยศาสตร์ : ท่าทางการทำงาน การยก เข็น ลาก งานซ้ำ ๆ อุบัติเหตุ : การตัด บาด ลื่นล้ม แก๊สหุงต้มรั่ว/ระเบิด	- ท่าทางการทำงาน รถเข็นทุ่นแรง - บริเวณที่ปรุงอาหาร ความร้อน เสียงดังจาก Hood ดูดกลิ่น - บริเวณล้างภาชนะ ลื่น เสียงดัง - การวางเก็บถังก๊าซหุงต้ม - ถังดับเพลิง
หน่วยจ่ายกลาง	กายภาพ : เสียงดัง เคมี : สารเคมี เช่น Ethylene oxide สาร Detergent ต่าง ๆ ปรอท (กรณีมีการฆ่าเชื้อปรอทวัดไข้) ชีวภาพ : เชื้อโรค การยศาสตร์ : ท่าทางการทำงาน การยก เคลื่อนย้ายสิ่งของ อุบัติเหตุ : จากการทำงาน การตัดบาด	- ห้องอบแก๊ส Ethylene oxide - ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมการทำงาน เช่น เสียงดัง ความร้อน สารเคมี - จุดล้างเครื่องมือ เครื่องอบสายท่อต่าง ๆ
หน่วยซักฟอก	กายภาพ : เสียงดัง ความร้อน เคมี : สบู่ Detergent ต่าง ๆ น้ำยาซักผ้าขาว ฝุ่นผ้า ชีวภาพ : เชื้อโรคต่าง ๆ การยศาสตร์ : ท่าทางการทำงาน การยก เข็น ลาก นั่งนาน อุบัติเหตุ : จากการทำงาน เช่น สิ่งแหลมคมทิ่มตำ พื้นลื่นหกล้ม ไฟช็อต ไฟไหม้	- ข้อมูล Safety Data Sheet : SDS ของน้ำยาที่ใช้ - ผลการตรวจสภาพแวดล้อม เช่น ฝุ่น ความร้อน เสียงดัง แสงสว่าง - จุดติดตั้งถังดับเพลิง - ระบบกำจัดฝุ่นฝ้าย

แผนก	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประเด็นที่ควรพิจารณา
แผนกช่าง/ซ่อมบำรุง	กายภาพ : ความร้อน เสียงดัง เคมี : ปรอท ฟูม ฝุ่น ตะกั่ว จากการเชื่อม การตัด Asbestos (งานรื้อ ซ่อมฝ้าเพดาน หลังคา) สี การยศาสตร์ : การยก เข็น ลาก ปีน อุบัติเหตุ : ไฟฟ้า เครื่องมือเครื่องจักร	การใช้ PPE เช่น ลักษณะงาน ที่สูง Safety belt Safety shoes งาน เชื่อม งานบัดกรี ตะกั่ว ซ่อมเครื่องวัดความดันโลหิต สัมผัสปรอท - ระบบระบายอากาศ - งานไม้ ตัดเหล็ก เสียงดัง Safety sign - การลอกท่อ/ล้างทำความสะอาดถัง (ถ้ามี) เช่น สถานที่อับอากาศ
หม้อไอน้ำ	อุบัติเหตุ : จากการทำงาน	- เอกสารรับรองผู้ควบคุมหม้อไอน้ำ การฝึกอบรมตามกฎหมาย - บำรุงรักษา เพื่อลดการเกิดตะกรัน - การตรวจสอบดูแลรายวัน

ที่มา : อรพันธ์ อันติมานนท์, 2561

3.2 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

3.2.1 การคัดเลือกงานที่จะทำการวิเคราะห์ (selection)

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

3.2.2 การจำแนกรายละเอียดของงานที่เลือกมาวิเคราะห์อันตราย

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

3.2.3 การวิเคราะห์หาอันตรายที่มีอยู่และที่แอบแฝงอยู่ในแต่ละขั้นตอนย่อย

เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก ต้องใช้ความละเอียดรอบคอบ เพราะหากผลการวิเคราะห์ไม่ครอบคลุม ทำให้อันตรายต่าง ๆ ยังคงแอบแฝงอยู่ในขั้นตอนการปฏิบัติงาน และส่งผลให้ขั้นตอนการขจัดหรือลดอันตรายมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอได้ ดังนั้นควรศึกษารายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ ข้อมูลมาตรการความปลอดภัยแนวปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยที่มีอยู่ร่วมด้วย เพื่อทำให้การกำหนดมาตรการขจัดหรือลดอันตรายไม่ซ้ำซ้อนกัน วิธีการเก็บข้อมูลจึงอาจใช้การบันทึกภาพ การอัดคลิปวีดีโอเข้ามาช่วย วิธีการวิเคราะห์หาอันตรายสามารถดำเนินการได้ ดังนี้ คือ

1) การสังเกตวิธีการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน แล้วประเมินว่ามีอะไรบ้างที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ (เจ็บป่วย) มีอะไรบ้างที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ (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 การทำงาน ลัดขั้นตอน เป็นต้น

2) การบันทึกข้อมูลอันตรายที่ค้นพบในแต่ละขั้นตอน แล้วให้สอบถามกับผู้ปฏิบัติงานอีกครั้ง เพื่อหายืนยัน หรือหาข้อมูลเพิ่มเติม

3.2.4 การพิจารณาหาวิธีการขจัดและลดอันตรายที่แฝงอยู่ในการทำงาน

เป็นการนำผลการวิเคราะห์อันตรายในแต่ละขั้นตอนย่อยมาพิจารณากำหนดมาตรการต่าง ๆ เพื่อป้องกันที่สาเหตุ และบรรเทาที่ผลเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น การพิจารณาจำเป็นต้องครอบคลุมและเหมาะสมกับลักษณะอันตรายที่เกิดขึ้นหรืออาจจะเกิดขึ้น โดยกำหนดมาตรการเพิ่มเติมหรือปรับปรุงมาตรการเดิมที่มีอยู่

3.2.5 การจัดทำมาตรฐานวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย

เป็นการนำ JSA ที่ได้มาพัฒนา โดยการนำมาตรการขจัดหรือลดอันตรายต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นมาเรียบเรียงสอดแทรกไปกับวิธีการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนย่อยเพื่อให้เกิดการปฏิบัติได้จริง การสอดแทรกมาตรการต่าง ๆ ควรเริ่มตั้งแต่ช่วงก่อนปฏิบัติงาน ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน เนื้อหาของมาตรฐานควรถูกทบทวนให้มั่นใจได้ว่าผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้โดยไม่เกิดอันตราย โดยผ่านการทบทวนจากหัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ฯลฯ ควรนำมาตรฐานวิธีการทำงานอย่างปลอดภัยไปใช้ หรืออบรมให้แก่พนักงานและพนักงานใหม่ ควรสังเกตการณ์การปฏิบัติงานของพนักงานเป็นระยะ ๆ เพื่อติดตามว่าพนักงานสามารถนำไปปฏิบัติงานได้จริงและปฏิบัติตามที่ระบุไว้โดยไม่เกิดอันตราย

และควรมีการทบทวนซ้ำ ถ้าหากยังมีอุบัติเหตุ/อันตรายเกิดขึ้น เพื่อหาสาเหตุว่ามีสิ่งใดที่ไม่สามารถปฏิบัติตามได้ ตัวอย่างการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยแผนกรังสี

ลักษณะงาน	กลุ่มเสี่ยง/อันตรายที่พบ	การป้องกันควบคุม
งานถ่ายภาพรังสี	รังสีเอกซเรย์ ผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ - ผิวหนังอักเสบเฉียบพลัน และเรื้อรัง - ทำลายเซลล์อ่อนที่แบ่งตัวเร็วในร่างกาย เช่น ไขกระดูก - เกิดอันตรายต่ออวัยวะภายในตามความเข้มข้นของรังสีที่ได้รับ - เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ในกรณีที่มีความเสียหายต่อโครโมโซม	1. ติดอุปกรณ์ตรวจวัดระดับรังสีที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ทราบปริมาณรังสีที่ได้รับ 2. ใช้เครื่องกำบังรังสี เพื่อกันรังสีให้มีระดับที่ลดลงจากเดิม วัสดุที่นิยมที่ใช้เป็นเครื่องกำบังรังสี ได้แก่ ตะกั่วหรือคอนกรีตหนา 3. ทำการตรวจวัดปริมาณรังสีในบริเวณที่ปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อตรวจเฝ้าระวังปริมาณรังสีในพื้นที่การทำงานที่อาจเกิดขึ้นจากข้อบกพร่องของเครื่อง/อุปกรณ์
	การยศาสตร์ - อาจเกิดปัญหาบาดเจ็บกล้ามเนื้อโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณหลังและไหล่ เนื่องมาจากการช่วยเหลือผู้ป่วยในการถ่ายภาพรังสี	1. ให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในเรื่องการยกหรือเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่ถูกต้องและปลอดภัย 2. ในการยกหรือช่วยเหลือผู้ป่วย ควรมีผู้ช่วยเหลือไม่ควรยกลำพังคนเดียว
งานล้างฟิล์มเอกซเรย์	น้ำยาล้างฟิล์มที่มีฤทธิ์เป็นกรด/ด่าง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ - ระคายเคืองผิวหนัง - ระคายเคืองเยื่อบุทางเดินหายใจ - เกิดอุบัติเหตุ จากการทำงานภายในห้องมืด - ลื่นล้ม	1. ปฏิบัติตามข้อกำหนดว่าด้วยความปลอดภัยและปริมาณรังสีที่ร่างกายจะได้รับโดยไม่เกิดอันตราย 2. ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ และหน้ากากกันไอกรด ขณะผสมน้ำยา
		1. สวมใส่รองเท้าที่ไม่ลื่น 2. ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง

ที่มา : สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2554

3.3 การประเมินความเสี่ยง

ความเสี่ยง (risk) เป็นสิ่งที่แสดงความเป็นไปได้ที่สิ่งคุกคามจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ หรือเกิดการบาดเจ็บ ต่อผู้ปฏิบัติงาน หรือเกิดความสูญเสียต่อทรัพย์สิน เช่น การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่มีน้ำหนักมากคนเดียวและต้องออกแรงยกเป็นประจำทุกวัน ความเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อหลังมีสูง โดยที่ระดับของความ

เสี่ยงในแต่ละแผนกหรือแต่ละบุคคลได้รับนั้น จะแตกต่างกันขึ้นกับโอกาสที่สิ่งคุกคามจะทำให้เกิดอันตราย ความรุนแรงของอันตรายที่จะเกิดขึ้น และจำนวนคนที่อาจได้รับผลกระทบ

การประเมินความเสี่ยงจากการทำงาน จะทำให้เราทราบว่าสถานที่ทำงานหรือแผนกนั้น ๆ มีโอกาสที่สิ่งคุกคามต่าง ๆ จะก่อให้เกิดอันตรายได้มากน้อย เพียงใด เพื่อนำไปสู่การพิจารณาที่จะดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาความเสี่ยงนั้นได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม วิธีการที่ใช้สำหรับการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานนั้นมีหลายวิธีการ/หลายเครื่องมือ ขึ้นอยู่กับแต่ละโรงพยาบาลจะเลือกใช้ แต่สำหรับวิธีการที่เสนอในคู่มือเล่มนี้จะเป็นวิธีการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานเชิงคุณภาพ อย่างง่ายที่เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถเลือกใช้ได้ โดยมีแบบประเมินความเสี่ยง (RAH01) ที่แสดงไว้ในภาคผนวก เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับวิธีการหรือขั้นตอนในการประเมินนั้น จะกล่าวในลำดับต่อไป

การประเมินความเสี่ยงนั้น เป็นกระบวนการในการประมาณระดับของความเสี่ยงจากสิ่งคุกคามที่พบและพิจารณาว่าสามารถที่จะยอมรับความเสี่ยงในระดับนั้น ๆ ได้หรือไม่ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการประมาณการและจัดอันดับความเสี่ยงนี้ จะนำไปสู่การจัดอันดับความสำคัญของมาตรการในการป้องกันควบคุม หรือลดความเสี่ยง ว่ามาตรการในเรื่องใดที่ต้อง มีการดำเนินการก่อนหรือหลัง การประมาณระดับความเสี่ยงเชิงคุณภาพเป็นการตัดสินใจเชิงอัตวิสัย (subjective judgment) ของผู้ประเมิน โดยอยู่บนพื้นฐานของข้อมูล เกณฑ์ที่ใช้และประสบการณ์การยอมรับหรือไม่ยอมรับ ความเสี่ยงใด ๆ ที่เกิดขึ้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ขนาดของโรงพยาบาล/แผนก ภาระงานในแต่ละวัน งบประมาณ ในการลงทุนด้านการป้องกันควบคุม ความตระหนักถึงอันตรายของผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ดังนั้นผู้ทำการประเมินหรือทีม ที่ทำการประเมิน จะต้องเข้าใจถึงนิยามและเกณฑ์อย่างชัดเจน มิฉะนั้นจะทำให้ผลที่ได้ผิดพลาดหรือไม่น่าเชื่อถือได้ การประเมินความเสี่ยงประกอบด้วย

3.3.1 กระบวนการประเมินความเสี่ยง

1) การเตรียมการ ก่อนที่จะทำการประเมินความเสี่ยง ควรทำการรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้ โดยการเดินสำรวจในแต่ละแผนกที่ทำงาน

1.1) แผนผังพื้นที่การทำงาน

1.2) ผังกระบวนการทำงาน

1.3) รายละเอียดการทำงานแต่ละขั้นตอน

1.4) รายชื่อสารเคมีที่ใช้

1.5) เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้

1.6) บันทึกข้อมูลการเจ็บป่วย อุบัติเหตุ อุบัติการณ์ที่เคยเกิดขึ้นในอดีต

1.7) กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่ควบคุมอยู่

1.8) ข้อมูลการตรวจสุขภาพ และการตรวจวัดสภาพแวดล้อมการทำงาน

1.9) ข้อมูลการป้องกันควบคุมความเสี่ยงที่มีอยู่

1.10) รายงานการดำเนินงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีอยู่

1.11) ข้อร้องเรียนจากผู้ปฏิบัติงาน ผู้ป่วย และผู้ที่มาใช้บริการ

1.12) ข้อมูลวิธีปฏิบัติงาน

2) การระบุสิ่งคุกคาม

การระบุสิ่งคุกคาม ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการประเมินความเสี่ยง เนื่องจากสิ่งคุกคามที่พบในแต่ละแผนก มักมีมากกว่าหนึ่งประเภท หากได้มีการระบุสิ่งคุกคามไว้อย่างครบถ้วน จะช่วยให้สามารถทำการควบคุมไม่ให้เกิดอันตราย หรือเกิดขึ้นน้อยที่สุดได้ ในขั้นตอนนี้ จะมุ่งชี้ไปที่สิ่งคุกคาม การพิจารณาสิ่งคุกคามที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของ กระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอน และลักษณะของอันตรายที่จะเกิดขึ้น จะช่วยให้ผู้ประเมินค้นหาสิ่งคุกคามได้ละเอียดขึ้น ผู้ประเมินควรทำการระดมความคิดเห็นร่วมกันระหว่างทีมที่ทำการประเมินกับหัวหน้าแผนกหรือผู้ปฏิบัติงานในแผนกนั้น ๆ เพื่อพิจารณาถึงประเภทหรือลักษณะของผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากสิ่งคุกคามที่ได้ระบุไว้ รวมไปถึงบุคคล หรือกลุ่มคนที่มีโอกาสเกิดผลกระทบดังกล่าว ประเภทของอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ และการเจ็บป่วย ที่มีโอกาสเกิดขึ้นในโรงพยาบาล ได้แก่

2.1) เกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ

2.2) เกิดอาการทางผิวหนัง

2.3) อุบัติเหตุของมีคมทิ่มแทง

2.4) อัคคีภัย และถังก๊าซระเบิด

2.5) ติดเชื้อโรคระบบทางเดินหายใจ

2.6) เกิดปัญหา Sick Building Syndrome : SBS

2.7) เกิดการลื่นหกล้ม

2.8) ประสาทหูเสื่อมจากเสียงดัง

2.9) ความเครียด

2.10) อื่น ๆ

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

3) การประมาณค่าระดับความเสี่ยง

เป็นการประมาณระดับความเสี่ยงแบบ 2 ทิศทาง โดยพิจารณาได้จากองค์ประกอบ ได้แก่ แนวโน้ม/โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุ อุบัติการณ์ และการเจ็บป่วย และระดับความเป็นอันตรายของสิ่งคุกคามในลักษณะความรุนแรง โอกาสหรือความเป็นไปได้ของการเกิดอันตราย

3.3.2 การวิเคราะห์โอกาสในการเกิดอันตราย

จะต้องพิจารณาข้อมูลปัจจุบัน มาตรการการป้องกันที่มีอยู่ในขณะนั้น หรือแนวปฏิบัติ Work Instruction : WI ข้อมูลในอดีต สถิติการเกิดอันตราย รายละเอียดอื่น ๆ ที่อาจนำมาประกอบเพื่อพิจารณาโอกาสในการเกิดอันตราย เช่น จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ความถี่ และระยะเวลาที่ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสอันตราย ความไม่สมบูรณ์ของเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้ควบคุมอันตรายนั้น การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามลักษณะความเป็นอันตรายของนั้น ๆ โดยกำหนดค่าคะแนนตาม ตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 การระดับคะแนนโอกาสเสี่ยง/เกิดอันตรายและแนวทางการพิจารณา

ระดับคะแนนโอกาสเสี่ยง/เกิดอันตราย	แนวทางการพิจารณา
คะแนน 1	**หมายถึง** ไม่น่าจะมีโอกาสเกิดอันตราย หรือเป็นเหตุการณ์ที่ยากจะเกิด หรือไม่น่าเกิด โดยโอกาสเกิดไม่ถึง 5% เนื่องจากมีมาตรการการป้องกันควบคุมที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ เช่น มีห้องเตรียม/ผสมยาเคมีบำบัดที่มีระบบระบายอากาศ มีตู้ Biological Safety Cabinet : BSC ที่ได้มาตรฐานและมีการบำรุงรักษาตามระยะเวลา มีการออกแบบระบบงานที่เหมาะสม ฯลฯ **มีโอกาสในการเกิดยาก เนื่องจากมีมาตรการที่เป็นวัสดุอุปกรณ์ เช่น มี Control room มีการออกแบบงานที่เหมาะสม ฯลฯ**
คะแนน 2	**หมายถึง** มีโอกาสเกิดได้บางครั้ง/ปานกลาง เป็นเหตุการณ์ที่เกิดนาน ๆ ครั้ง โอกาสเกิดตั้งแต่ 5%-50% เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานบางคนไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย หรือมาตรการในการป้องกัน ควบคุมที่มีอยู่ยังมีข้อบกพร่องหรือยังไม่มั่นใจถึงประสิทธิภาพการป้องกัน ควบคุม **มีโอกาสในการเกิดน้อย/ปานกลาง เช่น มี WI แบบมีตัวช่วย เช่น มีป้ายเตือน มีกฎความปลอดภัย ฯลฯ**
คะแนน 3	**หมายถึง** มีโอกาสเกิดได้บ่อยครั้ง/มาก เป็นเหตุการณ์ที่เกิดบ่อย โอกาสเกิด 50% ขึ้นไป มีสถิติการเจ็บป่วยหรือการเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้น หรือเกิดกับคนจำนวนมาก หรือเกือบจะเกิดอุบัติเหตุ (near miss) บ่อยมาก แม้ยังไม่เห็นความสูญเสียที่แท้จริง แต่ก็มีแนวโน้มที่จะเกิด ทำให้เสียขวัญ กำลังใจในการทำงาน และไม่มีมาตรการใด ๆ ในการป้องกัน **มีโอกาสในการเกิดสูง เพราะไม่มีมาตรการใด ๆ**

ตัวอย่าง

ในห้องเตรียมผสมยาเคมีบำบัดของโรงพยาบาลศูนย์แห่งหนึ่ง มีระบบการจัดการสารเคมีจากยาเคมีบำบัดที่เป็นไปตามข้อกำหนด เช่น มีแนวปฏิบัติการป้องกันอันตรายจากยาเคมีบำบัด มีห้องเตรียมผสมยาที่มีการจัดระบบการระบายอากาศที่มีประสิทธิภาพตู้ BSC ได้รับการตรวจสอบเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามแนวปฏิบัติทุกครั้งที่ปฏิบัติงานฯลฯ การวิเคราะห์โอกาสในการเกิดอันตรายจะมีค่าคะแนนในระดับ 1 เป็นต้น

3.3.3 การวิเคราะห์ระดับความเป็นอันตราย

ระดับความเป็นอันตรายของสิ่งคุกคาม พิจารณาถึงความเป็นพิษที่มีอยู่ในตัวของสิ่งคุกคาม หรือลักษณะการเกิดผลกระทบที่มีลักษณะเฉพาะตัวของสิ่งคุกคามนั้น ๆ เช่น ยาเคมีบำบัดมีผลต่อการเป็นมะเร็ง ระดับเสียงที่ดังมาก ๆ มีผลต่อระบบการได้ยิน เป็นต้น ซึ่งไม่ขึ้นกับการป้องกันควบคุมที่มีอยู่ **ดังนั้น ในการ**

กำหนดระดับความเป็นอันตราย จะไม่นำมาตรการป้องกันควบคุมที่มีอยู่มาพิจารณา โดยกำหนดคะแนนตาม ตารางที่ 3.4 ดังนี้

ตารางที่ 3.4 การระดับคะแนนความเป็นอันตรายและแนวทางการพิจารณา

ระดับคะแนนความเป็นอันตราย	แนวทางการพิจารณา
คะแนน 1	หมายถึง มีความเป็นอันตรายเล็กน้อย เช่น อันตราย/การบาดเจ็บเล็กน้อย ต้องการการปฐมพยาบาลเบื้องต้น (แผลที่ถูกของมีคมบาดเล็กน้อย แผลถลอก ระคายเคือง มีสิ่งที่ก่อให้เกิดความรำคาญ)
คะแนน 2	หมายถึง มีความเป็นอันตรายปานกลาง เช่น อันตรายหรือการบาดเจ็บที่ต้องรักษาหรือการเจ็บป่วยที่มีผลทำให้เกิดความผิดปกติ เช่น บาดแผลฉีกขาด ไม่ถึงขั้นพิการหรือเสียชีวิต ผิวหนังอักเสบ
คะแนน 3	หมายถึง มีความเป็นอันตรายมาก เช่น อันตรายหรือการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยในระดับที่รุนแรง เสียชีวิต พิการ สูญเสียอวัยวะ หรือเป็นอันตรายที่มีผลต่อกลุ่มคนจำนวนมาก ๆ หรือทำให้เกิดการสูญเสียทรัพย์สินจำนวนมาก

จากตัวอย่างเรื่องยาเคมีบำบัด จะพบว่า ระดับความรุนแรงของสารเคมีที่ใช้เตรียม/ผสมเป็นยาเคมีบำบัดนั้น จะมีระดับคะแนน 3 เนื่องจากก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรง เช่น มะเร็งเม็ดเลือดขาว

Tip: ระดับความเสี่ยงแปรผันตามโอกาส ความรุนแรงคงที่เสมอไม่ว่าจะในสถานการณ์ใด ๆ

3.3.4 ระดับความเสี่ยง

การกำหนดระดับความเสี่ยง จะได้จากข้อมูลระดับความรุนแรงของการเกิดอันตรายกับข้อมูลโอกาสของการเกิดอันตราย ระดับความเสี่ยง จะมีความแตกต่างกันในแต่ละแผนก/แต่ละโรงพยาบาล ขึ้นกับปัจจัยที่มีผลต่อโอกาสของการเกิดอันตราย เช่น มาตรการควบคุมป้องกันที่มีอยู่ พฤติกรรมการทำงาน เป็นต้น จากตารางที่ 3.5 แสดงถึงวิธีการกำหนดค่าระดับความเสี่ยงของสิ่งคุกคามแต่ละประเภทที่พบในแผนก โดยพิจารณาถึงปัจจัย 2 ประการ ได้แก่ โอกาสของการเกิดอันตราย และความรุนแรงของอันตรายที่เกิดจากสิ่งคุกคามนั้น ๆ โดยในขั้นตอนแรก จะต้องกำหนดค่าระดับของโอกาสของการเกิดอันตราย และกำหนดค่าของระดับความเป็นอันตรายก่อน จากนั้นนำคะแนนของทั้งสองค่ามาคูณกัน

จากตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงยาเคมีบำบัด มาหาค่าระดับความเสี่ยง โดยนำคะแนนของโอกาสในการเกิดอันตรายจากสิ่งคุกคาม (1) กับระดับความเป็นอันตราย (3) มาคูณกัน (ตามตารางที่ 3.5) ได้ผลลัพธ์ระดับความเสี่ยงเท่ากับ 3 (ระดับความเสี่ยงปานกลาง) เมื่อทราบระดับความเสี่ยงแล้วก็จะนำไปสู่การจัดทำแผนการควบคุมป้องกันและแก้ไข เพื่อลดระดับความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ หรือ เกิดผลกระทบน้อยที่สุดต่อไป

ตารางที่ 3.5 การกำหนดค่าระดับความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง = คะแนนความเป็นอันตราย x คะแนนของโอกาสเกิดอันตราย		ระดับความเป็นอันตราย		
		คะแนน 1 อันตรายเล็กน้อย	**คะแนน 2 อันตรายปานกลาง**	**คะแนน 3 อันตรายมาก**
โอกาสในการเกิดอันตราย	**คะแนน 1** โอกาสเกิดได้น้อยมากหรือไม่น่าจะเกิด	1 ความเสี่ยงเล็กน้อย	2 ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	3 ความเสี่ยงปานกลาง
	คะแนน 2 โอกาสเกิดขึ้นได้ปานกลาง	2 ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	4 ความเสี่ยงปานกลาง	6 ความเสี่ยงสูง
	คะแนน 3 โอกาสเกิดขึ้นได้มาก/บ่อยครั้ง	3 ความเสี่ยงปานกลาง	6 ความเสี่ยงสูง	9 ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้

ตัวอย่างเช่น ในแผนกซักรีด ของโรงพยาบาล A และ B พบสิ่งคุกคามที่สำคัญ ได้แก่ ความร้อน เสียงดัง และท่าทางการทำงานในลักษณะที่ยืนทำงานเป็นเวลานาน ๆ สามารถนำมาให้คะแนนโอกาสและระดับความเป็นอันตรายของ สิ่งคุกคามทั้ง 3 ประเภทของโรงพยาบาล A และ B ดังตารางที่ 3.6 และ 3.7

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

ตารางที่ 3.6 แสดงการจัดอันดับความเสี่ยงในแผนกซักฟอกของโรงพยาบาล A

สิ่งคุกคามที่พบ	โอกาสการเกิดอันตราย	ระดับความเป็นอันตราย	ระดับความเสี่ยง
ความร้อน	เกิดน้อย เนื่องจากผู้ที่ทำงานในบริเวณที่มีความร้อนมีจำนวนน้อย เครื่องอบผ้าตั้งอยู่บริเวณที่ห่างไกล และมีน้ำเย็นให้ดื่ม มีห้องพักที่ติดเครื่องปรับอากาศ และมีป้ายเตือนในการทำงานกับความร้อน (1)	เล็กน้อย ระดับความร้อนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับไม่รุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต แต่อาจเกิดอาการเป็นลมเนื่องจากความร้อนซึ่งต้องการเพียงการปฐมพยาบาล (1)	ความเสี่ยงเล็กน้อย (1)

สิ่งคุกคามที่พบ	โอกาสการเกิดอันตราย	ระดับความเป็นอันตราย	ระดับความเสี่ยง
เสียงดัง	เกิดน้อย เนื่องจากเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้มีการบำรุงรักษาที่ดี มีการตรวจวัดระดับเสียงดังอยู่เป็นประจำและระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐาน (1)	มาก เนื่องจากเมื่อสูญเสียการได้ยิน ไม่สามารถรักษาหายได้ (3)	ความเสี่ยงปานกลาง
ท่าทางการทำงานในลักษณะยืนเป็นเวลานาน และยกห่อผ้าที่มีน้ำหนักมาก	มาก เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานต้องยกห่อผ้าที่มีน้ำหนักมากเป็นประจำและบริเวณที่มีการยืนทำงานไม่มีเก้าอี้ให้ผู้ปฏิบัติงานได้พัก นอกจากนี้พบว่ามีสถิติผู้ปฏิบัติงานมีการเข้ารับการรักษา เนื่องจากอาการปวดหลังอยู่เป็นประจำ (3)	ปานกลาง เนื่องจากต้อง พบแพทย์เพื่อรับการรักษาพยาบาล (2)	ความเสี่ยงสูง (6)

ตารางที่ 3.7 แสดงการจัดอันดับความเสี่ยงในแผนกซักฟอกของโรงพยาบาล B

สิ่งคุกคามที่พบ	โอกาสการเกิดอันตราย	ระดับความเป็นอันตราย	ระดับความเสี่ยง
ความร้อน	เกิดน้อย เนื่องจากผู้ที่ทำงานในบริเวณที่มีความร้อนมีจำนวนน้อย เครื่องอบผ้าตั้งอยู่บริเวณที่ห่างไกล และมีน้ำเย็นให้ดื่ม มีห้องพักที่ติดเครื่องปรับอากาศ และมีป้ายเตือนในการทำงานกับความร้อน (1)	เล็กน้อย ระดับความร้อนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับไม่รุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต แต่อาจเกิดอาการเป็นลมเนื่องจากความร้อนซึ่งต้องการเพียงการปฐมพยาบาล (1)	ความเสี่ยงเล็กน้อย (1)
เสียงดัง	ปานกลาง เนื่องจากมีการจัดหาอุปกรณ์ปกป้องการได้ยินให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน แต่มีป้ายเตือนการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันฯ นอกจากนี้ยังแต่ไม่มีการตรวจวัดระดับเสียงดังและขาดการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ (2)	มาก เนื่องจากเมื่อสูญเสียการได้ยิน ไม่สามารถรักษาหายได้ (3)	ความเสี่ยงสูง (6)
ท่าทางการทำงานในลักษณะยืนเป็นเวลานาน และ	ปานกลาง เนื่องจากมีการกำหนดน้ำหนักของห่อผ้า ไม่ให้มีน้ำหนักเกินกำลังที่จะยก และมีการจัดให้มีเก้าอี้สำหรับพักขา เมื่อมีการยืนทำงาน	ปานกลาง เนื่องจากต้องพบแพทย์เพื่อรับการรักษาพยาบาล (2)	ความเสี่ยงปานกลาง (4)

สิ่งคุกคามที่พบ	โอกาสการเกิดอันตราย	ระดับความเป็นอันตราย	ระดับความเสี่ยง
ยกสิ่งของที่มีน้ำหนักมากเวลานาน	เป็นระยะเวลานาน อย่างไรก็ตาม ยังพบว่ามีผู้ปฏิบัติงานบางคนไม่ปฏิบัติตามวิธีการยก/เคลื่อนย้ายสิ่งของที่ปลอดภัย (2)		

3.3.5 การควบคุมป้องกันและแก้ไข

เป็นขั้นตอนสำคัญภายหลังจากที่ทราบระดับความเสี่ยงแล้ว ให้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะในตารางที่ 3.8 หากความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับความเสี่ยงเล็กน้อยหรือยอมรับได้นั้น ควรมีการทบทวนมาตรการการควบคุมความเสี่ยงอย่างสม่ำเสมอ และมุ่งเน้นการจัดสรรทรัพยากรเพื่อจัดการในกรณีที่ระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ระดับความเสี่ยงสูงหรือระดับความเสี่ยงปานกลาง โดยต้องกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยง เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้น้อยที่สุด พิจารณาวิธีการควบคุม ป้องกันที่เหมาะสมทั้งในเชิงวิชาการ และบริบทของงานเพื่อให้ระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นนั้นมีระดับความเสี่ยงที่ลดลงในระดับที่ยอมรับได้ ซึ่งสามารถทำได้โดยการ **ลดโอกาสเสี่ยงของการเกิดอันตราย เป็นสำคัญ**

จากการนำข้อมูลการจัดอันดับความเสี่ยงในแผนกซักฟอกของโรงพยาบาล A และ B มาทำการวางแผนการควบคุมความเสี่ยง เช่น

โรงพยาบาล A พบว่าในเรื่องของท่าทางการทำงานมีความเสี่ยงสูง ดังนั้น จำเป็นต้องมีการควบคุมความเสี่ยง เช่น ควรกำหนดห่อผ้าให้มีน้ำหนักที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถออกแรงยกได้ และไม่ควรให้คน 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 การกำชับให้ผู้ปฏิบัติงานใส่อุปกรณ์ปกป้องระบบการได้ยินอย่างสม่ำเสมอและมีการบำรุงรักษาเครื่องซักผ้า การติดตั้งบนพื้นที่มั่นคง และมีการตรวจวัดระดับเสียงดังอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ควบคู่กับการตรวจสมรรถภาพการได้ยินในผู้ปฏิบัติงาน และพบว่าในเรื่องของท่าทางการทำงานมีความเสี่ยงปานกลาง ต้องควบคุมกำกับการปฏิบัติงาน เช่น ท่าทางในการยกของ การใช้เครื่องทุ่นแรง เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม สำหรับแผนการควบคุมป้องกันและแก้ไข นอกจากจะพิจารณาถึงมาตรการหรือการเฝ้าระวังทางด้านสภาพแวดล้อมการทำงานแล้ว ยังต้องให้ความสำคัญกับมาตรการหรือการเฝ้าระวังทางด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับสิ่งคุกคามนั้น ๆ ด้วย เช่น การตรวจทางโลหิตวิทยาในกลุ่มบุคลากรที่สัมผัสยาเคมีบำบัด ฯลฯ โดยมีข้อเสนอแนะในการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 ข้อเสนอแนะในการจัดการควบคุมความเสี่ยง

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

ข้อควรคำนึง : การประเมินความเสี่ยงดังที่กล่าวมา เป็นการประเมินเชิงคุณภาพ บางครั้งใช้ความรู้สึกของผู้ประเมินร่วมด้วย จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงเบื้องต้น เนื่องจากความรู้สึกของแต่ละคนไม่เท่ากัน เมื่อพบว่าความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับสูง หรือยอมรับไม่ได้ จำเป็นต้องใช้การประเมินเชิงลึกโดยเฉพาะปัญหาทางด้าน Ergonomics ที่ต้องมีการประเมินความเสี่ยง โดยใช้ Checklist หรือการวัดเฉพาะด้านหรือกรณีงานเคมีบำบัดอาจต้องวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยในขั้นตอนที่เป็นปัญหาร่วมด้วย เพื่อนำไปสู่การประเมิน และการจัดการความเสี่ยงที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เกิดความปลอดภัยแก่บุคลากรและผู้ที่เกี่ยวข้องให้มากที่สุด

3.3.6 ข้อเสนอแนะ สำหรับการนำรูปแบบการประเมินความเสี่ยงคุณภาพไปใช้ มีดังนี้

1) ทำความเข้าใจกับความหมายและเกณฑ์ที่ใช้ให้อย่างถูกต้องและชัดเจน

2) ผู้ทำการประเมินความเสี่ยง ควรผ่านการอบรมให้เข้าใจวิธีการดำเนินการให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน มิฉะนั้น จะเกิดความเข้าใจไปคนละอย่าง อาจทำให้ผลที่ได้มีความผิดพลาดได้

3) ความรุนแรงที่อาจจะเกิดขึ้น ต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่มีต่อสุขภาพผู้ทำงาน ผู้มารับบริการ ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม

4) โอกาสของการเกิดอันตรายต่อสุขภาพจะมากหรือน้อยต้องพิจารณาจากสภาพความเป็นจริงของแผนกหรือหน่วยงานนั้น ๆ มาตรการป้องกันควบคุมอันตรายต่าง ๆ จะต้องนำมาประกอบการตัดสินใจในการประเมิน โอกาสเกิดอันตรายจะมากหรือน้อยเพียงใด

5) โดยปกติการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานควรดำเนินการอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หากแผนกหรือหน่วยงานนั้น ๆ มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เช่น เปลี่ยนกระบวนการทำงาน เปลี่ยนใช้สารเคมีชนิดใหม่ เปลี่ยนแปลงพื้นที่/ผังการทำงาน ปรับปรุงสภาพการทำงาน หรือมีมาตรการใด ๆ เพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงไปจะต้องทำการประเมินความเสี่ยงใหม่ทุกครั้ง

3.4 การควบคุมความเสี่ยง

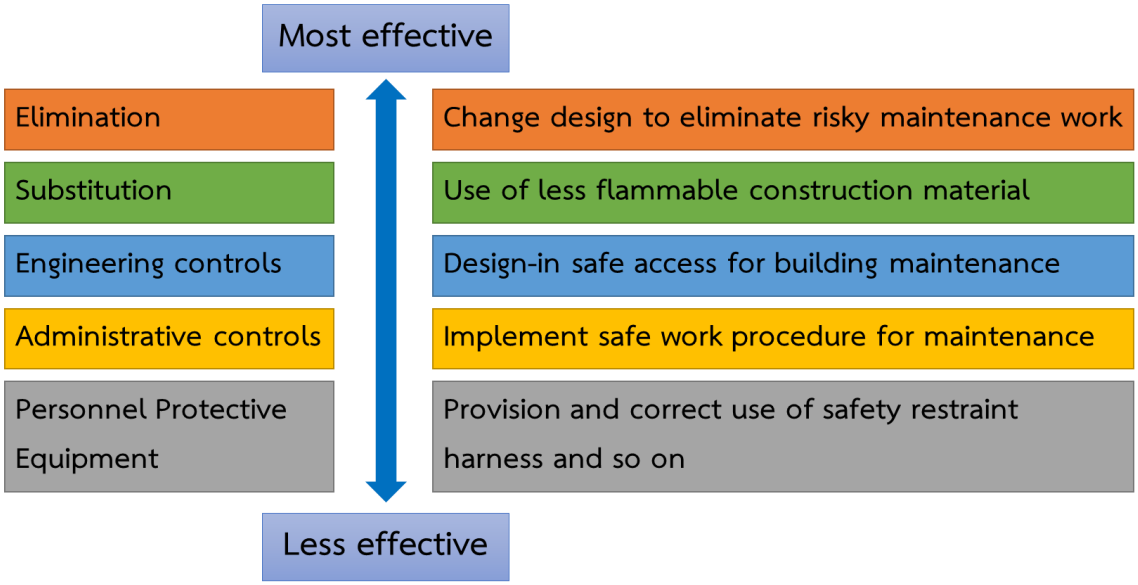
3.4.1 หลักสำคัญในการจัดการควบคุมความเสี่ยง

1) การควบคุมที่แหล่งเกิดอันตราย (source) ได้แก่ การเลือกหรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตที่ปลอดภัยและมีอันตรายน้อยกว่า การใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายน้อยกว่าแทนสารเคมีที่มีอันตรายมากกว่า การติดตั้งระบบการระบายอากาศเฉพาะที่ การปรับปรุงเครื่องจักร ให้มีการ์ดครอบ มีปุ่มกดเปิด-ปิดด้วยมือทั้งสองข้างพร้อมกัน ฯลฯ

2) การควบคุมที่ผ่านทาง (path) ได้แก่ การจัดระบายอากาศแบบทั่วไป การจัดเก็บระเบียบรักษาความสะอาด ฯลฯ

3) 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 และที่มีประสิทธิภาพต่ำสุด คือ การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ซึ่งการควบคุมความเสี่ยงจากการทำงานในโรงพยาบาลนั้น คงต้องอาศัยหลาย ๆ วิธีร่วมกัน และอาจแยกเป็นการวางแผนระยะสั้น ซึ่งใช้งบประมาณน้อย เช่น การจัดทำป้ายเตือน และระยะยาว ที่ใช้งบประมาณสูง เช่น การปรับปรุงทางด้านวิศวกรรม การจัดหาคน ฯลฯ แนวคิดการควบคุมความเสี่ยงดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 Hierarchy of Control

ที่มา : WSH Council. Code of practice on workplace Safety and Health (WSH) Risk Management. available at <https://www.wshc.sg/files/wshc/upload/cms/file/ 2014/RMCP_2012.pdf> 2012. Accessed 1 October 2017

3.4.2 ตัวอย่างการจัดการควบคุมความเสี่ยงตามสิ่งคุกคาม ได้แก่

1) สิ่งคุกคามทางกายภาพ

1.1) ความร้อน มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

(1) การลดความร้อนในผู้ตัวปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อมในทำงานที่มีแหล่งความร้อนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือมากกว่าตามความเหมาะสม เช่น การจัดให้ผู้ปฏิบัติงานมีระยะพักบ่อยขึ้น และพักในที่ร่มอากาศถ่ายเทสะดวก เครื่องมืออุปกรณ์ที่มีแหล่งความร้อนสูงควรมีฉนวนหุ้มกันความร้อน ติดตั้งระบบดูดอากาศเฉพาะที่ เพื่อระบายอากาศและลดอุณหภูมิในบริเวณที่ทำงาน จัดให้มีพัดลมเป่า เพื่อเพิ่มการไหลเวียนของอากาศและการระเหยของเหงื่อ จัดให้มีบริเวณสำหรับพักที่อุณหภูมิปกติ ไม่ร้อน หรือติดเครื่องปรับอากาศ อบรมให้ความรู้กับผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่ทำงานในแหล่งความร้อนถึงอันตรายจากการทำงานสัมผัสความร้อน เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพ สำหรับผู้ปฏิบัติงานใหม่ในระยะแรก ควรมีการจำกัดชั่วโมงการทำงานที่สัมผัสกับความร้อน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถค่อย ๆ ปรับสภาพร่างกายเข้ากับความร้อนได้ (acclimatized) ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการปรับสภาพความเคยชินแล้ว ภายหลังหากถูกเปลี่ยนไปทำงานอื่นหรือมีเหตุให้หยุดงานนานวันจนสูญเสียความสามารถในการปรับตัว ต้องจัดโปรแกรมการปรับสภาพเคยชินใหม่เช่นเดียวกัน

(2) การจัดทำโครงการเฝ้าคุมสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยมีกิจกรรมการประเมินการสัมผัสความร้อนในรูปของดัชนีความร้อน (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT)

1.2) เสียงดัง มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

(1) จัดให้มีโครงการเฝ้าคุม เฝ้าระวังเสียงดัง ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการตรวจวัดเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยใช้เครื่องมือวัดเสียงและหรือเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม การตรวจสมรรถภาพการได้ยินในกลุ่มผู้ที่ทำงานสัมผัสเสียงดังอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(2) จัดให้มีโครงการลดระดับเสียงดัง หากผลการตรวจวัดพบว่าเสียงดังเกินค่ามาตรฐาน โดยดำเนินการด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธีร่วมกันตามความเหมาะสม ได้แก่ ด้านวิศวกรรม เช่น ใช้วิธีการปิดล้อมอุปกรณ์เครื่องจักรส่วนที่ทำให้เกิดเสียงดัง การใช้วัสดุรองกันการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร เป็นต้น ด้านการบริหารจัดการ เช่น ลดระยะเวลาการทำงานที่ต้องสัมผัสเสียงดัง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่ครอบหู ที่อุดหู เป็นต้น

1.3) แสงสว่าง มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

(1) ควรเปิดไฟขณะทำงาน หรือติดตั้งอุปกรณ์ส่องสว่างเพิ่ม หรือจัดพื้นที่ทำงานให้ตรงกับจุดส่องสว่างของแสง ในบริเวณพื้นที่ที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ

(2) ทำความสะอาดหลอดไฟ โคมไฟ และที่ครอบไฟที่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรกที่ติดอยู่บนดวงไฟ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ระบบการส่องสว่างลดลง รวมถึงการทำความสะอาดฝ้า กำแพง เพดาน หน้าต่าง ช่องแสง

(3) เปลี่ยนหลอดไฟใหม่ หากพบว่าชำรุด หรือใกล้หมดอายุการใช้งานก่อนที่หลอดจะขาดหรือหมดอายุ

(4) ควรดำเนินการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในสภาวะที่เป็นจริงของการทำงาน

อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือตรวจวัดเพิ่มเติม กรณีที่มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง กระบวนการทำงาน สถานที่ทำงาน วิธีการทำงาน หรือการดำเนินการใด ๆ ที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มของแสงสว่าง

1.4) รังสีที่ก่อให้เกิดการแตกตัว มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

(1) การควบคุมการสัมผัส การควบคุมปริมาณการได้รับรังสีเอ็กซ์ หรือแกมมา ขึ้นอยู่กับพลังงานของรังสี และเวลาที่สัมผัสกับรังสี ดังนั้น การลดปริมาณการได้รับรังสีจากแหล่งกำเนิด หรือจำกัดระยะเวลาการรับสัมผัส เพิ่มระยะทางจากแหล่งกำเนิดรังสีมายังผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้สัมผัส การใช้ฉากกั้นแหล่งกำเนิด หลีกเลี่ยงการสัมผัสที่ไม่จำเป็น เลือกใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพสูง และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้และให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน

(2) การเฝ้าระวังสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยการตรวจวัดปริมาณรังสีในพื้นที่การทำงานเป็นระยะ ๆ เพื่อหารอยรั่วหรือจุดบกพร่องของต้นกำเนิดรังสี หรือ หาปริมาณรังสีที่ปนเปื้อนในอากาศ การตรวจวัดปริมาณรังสีที่ดูดกลืนเข้าสู่ร่างกายขณะที่ทำงาน โดยใช้เครื่องบันทึกรังสีประจำตัวบุคคลติดไว้ที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน ตามกฎกระทรวงกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561 กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีจะต้องได้รับปริมาณรังสียังผล (effective dose) ไม่เกิน 20 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี โดยเฉลี่ยตลอด 5 ปี และตลอดช่วง 5 ปี ติดต่อกัน จะต้องได้รับรังสีไม่เกิน 100 มิลลิซีเวิร์ต

(3) การเฝ้าระวังทางการแพทย์ ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับรังสีทุกคน ควรได้รับการตรวจสุขภาพ โดยการตรวจ Complete blood count เพื่อดูความบกพร่องของเม็ดเลือดขาว ตรวจตา และบันทึกประวัติการสัมผัสกับสารกัมมันตภาพรังสี ประวัติร่างกายที่เกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์

1.5) รังสีที่ไม่แตกตัว มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

(1) ให้ความรู้กับบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับรังสีที่ไม่แตกตัว เน้นเรื่องอันตรายและการป้องกัน

(2) การสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลขณะทำงาน เช่น สวมแว่นตานิรภัยป้องกันแสง Ultraviolet แสง Infrared radiation และเลเซอร์

(3) การตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และการบำรุงรักษา เพื่อป้องกันการรั่วไหลของรังสี

(4) การตรวจสุขภาพประจำปี โดยเน้นการตรวจตาและผิวหนัง

2) สิ่งคุกคามทางชีวภาพ

2.1) เชื้อ Human Immunodeficiency Virus : HIV จากผู้ป่วยโรคเอดส์ มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

(1) โดยทั่วไปการป้องกันควบคุมให้ยึดหลัก Universal precaution กล่าวคือ ต้องมีการระมัดระวังป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากการติดเชื้อที่อาจติดต่อทางเลือดและสารน้ำจากร่างกาย (blood and body fluid) ของผู้ป่วยทุกรายเหมือนกัน โดยไม่ต้องมีการตรวจเลือดผู้ป่วยก่อนว่าติดเชื้อหรือไม่

(2) ระมัดระวังมิให้สัมผัสเลือดหรือ Body fluids ที่มีเชื้อ HIV เช่น ลักษณะงานที่มีโอกาสที่

ต้องสัมผัสกับเลือดหรือ Body fluids ผู้ปฏิบัติงานควรสวมถุงมือป้องกัน เช่น การผ่าตัด การทำคลอด และอาจจำเป็นต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายอื่นร่วมด้วย เช่น อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า ป้องกันตา ป้องกันระบบหายใจ และสวมเสื้อคลุม เป็นต้น

(3) หากมือหรืออวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของผู้ปฏิบัติงานปนเปื้อนด้วยเลือดหรือ Body fluids ควรรีบล้างทันที นอกจากนี้หลังจากที่ถอดถุงมือที่ปนเปื้อนควรล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง

(4) ขณะที่มีการใช้เข็มฉีดยา หรือของมีคม ควรระมัดระวัง เพื่อมิให้เข็มหรือของมีคมทิ่มแทงหรือบาดกระบอกและเข็มฉีดยาควรเป็นชนิดที่ใช้แล้วทิ้ง (disposable) นอกจากนี้ การทำลายกระบอกและเข็มฉีดยาที่ผ่านการใช้แล้ว ต้องทำด้วยความระมัดระวังภายใต้คำแนะนำที่ถูกต้อง ในกรณีที่เครื่องมืออุปกรณ์นั้นจำเป็นต้องนำกลับมาใช้ใหม่ ควรนำไปล้างและฆ่าเชื้อหรือทำให้ปราศจากเชื้อตามที่ได้กำหนดไว้ในแนวทางปฏิบัติ

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

(6) ระมัดระวังในการทำงานอื่น ๆ ที่อาจสัมผัสเชื้อ การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดเนื้อเยื่อ อวัยวะภายในหรือตกแต่งบาดแผลที่ต้องสัมผัสกับเลือดหรือ Body fluids ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน สำหรับการทำลายของเสียที่เป็นของแข็ง เช่น เสื้อผ้า เข็มฉีดยาที่ปนเปื้อนเลือดและ Body fluids ควรกำจัดด้วยการเผาที่เตาเผาอุณหภูมิสูง

(7) การให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อ HIV ควรประกอบด้วยรายละเอียดในเรื่องโรคเอดส์ วิธีการติดต่อ และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย เป็นต้น

2.2) *Mycobacterium tuberculosis* มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง

(1) แยกผู้ป่วย หรือผู้สงสัยว่าเป็นวัณโรคไม่ให้ปะปนกับผู้ป่วยอื่น และให้การรักษาเพื่อช่วยลดการเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

(2) หอพักผู้ป่วยวัณโรค เน้นให้มีการไหลเวียนที่ดีของอากาศ ควรมีการหมุนเวียนอากาศภายในห้องแยกตั้งแต่ 12 รอบต่อชั่วโมง อากาศภายในห้องผู้ป่วยวัณโรคควรถ่ายเทออกภายนอกอาคารโดยตรงและไม่ไหลกลับเข้ามาภายในห้องได้อีก จัดให้มีห้องแยกโรคติดเชื้อที่มีการระบายอากาศที่ดีมีลมพัดผ่านเข้าออกได้ดีตลอดเวลาและมีแสงแดดส่องได้ทั่วถึงซึ่งจะช่วยลดปริมาณเชื้อวัณโรคในอากาศภายในห้องได้เป็นอย่างดี กรณีที่การระบายอากาศไม่ดีควรใช้พัดลมดูดอากาศเพื่อให้อากาศที่มีเชื้อวัณโรคถูกระบายออกสู่ภายนอกและเชื้อวัณโรคจะถูกทำลายโดยแสงแดดควรตรวจสอบด้วยว่าลมมีทิศทางการพัดอย่างไรโดยหลักการต้องพัดจากพื้นที่สะอาดกว่าไปยังพื้นที่ปนเปื้อน

อาจพิจารณาใช้ระบบระบายอากาศโดยวิธีกล มีการใช้อุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้าสู่ห้องหรือบริเวณโดยมีอัตราไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในกฎกระทรวงฯ ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร มีการใช้เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการกรองอากาศที่เติมเข้ามา

หมุนเวียนภายในห้องด้วยแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพการกรองสูง เช่น High Efficiency Particulate Air : HEPA Filtration มีประสิทธิภาพการกรองไม่ต่ำกว่า 99.97%

(3) กำหนดแนวทางการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ปลอดภัย เพื่อหลีกเลี่ยงวิธีการทำงานที่ก่อให้เกิดฝุ่นที่มีเชื้อจุลินทรีย์ เช่น การสะบัดผ้าปูที่นอนที่มีเชื้อ

(4) บุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยวัณโรค ควรตรวจคัดกรองบุคลากรที่มีความเสี่ยงโดยเฉพาะบุคลากรที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ ตามคำแนะนำของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ควรตรวจสุขภาพก่อนเริ่มทำงาน โดยให้มีการคัดกรองอาการวัณโรคปอด จากแบบสอบถาม การตรวจร่างกาย และถ่ายภาพรังสีทรวงอก สำหรับคำแนะนำจากสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค แนะนำให้บุคลากรที่เริ่มทำงานในสถานพยาบาลควรได้รับการตรวจคัดกรองหาวัณโรคด้วยการเอกซเรย์ทรวงอกทุกราย โดยไม่ต้องรอการตรวจสุขภาพประจำปี ถ้าไม่พบการป่วยเป็นวัณโรค แนะนำให้ตรวจหาการติดเชื้อวัณโรคแฝงต่อไป

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

3) สิ่งคุกคามสุขภาพทางเคมี มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง

3.1) การป้องกันที่แหล่งกำเนิดของสารเคมี

(1) การเลือกใช้สารเคมีที่มีอันตรายน้อยกว่าแทน

(2) การแยกกระบวนการทำงานที่มีการใช้สารเคมีออกต่างหาก ทั้งนี้เพื่อจำกัดขอบเขตการแพร่กระจายของสารเคมีไปสู่ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ที่ทำงานอยู่ในบริเวณใกล้เคียง เช่น แยกกระบวนการอบฆ่าเชื้อเครื่องมือ ทางการแพทย์โดยใช้ก๊าซเอทิลีนออกไซด์ ให้ห่างออกไปจากกระบวนการทำงานอื่น ๆ

(3) การจัดให้มีที่ปกปิดแหล่งของสารเคมีให้มิดชิดเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของสารเคมี เช่น มีฝาปิดภาชนะที่บรรจุฟอร์มัลดีไฮด์ที่ใช้ในการดองเนื้อเยื่อในแผนก/งานห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

(4) การติดตั้งระบบดูดอากาศเฉพาะที่ เช่น Hood ดูดอากาศ ในห้องปฏิบัติการทางเคมี เป็นต้น

(5) การบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่สะอาด ปลอดภัยพร้อมใช้

(6) มีการจัดเก็บสารเคมีที่ถูกต้องปลอดภัย

3.2) การป้องกันทางผ่านของสารเคมี

(1) การรักษาสถานที่ทำงานให้สะอาด ไม่เป็นที่สะสมของฝุ่น สารเคมี ซึ่งจะฟุ้งกระจายเมื่อมีลมพัด

(2) ติดตั้งระบบระบายอากาศทั่วไป เช่น ประตู ช่องลม หน้าต่างระบายอากาศ หรือมีพัดลมช่วย

(3) การเพิ่มระยะห่างของแหล่งกำเนินสารเคมีกับผู้ปฏิบัติงาน

นอกจากนี้ควรมีการกำหนดมาตรการด้านการบริหารจัดการด้วย เช่น

(1) การตรวจหาระดับหรือความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศการทำงานเป็นระยะ ๆ เพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานความปลอดภัย ถ้าพบว่ามีค่าสูงเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย ต้องหาทางปรับปรุงแก้ไขโดยเร็ว

(2) การลดระยะเวลาการทำงานกับสารเคมีที่เป็นอันตรายให้สั้นลง หรือการสับเปลี่ยน

หมุนเวียนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี เพราะจะทำให้โอกาสการรับอันตรายลดลง

(3) การตรวจสุขภาพของบุคลากรที่ทำงานกับสารเคมีเพื่อค้นหาโรค หรือสิ่งผิดปกติจะได้แก้ไขป้องกันได้ทันที

(4) บริเวณที่มีการใช้สารเคมี ควรมีก๊อกน้ำ อุปกรณ์การปฐมพยาบาลเบื้องต้น เพื่อใช้ได้ทันทีเมื่อมีการได้รับอันตรายจากสารเคมีขณะปฏิบัติงาน

(5) 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 สารเคมีหกรดมือ หรือกระเด็นเข้าตาผู้ปฏิบัติงาน การจัดทำฐานข้อมูลเหล่านี้ไว้เพื่อให้สามารถบริหารจัดการกับสารเคมีได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ตลอดจน ใช้ในการแก้ไขปัญหาเหตุฉุกเฉินได้ทันท่วงที ข้อมูลเหล่านี้ควรมีเก็บไว้อยู่ในแต่ละแผนก/หน่วยที่มีการใช้สารเคมี และมีอยู่ที่ศูนย์รวมข้อมูลเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในโรงพยาบาลทั้งหมด

3.3) การป้องกันที่บุคคล ได้แก่

(1) ให้ความรู้ อบรมบุคลากรในโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้อง ให้ทราบถึงอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และการป้องกัน

(2) การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล แต่ละชนิดที่เหมาะสมกับสารเคมีนั้น ๆ

4) สิ่งคุกคาม/ปัจจัยทางการยศาสตร์ (ergonomics) มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

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

ภาพที่ 3.2. ตัวอย่างอุปกรณ์ช่วยยกผู้ป่วย

ที่มา : http://www.news.rmutt.ac.th/wp-content/uploads/2011/05/DSC_0055.jpg

4.2) มาตรการด้านบริหารจัดการ เช่น การกำหนดวิธีการทำงานให้หลากหลาย การเพิ่มจำนวนผู้ปฏิบัติงาน การสับเปลี่ยนหมุนเวียนงาน การจัดให้มีเวลาพักสั้นๆ หรือเวลาผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

4.3) การควบคุมการปฏิบัติงาน การกำหนดวิธีการทำงานเพื่อความปลอดภัย กฎระเบียบความปลอดภัยรวมไปถึงการตรวจตราให้มีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยและถูกวิธี ทั้งนี้จะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการยศาสตร์แก่ผู้ปฏิบัติงาน และผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด ให้ทราบและเข้าใจหลักการของการยศาสตร์ อันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งมีเนื้อหาในการค้นหาปัญหา การวิเคราะห์และการควบคุมแก้ไข เพื่อบุคลากรในสถานที่ทำงานนั้น ๆ สามารถดำเนินงานด้านการยศาสตร์ได้เอง

4.4) ข้อแนะนำกรณี การยก เคลื่อนย้ายวัตถุ สิ่งของ

(1) ท่าทางและการเคลื่อนไหวร่างกายนั้น ไม่ควรเป็นสาเหตุทำให้เกิดความไม่สบายหรือเจ็บปวด

(2) ท่าทางนั้นควรกระทำได้อย่างราบรื่น หลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวในลักษณะกระตุกหรือกระชากทันที

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

4.5) ข้อแนะนำกรณี การยืนทำงานเป็นเวลานาน

(1) ใช้โต๊ะที่สามารถปรับระดับได้เพื่อเกิดความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน หรือหากเป็นโต๊ะทำงานของหลายคนยืนทำงานร่วมกัน ให้ยึดหลักการว่าระดับความสูงหน้างาน (ระดับที่มือกำลังทำงานอยู่) ควรอยู่ระดับข้อศอกของผู้ที่มีความสูงสุด โดยที่ระดับข้อศอกจะหมายถึง ระดับจากพื้นถึงข้อศอกขณะที่ข้อศอกแนบ

ลำตัวและแขนส่วนล่างทำมุม 90 องศากับแขนส่วนบน ถ้างานนั้นอยู่ในระดับสูงเกินไป จะส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานต้องยกไหล่ทำงานตลอดเวลา เป็นสาเหตุของอาการปวดบริเวณคอและไหล่ ในทางตรงกันข้าม หากระดับของงานที่ทำอยู่ ในระดับที่ต่ำเกินไป จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องก้มหลังทำงานอันเป็นสาเหตุของอาการปวดหลัง ดังนั้น ความสูงของโต๊ะ หรือจุดที่ทำงานควรเหมาะสมกับรูปร่างผู้ปฏิบัติงาน กล่าวคือ ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานหลายคนใช้โต๊ะทำงานเดียวกัน ความสูงของโต๊ะทำงานควรเหมาะกับผู้ปฏิบัติงานที่ตัวสูง และจัดให้มีการยกพื้นสำหรับคนที่ตัวเตี้ย ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานขณะทำงานบนยกพื้นนั้น ๆ

(2) ระดับความสูงของหน้างานอาจจะแตกต่างกันไปตามลักษณะงานที่ทำ หากเป็นงานประกอบชิ้นส่วนเล็ก ๆ งานเขียน หรืองานตรวจสอบรายละเอียดของชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ต้องใช้สายตา ระดับความสูงของหน้างานจะต้องสูงขึ้นกว่าระดับข้อศอก เพื่อสะดวกต่อการมองเห็นและไม่ต้องโน้มตัวหรือก้มดูชิ้นงานใกล้ ๆ แต่ถ้าเป็นงานที่ต้องใช้แรงในการออกแรงกด ระดับความสูงของหน้างานควรต่ำกว่าระดับข้อศอก

(3) เมื่อผู้ปฏิบัติงานยืนทำงานที่มีลักษณะงานต้องใช้ความละเอียด ควรจัดให้มีการหนุนรองข้อศอกไว้ เพื่อลดอาการปวดหลัง ความสูงของงานที่เหมาะสมกับงานลักษณะนี้ ควรอยู่เหนือระดับข้อศอกในระยะ 5-10 ซ.ม.

(4) มีการจัดวางเครื่องมือ วัตถุดิบ และวัสดุอื่น ๆ บนโต๊ะทำงานตามความถี่ของการใช้งาน หากเป็นสิ่งที่ต้องหยิบใช้บ่อย ๆ ควรจัดให้อยู่ในพื้นที่ที่อยู่ในรัศมีครึ่งวงกลม ซึ่งมีข้อศอกเป็นจุดหมุนทั้งข้างซ้ายและขวา สำหรับของที่หยิบใช้ไม่บ่อยให้จัดวางระยะไกลออกไปได้ แต่ไม่ควรเกิน 61-66 ซ.ม. จากร่างกาย

(5) เมื่อผู้ปฏิบัติงานต้องยืนทำงานเป็นระยะเวลานานบนพื้นแข็ง เช่น พื้นคอนกรีต ควรใช้แผ่นยางหรือพรมรองพื้นที่มีค วามนุ่ม และมีความหนาพอประมาณ เพื่อบรรเทาอาการเมื่อยล้า

(6) ควรจัดให้มีราวพิงหลังหรือที่พักเท้า กรณีที่ต้องยืนทำงาน เพื่อช่วยลดปัญหาการปวดเมื่อยบริเวณหลังส่วนล่างการจัดให้มีราวหรือที่พักเท้าไว้เป็นการเฉพาะ จะช่วยให้สามารถสลับการพักเท้าได้

4.6) ข้อแนะนำกรณี การนั่งทำงานเป็นเวลานาน

(1) ในบริเวณที่นั่งทำงานจะต้องมีการจัดวางสิ่งของที่ต้องใช้งานให้พร้อม และสามารถหยิบจับได้ง่ายโดยไม่ต้องเอื้อม

(2) ไม่ควรต้องใช้แรงมาก แม้ว่าจะเป็นการออกแรงเป็นครั้งคราวก็ตาม (เช่น ขณะนั่งทำงานไม่ควรต้องออกแรงยกวัตถุซึ่งมีน้ำหนักมากกว่า 4.5 กิโลกรัม)

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

(4) จัดให้มีห้องพักเท้าสำหรับเคลื่อนไหวเท้าได้สะดวกด้วย ถ้าพื้นที่มีความจำกัดมากจะส่งผลให้ท่าทางของร่างกายอยู่ในท่าที่ไม่สบายและเกิดความล้าได้

(5) ต้องไม่มีการยกสิ่งของใด ๆ จากระดับพื้นในขั้นตอนการทำงาน

(6) ระดับความสูงของหน้างานขณะนั่งทำงาน ให้พิจารณาระดับความสูงของข้อศอกเช่นเดียวกับการยืนทำงานส่วนใหญ่การนั่งทำงานมักเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้สายตามากในการทำงาน งานที่ต้องการความละเอียดมากจะต้องการระดับความสูงหน้างานสูงกว่างานที่ต้องการความละเอียดต่ำกว่า รวมทั้งพิจารณาในเรื่องของแสงจ้า แสงสะท้อน และมุมในการมองด้วย ทั้งนี้จะต้องไม่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในท่าทางที่ฝืนธรรมชาติ ซึ่งการนั่งทำงานในงานบางลักษณะ เช่น งานส่องกล้องจุลทรรศน์ เมื่อออกแบบให้มีที่รองแขนและข้อศอกร่วมกับปรับระดับการมองที่ชัดเจน จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในท่าทางไม่ฝืนธรรมชาติ

4.7) ข้อแนะนำในการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ การจัดสถานีงานให้เหมาะสมขณะทำงานกับคอมพิวเตอร์ จะต้องจัดสถานีงานเอื้อให้ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในท่าทางเป็นปกติ ไม่ฝืนธรรมชาติ ได้แก่

(1) มือ ข้อมือ และแขนอยู่ในแนวตรง และเกือบจะขนานกับพื้น

(2) ศีรษะและคออยู่ในลักษณะสมดุล อาจจะก้มไปด้านหน้าเล็กน้อย และควรอยู่ในแนวเดียวกับลำตัว

(3) ไหล่อยู่ในลักษณะผ่อนคลาย ไม่ยกเกร็ง แขนส่วนบนไม่เกร็ง อยู่ด้านข้างแนบลำตัว

(4) ข้อศอกอยู่ใกล้ตัว และสามารถงอทำมุมระหว่าง 90–120 องศา และควรเป็นเก้าอี้ที่มีที่หนุนรอง

(5) มีพนักพิงรองรับหลัง โดยเฉพาะหลังส่วนล่าง ทั้งในขณะนั่งทำงาน และขณะพิงพนักพิง

(6) ต้นขาและสะโพก ได้รับการรองรับโดยที่นั่งซึ่งมีขนาดกว้างพอ สามารถปรับระดับสูงต่ำได้

(7) หัวเข่าควรอยู่ในระดับเดียวกับสะโพก โดยที่ให้เท้าอยู่ด้านหน้าเล็กน้อย

(8) เท้าวางราบบนพื้น หรือวางราบบนที่วางเท้าในกรณีจัดที่วางเท้าเพื่อปรับระดับความสูงแก่คนตัวเตี้ยซึ่งที่นั่งปรับระดับให้เหมาะสมไม่ได้

นอกจากนี้ การจัดวางจอภาพ คีย์บอร์ด เมาส์ ควรพิจารณาถึง

(1) ให้ส่วนบนสุดของจอภาพอยู่ระดับสายตา หรือต่ำกว่าระดับสายตาเล็กน้อย เพื่อให้พื้นที่ใช้งานส่วนใหญ่ หรือจุดกึ่งกลางของคอมพิวเตอร์ต่ำกว่าระดับสายตาเป็นมุมประมาณ 15-20 องศา

(2) นั่งห่างจากจอภาพในระยะที่อ่านตัวอักษรได้อย่างชัดเจน โดยที่ศีรษะและลำตัวตั้งตรงปกติแล้วระยะห่างระหว่างจอภาพและตาประมาณ 50–100 เซนติเมตร (ขนาดของตัวอักษรจะต้องใหญ่ขึ้นกรณีที่จอภาพมีขนาดเล็กกว่า)

(3) ในกลุ่มผู้ใช้แว่นสายตาแบบสองเลนส์ จะต้องกระดกศีรษะไปด้านหลัง หรือเงยหน้ามองผ่านเลนส์ชั้นล่าง ทำให้เกิดความล้าของกล้ามเนื้อบริเวณคอ จึงควรวางจอภาพในระดับต่ำเพื่อไม่ต้องก้ม ๆ ขณะทำงาน ซึ่งจะช่วยลดปัญหาความล้ากล้ามเนื้อบริเวณคอ นอกจากนี้ ควรปรับระดับความสูงของเก้าอี้จนถึงระดับที่มองเห็นงานโดยไม่ต้องกระดกศีรษะไปด้านหลัง ทั้งนี้อาจจะต้องปรับระดับของคีย์บอร์ดให้สูงขึ้นพร้อมทั้งใช้ที่วางเท้า ตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล

(4) ระดับความสูงของคีย์บอร์ดที่สูงหรือต่ำเกินไป ทำให้มือและแขนของ ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ก่อให้เกิดปัญหาที่มือ ข้อมือและไหล่ จึงควรปรับระดับความสูงของเก้าอี้เพื่อนั่งทำงานในท่าทางเป็นปกติ ไม่ฝืนธรรมชาติ กล่าวคือ ระดับข้อศอกควรอยู่ระดับเดียวกับคีย์บอร์ด แนบข้างลำตัว ไหล่อยู่ในลักษณะผ่อนคลาย ไม่งอข้อมือขึ้น หรือหักลงขณะใช้คีย์บอร์ด

(5) ระยะห่างระหว่างคีย์บอร์ดและตัวผู้ปฏิบัติงาน หากใกล้หรือไกลเกินไปจะทำให้ต้องอยู่ในท่าทางฝืนธรรมชาติ ก่อให้เกิดปัญหาต่อมือ ข้อมือและไหล่ จึงควรวางคีย์บอร์ดตรงด้านหน้าด้วยระยะห่างที่ทำให้ข้อศอกอยู่ใกล้ลำตัว และแขนท่อนล่างขนานกับพื้น

5) สิ่งคุกคามสุขภาพทางจิตวิทยาสังคม มีแนวทางการจัดการควบคุมความเสี่ยง

5.1) ความเครียด

(1) จัดให้มีโครงการจัดการบริหารความเครียดภายในองค์กร

(2) จัดให้มีการทำงานเป็นกะอย่างเหมาะสม และมีจำนวนทีมงานที่เพียงพอ

(3) ปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานให้น่าอยู่ น่าทำงาน

(4) ผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุม กำกับงาน ควรมีความยืดหยุ่นและยอมรับฟังความคิดเห็น

(5) จัดให้มีกิจกรรมคลายเครียด

(6) จัดภาระงานให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้รับผิดชอบงาน

5.2) ความรุนแรง

(1) การออกแบบด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่ การติดตั้งเครื่องตรวจจับโลหะเพื่อป้องกันการนำอาวุธเข้ามา ติดตั้งกล้องวงจรปิดในจุดที่เสี่ยง การจัดให้มีคนเฝ้าระวังตรวจสอบความปลอดภัยในบริเวณลานจอดรถ จุดรอรับบริการ จัดให้มีบรรยากาศที่เหมาะสม ฯลฯ

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

6) การจัดการความเสี่ยงจากคุณภาพอากาศภายในอาคาร

6.1) การจัดการอากาศสะอาดจากภายนอกเข้าสู่อาคาร

(1) จัดตารางบำรุงรักษา และมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ

(2) ท่อควบคุมการไหลเข้า ออกของอากาศ จะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง

(3) อัตราการไหลต่ำสุดของอากาศจากภายนอก แต่ละห้องอาจพิจารณาตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น ASHRAE 62-1989 ฯลฯ

(4) ระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ควรเกิน 1,000 ppm มาตรฐาน ASHRAE 62-1989

(5) หากอาคารมีการจัดพื้นที่ใหม่ เช่น กั้นห้อง หรือใช้ฉากกั้นพื้นที่ ควรตรวจสอบให้มั่นใจว่าการไหลและการกระจายตัวของอากาศเพียงพอ

(6) ควรจัดระบบระบายอากาศให้เหมาะสมกับจำนวนคนในห้อง เช่น ตามมาตรฐานของ ASHRAE 62-1989

6.2) กำจัดหรือควบคุมแหล่งที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนต่อสารเคมี และเชื้อชีวภาพ

(1) ควรกำจัดสิ่งที่จะก่อให้เกิดมลพิษ หรือการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีสารเคมีในระดับต่ำ

(2) หากพื้นที่ใดที่จำเป็นต้องมีการใช้สารเคมี ควรมีระบบระบายอากาศเฉพาะที่ และต้องมั่นใจว่าระบบระบายอากาศเฉพาะที่นั้นจะไม่นำอากาศที่มีสิ่งปนเปื้อน/มลพิษที่ระบายออกไป กลับเข้ามาใน

ห้อง/อาคารอีก

(3) ไม่ควรอนุญาตให้สูบบุหรี่ในอาคาร หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ ควรแยกพื้นที่เฉพาะ และจัดให้มีระบบระบายอากาศที่เหมาะสม

(4) ต้องมั่นใจว่าช่องที่นำอากาศสะอาดจากภายนอกเข้าสู่อาคาร จะต้องไม่อยู่ใกล้บริเวณแหล่งขยะ หรือแหล่งที่เป็นมลพิษ

(5) ช่องนำอากาศเข้า (outdoor air inlet) ASHRAE Standard 170-2008 Ventilation of health care facilities กำหนดไว้ ดังนี้ ช่องที่นำอากาศเข้าจะต้องห่างจากพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนในอากาศอย่างน้อย 25 ฟุต หรือ 8 เมตร ควรอยู่ห่างจากช่องนำอากาศออก (exhaust discharge) ไม่น้อยกว่า 8 เมตร และมีความสูงไม่ต่ำกว่า 2 เมตร หรือ 1 เมตรเหนือระดับหลังคา ส่วนช่องนำอากาศออก (exhaust discharge) การระบายอากาศออกจากห้อง หรือพื้นที่ติดเชื้อ เช่น ห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อห้องฉุกเฉินหรือห้องทดลองทางการแพทย์ การออกแบบจะต้องทำให้ความดันในท่อเป็นลบเพื่อให้อากาศภายในไหลออกมาสู่ภายนอก และมีความสูงอย่างน้อย 3 เมตรเหนือระดับหลังคา และห่างจากช่องเปิดอาคารไม่น้อยกว่า 3 เมตร และต้องคำนึงถึงทิศทางลมเพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับ

(6) ควรจัดตารางการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อกำจัดฝุ่น

(7) ควรทำการตรวจสอบแหล่งที่มีน้ำขังหรือรอยรั่ว น้ำซึม แล้วปรับปรุงแก้ไข

(8) ปรับระดับอุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ให้เหมาะสม

(9) หากพบว่าพรม ฝ้าเพดาน ผนังในบริเวณใดมีราเกิดขึ้น ควรรีบทำการเปลี่ยน หรือแก้ไขทันที

7) การจัดการความเสี่ยงจากอัคคีภัย

7.1) จัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ได้แก่

(1) การจัดเจ้าหน้าที่รักษาสถานที่ในเวลาทำงานและนอกเวลาทำงาน โดยต้องจัดอบรมให้มีความรู้ในเรื่องการประสานงานเมื่อเกิดเพลิงไหม้ การสื่อข้อความขอความช่วยเหลือ การใช้เครื่องดับเพลิง จุดที่ตั้งของกระแสไฟฟ้าสำรอง เมื่อถูกตัดกระแสไฟฟ้าในขณะเพลิงไหม้

(2) การจัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิงติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ให้เหมาะสมและสะดวกในการหยิบใช้งาน มีจำนวนที่เพียงพอและพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา มีการกำหนดตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างน้อยทุก ๆ 6 เดือน กรณีที่เป็นอาคารสูงควรมีหัวประปาดับเพลิง และท่อเมนของการประปาที่ใช้ในการดับเพลิงหัวท่อรับน้ำ การเตรียมน้ำสำรองในการดับเพลิงและคำนึงถึงการสูญเสียน้ำในการใช้ดับเพลิงด้วย

(3) การดูแลและเก็บรักษาวัตถุไวไฟ ก๊าซภายใต้ความดันและสารเคมีอื่น ๆ อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

(4) การกำจัดของเสียที่ติดไฟง่าย

(5) การติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัย และแจ้งเหตุเพลิงไหม้

(6) การจัดทำทางหนีไฟให้พร้อมและเพียงพอกับจำนวนคนที่จะต้องหนีไฟออกไปสู่ภายนอกได้ทันท่วงที มีป้ายบอกทาง ไม่มีสิ่งกีดขวางทางหนีไฟ ห้ามใช้ลิฟท์ขณะเกิดเพลิงไหม้

(7) การดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี

(8) การจัดอุปกรณ์ในการปฐมพยาบาล เพื่อสามารถนำไปใช้ได้ทันท่วงที และลดความรุนแรง

ของอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

7.2) จัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย เริ่มตั้งแต่การจัดทำแผน การวางระบบรับเหตุฉุกเฉิน การดำเนินการตามขั้นตอนเมื่อเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ นอกจากนี้ควรมีแผนปฏิบัติการ เช่น การตรวจตราสถานที่ต่าง ๆ การอบรมผู้เกี่ยวข้องในการป้องกันระงับอัคคีภัย การฝึกซ้อมการหนีไฟ การตรวจสอบระบบสัญญาณเตือนไฟ เป็นต้น

3.4.3 ตัวอย่างความเสี่ยงหรืออันตรายที่พบในแผนกต่าง และการป้องกันควบคุม

การดำเนินการควบคุมความเสี่ยงจากการทำงานโดยอาศัยหลักการควบคุมความเสี่ยงนั้น ให้พิจารณาการควบคุมความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพมากสุด ถ้าไม่สามารถดำเนินการได้ ค่อยลดการควบคุมความเสี่ยงลงมาตามลำดับ โดยตารางที่ 3.9 แสดงตัวอย่างของความเสี่ยงหรืออันตรายที่พบ พร้อมวิธีการป้องกันควบคุมในแผนกรังสี ห้องผ่าตัด และแผนกโภชนาการ ตามลำดับ

ตารางที่ 3.9 ความเสี่ยงหรืออันตรายที่พบ และการป้องกันควบคุมในแผนกรังสี ห้องผ่าตัด และแผนกโภชนาการ

แผนก	สิ่งคุกคามสำคัญ	การป้องกันควบคุม
เอกซเรย์	รังสีเอกซเรย์	1. ใช้เครื่องกำบังรังสี เพื่อกันรังสีให้มีระดับที่ลดลงจากเดิม วัสดุที่นิยมที่ใช้เป็นเครื่องกำบังรังสี ได้แก่ตะกั่วหรือคอนกรีตหนา 2. ติดอุปกรณ์ตรวจวัดระดับรังสีที่ตัวผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้ทราบปริมาณรังสีที่ได้รับ 3. ตรวจเช็คเครื่องถ่ายภาพรังสีตามมาตรฐานที่กำหนด 4. ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความรู้เรื่องอันตราย และการป้องกันอันตรายจากรังสี รวมถึงวิธีการทำงานที่ปลอดภัย
	การยศาสตร์	1. มีอุปกรณ์ช่วยยก เคลื่อนย้าย เช่น แผ่นเลื่อนตัวผู้ป่วย 2. ให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในเรื่องการยกหรือเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่ถูกต้อง และปลอดภัย 3. ในการยกหรือช่วยเหลือผู้ป่วย ควรมีผู้ช่วยเหลือไม่ควรยกลำพังคนเดียว
ห้องผ่าตัด	คุณภาพอากาศที่ไม่เหมาะสม เช่น มีการรั่วของก๊าซที่ใช้ในการดมยา	1. ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบายอากาศ หรือแก๊สอย่างสม่ำเสมอ 2. ตรวจวัดปริมาณแก๊สและคุณภาพอากาศในห้องอย่างน้อยปีละครั้ง
	การยศาสตร์ - ลักษณะงานที่ต้องยืนเป็นเวลานาน ออกแรงยก/	1. มีอุปกรณ์ช่วยยก เคลื่อนย้าย เช่น แผ่นเลื่อนตัวผู้ป่วย รถเข็นต่าง ๆ 2. ให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในเรื่องการยกหรือเคลื่อนย้าย

แผนก	สิ่งคุกคามสำคัญ	การป้องกันควบคุม
	เคลื่อนย้ายผู้ป่วย - ลักษณะงานที่ต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์การแพทย์ สายตาในการเพ่งมองขณะผ่าตัดหรือมองจอมอนิเตอร์	ผู้ป่วยที่ถูกต้อง และปลอดภัย 3. ในการยกหรือช่วยเหลือผู้ป่วย ควรมีผู้ช่วยเหลือไม่ควรยกลำพังคนเดียว 4. ควรติดตั้งอุปกรณ์เสริม เช่น เครื่องตรวจจับที่มีสัญญาณเสียงเตือน เพื่อผ่อนคลายที่ต้องจับตาอยู่ที่จอภาพ 5. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารสายตา ช่วงพักเบรค
ห้องผ่าตัด	เชื้อโรค	1. ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบายอากาศอย่างสม่ำเสมอ 2. ตรวจวัดปริมาณเชื้อโรคและคุณภาพอากาศในห้องอย่างน้อยปีละครั้ง 3. ปฏิบัติตามหลัก Universal precaution อย่างเคร่งครัด
	อุบัติเหตุจากการทำงาน - จากการใช้อุปกรณ์/เครื่องมือที่มีความคม - จากการใช้อุปกรณ์/เครื่องมือที่มีขนาดหรือลักษณะไม่เหมาะสมกับผู้ทำงาน - จากการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า	1. ปฏิบัติตามหลัก Universal precaution อย่างเคร่งครัด 2. มีการให้ความรู้/แนะนำวิธีการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์แก่ผู้ปฏิบัติงาน และการสอนงานให้กับเจ้าหน้าที่ใหม่ 3. อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าควรต่อสายดินและวิธีการใช้กำกับไว้ 4. จัดให้ความรู้ในเรื่องการทำงานกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ถูกวิธีและปลอดภัย พร้อมทั้งวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง
	จิตวิทยาสังคม เช่น ความเครียด จาก - ลักษณะงานที่มีชั่วโมงการทำงานนาน (prolong working) - ลักษณะงานเร่งด่วนที่ต้องช่วยชีวิต/รักษาผู้ป่วย - การทำงานที่ไม่คุ้นเคยกับอุปกรณ์ที่ใช้	1. จัดให้มีทีมงานที่เพียงพอและหมุนเวียนอย่างสมดุล โดยมีวันหยุดที่เพียงพอ และมีระยะเวลาการทำงานที่เหมาะสม 2. มีการให้ความรู้/แนะนำวิธีการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์แก่ผู้ปฏิบัติงาน และการสอนงานให้กับเจ้าหน้าที่ใหม่
แผนกโภชนาการ	อุบัติเหตุ - จากการลื่นล้ม - จากการใช้อุปกรณ์/	1. หากมีอาหารหก หรือจานแตก ควรรีบทำความสะอาดทันที 2. ผู้ปฏิบัติงานควรสวมใส่รองเท้าที่มีพื้นผิวกันลื่น

แผนก	สิ่งคุกคามสำคัญ	การป้องกันควบคุม
	เครื่องมือที่มีความคม - จากการใช้แก๊สหุงต้ม	3. หากพื้นชำรุด/เสียหาย ควรมีการซ่อมแซมปรับปรุงทันที 4. พื้นบริเวณที่ล้างจานหรือหน้าเตา ควรทำด้วยวัสดุกันลื่น 5. บริเวณทางเดินไม่ควรมีวัสดุ สิ่งของกีดขวาง 6. อุปกรณ์ของมีคมควรจัดเก็บอย่างมีระเบียบ 7. ให้ความรู้ในเรื่องการทำงานกับถังแก๊สอย่างปลอดภัย พร้อมทั้ง
ห้องโภชนาการ	ความร้อน	1. ติดตั้งที่ดูดควัน และพัดลมระบายอากาศตามหลักวิชาการ 2. มีห้องแอร์ให้สามารถเข้าไปนั่งพัก และน้ำเย็นอย่างเพียงพอ
	เสียงดัง จากเครื่องดูดควัน การล้างจานจำนวนมาก	1. ปรับปรุงและบำรุงรักษาเครื่องดูดควันอย่างสม่ำเสมอ 2. ตรวจวัดระดับเสียงอย่างสม่ำเสมอ และหากพบเกิน 85 เดซิเบลเอ ใน 8 ชั่วโมงการทำงาน ควรดำเนินการโครงการอนุรักษ์การได้ยิน
	การยศาสตร์ - การออกแรงยกอุปกรณ์ - การปรุงอาหารที่มีน้ำหนัก - การออกแรงเข็นหรือลากรถส่งอาหาร	1. จัดหารถขนส่งอาหารที่มีมอเตอร์ทุ่นแรงในการเข็น 2. จัดหารถเข็นสำหรับสำหรับการเคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุอาหารที่หนัก 3. จัดให้มีทีมงานที่เพียงพอและหมุนเวียนอย่างสมดุล

กล่าวโดยสรุป โรงพยาบาลประกอบไปด้วยกระบวนการทำงานต่าง ๆ มากมายที่มีโอกาสสัมผัสกับสิ่งคุกคามต่อสุขภาพเกือบทุกด้าน ซึ่งแต่ละแผนกอาจมีความแตกต่างกัน ขึ้นกับลักษณะงานที่ทำเป็นหลัก ดังนั้น การประเมินความเสี่ยงจากการทำงานจึงเป็นกระบวนการหนึ่ง ที่จะทำให้ทราบได้ว่าในกระบวนการทำงานนั้น ๆ มีความเสี่ยงต่อสุขภาพผู้ทำงานมากน้อยเพียงใด โดยอาศัยการเดินสำรวจในแผนกต่าง ๆ เพื่อค้นหาสิ่งคุกคามสุขภาพ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย การจัดระดับความเสี่ยงความเสี่ยง และกำหนดมาตรการในการจัดการควบคุมความเสี่ยงนั้น ๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ ส่งผลให้เกิดการคุ้มครองสุขภาพทั้งของบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน ผู้ป่วยและญาติด้วย

****

บรรณานุกรม

กรมควบคุมโรค กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม อรพันธ์ อันติมานนท์ (บรรณาธิการ). (2563). *แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมวัณโรคในบุคลากรที่ปฏิบัติงานของสถานพยาบาล.*

กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2554). *คู่มือการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. 2554).* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. ผู้แต่ง.

กิตติคุณ ยกทรัพย์. (2554). *การเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศในหอผู้ป่วยรวมของโรงพยาบาล.* วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สถาบันบำราศนราดูร สำนักวัณโรค วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์. (2559). *คู่มือแนวทางการประเมินสิ่งแวดล้อมเพื่อการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานพยาบาล*. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์. ผู้แต่ง.

โสภณ พงษ์โสภณ. *Hazard Identification & risk analysis*. สืบค้นวันที่ 15 ตุลาคม 2556, จาก http://www.civil.mut.ac.th/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Ch6-Hazard identification-Risk-Assessment_V15Dec12.pdf. เอกสารประกอบการบรรยาย.

อุมารัตน์ ศิริจรูญวงศ์. (2554). *การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย : เทคนิคชี้บ่งอันตรายเพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากงาน Job Safety Analysis (JSA): Hazard Identification Technique for Work Accident Prevention.* วารสาร มฉก.วิชาการ. 14(28), 233-245.

WSH Council. *Code of practice on workplace Safety and Health (WSH) Risk Management*. Retrieved October 1, 2017, from https://www.wshc.sg/files/wshc/upload/cms/file/2014/RMCP_2012.pdf> 2012.

บทที่ 4

หลักการประเมินและเฝ้าระวังสุขภาพบุคลากร

การตรวจสุขภาพ หมายถึง การตรวจร่างกายและสภาวะทางจิตใจตามวิธีทางการแพทย์ เพื่อให้ทราบถึงความเหมาะสม และผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานอันเกิดจากการทำงาน โดยองค์ประกอบของการตรวจสุขภาพทางด้านอาชีวอนามัย ประกอบด้วย การซักประวัติ การตรวจร่างกาย และ การตรวจพิเศษอื่น ๆ

4.1 ประเภทของการตรวจสุขภาพ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ ได้แก่

4.1.1 การตรวจสุขภาพทั่วไป หมายถึง การตรวจสุขภาพตามปกติของผู้ปฏิบัติงาน ปกติตรวจปีละครั้ง รายการตรวจสุขภาพทั่วไป ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง ผลตรวจร่างกายทั่วไปโดยแพทย์ ความดันโลหิต ชีพจร ตรวจระดับไขมันในเลือด ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ตรวจการทำงานตับ การทำงานของไต ตรวจปัสสาวะ ตรวจอุจจาระ โดยรายการตรวจจะขึ้นกับอายุ (ปกติจะกำหนดที่น้อยกว่าหรือมากกว่า 35 ปี)

4.1.2 การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน หมายถึง การตรวจสุขภาพในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานที่เสี่ยงต่ออันตราย โดยต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานของแต่ละกลุ่มเสี่ยงว่ามีอะไรบ้าง และมีผลกระทบต่อการทำงานของร่างกายอย่างไร จำเป็นต้องมีการตรวจพิเศษเฉพาะระบบนั้น ๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อค้นหาความผิดปกติที่อาจเกี่ยวข้องกับการทำงาน ซึ่งการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานนั้นต้องอาศัยการตรวจด้วยเครื่องมือพิเศษ เช่น การตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อหาระดับสารเคมีหรือ Metabolite ของสารเคมีจากตัวอย่างทางชีวภาพ เช่น ปัสสาวะ หรือเลือด

4.2 ชนิดของการตรวจทางด้านอาชีวอนามัยเพื่อประเมินสภาวะสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน

4.2.1 ตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน แบ่งเป็น 2 ชนิด

1) ตรวจสุขภาพก่อนจ้างงาน (pre-employment examination) เป็นการตรวจสุขภาพก่อนที่หน่วยงานจะจ้างผู้ปฏิบัติงานนั้นเข้ามาทำงาน (ผู้รับการตรวจยังไม่มีสถานะเป็นผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงานนั้น) การตรวจสุขภาพในกรณีนี้ ได้แก่ การตรวจสุขภาพทั่วไป หรือการตรวจสุขภาพตามที่กำหนดในใบรับรองแพทย์

2) ตรวจสุขภาพแรกรับเข้าทำงาน (pre-placement examination) เป็นการตรวจสุขภาพหลังจากตกลงรับเข้าทำงานแล้ว โดยปกติกำหนดระยะเวลาภายใน 30 วันหลังจากรับผู้ปฏิบัติงานเข้าทำงาน เพื่อรวบรวมข้อมูลสุขภาพเบื้องต้นของผู้ปฏิบัติงาน โดยคำนึงถึงลักษณะหน้าที่งานที่ให้ทำ เพื่อเลือกคนให้เหมาะสมกับงาน หน่วยงานต่าง ๆ ควรมีการกำหนดคุณสมบัติผู้ปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันมิให้มีความเสี่ยงจากงานทั้งกรณีโรคและอุบัติเหตุ เช่น ลมชัก ผื่นแพ้ การตรวจความผิดปกติเม็ดเลือดก่อนรับเข้าทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีที่มีผลต่อเม็ดเลือด ตรวจโรคความดันโลหิตสูง ก่อนบรรจุเข้ารับหน้าที่ที่ต้องเกี่ยวข้องกับงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน หรือคนเป็นโรคหอบหืดที่จะต้องสัมผัสฝุ่นซึ่งจะระคายเคืองต่อระบบหายใจ ตรวจสมรรถภาพการได้ยินในผู้ปฏิบัติงานที่ต้องเข้าไปทำงานสัมผัสเสียงดัง ตรวจสมรรถภาพปอด ในผู้ปฏิบัติงานที่ต้องเข้าไปทำงานสัมผัสฝุ่น เช่น ทำงานในห้องผ้า เป็นต้น

4.2.2 การตรวจสุขภาพเป็นระยะ (periodic examination) เป็นการตรวจติดตามหรือเฝ้าระวังสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการได้รับปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ การตรวจสุขภาพเป็นระยะนั้นเพื่อพิจารณาว่า

ภายหลังจากทำงานมาระยะหนึ่งแล้ว ผู้ปฏิบัติงานยังมีสุขภาพดีอยู่หรือไม่

ผลจากการทำงานทำให้สุขภาพของผู้ปฏิบัติงานแย่ลง หรือเกิดโรคขึ้นหรือไม่

ผลจากการที่ผู้ปฏิบัติงานอายุมากขึ้น และจากสาเหตุปัจจัยส่วนบุคคลอื่น ๆ เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา ทำให้สุขภาพของผู้ปฏิบัติงานแย่ลง หรือเกิดโรคขึ้นหรือไม่

กรณีเกิดเจ็บป่วย เขายังพร้อมที่จะทำงานอยู่หรือไม่

กรณีพบว่าผู้ปฏิบัติงานป่วยเป็นโรค แพทย์จะได้รีบดำเนินการรักษา หรือส่งตัวเพื่อไปรักษาต่อ

นอกจากนี้ผลการตรวจร่างกายผู้ปฏิบัติงานนี้ยังสามารถใช้ประเมินมาตรการป้องกันโรคที่ดำเนินอยู่ รวมทั้งมาตรการรักษาพยาบาลที่ใช้อยู่มีประสิทธิภาพดีหรือไม่ โดยปกติให้มีการตรวจอย่างน้อยปีละครั้ง หรืออาจมีการตรวจมากกว่า 1 ครั้ง ตามลักษณะความเสี่ยงนั้น ๆ หรือ ตามกฎหมายกำหนด

4.2.3 การตรวจสุขภาพผู้ปฏิบัติงานก่อนกลับเข้าทำงาน (return to work examination)

หมายถึง การตรวจสุขภาพเพื่อประเมินสมรรถภาพโดยรวมของผู้ปฏิบัติงาน ก่อนที่จะจัดหางานที่เหมาะสมให้ผู้ปฏิบัติงานทำ ภายหลังการเจ็บป่วยจากโรคทั่วไป โรคจากการทำงาน รวมทั้งอุบัติเหตุทั้งกรณีนอกงานและในงาน ที่จำเป็นต้องหยุดงานหรือเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานาน โดยมีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาประกอบการตรวจสุขภาพ เช่น ข้อมูลการเจ็บป่วย ข้อมูลการทำงาน และมีการประเมิน 3 ด้านหลัก ๆ คือ 1) ประเมินความเสี่ยง ว่าโอกาสในการที่ผู้ป่วยกลับเข้าไปทำงานแล้วจะเกิดอันตรายต่อตัวผู้ป่วยเอง ต่อผู้ร่วมงาน หรือต่อบุคคลทั่วไปเป็นอย่างไร 2) ประเมินระดับของความสามารถที่สูงสุดที่บุคคลนั้นจะมีได้ หลังจากที่ได้ทำการฝึกฝนร่างกายหรือผ่านการฟื้นฟูอย่างเต็มที่แล้ว และ 3) ประเมินความทน (tolerance) ซึ่งเป็นมุมมองทางด้านจิตใจ (psychophysiologic concept) จะช่วยให้ได้ข้อมูลพื้นฐานทางสุขภาพใหม่และยังเป็นประโยชน์ในการพิจารณาเพื่อพื้นฟูสมรรถภาพผู้ปฏิบัติงาน

4.2.4 การตรวจสุขภาพก่อนออกจากงาน (retirement health examination)

หมายถึง การตรวจเมื่อผู้ปฏิบัติงานจะเกษียณอายุออกจากงาน หรือเป็นการตรวจเมื่อผู้ปฏิบัติงานจะลาออกจากงานที่เดิม โดยอายุยังไม่ถึงเกษียณ จะเรียกว่า การตรวจสุขภาพก่อนออกจากงาน (exit examination) การตรวจสุขภาพก่อนเกษียณนั้น เพื่อดูว่าหลังจากที่ทำงานมาเป็นเวลานานแล้ว สุขภาพของผู้ปฏิบัติงานยังแข็งแรงดีอยู่หรือไม่ มีโรคเกิดขึ้นหรือไม่ ถ้ามีโรคเกิดขึ้นจะได้รีบแนะนำและให้การรักษาตั้งแต่ระยะที่ตรวจพบ 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 ทั้งนอกงานในงานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน 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 งานที่ทำอยู่เกี่ยวข้องสิ่งคุกคามอะไรบ้าง รวมทั้งประวัติการทำงานในอดีต

4.3 การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในแต่ละแผนก

การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงควรตรวจแรกรับเข้าทำงาน ขณะทำงาน และก่อนเปลี่ยนงานในแผนกต่าง ๆ ที่มีความเสี่ยง ทีมงานอาชีวอนามัยของหน่วยบริการสุขภาพจะต้องมีบทบาทในการประเมินเฝ้าคุมและเฝ้าระวังสุขภาพ และความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งวิเคราะห์และตัดสินใจในการจัดบริการให้ตรงกับความต้องการด้านสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานอย่างแท้จริง โดยบุคคลที่มีความเสี่ยงจากการทำงานต้องได้รับการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน หรือต้องมีการซักประวัติผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีที่ไม่สามารถประเมินด้วยเครื่องมือพิเศษ หรือตรวจทางห้องปฏิบัติการได้

ทั้งนี้การกำหนดรายการตรวจสุขภาพ ให้ใช้ข้อมูลจากผลการประเมินความเสี่ยงจากการทำงาน และผลการตรวจสภาพแวดล้อมการทำงานมาประกอบเพิ่มเติม สำหรับตัวอย่างแนวทางการออกแบบตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในแผนกเสี่ยงรายละเอียดดังตารางที่ 4.1 โดยในตาราง จะไม่ได้ระบุรายการตรวจสุขภาพทั่วไป เช่น การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count : CBC) เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานได้รับการตรวจเป็นประจำทุกปี

ตารางที่ 4.1 สิ่งคุกคามและข้อเสนอแนะในการตรวจสุขภาพผู้ปฏิบัติงานในแผนกต่าง ๆ ของโรงพยาบาล

หน่วยงาน	สิ่งคุกคามที่พบบ่อย	ข้อเสนอแนะในการตรวจสุขภาพ
หน่วยจ่ายกลาง	- สารเคมี เช่น Ethylene oxide สบู่ Detergent ต่าง ๆ - เชื้อโรค - อุบัติเหตุ - ท่าทางการทำงาน เช่น การยกของหนัก - เสียงดัง	- ซักประวัติโรคระบบทางเดินหายใจ โรคผิวหนัง โรคระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจสมรรถภาพปอดกรณีซักประวัติมีปัญหาระบบทางเดินหายใจ - เอกซเรย์ปอด - ตรวจพิเศษเพิ่มเติม เช่น ตรวจการทำงานของตับ/ไต ในผู้ปฏิบัติงานทุกกลุ่มอายุที่ทำงานสัมผัส Ethylene oxide

หน่วยงาน	สิ่งคุกคามที่พบบ่อย	ข้อเสนอแนะในการตรวจสุขภาพ
ห้องซักรีด/ตัดเย็บ/ซ่อมเสื้อผ้า	- สารเคมี เช่น น้ำยาซักผ้าขาว ฝุ่นผ้า - เชื้อโรค - อุบัติเหตุ - ท่าทางการทำงาน เช่น การยกของหนัก - เสียงดัง - ความร้อน	- ซักประวัติทางเดินหายใจ ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น (งานเย็บผ้า) - ตรวจสมรรถภาพปอด
ห้องครัว/โภชนาการ	- ความร้อน - ท่าทางการทำงาน เช่น การยกของหนัก - อุบัติเหตุ - เสียงดัง	- ซักประวัติอาการผิดปกติของผิวหนัง และระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน
ห้องทันตกรรม	- เสียงดัง - เชื้อโรค - โลหะหนัก ปรอท - ท่าทางการทำงาน เช่น การนั่ง การก้มนาน ๆ - สารเคมีที่ใช้ล้างฟิล์ม (กรณียังใช้น้ำยาล้างฟิล์ม)	- ซักประวัติอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจหาสารปรอทในปัสสาวะ - เอกซเรย์ปอด
ห้องรังสีวินิจฉัย	- รังสี - เชื้อโรค - ท่าทางการทำงาน เช่น การยกของหนัก การสวมเสื้อตะกั่ว	- ซักประวัติอาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - Monitor ระดับรังสี
ห้องผ่าตัด	- สารเคมี เช่น Formaldehyde, Nitrous oxide หรือ Anesthetic gas อื่น ๆ - เชื้อโรค - ท่าทางการทำงาน การยก เข็น - อุบัติเหตุ ของมีคม ไฟฟ้า - กายภาพ เช่น Laser รังสี	- การซักประวัติอาการผิดปกติของระบบประสาทและสมอง - ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจสมรรถภาพปอดกรณีซักประวัติมีปัญหาระบบทางเดินหายใจ - เอกซเรย์ปอด

หน่วยงาน	สิ่งคุกคามที่พบบ่อย	ข้อเสนอแนะในการตรวจสุขภาพ
ซ่อมบำรุง	- สารเคมี เช่น ปรอท ฟูม ฝุ่น ตะกั่วจากการเชื่อม การตัด Asbestos (งานรื้อ ซ่อมฝ้าเพดาน หลังคา) - ท่าทางการทำงาน เช่น การยก เข็น ลาก ปีน - อุบัติเหตุ ไฟฟ้า เครื่องมือเครื่องจักร - กายภาพ เช่น ความร้อน เสียงดัง แรงสั่นสะเทือน	- ซักประวัติระบบทางเดินหายใจ ระบบผิวหนัง - อาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจสมรรถภาพปอด - ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจหาสารปรอทในปัสสาวะในช่างที่ซ่อมเครื่องวัดความดันโลหิตรุ่นเก่า - ตรวจหาสารโลหะหนัก เช่น ตรวจตะกั่วในเลือดในช่างที่บัดกรีโดยใช้ตะกั่ว - เอกซเรย์ปอด
ห้องผู้ป่วยนอก	- เชื้อโรค - คุณภาพอากาศ - แสงสว่างไม่เพียงพอ	- ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น - ซักประวัติโรคระบบทางเดินหายใจ - เอกซเรย์ปอด
ห้องผู้ป่วยใน	- เชื้อโรค - ท่าทางการทำงาน - แสงสว่างไม่เพียงพอ	- ซักประวัติโรคระบบทางเดินหายใจ อาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น - เอกซเรย์ปอด
ห้องผสมยาและห้องบริหารยาเคมีบำบัด	- เชื้อโรค - ท่าทางการทำงาน - ยาเคมีบำบัด เช่น Vincristine, Dacarbazine, Mitomycin, Cytosine, Arabinoside, Fluorouracil เป็นต้น - แสงสว่างไม่เพียงพอ	- ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจสมรรถภาพปอดกรณีซักประวัติมีปัญหาระบบทางเดินหายใจ - เอกซเรย์ปอด - ตรวจพิเศษเพิ่มเติม เช่น ตรวจการทำงานของตับ/ไต ในผู้ปฏิบัติงานทุกกลุ่มอายุที่ทำงานสัมผัสยาเคมีบำบัด
พยาธิวิทยา	- เชื้อโรค - สารเคมี กลุ่มสารทำละลายอินทรีย์ เช่น Toluene, Styrene และสารเคมีอื่น ๆ เช่น ฟอร์มัลดีไฮด์ (formaldehyde)	- ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจสมรรถภาพปอดกรณีซักประวัติมีปัญหาระบบทางเดินหายใจ - เอกซเรย์ปอด - ตรวจพิเศษเพิ่มเติม เช่น ตรวจการทำงานของตับ/ไต ในผู้ปฏิบัติงานทุกกลุ่มอายุที่ทำงานสัมผัสสารเคมี

หน่วยงาน	สิ่งคุกคามที่พบบ่อย	ข้อเสนอแนะในการตรวจสุขภาพ
ห้องฟอกไต	- เชื้อโรค - ท่าทางการทำงาน ยกของหนัก - แสงสว่างไม่เพียงพอ สารเคมีที่ใช้ล้างตัวกรอง	- ซักประวัติโรคระบบทางเดินหายใจ ระบบผิวหนัง อาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจสมรรถภาพปอดกรณีซักประวัติมีปัญหาระบบทางเดินหายใจ - เอกซเรย์ปอด
ยานพาหนะ	- เชื้อโรค - ท่าทางการทำงาน - แสงสว่างไม่เพียงพอ - เสียงดัง	- ซักประวัติ อาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ - ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - เอกซเรย์ปอด

ที่มา : ปรับมาจาก 1. Occupational Safety & Health Administration Available at <https://www.osha.gov/ SLTC/etools/ hospital/index.html>

2. คู่มือการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. 2554) สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

4.4 การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานด้วยเครื่องมืออาชีวเวชศาสตร์

4.4.1 การตรวจสมรรถภาพปอด

การทำ Spirometry เป็นวิธีการที่ง่าย สะดวกในการตรวจ ปลอดภัยและมีความไวสูง แปลผลง่าย สามารถประเมินความผิดปกติของปอดในระยะแรกเริ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการตรวจร่างกายพิเศษเพิ่มเติมจากการตรวจร่างกายทั่วไป ซึ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานที่จะทำการตรวจนั้น ควรเป็นผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น กลุ่มทำงานที่เกี่ยวข้องกับ ฝุ่น ไอ ฟูม สารละลาย หรือสารเคมีต่าง ๆ ซึ่งการทำ Spirometry ในงานอาชีวอนามัยนั้น มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อค้นหาโรคปอดจากการประกอบอาชีพในกลุ่มเสี่ยง รวมทั้งประเมินสมรรถภาพปอดแรกรับเข้าทำงานกรณีต้องเข้าไปทำงานสัมผัสสิ่งคุกคามที่มีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ

1) Parameter สำหรับการทำ spirometry ในงานอาชีวอนามัย

1.1) FVC : Forced Vital Capacity คือ ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่ขับออกโดยการหายใจเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ มีหน่วยเป็นลิตร Body Temperature Pressure Saturated : BTPS

1.2) FEV1 : Forced Expiratory Volume in 1 second คือ ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่

1.3) FEV1/FVC เป็นการเปรียบเทียบปริมาตรของ FEV1 กับ FVC เป็นร้อยละ ได้จาก FEV1/FVC × 100 หน่วยเป็น % หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า %FEV1

1.4) FEF 25-75% (Forced Expiratory Flow at 25-75% of FVC) ค่าเฉลี่ยของอัตราการไหลของอากาศในช่วงกลางของ FVC มีหน่วยเป็นลิตรต่อวินาที ที่ BTPS การลดลงของ FEF 25-75% เพียงอย่างเดียวสามารถบ่งบอกถึงความผิดปกติของหลอดลมฝอยส่วนปลาย (สำหรับการตรวจคัดกรองไม่ได้นำพารามิเตอร์นี้มาแปลผล)

1.5) PEFR : Peak Expiratory Flow Rate เป็นอัตราการไหลของอากาศที่เร็วที่สุดในช่วงวินาทีแรกของ FVC ซึ่งสามารถหาค่าได้จากกราฟของ FVC หรือ FEV1 แต่ค่าที่ได้จะมีหน่วยเป็นลิตรต่อวินาที

2) การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพปอด

การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการปอด ผ่านช่องทางการรายงานผลการคัดกรองสุขภาพด้านอาชีวอนามัยใน 43 แฟ้มโดยอยู่ในแฟ้ม SPECIALPP แฟ้มที่ 41 การให้บริการส่งเสริมสุขภาพป้องกันโรค รหัส 1B115 : การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการปอด ซึ่งกองโรคจากการประกอบอาชีพฯ ได้เชื่อมกับระบบ Health Data Center : HDC ของกระทรวงสาธารณสุข เรียบร้อยแล้ว

4.4.2 การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น

การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น เป็นการวัดความสามารถของสายตาในเรื่องต่าง ๆ ทั้งในระยะใกล้ (ระยะที่วัตถุอยู่ห่างจากสายตา 14 นิ้ว) และระยะไกล (ระยะที่วัตถุอยู่ห่างจากสายตา 20 ฟุต) การตรวจสมรรถภาพการมองเห็นจะทดสอบในเรื่องต่าง ๆ เหล่านี้ ได้แก่

1) องค์ประกอบของการตรวจสมรรถภาพการมองเห็น

1.1) ทดสอบในการมองภาพคมชัด วัดความสามารถในการเห็นรายละเอียดของภาพ ทั้งในการใช้ตาทั้ง 2 ข้าง ตาข้างขวาข้างเดียว ตาข้างซ้ายข้างเดียว ทั้งในระยะใกล้และระยะไกล

1.2) การมองภาพ 3 มิติ เป็นการวัดความสามารถที่จะบอกว่าวัตถุใดอยู่หน้าหรือหลังอยู่ใกล้หรือไกลโดยทำการตรวจในระยะไกล การมองเห็นภาพสามมิติได้นั้นจะต้องประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ คือ

(1) มีการใช้ตา 2 ข้างร่วมกันเป็นอย่างดี (คนที่ตาข้างหนึ่งบอดจะมองไม่เห็นภาพสามมิติ)

(2) การเห็นภาพคมชัด (visual acuity) ของตา 2 ข้าง ต้องดีพอ ๆ กัน

(3) สมองสามารถรวมภาพจากตา 2 ข้างเข้าด้วยกันได้ (fusion) และเมื่อสมองรวมภาพจากตา 2 ข้างได้แล้ว จะแปลผลออกมาว่าวัตถุใดอยู่หน้าหรือหลัง นั่นคือ ถ้ามีการใช้ตา 2 ข้างร่วมกันได้ดี (binocular vision) ผู้นั้นจะมีทั้ง Fusion และ Stereopsis ในบางรายถ้าการใช้ตา 2 ข้างร่วมกันไม่ดีพอ อาจมีเพียง Fusion โดยไม่มี Stereopsis

1.3) การแยกสี (color vision) เป็นการตรวจการเห็นสีของวัตถุ จะตรวจเฉพาะการมองระยะไกล

1.4) การตรวจลานสายตา (visual field) เป็นการทดสอบว่าผู้ถูกทดสอบเห็นภาพได้กว้างมากน้อยแค่ไหน คนปกติจะมีลานสายตาทางด้านข้างประมาณ 85 องศา ด้านล่างประมาณ 60 องศา ด้านบนประมาณ 60 องศาและด้านติดจมูก 45 องศา โรคบางอย่างจะทำให้ลานสายตาแคบลงได้ เช่น ต้อหิน

2) การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการมองเห็น

การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการมองเห็น ผ่านช่องทางการรายงานผลการคัดกรองสุขภาพด้านอาชีวอนามัยใน 43 แฟ้มโดยอยู่ในแฟ้ม SPECIALPP แฟ้มที่ 41 การให้บริการส่งเสริมสุขภาพ

ป้องกันโรค รหัส 1B113 : การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการมองเห็น ซึ่งกองโรคจากการประกอบอาชีพฯ ได้เชื่อมกับระบบ Health Data Center : HDC ของกระทรวงสาธารณสุข เรียบร้อยแล้ว

4.4.3 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

เป็นการตรวจเพื่อเฝ้าระวังภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง โดยการวัดความสามารถในการได้ยินของหูทั้ง 2 ข้างด้วยเครื่องวัดสมรรถภาพการได้ยิน (audiometer) ที่ปล่อยเสียงบริสุทธ์ (pure tone) โดยให้ผู้รับการตรวจฟังเสียงผ่านหูฟัง เพื่อหาระดับเสียงต่ำสุดที่เริ่มได้ยิน (hearing threshold level) ในแต่ละความถี่ตั้งแต่ 500-8000 เฮิรตซ์ ของหูแต่ละข้าง โดยเป็นการวัดเฉพาะการนำเสียงทางอากาศ (air conduction)

1) ข้อแนะนำในเรื่องช่วงเวลาของการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

1.1) การตรวจก่อนจ้างงาน (pre-placement) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน (baseline audiogram) เป็นการตรวจการได้ยินให้กับผู้ปฏิบัติงานที่รับเข้าทำงานใหม่ หรือผู้ปฏิบัติงานที่บรรจุใหม่ของสถานประกอบการที่จะทำงานในแผนก ที่มีเสียงดังตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอ ขึ้นไป ตามกฎหมายกำหนดให้นายจ้างต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินภายใน 30 วัน

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

(1) แผนกที่มีผลการประเมินการสัมผัสเสียง TWA 8 ชั่วโมง มีระดับเสียง 80-84 เดซิเบล ควรตรวจเพื่อการเฝ้าระวังอย่างน้อยทุก 3 ปี โดยเทียบกับระดับเสียงล่าสุดที่มีการสัมผัส และนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบผลการได้ยินที่เป็นข้อมูล Baseline audiogram ทุกครั้ง และบันทึกผลการตรวจการได้ยินลงในสมุดบันทึกสุขภาพ

(2) แผนกที่มีผลการประเมินการสัมผัสเสียง TWA 8 ชั่วโมง มีระดับเสียงมากกว่า 85 เดซิเบลเอ ควรตรวจเพื่อการเฝ้าระวังอย่างน้อยทุก 1 ปี โดยเทียบกับระดับเสียงล่าสุดที่มีการสัมผัสและนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบผลการได้ยินที่เป็นข้อมูล Baseline audiogram โดยบันทึกผลการตรวจการได้ยินลงในสมุดบันทึกสุขภาพ พร้อมทั้งมีการดำเนินการควบคุมเสียงให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

1.3) การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินก่อนลาออกหรือเปลี่ยนงาน (exit audiogram) เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงทางด้านสุขภาพ หรือใช้ประโยชน์ในการทำงานที่ใหม่ต่อไป

2) การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินในระบบ 43 แฟ้ม ของกระทรวงสาธารณสุข

การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินผ่านช่องทางการรายงานผลการคัดกรองสุขภาพด้านอาชีวอนามัยใน 43 แฟ้ม โดยอยู่ในแฟ้ม SPECIALPP แฟ้มที่ 41 การให้บริการส่งเสริมสุขภาพป้องกันโรค รหัส 1B114 : การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน ซึ่งสำนักโรคจากการประกอบอาชีพฯ ได้ประสานเชื่อมกับระบบ HDC ของกระทรวงสาธารณสุขเรียบร้อยแล้ว โดยหน่วยบริการสามารถลงผลการตรวจตามรายละเอียด ต่อไปนี้

2.1) 1B1140 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินของการตรวจที่มีผลครั้งเดียวมีผลปกติ (ระดับการได้ยินของหูทั้งสองข้างไม่เกิน 25 dB ทุกความถี่)

2.2) 1B1141 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินของการตรวจที่มีผลครั้งเดียว มีผลตรวจระดับการได้ยินมากกว่า 25 เดซิเบล ที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งของหูข้างใดข้างหนึ่ง

2.3) 1B1142 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน มีผลผ่านเกณฑ์ เมื่อเทียบผลการตรวจกับ Baseline audiogram (ไม่พบ 15 dB-shift หรือ ไม่พบ 15 dB-shift Twice ทุกความถี่)

2.4) 1B1143 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน มีผลไม่ผ่านเกณฑ์ เมื่อเทียบผลการตรวจกับ Baseline audiogram (พบ 15 dB-shift Twice หลังจากตรวจยืนยัน : Confirmation audiogram ภายใน 30 วัน)

2.5) 1B1144 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน เมื่อเทียบผลการตรวจกับ Baseline audiogram พบ 15 dB-shift แต่ไม่ได้รับการตรวจยืนยัน : Confirmation audiogram ภายใน 30 วัน

2.6) 1B1149 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน ไม่ระบุรายละเอียด

**เนื่องจากอยู่ระหว่างการปรับเปลี่ยนการแปลผลที่ต้องเทียบกับ Baseline audiogram กรณีที่การแปลผลยังไม่ได้เทียบกับ Baseline (1B1140, 1B1141) จึงยังคงให้มีการรายงานเข้ามาในระบบด้วย*

สำหรับรายละเอียดวิธีการตรวจ และวิธีการแปลผลของเครื่องมืออาชีวเวชศาสตร์ทั้ง 3 เครื่อง สามารถศึกษาได้จากคู่มือการตรวจที่เขียนไว้ในบรรณานุกรมท้ายบท

4.5 การตรวจทางชีวภาพ การเก็บและส่งตัวอย่าง

การตรวจทางชีวภาพเป็นการเฝ้าระวังสุขภาพของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล กรณีที่บุคลากรมีความเสี่ยง เช่น แผนกช่างมีการทำงานสัมผัสตะกั่ว ควรมีการเก็บตัวอย่างทางชีวภาพเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ เป็นการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการเกิดโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างชีวภาพมีหลายชนิด ได้แก่ ตัวอย่างเลือด ตัวอย่างปัสสาวะ ตัวอย่างสารคัดหลั่ง ฯลฯ ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะตัวอย่างเลือดและตัวอย่างปัสสาวะ เนื่องจากนิยมใช้ตัวอย่างดังกล่าวในการดำเนินงานด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

4.5.1 การเก็บตัวอย่างเลือด และขั้นตอนการเก็บตัวอย่างเลือด

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

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อนำส่งทดสอบโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว แคดเมียม แมงกานีส

1) เก็บตัวอย่างเลือดใส่ในหลอดเก็บตัวอย่างหรือ Vacutainer tube ที่มีสารป้องกันเลือดแข็งตัว Heparin หรือ EDTA ปริมาณ 3–5 ml กรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้ตามปริมาณที่กำหนด ให้ปรึกษากับห้องปฏิบัติการก่อนเก็บตัวอย่าง (หากต้องการวิเคราะห์มากกว่า 1 พารามิเตอร์ ให้เก็บตัวอย่างเลือดตาม

จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการวิเคราะห์และเก็บตัวอย่างตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในวิธีหรืออุปกรณ์การเก็บตัวอย่าง)

2) ติดฉลากลงบนหลอดให้ชัดเจน ระบุหมายเลขตัวอย่าง ชื่อ-สกุล ผู้ถูกเก็บตัวอย่าง และกรอกรายละเอียดต่าง ๆ ลงในใบส่งตัวอย่างทางชีวภาพ

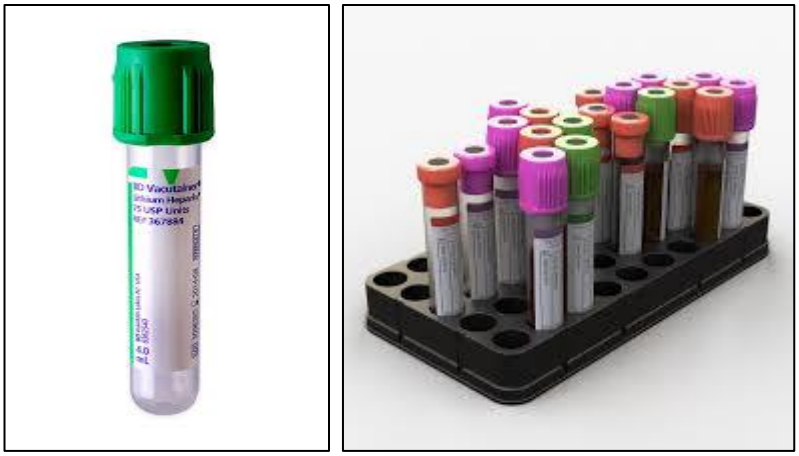
3) จัดเรียงตัวอย่างลง Rack ให้เป็นระเบียบ ตามลำดับหมายเลขตัวอย่างที่ตรงกับใบส่งตัวอย่างทางชีวภาพ เพื่อง่ายต่อการตรวจสอบ ใส่ถุงปิดให้มิดชิด

4) นำส่งตัวอย่าง โดยบรรจุลงในถังหรือกระติกหรือกล่องโฟมที่มีน้ำแข็ง หรือ Cool pack เพื่อควบคุมอุณหภูมิของตัวอย่าง (อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส) ซึ่งมีวิธีการบรรจุน้ำแข็ง ดังนี้

4.1) รองพื้นด้วยน้ำแข็งหรือ Cool pack ด้านล่างภายในลังน้ำแข็ง วางตัวอย่างที่ใส่ถุงปิดมิดชิดลงไป

4.2) ใส่น้ำแข็งหรือ Cool pack รอบ ๆ ทั้งสี่ด้าน และด้านบน ปิดฝาให้เรียบร้อยแล้วนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

5) กรณีไม่สามารถนำส่งห้องปฏิบัติการได้ในทันที ให้เก็บรักษาตัวอย่างไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส (ช่องธรรมดา)



ภาพที่ 4.1 Vacutainer tube

ที่มา : https://www.capitolscientific.com

4.5.2 การเก็บตัวอย่างปัสสาวะและขั้นตอนการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ

การเก็บตัวอย่างปัสสาวะ เพื่อการเฝ้าระวังทางสุขภาพในงานอาชีวอนามัยนั้น ผู้เก็บตัวอย่างจะต้องเป็นบุคลากรที่ได้รับการอบรมให้เข้าใจถึงวิธีการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ การใช้อุปกรณ์ ขั้นตอนต่าง ๆ วิธีการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ เพื่อส่งตัวอย่างในการใช้ตรวจยืนยันอย่างถูกต้องและถูกวิธี เพื่อเฝ้าระวังการดำเนินการแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียดและต้องเตรียมสถานที่ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ส่วนมากจะใช้ห้องน้ำ ดังนั้น ไม่ควรมีน้ำยาดับกลิ่น ผงซักฟอก หรือสารอื่นใดที่ใช้ปนลงในปัสสาวะ อุปกรณ์ในการเก็บปัสสาวะนั้น ต้องเป็นขวดฝาเกลียวที่สะอาด แห้ง มีฝาปิด มีฉลากติดข้างขวด มีปากกากันน้ำ และมีถุงมือยาง ในส่วนของผู้ถูกเก็บตัวอย่าง ไม่ต้องงดน้ำและอาหาร หากมีประจำเดือนให้งดตรวจปัสสาวะ เพราะเลือดจะปนเปื้อนได้ วิธีการเก็บปัสสาวะที่ถูกต้อง คือ ต้องทำความสะอาดส่วนปลายของทางเดินปัสสาวะด้วยน้ำสะอาดแล้วเช็ดให้แห้ง ในการเก็บ

ปัสสาวะนั้นให้ปล่อยปัสสาวะในช่วงแรกทิ้งก่อนเพื่อทำความสะอาดท่อปัสสาวะ แล้วจึงเก็บปัสสาวะในช่วงกลางให้ได้ปริมาณที่กำหนด ส่วนปัสสาวะช่วงท้ายให้ถ่ายทิ้งไป การตรวจปริมาณสารเคมีบางประเภทก่อนการตรวจปัสสาวะควรงดอาหารบางชนิด เนื่องจากจะรบกวนผลการตรวจวิเคราะห์ เช่น การตรวจหากรดสารฮิพพิวริก (hippuric acid) ต้องงดรับประทานอาหารกระป๋อง หรืออาหารที่มีการใส่วัตถุกันเสีย ก่อนเก็บตัวอย่างเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง หรือการตรวจหาระดับสารอาร์เซนิก (arsenic) ต้องงดรับประทานอาหารทะเล ก่อนเก็บตัวอย่างเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง เป็นต้น สำหรับอุปกรณ์เก็บตัวอย่างปัสสาวะใช้ขวดหรือภาชนะที่สะอาดและแห้งมีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน (ควรเป็นขวดหรือภาชนะปากกว้างเพื่อสะดวกในการเก็บ ขนาดบรรจุประมาณ 60 มิลลิลิตร)

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ เพื่อนำส่งทดสอบสารเคมี เช่น ปรอท แคดเมียม แมงกานีส โครเมียม โคบอลต์ นิกเกิล อาร์เซนิก

1) เก็บตัวอย่างปัสสาวะ ใส่กระป๋องเก็บปัสสาวะหรือหลอดพลาสติกที่ล้างด้วยกรดไนตริก 15% แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น 3-4 ครั้ง เมื่อเก็บตัวอย่างปัสสาวะแล้วพันด้วย Parafilm ระหว่างฝากับภาชนะบรรจุ กรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้ตามปริมาณที่กำหนด ให้ปรึกษากับทางห้องปฏิบัติการก่อนเก็บตัวอย่าง และหากต้องการวิเคราะห์หลายพารามิเตอร์ ให้เก็บตัวอย่างปัสสาวะตามจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการวิเคราะห์

2) ติดฉลากลงบนหลอดให้ชัดเจน ระบุหมายเลขตัวอย่าง ชื่อ-สกุล ผู้ถูกเก็บตัวอย่างและกรอกรายละเอียดต่าง ๆ ลงในใบส่งตัวอย่างทางชีวภาพ

3) จัดเรียงตัวอย่างลง Rack/กล่อง/ถุง ตามลำดับหมายเลขตัวอย่าง อย่าให้เอนหรือล้ม จัดให้เป็นระเบียบเพื่อง่ายต่อการตรวจสอบ

4) นำส่งตัวอย่าง โดยบรรจุลงในถัง หรือกระติก หรือกล่องโฟมที่มีน้ำแข็งหรือ Cool pack เพื่อควบคุมอุณหภูมิของตัวอย่าง (อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส) ซึ่งมีวิธีการบรรจุน้ำแข็ง ดังนี้

4.1) รองพื้นด้วยน้ำแข็งหรือ Cool pack ด้านล่างภายในลังน้ำแข็ง วางตัวอย่างที่ใส่ถุงปิดมิดชิดลงไป

4.2) ใส่น้ำแข็งหรือ Cool pack รอบ ๆ ทั้งสี่ด้านและด้านบน ปิดฝาให้เรียบร้อย แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

5) กรณีไม่สามารถนำส่งห้องปฏิบัติการได้ในทันที ให้เก็บรักษาตัวอย่างไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส (ช่องแช่แข็ง)

4.5.3 ช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างทางชีวภาพ

การเก็บตัวอย่างทางชีวภาพทางอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมนั้นต้องต้องพิจารณาช่วงเวลาในการเก็บ เนื่องจากสารเคมีแต่ละชนิดมีค่าครึ่งชีวิต (half life) ในร่างกายแตกต่างกัน ซึ่งเป็นผลจากการดูดซึม การกระจายตัวในร่างกายและการขับออกจากร่างกายแตกต่างกัน เช่น โลหะหนักตะกั่วในเลือด มี Half life ในเลือดประมาณ 2-4 สัปดาห์ ดังนั้นควรเก็บตัวอย่างเลือดได้ภายใน 1 เดือนหลังการสัมผัสหรือสงสัย

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

ตารางที่ 4.2 ช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ

ช่วงเวลา	รายละเอียด
Prior to Shift : PTS	เก็บก่อนเข้ากะทำงาน และควรมีระยะห่างจากการสัมผัสครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 16 ชั่วโมง
End of Shift : EOS	เร็วที่สุดภายหลังเลิกกะการทำงาน (โดยทั่วไปไม่ควรเกิน 30 นาทีภายหลังเลิกกะทำงาน)
End of Shift at End of Workweek : EOS at EWW	การเก็บที่วันสุดท้ายของสัปดาห์การทำงาน โดยควรจะต้องทำงานติดต่อกันมาแล้วอย่างน้อย 4–5 วัน โดยเน้นย้ำให้เก็บในเวลาหลังเลิกกะของวันสุดท้ายของสัปดาห์การทำงานด้วยจะใช้ EOS at EWW
End of work week : EWW	เก็บภายหลังจากการทำงานที่สัมผัสสารเคมีนั้นมาแล้วอย่างน้อย 4-5 วันติดกัน
Prior to last shift to work week : PLW	ก่อนการทำงานกะสุดท้ายตลอดสัปดาห์
Not critical	เก็บเวลาใดก็ได้ (เนื่องจากสารนั้นสะสมอยู่ในร่างกายได้นาน เช่น ตะกั่ว เป็นต้น)

ที่มา : ปรับจากคู่มือการเก็บตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ. ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม.กรมควบคุมโรค .กระทรวงสาธารณสุข. 2558

4.5.4 หลักการรักษาและนำส่งตัวอย่างชีวภาพทางห้องปฏิบัติการ

การรักษาและนำส่งตัวอย่างชีวภาพต้องควบคุมสภาพตัวอย่างนั้นไม่ให้เสื่อมสภาพจากการที่ตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงสมบัติไปจากเดิม เนื่องจากข้อจำกัดหลายประการทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างได้ทันทีและได้พร้อมกันหมดทุกตัวอย่างในเวลาเดียวกัน จึงต้องมีการรักษาคุณภาพตัวอย่างให้มีการเปลี่ยนแปลงสมบัติน้อยที่สุดโดยการควบคุมอุณหภูมิ การเติมสารเคมีรักษาสภาพ (ไม่นิยมเติมสารเคมีรักษาสภาพ เนื่องจากมีผลต่อสมบัติของสารที่ต้องการตรวจวิเคราะห์) หากไม่สามารถนำส่งได้ทันทีควรมีการส่งตัวอย่างภายในระยะเวลาที่จำกัดที่เหมาะสมกับชนิดตัวอย่างและสารที่ต้องการวิเคราะห์ ดังนี้

1) การรักษาและการนำส่งตัวอย่างเลือด

เมื่อเก็บตัวอย่างเลือดจากผู้ถูกเก็บแล้วต้องบันทึก ชื่อ สกุล วันที่เก็บ เวลาที่เก็บ หมึกที่ใช้บันทึกต้องเป็นหมึกที่กันน้ำได้ การรักษาและการนำส่งตัวอย่างต้องบรรจุในหลอดหรือภาชนะที่เหมาะสม และมีฝาปิดมิดชิด ตรวจดูฝาปิดภาชนะบรรจุแน่นหรือไม่เพื่อป้องกันการหกเลอะเทอะ หากไม่สามารถนำส่งได้ทันทีควรแช่ไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิประมาณ 4 องศาเซลเซียส ทำให้เลือดไม่เสื่อมสภาพ (ไม่เก็บรักษาตัวอย่างเลือดในช่องแช่แข็งหรืออุณหภูมิสำหรับแช่แข็ง) ควรจัดหลอดเก็บตัวอย่างเลือดใส่กล่องเรียงให้เรียบร้อยและมีอุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนของหลอดเก็บตัวอย่างเลือดขณะนำส่ง แช่ตัวอย่างในถังแช่เย็น โดยส่งมาพร้อมกับใบส่งตัวอย่าง หากไม่สามารถส่งตัวอย่างได้ด้วยตนเองต้องนำส่งทางขนส่งมวลชน เช่น รถยนต์ รถไฟ หรือเครื่องบิน

ควรแช่ตัวอย่างในถังแช่เย็นหรือภาชนะที่มีการควบคุมอุณหภูมิที่ประมาณ 4 องศาเซลเซียส และแจ้งให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทราบถึงการส่งตัวอย่าง เพื่อไปรับตัวอย่างได้ถูกต้องและทันเวลา

2) การรักษาและการนำส่งตัวอย่างปัสสาวะ

เมื่อเก็บปัสสาวะจากผู้ถูกเก็บแล้ว ต้องบันทึก ชื่อ สกุล วันที่เก็บ เวลาที่เก็บ หมึกที่ใช้บันทึกต้องเป็นหมึกที่กันน้ำได้ ตรวจดูว่าฝาปิดแน่นหรือไม่ เพื่อป้องกันการหกเลอะเทอะ ควรใช้กระดาษกาวพันรอบปากขวดแล้วใส่กล่องที่ใส่อุปกรณ์เก็บ เพื่อกันหลอดเก็บปัสสาวะล้ม ใส่ถังแช่เย็น นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถนำส่งได้ทันที ควรแช่ไว้ในตู้เย็นหรือภาชนะเก็บตัวอย่างที่มีอุณหภูมิช่วง 2-8 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิที่เหมาะสม คือ 4 องศาเซลเซียส) จะสามารถเก็บรักษาตัวอย่างได้ 1 สัปดาห์ หากแช่แข็ง (อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส) จะสามารถเก็บตัวอย่างได้ 2 เดือน

ตารางที่ 4.3 ช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างทางชีวภาพและค่ามาตรฐาน

Substance	Sampling time (Reference: ACGIH)	ACGIH 2019 BEIs	Industrial Chemicals Exposure 1993 Reference Value	Thai Biological Exposure Indices (Thai BEIs)
Acetone - Acetone in urine	- End of shift	25 mg/L	<2 mg/g creatinine	50 mg/L
Benzene - t,t-Muconic acid	- End of shift	500 µg/g creatinine	-	500 µg/g creatinine
1,3-Butadiene - 1,2-Dihydroxy-4-(Nacetylcysteinyl)-butane in urine	- End of shift	2.5 mg/L	-	2.5 mg/L
Copper - Copper in serum	-	-	<0.14 mg/100 mL	-
Cyclohexanol - Cyclohexanol in urine	- End of shift	-	-	-
Cyclohexanone				

Substance	Sampling time (Reference: ACGIH)	ACGIH 2019 BEIs	Industrial Chemicals Exposure 1993 Reference Value	Thai Biological Exposure Indices (Thai BEIs)
- Cyclohexanol in urine	- End of shift	8 mg/L	-	-
Dichloromethane - Dichloromethane in urine	- End of shift	0.3 mg/L	-	0.3 mg/L
n-Hexane - 2,5-Hexanedione in urine	- End of shift at end of workweek	0.5 mg/L	-	-
Lead - Lead in blood	- Not critical	200 µg/L	<25 µg/100 mL	30 µg/100 mL
Mercury - Mercury in urine - Mercury in blood	- - Prior to shift	20 µg/g creatinine	<5 µg/g creatinine <1 µg/100 mL	20 µg/g creatinine
Methyl n-butyl ketone - 2,5-Hexanedione in urine	- End of shift at end of workweek	0.4 mg/L	-	-
Methanol - Methanol in urine	- End of shift	15 mg/L	-	15 mg/L
Methyl ethyl ketone - Methyl ethyl ketone in urine	- End of shift	2 mg/L	-	2 mg/L
Methyl isobutyl ketone - Methyl isobutyl ketone in urine	- End of shift	1 mg/L	-	-

Substance	Sampling time (Reference: ACGIH)	ACGIH 2019 BEIs	Industrial Chemicals Exposure 1993 Reference Value	Thai Biological Exposure Indices (Thai BEIs)
Phenol - Phenol in urine	- End of shift	250 mg/g creatinine	<20 mg/g creatinine	-
2-Propanol - Acetone in urine	- End of shift at end of workweek	40 mg/L	<2 mg/g creatinine	-
Toluene - Toluene in blood - Toluene in urine	- Prior to last shift of workweek - End of shift	0.02 mg/L 0.03 mg/L	-	0.02 mg/L 0.03 mg/L
Trichloroethylene - Trichloroacetic acid in urine - Trichloroethylene in blood	- End of shift at end of workweek - End of shift at end of workweek	15 mg/L -	- -	10 mg/L 1 mg/L
Xylene - Methyl hippuric acid in urine	- End of shift	1.5 g/g creatinine	-	1.5 g/g creatinine

หมายเหตุ เป็นข้อมูลสารเคมีที่กรมควบคุมโรคให้บริการตรวจวิเคราะห์

****

บรรณานุกรม

กรมควบคุมโรค. (2558). *ประกาศกรมควบคุมโรค เรื่อง ข้อแนะนำการเฝ้าระวังสุขภาพจากพิษสารเคมี กรณีดัชนีชี้วัดการได้รับ/สัมผัสทางชีวภาพสำหรับผู้ประกอบอาชีพที่สัมผัสสารเคมีสำหรับประเทศไทย (Thai Biological Exposure Indices : Thai BEIs).*

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. (2547). *กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน และส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน 2547.* สืบค้นวันที่ 25 มกราคม 2559, จาก http://www.oshthai.org/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=1:law-ministry&Itemid=186>

กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง. (2558). *คู่มือการเก็บตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ.* ผู้แต่ง

บุญศรี มหากิตติคุณ. *การเจาะเก็บเลือดและการใช้สารกันเลือดแข็ง (Method of blood collection and use of anticoagulant).* สืบค้นวันที่ 25 ตุลาคม 2562, จาก http://www.microscopy.ahs.chula.ac.th/newmicros/lecture/bloodcollecting.pdf

วรพรรณ ศิริวัฒนอักษร, ชัชวาลย์ ศรีสวัสดิ์, นีโลบล เนื่องตัน, ภัทรบุตร มาศรัตน, สมทรง เลขะกุล. (2562) *ชีวเคมีของเลือด*. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยมหิดล, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, ภาควิชาชีวเคมี. สืบค้นวันที่ 25 ตุลาคม 2562, จาก https://www.si.mahidol.ac.th/department/biochemistry/home/MD/Lecture/Biochemistry_of_blood.pdf

ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ. (2561). *แนวทางการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินและการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน* ม.ป.ท. ห

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2554). *คู่มือการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. 2554).* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2556). *คู่มือการใช้เครื่องมือทางด้านอาชีวเวชศาสตร์.* กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2558). *คู่มือการตรวจประเมินคุณภาพตามมาตรฐานการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชน ฉบับปรับปรุง ปี 2559.* กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2558). *คู่มือการเก็บตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ.*

American Conference of Governmental Industrial Hygienists : ACGIH. (2019). *TLVs and BEIs.* Cincinnati ACGIH.

Occupational Safety & Health Administration. from <https://www.osha.gov/ SLTC/etools/ hospital/index.html>

บทที่ 5

หลักการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรหน่วยบริการสุขภาพ

5.1 การจัดบริการอาชีวอนามัยตามระดับของหน่วยบริการสุขภาพ

การจัดบริการอาชีวอนามัย เป็นกิจกรรมที่ดำเนินงานโดยบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยเพื่อให้ผู้ประกอบอาชีพกลุ่มต่าง ๆ เช่น กลุ่มแรงงานในระบบ กลุ่มแรงงานนอกระบบ กลุ่มผู้ให้บริการสุขภาพ ที่มุ่งเน้นด้านการป้องกันโรคและการบาดเจ็บจากการทำงาน การส่งเสริมสุขภาพ โดยมีการรักษาและฟื้นฟู เป็นส่วนเสริม เพื่อให้ผู้ประกอบอาชีพมีสุขภาพอนามัยที่ดีอยู่ในสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยไม่เจ็บป่วยจากการทำงาน

การจัดบริการอาชีวอนามัยมีการจัดบริการทั้งเชิงรุกและเชิงรับ การจัดบริการอาชีวอนามัยเชิงรับเป็นการจัดบริการอาชีวอนามัยที่ตั้งรับภายในโรงพยาบาล กิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่ การให้บริการวินิจฉัยโรคหรือการบาดเจ็บจากการทำงาน การรักษาพยาบาล เป็นต้น ส่วนการจัดบริการอาชีวอนามัยเชิงรุกเป็นการจัดบริการอาชีวอนามัยภายนอกโรงพยาบาล มีกิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่ การสำรวจและประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงาน การตรวจประเมินด้านสภาพแวดล้อมการทำงาน การตรวจสุขภาพผู้ประกอบอาชีพ การคัดกรองโรคจากการทำงาน การเฝ้าระวังโรคและการบาดเจ็บจากการทำงานตามบริบทของพื้นที่ เป็นต้น

เมื่อพิจารณาตามระดับของหน่วยบริการสุขภาพในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ได้แก่ โรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป โรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล นั้น จะเห็นได้ว่าโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป นั้น ซึ่งโรงพยาบาลขนาดใหญ่ มีการกำหนดกรอบโครงสร้างกลุ่มงานอาชีวเวชกรรม เป็นกลุ่มงานหลักที่รับผิดชอบการจัดบริการอาชีวอนามัย ประกอบด้วยงานต่าง ๆ ที่ครอบคลุมการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในโรงพยาบาลด้วย บุคลากรของโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไปมีจำนวนค่อนข้างครบถ้วนตามกรอบอัตรากำลังรวมถึงสมรรถนะในงานอาชีวอนามัย ดังนั้นโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป ค่อนข้างมีความพร้อมในการจัดบริการอาชีวอนามัยทั้งเชิงรุกเชิงรับได้ครบทุกกิจกรรมในกลุ่มบุคลากรรวมถึงผู้ประกอบอาชีพกลุ่มอื่นด้วยเช่นกัน นอกจากนี้โรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไปมีบทบาทเป็นพี่เลี้ยงในการดำเนินงานอาชีวอนามัยให้กับโรงพยาบาลชุมชนด้วย

โรงพยาบาลชุมชนเป็นโรงพยาบาลอำเภอ มีขนาดที่เล็กกว่าโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป กรอบโครงสร้างงานอาชีวอนามัยอยู่ภายใต้กลุ่มงานบริการด้านปฐมภูมิองค์รวม อัตรากำลังมีผู้รับผิดชอบงานอาชีวอนามัย 1 คน ที่จะต้องรับผิดชอบงานอื่นร่วมด้วยและส่วนใหญ่ยังต้องการพัฒนาศักยภาพทางอาชีวอนามัย การจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในโรงพยาบาลชุมชนดำเนินงานในรูปแบบคณะทำงาน โดยมีโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไปในจังหวัดเป็นพี่เลี้ยง

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นหน่วยบริการสุขภาพในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ขนาดเล็กที่สุดตั้งอยู่ในพื้นที่ระดับตำบล ในอดีตเน้นจัดบริการอาชีวอนามัยให้กับกลุ่มอาชีพเกษตรกรซึ่งผู้ประกอบอาชีพส่วนใหญ่ ปัจจุบันโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลได้ดำเนินงานตามมาตรฐานการจัดบริการ

อาชีวอนามัยที่กรมควบคุมโรคพัฒนาและมีกิจกรรมการจัดบริการอาชีวอนามัยให้กับบุคลากรของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยเช่นกัน

5.2 กิจกรรมการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรและมาตรการต่าง ๆ ที่จำเป็น

ข้อเสนอแนะกิจกรรมที่ควรดำเนินการในการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในหน่วยบริการสุขภาพและมาตรการต่าง ๆ ที่จำเป็น ปัจจุบันศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ ได้จัดทำมาตรฐานการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับสถานพยาบาลนอกสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขและเอกชน ซึ่งมีกิจกรรมการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรที่สำคัญ ได้แก่

5.2.1 การจัดทำนโยบายการจัดบริการอาชีวอนามัยของหน่วยบริการสุขภาพ

การดำเนินงานกิจกรรมการจัดบริการอาชีวอนามัย สำหรับบุคลากรหน่วยบริการสุขภาพ ควรเริ่มต้นจากเตรียมความพร้อมในด้านการบริหารจัดการเพื่อสนับสนุนการจัดบริการอาชีวอนามัย ผู้บริหารสูงสุดของหน่วยบริการสุขภาพควรประกาศเจตนารมย์การดูแลสุขภาพบุคลากรโดยจัดทำนโยบายการจัดบริการอาชีวอนามัยให้กับบุคลากรในโรงพยาบาล ที่ครอบคลุมการดูแลสุขภาพบุคลากรและสภาพแวดล้อมการทำงานให้ทราบโดยทั่วกัน

5.2.2 การเตรียมความพร้อมบุคลากร ทีมงาน โครงสร้างอัตรากำลังเพื่อรองรับการดำเนินงาน

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

5.2.3 การจัดทำแผนงานโครงการทางด้านอาชีวอนามัยและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่จำเป็น

หน่วยบริการสุขภาพควรจัดทำแผนงานด้านอาชีวอนามัยที่สอดคล้องกับนโยบาย มีการจัดทำแผนปฏิบัติการและแผนงานอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรในระยะ 3 ปีขึ้นไป แผนการจัดหาเครื่องมืออาชีวสุขศาสตร์พื้นฐาน เช่น เครื่องวัดระดับความเข้มของแสง เครื่องวัดระดับความดังเสียง เพื่อตรวจประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทั้งนี้ในกรณีโรงพยาบาลขนาดเล็กที่ยังไม่มีเครื่องมืออาจบริหารจัดการขอสนับสนุนการตรวจวัดจากเครือข่ายได้

5.2.4 การตรวจประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานและค่ามาตรฐานอ้างอิง

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

5.2.5 การดูแลสุขภาพบุคลากรตามปัจจัยเสี่ยง การคัดกรอง วินิจฉัยโรคจากการทำงาน

การจัดบริการทางด้านสุขภาพให้กับบุคลากรเป็นสิ่งที่ดำเนินการควบคู่ไปกับทางด้านสิ่งแวดล้อม กิจกรรมประกอบด้วย การประเมินความเหมาะสมของสภาวะสุขภาพกับลักษณะงานก่อนเข้าทำงาน (fit for work) การตรวจสุขภาพบุคลากรตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานในแผนกต่าง ๆ การคัดกรองบุคลากรที่ป่วยหรือสงสัยโรคจากการทำงานเบื้องต้นซึ่งหน่วยบริการสุขภาพทุกระดับสามารถดำเนินการได้ โดยใช้คำถามคัดกรองง่าย ๆ ด้วยคำถาม 1) การเจ็บป่วยเกี่ยวข้องกับการทำงานหรือไม่ 2) มีความแตกต่างของอาการป่วยขณะทำงานและขณะอยู่บ้านหรือไม่ 3) เพื่อนร่วมงานมีอาการที่คล้าย ๆ กันหรือไม่ 4) อาการเป็นมากขึ้นเวลามาทำงานหรือไม่ ถ้าตอบว่าใช่ 1 ข้อจาก 4 ข้อ ให้สงสัยว่าการเจ็บป่วยนั้นน่าจะมีสาเหตุจากการทำงาน

การตรวจวินิจฉัยรักษาโรคจากการทำงาน ในกรณีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหรือหน่วยบริการสุขภาพบางแห่งอาจจะไม่ได้ดำเนินการวินิจฉัยก็สามารถส่งต่อเครือข่ายหรือโรงพยาบาลพี่เลี้ยงได้ และเมื่อบุคลากรเจ็บป่วยด้วยโรคหรืออุบัติเหตุจากการทำงานก็ควรติดตามบุคลากรอย่างต่อเนื่องที่บ้าน หรือที่ทำงานเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพ

5.2.6 การให้ภูมิคุ้มกันตามปัจจัยเสี่ยงของงานแก่บุคลากร

วัคซีนที่บุคลากรควรได้รับตามความเสี่ยงจากการปฏิบัติงาน ได้แก่ วัคซีนป้องกันโรคตับอักเสบบี วัคซีนป้องกันโรคไข้หวัดใหญ่ วัคซีนรวมป้องกันโรคหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน วัคซีนป้องกันโรคอีสุกอีใส และวัคซีนรวมป้องกันโรคบาดทะยัก-คอตีบ-ไอกรนชนิดไร้เซลล์ (Tdap) ดังนี้

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงวัคซีนที่จำเป็นต้องให้แก่บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข

วัคซีน/ยา	โปรแกรมการให้	ข้อบ่งชี้
วัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ปีละ 1 ครั้งทุกปี	บุคลากรทางการแพทย์ทุกรายที่ต้องสัมผัสผู้ป่วย
วัคซีนป้องกันโรคหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง 1 ครั้ง	บุคลากรทางการแพทย์ทุกรายที่ดูแลสัมผัสกับผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มปฏิบัติงานหรือโดยเร็วที่สุดเว้นแต่มีหลักฐานว่าเคยได้รับวัคซีนแล้ว
วัคซีนป้องกันโรคไวรัสตับอักเสบบี	ฉีดวัคซีน 3 ครั้ง เข้ากล้ามเนื้อ (intramuscular injection) บริเวณแขนโดยมีระยะห่าง 0 1 และ 6 เดือน	**บุคลากรที่เกิดก่อนปี พ.ศ. 2535** - ไม่เคยได้รับวัคซีน/มีประวัติการรับวัคซีนไม่ชัดเจน ให้ตรวจ Anti-HBc หากเป็นลบให้ฉีดวัคซีน - ฉีดวัคซีนโดยไม่ต้องเจาะเลือดตรวจ **บุคลากรที่เกิดหลังปี พ.ศ. 2535** - ให้ฉีดวัคซีนหนึ่งเข็มและตรวจเลือดหา Anti-HBs IgG (หลังฉีด 1-2 เดือน

วัคซีน/ยา	โปรแกรมการให้	ข้อบ่งชี้
		ถ้ามีระดับภูมิคุ้มกันตั้งแต่ 10 mIU/mL ไม่ต้องฉีดเข็มที่สองและสาม)
วัคซีนป้องกันโรคอีสุกอีใส	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง 2 ครั้ง โดยห่างกันอย่างน้อย 1 เดือน	บุคลากรทางการแพทย์ทุกคนที่ยังไม่มีภูมิคุ้มกัน ได้แก่ ไม่เคยเป็นอีสุกอีใสหรืองูสวัด (ที่ได้การวินิจฉัยโดยแพทย์) และไม่เคยรับวัคซีน หากประวัติการป่วยและประวัติการได้รับวัคซีนไม่ชัดเจนให้ตรวจเลือดและให้วัคซีนถ้าผลตรวจภูมิคุ้มกันเป็นลบ หรือให้วัคซีนเลยโดยไม่ต้องตรวจเลือดก็ได้
วัคซีนรวมป้องกันโรคบาดทะยัก-คอตีบ-ไอกรนชนิดไร้เซลล์ (Tdap)	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ 1 ครั้ง	บุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยเด็กเล็กที่ไม่เคยได้รับวัคซีน Tdap โดยไม่คำนึงถึงระยะห่างจากการได้รับวัคซีนป้องกันโรคบาดทะยัก (dT หรือ TT)

ที่มา : ตำราวัคซีนและการสร้างภูมิคุ้มกันโรค ปี 2562 หน้า 365 – 369

5.2.7 การสอบสวนโรคหรืออุบัติเหตุจากการทำงานในบุคลากร

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

5.2.8 การจัดเก็บข้อมูลสุขภาพและการจัดทำรายงาน

ควรจัดเก็บข้อมูลสุขภาพของบุคลากร โดยการการบันทึกข้อมูลในสมุดสุขภาพประจำตัว ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ข้อมูลประกอบด้วย ประวัติส่วนตัว ประวัติการทำงาน ประวัติการเจ็บป่วย การตรวจสุขภาพทั่วไป การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของงาน บันทึกเกี่ยวกับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานและสาเหตุ ในส่วนของข้อมูลการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง ประกอบด้วย การซักประวัติด้วยแบบสอบถาม การตรวจร่างกายและการตรวจพิเศษอื่น ๆ เพิ่มเติมตามปัจจัยเสี่ยง เช่น ทำงานสัมผัสฝุ่นแร่ฝุ่นหิน ฝุ่นทราย ต้องเอกซเรย์ปอดด้วยฟิล์มมาตรฐานและตรวจสมรรถภาพปอด เป็นต้น

เพื่อให้มีข้อมูลในการดำเนินงานทางด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค โดยกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ

ได้พัฒนาระบบการรายงานการเฝ้าระวังโรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม แบบ Online เพื่อให้หน่วยบริการสุขภาพมีการรายงานข้อมูลเข้ามาในระบบได้ที่ http://occhealth.ddc.moph.go.th/envocc_new_bak/

5.2.9 ผลการดำเนินงานจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากร

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

1) อัตราความถี่ของการบาดเจ็บจากการทำงานของบุคลากร (Injury Frequency Rate : IFR)

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

หน่วยวัด เป็นครั้งต่อล้านชั่วโมงการทำงาน โดยนับจำนวนครั้งของเหตุการณ์ทั้งหยุดงานและไม่หยุดงาน

(หมายเหตุ : สำหรับการคำนวณ IFR ต้องนำข้อมูลจากจำนวนชั่วโมงการทำงานจริงมาคิดคำนวณ แต่หากสถานพยาบาล ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ สามารถประมาณชั่วโมงการทำงานจากการคิดชั่วโมงการทำงานของบุคลากรที่ทำงาน 7 ชั่วโมงต่อวัน ใน 1 ปีทำงาน 240 วัน = 1,680 ชั่วโมงต่อปีต่อคน (อ้างอิงจากการคำนวณ Full Time Equivalent : FTE) กระทรวงสาธารณสุข)

2) อัตราความรุนแรงของการบาดเจ็บจากการทำงาน (Injury Severity Rate : ISR) ของบุคลากร

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

หน่วยวัด เป็นจำนวนวันต่อล้านชั่วโมงการทำงาน โดยนับจำนวนวันของเหตุการณ์ที่หยุดงาน

(หมายเหตุ : สำหรับการคำนวณ ISR ต้องนำข้อมูลจากจำนวนชั่วโมงการทำงานจริงมาคิดคำนวณ แต่หากสถานพยาบาลไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ สามารถประมาณชั่วโมงการทำงานจากการคิดชั่วโมงการทำงานของบุคลากรที่ทำงาน 7 ชั่วโมงต่อวัน ใน 1 ปีทำงาน 240 วัน = 1,680 ชั่วโมงต่อปีต่อคน (อ้างอิงจากการคำนวณ Full Time Equivalent : FTE) กระทรวงสาธารณสุข)

กล่าวโดยสรุปกิจกรรมการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับบุคลากรนั้น หน่วยบริการสุขภาพสามารถพิจารณาดำเนินการ โดยเริ่มจากผู้บริหารควรให้ความสำคัญประกาศนโยบายเป็นลายลักษณ์อักษร มีการเตรียมความพร้อมบุคลากรทีมงาน จัดทำแผนงานโครงการที่สอดคล้องกับนโยบาย รวมถึงจัดหาเครื่องมือที่จำเป็นในการดำเนินงาน มีการดำเนินงานครอบคลุมทางด้านสภาพแวดล้อมการทำงานและสุขภาพของบุคลากรไปพร้อมกันและท้ายที่สุดควรมีการประเมินผลการดำเนินงานเพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

****

บรรณานุกรม

กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค กองโรคป้องกันด้วยวัคซีน. (2562). *ตำราวัคซีนและการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค* ปี 2562 .หน้า 365–369. สืบค้นวันที่ 2 พฤศจิกายน 2562, จาก http://data.nvi.go.th/2561/epimodule61.pdf.

ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ. (2562). *มาตรฐานการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับสถานพยาบาลนอกสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขและเอกชน*. ผู้แต่ง.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2558). *คู่มือการตรวจประเมินคุณภาพตามมาตรฐานการจัดบริการอาชีวอนามัยสำหรับโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชน ฉบับปรับปรุง ปี 2559.* กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. ผู้แต่ง.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists**.** (2019). *2019 TLVs and BEIs ACGIH*. Occupational Safety & Health Administration. From <https://www.osha.gov/ SLTC/etools/ hospital/index.html>

บทที่ 6

การเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในการทำงานในโรงพยาบาล

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

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลแบ่งตามลักษณะการป้องกันได้เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

6.1 อุปกรณ์ปกป้องศีรษะ

6.2 อุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตา

6.3 อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจ

6.4 อุปกรณ์ปกป้องการได้ยิน

6.5 อุปกรณ์ปกป้องมือและแขน

6.6 อุปกรณ์ปกป้องลำตัว

6.7 อุปกรณ์ปกป้องเท้า

เกณฑ์ทั่วไปในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับลักษณะงาน และเกิดประโยชน์สูงสุดควรพิจารณาปัจจัยเหล่านี้

1. ประเภทของอุปกรณ์ต้องเหมาะสมกับลักษณะงานหรืออันตรายที่เกิดจากงานนั้น

2. ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ต้องสูงพอที่จะป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้น

3. อุปกรณ์ต้องได้รับการรับรองประสิทธิภาพจากหน่วยงานด้านอาชีวอนามัยที่น่าเชื่อถือ

4. ขนาดพอเหมาะกับผู้ใช้ หรือมีหลายขนาดให้เลือก

5. สวมใส่สบาย น้ำหนักเบา ผู้ใช้งานไม่รู้สึกว่าเป็นอุปสรรคต่อการทำงานมากนักเมื่อต้องใช้เป็นเวลานาน

6. การใช้งานและการดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก

7. ผู้จำหน่ายอุปกรณ์ควรให้ข้อมูล ข้อแนะนำ และให้บริการ เช่น การฝึกอบรมวิธีการใช้ที่ถูกต้องได้

การดูแลรักษา

การดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้มีอายุการใช้งานอย่างที่ควรจะเป็น ควรปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายอย่างเคร่งครัด อย่างไรก็ตาม หากยังไม่ทราบข้อมูลดังกล่าว มีหลักปฏิบัติทั่วๆ ไป ดังนี้

1. ทำความสะอาดเป็นประจำ โดยเฉพาะหลังการใช้งานทุกครั้งด้วยน้ำเปล่า หรือสารชะล้างที่มีฤทธิ์อ่อน

2. ล้างด้วยน้ำสะอาด และผึ่งลมให้แห้ง ไม่ควรตากแดด

3. ตรวจสภาพของอุปกรณ์เพื่อหารอยแตก ร้าว ฉีก ขาด หรืออื่น ๆ ที่แสดงถึงความชำรุด หากพบให้เปลี่ยนอะไหล่ หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ทั้งชิ้น การตรวจสภาพนี้ควรทำทั้งก่อนและหลังการใช้งาน

6.1 อุปกรณ์ปกป้องศีรษะ

เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายจากการกระแทก การเจาะทะลุของวัตถุที่มากระทบศีรษะหรืออันตรายจากไฟฟ้า ทำจากวัสดุที่แข็ง เหนียว และทนทาน

ภาพที่ 6.1 อุปกรณ์ปกป้องศีรษะ

ที่มา : http://www.safetymanservice.com/index.php?lite=article&qid=42199487

6.1.1 ชนิดหมวกนิรภัย แบ่งออกเป็นชั้นคุณภาพต่าง ๆ ตามลักษณะอันตรายและการป้องกัน ดังนี้

1) ชั้นคุณภาพ A สามารถป้องกันการกระทบกระแทกและการเจาะทะลุของของแข็ง รวมทั้งแรงดันไฟฟ้า ไม่เกิน 2,200 โวลท์

2) ชั้นคุณภาพ B ป้องกันอันตรายจากการกระทบกระแทก และการเจาะทะลุของของแข็ง และป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าได้ถึง 20,000 โวลท์ จึงเหมาะสำหรับงานที่ต้องเสี่ยงต่อกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง

3) ชั้นคุณภาพ C สามารถป้องกันการกระทบกระแทกและการเจาะทะลุของของแข็ง แต่ไม่ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า เหมาะสำหรับการทำงานในที่ไม่มีอันตรายจากไฟฟ้า

หมวกนิรภัย แบ่งเป็น 4 ประเภท ตามคุณสมบัติการใช้งาน ดังนี้

1) ประเภท A เหมาะสำหรับการใช้งานทั่วไป เช่น งานก่อสร้าง งานอื่นเพื่อป้องกันวัตถุ หรือของแข็งหล่นกระแทกศีรษะ วัสดุที่ใช้ทำหมวกประเภทนี้เป็นพลาสติก หรือไฟเบอร์กลาส

2) ประเภท B เหมาะสำหรับการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับสายไฟแรงสูง วัสดุที่ใช้ทำหมวกคือ วัสดุสังเคราะห์ประเภทพลาสติก และไฟเบอร์กลาส

3) ประเภท C เหมาะสำหรับงานที่ต้องทำในบริเวณที่มีอากาศร้อน วัสดุทำจากโลหะ ไม่เหมาะใช้กับงานเกี่ยวข้องกับประแสไฟฟ้า

4) ประเภท D เหมาะสำหรับงานดับเพลิง วัสดุที่ใช้ทำหมวก เป็นอุปกรณ์วัสดุสังเคราะห์ประเภทพลาสติก และไฟเบอร์กลาส

6.1.2 การเลือกใช้

การเลือกใช้หมวกนิรภัยควรพิจารณาตามเกณฑ์ต่อไปนี้

1) ชนิดของอันตรายและความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากงาน และประสิทธิภาพการป้องกันของหมวก หมวกนิรภัยที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ควรมีประสิทธิภาพเพียงพอในการป้องกันอันตรายและความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นกับพนักงานเมื่อปฏิบัติงานนั้นได้ เช่น งานที่มีความเสี่ยงต่อกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง หมวกนิรภัยที่เหมาะสมควรเป็นชั้นคุณภาพ B ในขณะที่งานซ่อมบำรุงทั่วไปที่ไม่มีความเสี่ยงต่อกระแสไฟฟ้า หมวกนิรภัยชั้นคุณภาพ A หรือ C ก็เพียงพอต่อการใช้งานแล้ว

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

3) ขนาดเหมาะสมกับศีรษะ

4) สวมใส่สบาย น้ำหนักเบา

6.1.3 การดูแลรักษา

วิธีการทำความสะอาดและดูแลรักษาโดยทั่วไปเป็น ดังนี้

1) หลังการใช้งานในแต่ละวัน ควรเช็ดหรือล้างหมวกนิรภัยด้วยน้ำเปล่า หรือน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อน จากนั้นเช็ดด้วยผ้าหรือผึ่งลมให้แห้ง และเก็บในที่สะอาด

2) ควรตรวจสภาพของหมวกนิรภัยด้วยสายตาทุกครั้งก่อนการใช้งาน เพื่อมั่นใจว่าไม่มีความชำรุดหรือความผิดปกติใด ๆ เช่น ร้าว แตก ทะลุ รองในและสายรัดเปื่อยหรือฉีกขาด ไม่มีความยืดหยุ่น หากพบความผิดปกติควรเปลี่ยนอะไหล่หรือเปลี่ยนหมวกใบใหม่

3) ควรศึกษาคู่มือการใช้งานถึงการดูแลรักษาพิเศษและข้อควรระวังต่าง ๆ เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นและเป็นการยืดอายุการใช้งาน

แผนกที่ใช้ในโรงพยาบาล ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุง/ช่าง

6.2 อุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตา

เป็นอุปกรณ์สำหรับปกป้องใบหน้าและดวงตาจากการกระทบกระแทกจากของแข็ง การกระเด็นของของเหลว สารคัดหลั่งจากคนไข้ ความระคายเคืองจากอนุภาค ก๊าซ และไอระเหยของสารเคมีที่ปนเปื้อนในบรรยากาศ และอันตรายจากแสงจ้าและรังสี

ภาพที่ 6.2 อุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตา

ที่มา : http://dmsc2.dmsc.moph.go.th/webroot/drug/km/lab_other/Personal%20Protective%20Equipment.pdf

6.2.1 ชนิด

1) แว่นตานิรภัย (safety spectacles) มีรูปร่างเหมือนแว่นสายตาทั่วไป มีความแข็งแรง ทนแรงกระแทก แรงเจาะของวัตถุที่พุ่งเข้าสู่ใบหน้าได้ ใช้สำหรับป้องกันอันตรายที่มีทิศทางมาจากทั้งด้านหน้าและด้านข้าง

2) ครอบตานิรภัย (safety goggles) เป็นอุปกรณ์ครอบปิดดวงตาทั้งสองข้าง สามารถป้องกันอันตรายทั้งจากของแข็งและของของเหลวที่พุ่งหรือกระเด็นเข้าใส่ดวงตาได้รอบด้าน เนื่องจากกรอบของครอบตานิรภัยมีลักษณะอ่อนนุ่มแนบสนิทกับรอบดวงตาได้ดี

เลนส์ของครอบตานิรภัยอาจมีคุณสมบัติพิเศษเพิ่มเติมเพื่อให้เหมาะสมกับอันตรายที่พบได้ในลักษณะงานที่แตกต่างกันได้ เช่น เลนส์ป้องกันสารเคมี เลนส์กรองแสงสำหรับงานตัด เชื่อม หรือหลอมโลหะสามารถป้องกันอันตรายจากแสงจ้าและรังสีได้

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

6.2.2 การเลือกใช้

การเลือกอุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตาควรพิจารณาตามเกณฑ์ต่อไปนี้

1) ประสิทธิภาพและมาตรฐานรับรอง

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

2) ความพอดีกับใบหน้า ไม่บดบังสายตา และมองเห็นภาพได้เหมือนจริง

3) ความสบายขณะสวมใส่ น้ำหนักเบา

4) ทนทานต่อความร้อน การกัดกร่อนของสารเคมี และไม่เกิดความระคายเคืองต่อผิวหนัง

5) ไม่เป็นอุปสรรคต่อการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลชนิดอื่นบนใบหน้า

6) ทนทาน ทำความสะอาด และฆ่าเชื้อโรคได้

6.2.3 การดูแลรักษา

1) ทำความสะอาดด้วยน้ำหรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์อ่อนหรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค ผึ่งลมให้แห้งและเก็บในที่ที่สะอาด

2) ตรวจสภาพทั่วไปของอุปกรณ์เพื่อหารอยชำรุด ร้าว แตก พร่ามัว หรือความผิดปกติใด ๆ หากพบควรเปลี่ยนอะไหล่หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นใหม่

6.3 อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจ

เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่ปะปนอยู่ในอากาศ ได้แก่ ฝุ่น ละออง ฟูมโลหะ ก๊าซ ไอระเหย เชื้อโรคต่าง ๆ ไม่ให้เข้าสู่ร่างกายผ่านระบบทางเดินหายใจ ซึ่งการไอ จามแต่ละครั้งจะทำให้เชื้อโรคแพร่กระจายออกไปได้ไกลถึง 3 ฟุต และแขวนลอยปะปนอยู่ในอากาศได้นาน ทำให้ผู้ที่สัมผัสมีโอกาสได้รับเชื้อโรคต่าง ๆ ได้

6.3.1 อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ตามกลไกการป้องกัน คือ

1) ชนิดส่งผ่านอากาศ เป็นอุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจที่อาศัยอากาศสะอาดจากแหล่งอื่นไม่ใช่อากาศในบริเวณทำงาน แล้วส่งผ่านไปยังบริเวณหายใจ (breathing zone) ของผู้สวมใส่ มักใช้ในบริเวณที่มีอันตรายสูง ๆ เช่น ที่อับอากาศ บริเวณที่มีก๊าซออกซิเจนน้อย การทำงานกับสารที่มีอันตรายมาก ๆ

2) ชนิดกรองอากาศหรือหน้ากากกรองอากาศ มีส่วนสำคัญคือ ตัวกรอง ทำหน้าที่ดักจับสารอันตรายในอากาศ อากาศที่ผ่านจากตัวกรองจึงไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย หน้ากากกรองอากาศยังแบ่งได้อีกเป็นชนิดหน้ากากกรองอนุภาค ชนิดหน้ากากกรองก๊าซ (ฝุ่น ละออง ฟูมโลหะ) และไอระเหย และชนิดหน้ากากกรองอนุภาค กรองก๊าซและไอระเหยรวมกัน ตัวอย่าง อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจชนิดนี้ เช่น หน้ากากอนามัย หน้ากาก N95 เป็นต้น

หน้ากากกรองอนุภาคตามมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา จะยึดเกณฑ์ตามมาตรฐาน 42CFR Part 84 ซึ่งตามมาตรฐานนี้ หน้ากากกรองอนุภาคที่ผ่านมาตรฐานจะได้รับการรับรองจาก NIOSH และ Department of Health and Human Services : DHHS ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 9 ประเภทด้วยกัน โดยจะแบ่งตามประสิทธิภาพการกรอง (95% 99% และ 99.97%) และชนิดของไส้กรอง (N, R and P) ซึ่งทั้งหมดใช้อนุภาคขนาดเดียวกัน คือ 0.3 micrometers

ภาพที่ 6.3 หน้ากากชนิดมีไส้กรองก๊าซและไอระเหย

ที่มา : https://www.sgb.co.th

ภาพที่ 6.4 หน้ากาก N95

ตารางที่ 6.1 ข้อมูลแสดงประสิทธิภาพการกรองของหน้ากาก

ประสิทธิภาพการกรองต่ำสุด (%)	อนุภาคที่ใช้ทดสอบ		
	อนุภาคที่ไม่ใช่น้ำมัน (ทดสอบด้วย NaCl*)	อนุภาคที่เป็นน้ำมันและไม่ใช่น้ำมัน (ทดสอบด้วย DOP**)	อนุภาคที่เป็นน้ำมันและไม่ใช่น้ำมัน (ทดสอบด้วย DOP**) อายุการใช้งานนาน
95	N95	R95	P95
99	N99	R99	P99
99.97	N100	R100	P100

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

ที่มา : http://www.thai-safetywiki.com/respirator/56-dust-mask-standard

6.3.2 ข้อกำหนดของไส้กรองประเภทต่าง ๆ

N, R และ P บ่งบอกถึงการใช้งานของไส้กรองแต่ละชนิด

1) ไส้กรอง N-series เป็นไส้กรองที่ไม่ทนต่อน้ำมัน ไส้กรองประเภทนี้จะเปลี่ยนต่อเมื่อไส้กรองสกปรกหรือหายใจได้ลำบาก อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้ว หากใช้ในสถานที่ที่มีฝุ่นหรือสกปรกมาก ข้อกำหนดของหน้ากากประเภทนี้กำหนดให้ควรจะสามารถใช้ได้อย่างน้อย 8 ชั่วโมง โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพการหายใจลดลงตามระดับที่กำหนด

2) ไส้กรอง R-series เป็นไส้กรองที่ทนต่อน้ำมัน ไส้กรองประเภทนี้เหมาะสำหรับใช้ในการทำงานแบบต่อเนื่องครั้งเดียว (ทำงานต่อเนื่อง 8 ชั่วโมง) ในสถานที่ที่มีอนุภาคน้ำมัน ระยะเวลาการเปลี่ยนไส้กรองสามารถขยายได้ ตราบใดที่ไส้กรองยังสามารถกรองได้ตามระดับประสิทธิภาพ แต่ก็ควรจะมีการเปลี่ยนหรือปรับ หากสภาพแวดล้อมที่ทำงานที่เปลี่ยนไป

3) ไส้กรอง P-series เป็นไส้กรองที่ใช้เมื่อมีน้ำมันหรือไม่มีน้ำมันก็ได้ เนื่องจากสามารถใช้ได้ในหลายสภาพแวดล้อม การใช้หรือไม่ใช้ไส้กรองประเภทนี้ จะพิจารณาจากเพียงแค่ความสกปรกของไส้กรองและประสิทธิภาพการหายใจเท่านั้น

สำหรับมาตรฐานของสหภาพยุโรปแบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพพิจารณาโดยใช้ชนิดของอนุภาค ประสิทธิภาพการกรอง และปริมาณการรั่วเข้าของอากาศภายนอก (total inward leakage) เป็นเกณฑ์หลัก มาตรฐานของสหภาพยุโรปได้รับการเผยแพร่ไปใช้ยังประเทศต่าง ๆ เช่น ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลี อาร์เจนตินา เป็นต้น

ตารางที่ 6.2 ประสิทธิภาพการกรองของหน้ากากมาตรฐานยุโรป

ชั้นคุณภาพ	ประสิทธิภาพการกรอง (%)	ความหมาย
P1	80	ใช้กับอนุภาคที่เกิดขึ้นกับกระบวนการทางกล ได้แก่ ฝุ่น ละออง
P2	94	ใช้กับอนุภาคที่เกิดขึ้นกับกระบวนการทางกลและความร้อน ได้แก่ ฝุ่น ละออง ฟูมโลหะ
P3	99.95	ใช้กับอนุภาคทุกชนิดที่มีพิษมาก

ที่มา : http://www.thai-safetywiki.com/respirator/56-dust-mask-standard

บุคลากรทางสุขภาพที่ปฏิบัติงานในแผนกเสี่ยงต่อการแพร่กระจ่ายเชื้อวัณโรค ต้องใส่หน้ากากชนิด N95 เมื่อต้องทำงานสัมผัสผู้ป่วย โดยมีข้อพิจารณาในการเลือกใช้ ดังนี้

1. หน้ากากที่ใช้จะต้องสวมใส่ได้กระชับพอดีกับใบหน้า โดยขอบด้านในของอุปกรณ์สัมผัสกับผิวหน้าอย่างแนบสนิท ไม่มีรูรั่วให้อากาศผ่านได้
2. ควรมีน้ำหนักเบา
3. ส่วนต่าง ๆ ของหน้ากากต้องไม่บดบังสายตาขณะสวมใส่
4. ควรทิ้งหน้ากากชนิด N95 เมื่อมีการสัมผัสกับสารคัดหลั่งของผู้ป่วย

6.3.3 ขั้นตอนการใส่หน้ากากชนิด N95 การทำ Fit test และการทำ Seal check

1) ขั้นตอนการ ใส่หน้ากากชนิด N95 ควรปฏิบัติ ดังนี้

1.1) ซักประวัติการเป็นโรคที่เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจของผู้ที่จะสวมใส่หน้ากากชนิด N95 เพราะการใช้หน้ากากชนิดนี้ อาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อบุคลากรที่ป่วย ที่เป็นโรคหอบหืด โรคปอด โรคระบบทางเดินหายใจ และหญิงตั้งครรภ์ เนื่องจากลมหายใจจะผ่านเข้า-ออก ได้ยากขึ้น

1.2) การทดสอบความแนบสนิท (seal check) หลังใส่หน้ากาก ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

2) การทำ Fit test และการทำ Seal check

การทำ Fit test เป็นการทดสอบความกระชับของอุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจ วัตถุประสงค์เพื่อเลือกขนาดและรุ่นของอุปกรณ์ที่เหมาะสมและกระชับกับใบหน้าของผู้สวมใส่แต่ละราย การทดสอบมีหลายวิธี โดยทั่วไปมี 2 ประเภท คือ การทดสอบเชิงคุณภาพ และการทดสอบเชิงปริมาณ ซึ่งจะมีขั้นตอนตามมาตรฐาน OSHA การทำ Fit test ควรทำปีละ 1 ครั้ง หรือเมื่อรูปหน้าของผู้ใช้งานมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งอาจมีผลต่อความกระชับของหน้ากาก

ส่วนการทำ Seal check เป็นการทดสอบความแนบสนิทของหน้ากากกับใบหน้า เพื่อตรวจสอบความแนบสนิทของหน้ากากกับใบหน้า ซึ่งควรทำทุกครั้งก่อนใช้หน้ากาก

ตัวอย่างขั้นตอนการทำ Seal check ก่อนการใช้งานหน้ากากชนิด N95 แต่ละครั้ง

การทดสอบผู้สวมใส่หน้ากากชนิด N95 สามารถทำได้ด้วยตัวเอง และควรจะทำทุกครั้งที่สวมใส่หน้ากากชนิด N95 เพื่อประสิทธิภาพในการป้องกันการรั่วไหลของอากาศบริเวณขอบหน้ากาก โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1) วางหน้ากากใส่ไว้ในอุ้งมือให้สายคล้อง ทั้งสองเส้นอยู่หลังมือ

2.2) ประกบหน้ากากเข้ากับใบหน้า จับแถบอลูมิเนียมให้อยู่บนสันจมูก และส่วนล่างคลุมคาง

2.3) ดึงสายรัดเส้นบนไปด้านหลังศีรษะ โดยพาดเฉียงเหนือใบหู

2.4) ดึงสายรัดเส้นล่างไปรัดบริเวณต้นคอ จัดสายรัดให้เรียบร้อย

2.5) ใช้นิ้วของมือทั้งสองข้างรีดแถบอลูมิเนียมให้แนบกับสันจมูก เพื่อความแนบสนิท

2.6) ตรวจสอบความแนบสนิทแบบหายใจออกโดยใช้มือทั้งสองข้างวางบนหน้ากากหายใจออกแรงมากกว่าปกติเล็กน้อย

(1) หากสวมใส่หน้ากากแนบสนิทดี จะไม่มีอากาศรั่วไหลออกทางขอบหน้ากาก

(2) ถ้ามีอากาศรั่วไหลออกทางขอบหน้ากากมให้รีดแถบอลูมิเนียม ปรับตำแหน่งของหน้ากากใหม่ หรือดึงสายรัดไปด้านหลังมากขึ้น จากนั้นตรวจสอบความแนบสนิทใหม่อีกครั้ง

ภาพที่ 6.5 ตัวอย่างขั้นตอนการทำ Seal check ก่อนการใช้งานหน้ากากชนิด N95 แต่ละครั้ง

แผนกที่มีการใช้อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจในโรงพยาบาล ได้แก่ ห้องครัวโภชนาการ ห้องทันตกรรม ห้องผ่าตัด ห้องผู้ป่วยนอก/ใน ห้องเคมีบำบัด ห้องตัดเย็บผ้า ห้องช่างซ่อมบำรุง

6.4 อุปกรณ์ปกป้องการได้ยิน

เป็นอุปกรณ์สำหรับลดความดังของเสียงลงให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยก่อนเข้าสู่ร่างกาย

6.4.1 ชนิด

อุปกรณ์ปกป้องการได้ยินแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่

1) ที่อุดหู (ear plugs) เป็นอุปกรณ์ที่สอดไว้ในช่องหูเพื่อกั้นทางเดินเสียงและดูดซับเสียง ลดเสียงได้ตั้งแต่ 25-15 dB ลดเสียงที่มีความถี่ต่ำกว่า 400 Hz ได้ดี มักทำจากยางสังเคราะห์ที่อ่อนนุ่มหรือโฟม จึงสวมใส่ได้โดยไม่รู้สึกเจ็บในช่องหู สิ่งที่ควรระวัง คือ ไม่ควรใช้ที่อุดหู หากภายในช่องหูมีบาดแผล ผู้ใช้ควรฝึกการสวมใส่ให้ถูกต้องเพื่อให้ได้ประสิทธิผลในการลดเสียงอย่างเต็มที่

ภาพที่ 6.6 Ear plugs และ Ear muff

ที่มา : http://www.thai-safetywiki.com/safety-knowledge-53/50-hearing-protection/76-hear-protector

2) ที่ครอบหู (ear muff) เป็นอุปกรณ์สำหรับครอบรอบใบหูเพื่อใช้กั้นทางเดินของเสียง ลดเสียงได้ตั้งแต่ 40-30 dB ลดเสียงที่ความถี่สูงกว่า 400 Hz ได้ดี ภายในฝาครอบมีวัสดุดูดซับเสียงบุอยู่ ข้อดีของที่ครอบหู คือ สวมใส่ง่าย อย่างไรก็ตาม ที่ครอบหูมักมีขนาดใหญ่ มีน้ำหนักมาก และอาจไม่เหมาะกับการทำงานในที่อุณหภูมิสูง เนื่องจากมีเหงื่อออกภายในฝาครอบ ทำให้ผู้สวมใส่รู้สึกไม่สะดวกสบายขณะปฏิบัติงาน มีชนิดที่เป็นโลหะและที่เป็นพลาสติก

6.4.2 การเลือกใช้

1) ประสิทธิภาพและมาตรฐานรับรอง

อุปกรณ์ปกป้องการได้ยิน ควรมีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่เหมาะสม หมายถึง ควรลดเสียงของสิ่งแวดล้อมลงในระดับที่ปลอดภัยต่อการได้ยิน และไม่ควรลดลงมากเกินไป เพราะหากไม่ได้ยินเสียงความผิดปกติของเครื่องจักร เสียงของรถยก เสียงร้องเตือนของเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น อาจเกิดอันตรายได้

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

ทั้งนี้ การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการลดเสียงของผู้ผลิตโดยใช้ค่า NRR หรือ SNR รายละเอียดตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ประกาศ ณ วันที่ 18 มกราคม 2561

2) ความสบายขณะสวมใส่ และความกระชับพอดีกับช่องหูหรือศีรษะ

3) อุปสรรคเมื่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นบนศีรษะ

6.4.3 การดูแลรักษา

1) ล้างอุปกรณ์ปกป้องการได้ยินด้วยน้ำหรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์อ่อนเป็นประจำทุกวันหรือเมื่อสกปรก จากนั้นทิ้งไว้ให้แห้งสนิท และเก็บไว้ในที่สะอาด

2) ตรวจสภาพหารอยชำรุด ฉีกขาด แข็งเปื่อยทุกครั้งทั้งก่อนและหลังการใช้งาน

3) สายคาดศีรษะของที่ครอบหูลดเสียงต้องมีความกระชับและยืดหยุ่นดี

6.5 อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน

เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับมือและแขน ได้แก่ การบาดเจ็บจากการสัมผัสสารเคมี อุณหภูมิร้อนจัด เย็นจัด ของมีคมบาด ไฟฟ้าดูด และอื่น ๆ

6.5.1 ชนิด

ถุงมือแบ่งออกเป็นหลายชนิดตามลักษณะของอันตราย ดังนี้

1) ถุงมือป้องกันสารเคมี ใช้สำหรับป้องกันสารเคมีทั้งในสภาพที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ทำจากวัสดุหลากหลายชนิดซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันสารเคมีแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดและความเข้มข้นของสารเคมี ระยะเวลาการรับสัมผัส และความหนาของวัสดุเป็นสำคัญ

ภาพที่ 6.7 อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน

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

วัสดุที่นำมาทำถุงมือป้องกันสารเคมีควรผ่านการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพตามวิธีการของ ASTM F 739 ได้แก่ การเสื่อมสภาพ (degradation) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของวัสดุ เนื่องจากสารเคมี และการแทรกผ่าน (permeation) เป็นการแทรกผ่านในระดับโมเลกุลของสารเคมีในเนื้อวัสดุเพื่อดูอัตราการแทรกผ่าน (permeation rate) และระยะเวลาการแทรกผ่านพ้นเนื้อวัสดุ (breakthrough time)

ตัวอย่างวัสดุที่ใช้ทำถุงมือป้องกันสารเคมี ได้แก่

1.1) ถุงมือบิวทิล ใช้ป้องกันสารเคมีได้หลากหลายชนิด เช่น สารเปอร์ออกไซด์ ตัวทำละลายจากปิโตรเลียม กรดและด่างที่มีฤทธิ์กัดกร่อนรุนแรง แอลกอฮอล์ สารอัลดีไฮด์ สารคีโทน ไม่ควรใช้กับสารไฮโดรคาร์บอน ทั้งแบบอาลิฟาติกและอาโรเมติก

1.2) ถุงมือยางธรรมชาติ ใช้ป้องกันสารเคมีที่ละลายน้ำได้หลายชนิด เช่น กรด ด่าง เกลือ และคีโทน มีความยืดหยุ่นสูง สวมใส่สบาย แต่บางคนอาจเกิดอาการแพ้เมื่อใช้ถุงมือชนิดนี้

1.3) ถุงมือนีโอปรีน ใช้ป้องกันสารจำพวกน้ำมัน น้ำมันไฮโดรลิกส์ แอลกอฮอล์ กรดและด่างที่พบได้ในสิ่งมีชีวิต

1.4) ถุงมือไนไตร เหมาะสำหรับป้องกันน้ำมัน ไขมัน กรด แอลกอฮอล์ และตัวทำละลายจำพวกคลอรีน แต่ไม่เหมาะกับสารที่เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันรุนแรง ตัวทำละลายอาโรเมติก คีโทน และอาซีเทต

2) ถุงมือป้องกันการขีดข่วน ใช้สำหรับป้องกันการขีดข่วน การบาด การเฉือนของของมีคม ตัวอย่างของวัสดุที่ใช้ทำถุงมือชนิดนี้ ได้แก่

2.1) หนังสัตว์ เป็นวัสดุที่นำมาทำถุงมือป้องกันการขีดข่วนที่ใช้กันทั่วไปในโรงงานอุตสาหกรรม สวมใส่สบาย ระบายอากาศได้ ทนทาน และมีความยืดหยุ่น

2.2) เส้นใยสังเคราะห์ เช่น เคฟลาร์ (kevlar) มีคุณสมบัติสวมใส่สบาย ระบายอากาศและยืดหยุ่นได้ดี

2.3) ตาข่ายลวด (metal mesh) ทำจากโลหะถักเป็นรูปมือ ใช้สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับของมีคม เฉพาะ ป้องกันการตัดและเฉือน เช่น การชำแหละเนื้อสัตว์

3) ถุงมือป้องกันอุณหภูมิ ใช้ป้องกันการบาดเจ็บจากการสัมผัสวัตถุที่มีอุณหภูมิร้อนจัด หรือเย็นจัด ตัวอย่างวัสดุที่ใช้ทำถุงมือชนิดนี้ ได้แก่

3.1) หนังสัตว์และเส้นใยสังเคราะห์

3.2) ผ้า มักใช้ป้องกันการสัมผัสวัตถุที่มีอุณหภูมิไม่สูงหรือต่ำมากนัก

3.3) อลูมิเนียม (aluminized gloves) เป็นถุงมือที่บุด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน เหมาะสำหรับใช้กับงานที่มีอุณหภูมิสูงหรือต่ำมาก ๆ ได้

4) ถุงมือป้องกันไฟฟ้า เป็นถุงมือที่ทำจากวัสดุซึ่งต้านทานแรงดันไฟฟ้าที่ระดับต่าง ๆ ได้ มักใช้ร่วมกับถุงมือหนังหรือถูกห่อหุ้มด้วยวัสดุที่ทนทานการขีดข่วน การบาด การเจาะทะลุ เพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุที่เป็นฉนวนรั่วหรือฉีกขาด

ถุงมือแบ่งออกตามลักษณะของงานที่ใช้ในโรงพยาบาล ดังนี้

4.1) ถุงมือปราศจากเชื้อ (sterile glove) ได้แก่

(1) Surgical glove ขนาดสั้น สำหรับหัตถการต่าง ๆ

(2) Surgical glove ขนาดยาว สำหรับการล้วงรก และการผ่าตัดที่มีเลือดออกมากหรือการล้างลงไปในอวัยวะที่อยู่ลึก เช่น ในช่องท้อง

(3) Special examination glove สำหรับการตรวจที่ต้องการความปราศจากเชื้อ

4.2) ถุงมือสะอาด (cleaned glove) ได้แก่

(1) General examination glove สำหรับการตรวจทั่วไปที่ต้องการความสะอาดเท่านั้น เช่น เจาะเลือด การทำแผล

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

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

ถุงมือแพทย์แบ่งออกได้เป็นสองชนิดใหญ่ ๆ คือ

(1) ถุงมือตรวจโรค (หรือถุงมือแพทย์ชนิดไม่ฆ่าเชื้อ)

(2) ถุงมือผ่าตัด

ถุงมือยางแพทย์ชนิดตรวจโรค เป็นที่นิยมใช้กันมาก ผลิตมาจากยางพารา ซึ่งเป็นวัสดุธรรมชาติ มีความยืดหยุ่น เหนียว ผิวด้านนอกของถุงมือมีความฝืด เพื่อการจับวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยัง

มีราคาถูก ข้อจำกัด คือ ผู้ใช้บางคนอาจมีอาการแพ้โปรตีนในยางธรรมชาติ (คือ ในยางพาราจะมีโปรตีนผสมอยู่) ซึ่งอาจก่อปัญหาสำหรับผู้ที่มีอาการแพ้โปรตีน ถุงมือแพทย์ชนิดตรวจโรคแบ่งออกเป็นชนิดมีแป้ง กับถุงมือตรวจโรคชนิดไม่มีแป้ง

ถุงมือแพทย์ชนิดมีแป้ง เป็นถุงมือแพทย์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยถุงมือจะมีแป้งเพื่อให้มีความลื่น สวมใส่ได้ง่าย และป้องกันการอับชื้นมือของผู้สวมใส่ ข้อเสีย คือ อาจก่อให้เกิดการแพ้แป้งในถุงมือสำหรับผู้ใช้บางคน

ถุงมือแพทย์ชนิดไม่มีแป้ง เป็นถุงมือแพทย์ที่ใช้กันในบางกลุ่มผู้ใช้ เป็นถุงมือที่ต้องผ่านกระบวนการขจัดแป้งออก จึงไม่มีแป้งเป็นองค์ประกอบ จึงไม่มีปัญหากับผู้ที่แพ้แป้ง สามารถสวมใส่ได้ทุกคน

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

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

6.5.2 การเลือกใช้

การเลือกอุปกรณ์ปกป้องมือและแขนควรพิจารณาตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

1) ประสิทธิภาพในการป้องกันและมาตรฐานรับรอง

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

2) ลักษณะอันตราย ลักษณะงาน ชนิดของสารเคมี

ในงานหนึ่งอาจมีอันตรายมากกว่า 1 ชนิดที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บที่มือได้ ดังนั้น จึงควรจำแนกลักษณะของงานให้ชัดเจนเพื่อเลือกถุงมือที่สามารถป้องกันอันตรายเหล่านั้นได้

3) การใช้งาน ระยะเวลาสัมผัสอันตราย ส่วนของร่างกายที่สัมผัส มือ แขน นิ้ว

การทราบรายละเอียดของงานที่ทำเป็นประโยชน์มากต่อการเลือกอุปกรณ์ปกป้องมือและแขนที่เหมาะสม เช่น ทำงานอย่างต่อเนื่องหรือไม่ เป็นเวลาเท่าไร เฉพาะมือที่เสี่ยงต่อการบาดเจ็บหรือรวมถึงแขนด้วย

4) ผิวสัมผัสของวัตถุ (แห้ง เปียก มีน้ำมัน) และการจับยึด

ควรเลือกอุปกรณ์ปกป้องมือและแขนที่หยิบจับวัตถุได้ดี ไม่ลื่นหลุดง่าย

5) ขนาด ความหนาของวัสดุ

อุปกรณ์ปกป้องมือและแขนควรมีขนาดพอดีกับผู้สวมใส่ และมีความหนาพอเหมาะ ไม่เป็นอุปสรรคต่อการหยิบจับสิ่งของ

6) ความสบาย

6.5.3 การดูแลรักษา

1) ทำความสะอาดหลังการใช้งานทุกวัน ด้วยน้ำหรือตามวิธีการที่ผู้ผลิตแนะนำ ผึ่งลมให้แห้งและเก็บในที่สะอาด

2) ตรวจสภาพทั่วไปของอุปกรณ์ก่อนการใช้งานทุกครั้ง เพื่อหารอยรั่ว ฉีกขาด หรือรอยชำรุดอื่น รวมถึงการเสื่อมสภาพของวัสดุ เช่น สีซีด จาง เปื่อย มีน้ำมันเยิ้ม เป็นขุย หากพบควรเปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นใหม่

6.6 อุปกรณ์ปกป้องลำตัว

เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นบริเวณลำตัว ได้แก่ การกระเด็น หกรดของสารเคมีอันตรายและสารคัดหลั่ง การสัมผัสอุณหภูมิร้อนจัด เย็นจัด การกระเด็นของโลหะหลอมเหลว ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะชุดป้องกันสารเคมี และชุดป้องกันอุณหภูมิเท่านั้น

6.6.1 ชุดป้องกันสารเคมี

ใช้สำหรับป้องกันไม่ให้ผิวหนังของร่างกายได้รับอันตรายจากสารเคมี ทั้งจากการดูดซึมผ่านและการเกิดปฏิกิริยาเฉพาะที่ เช่น ไหม้ บวม คัน เป็นแผล เป็นต้น

ภาพที่ 6.8 อุปกรณ์ปกป้องลำตัว

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

1) ชนิด ชุดป้องกันสารเคมีแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ตามประสิทธิภาพการป้องกัน ดังนี้

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

1.2) ชุดป้องกันการกระเด็นของของเหลวอันตราย (liquid splash-protective suits) ใช้สำหรับป้องกันการกระเด็นของของเหลวอันตราย แต่สารเคมีในสภาพก๊าซและไอระเหยยังผ่านเข้าได้

ลักษณะเป็นชุดติดกัน เป็นชิ้นเดียว หรือเป็นแบบแยกชิ้นระหว่างเสื้อและกางเกงก็ได้ ชุดป้องกันการกระเด็นนี้มักใช้ในกรณีที่รู้ชนิดและความเข้มข้นของสารเคมี และต้องการการปกป้องระบบทางเดินหายใจในระดับสูง แต่ไม่จำเป็นต้องปกป้องผิวหนังในระดับสูงมากนัก หรือใช้เมื่อแน่ใจว่าสารเคมีนั้น ไม่เป็นอันตรายมากต่อผิวหนังหรืออาจดูดซึมผ่านผิวหนังได้

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

2) การเลือกใช้

การเลือกใช้ชุดป้องกันสารเคมีควรพิจารณาตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

2.1) ประสิทธิภาพในการป้องกันและมาตรฐานรับรอง วัสดุที่ทำชุดป้องกันสารเคมีต้องผ่านการทดสอบการเสื่อมสภาพ และการแทรกผ่านเช่นเดียวกับของถุงมือป้องกันสารเคมี และชุดป้องกันสารเคมีควรผลิตขึ้นตามข้อกำหนดของมาตรฐาน อันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป เช่น NFPA และ NIOSH

2.2) น้ำหนักและความสะดวกสบายเมื่อใช้งาน

2.3) ขนาด

การเลือกใช้ชุดป้องกันความร้อนควรพิจารณาตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

2.1) ประสิทธิภาพในการป้องกันและมาตรฐานรับรอง

2.2) รูปแบบ ขนาด และความพอดี

2.3) ความรู้สึกสบายเมื่อสวมใส่

2.4) คุณสมบัติอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบถึงผู้สวมใส่ เช่น การระบายอากาศ น้ำหนัก ความระคายเคือง เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับผู้สวมใส่ การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิของร่างกายมากเกิน การเป็นลม

3) การดูแลรักษา

3.1) ควรทำความสะอาดทุกครั้งหลังการใช้งานตามวิธีการที่ผู้ผลิตแนะนำ แต่สำหรับชุดที่ใช้ได้ครั้งเดียว ควรทิ้งไป เมื่อใช้งานเสร็จ

3.2) ควรตรวจสภาพเพื่อหาความชำรุดหรือความผิดปกติทั้งก่อนและหลังการใช้งาน

3.3) ควรเก็บชุดป้องกันสารเคมีในที่สะอาดและระบายอากาศดี หลีกเลี่ยงการเก็บในบริเวณที่มีฝุ่น ความชื้น แสงอาทิตย์ สารเคมี อุณหภูมิสูงหรือต่ำมาก ๆ และควรพับหรือแขวนชุดป้องกันสารเคมีตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

6.6.2 ชุดป้องกันความร้อน

ใช้สำหรับป้องกันอันตรายจากความร้อนที่แผ่ออกมาจากแหล่งกำเนิด การกระเด็นของโลหะหลอมเหลว หรือป้องกันอันตรายจากการสัมผัสแหล่งความร้อนโดยตรง ได้แก่ งานผจญเพลิง งานซ่อมบำรุง บางชนิด เป็นต้น วัสดุที่นำมาทำชุดกันความร้อนมีหลายชนิดและมีความแตกต่างกันไปตามระดับอุณหภูมิที่ป้องกันได้ เช่น หนังสัตว์ ขนสัตว์หรือเส้นใยฝ้ายเคลือบสารเคมี เส้นใยแก้วเคลือบอลูมิเนียมซึ่งสะท้อนการแผ่รังสีความร้อนและทนอุณหภูมิได้สูงมาก และเส้นใยสังเคราะห์

1) การเลือกใช้

1.1) ประสิทธิภาพในการป้องกันและมาตรฐานรับรอง

1.2) รูปแบบ ขนาด และความพอดี

1.3) ความรู้สึกสบายเมื่อสวมใส่

1.4) คุณสมบัติอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบถึงผู้สวมใส่ เช่น การระบายอากาศ น้ำหนัก ความระคายเคือง เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับผู้สวมใส่ การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิของร่างกายมากเกิน การเป็นลม

2) การดูแลรักษา

ทำความสะอาดทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน ตรวจสภาพหาร่องรอยชำรุด และจัดการซ่อมแซมหากทำได้ หรือเปลี่ยนชิ้นใหม่ เก็บชุดในที่สะอาด ระบายอากาศดี หรือปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิต

แผนกที่ใช้ในโรงพยาบาล ได้แก่ ห้องเคมีบำบัด หรืองานที่ต้องสัมผัสสารเคมี ห้องผู้ป่วยใน กรณีส่วนของผู้ป่วยเป็นโรคติดเชื้อรุนแรง

6.7 อุปกรณ์ปกป้องเท้า

เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายที่อาจขึ้นกับเท้า ได้แก่ การกระแทก ทับ หนีบ หรือทิ่มแทงจากวัตถุต่าง ๆ ป้องกันสารเคมี ป้องกันความร้อน และป้องกันการลื่นล้ม

ภาพที่ 6.9 อุปกรณ์ปกป้องเท้า

ที่มา : http://gsithailand.com/allcontent.asp?txtmCategory_ID=2&txtmMenu_ID=41
https://www.stou.ac.th/Schools/Shs/booklet/book56_1/sanitation.htm

6.7.1 ชนิด

อุปกรณ์ปกป้องเท้า แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้

1) รองเท้านิรภัยทั่วไป เป็นรองเท้าหุ้มส้น ใช้สำหรับป้องกันอันตรายจากวัตถุหนักทับ กระแทกอัด หนีบที่ปลายเท้า ส่วนหัวรองเท้าด้านในจึงต้องมีครอบปลายเท้า (toe box) ทำจากวัสดุที่แข็งแรง เช่น เหล็ก อลูมิเนียมติดอยู่ อาจเสริมคุณลักษณะอื่นเพื่อลดความเสี่ยงจากการประสบอันตรายในที่ทำงานได้ เช่น เสริมพื้นรองเท้ากันการลื่นล้มเสริมแผ่นระหว่างพื้นรองเท้าด้านใน และด้านนอกป้องกันการเจาะทะลุของของแหลม รองเท้านิรภัยทั่วไป อาจทำจากหนังสัตว์ ยาง พลาสติก หรือวัสดุอื่นที่สามารถป้องกันอันตรายดังกล่าวได้และให้ความรู้สึกสบายขณะสวมใส่

2) รองเท้าตัวนำไฟฟ้า (electrically conductive shoes) เป็นรองเท้าป้องกันการสะสมไฟฟ้าสถิตย์ เหมาะสำหรับสวมใส่ทำงานในบริเวณที่เสี่ยงต่อการระเบิดหรือไฟไหม้

3) รองเท้าป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า (electrical hazard, safety-toe shoes) ใช้สำหรับป้องกันไม่ให้เท้ากลายเป็นทางผ่านของไฟฟ้าจากจุดสัมผัสไปยังพื้นดิน สามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุดไม่เกิน 600 โวลท์ บนพื้นแห้ง

6.7.2 การเลือกใช้

การเลือกใช้อุปกรณ์ปกป้องเท้าควรพิจารณาตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

1) ประสิทธิภาพและมาตรฐานรับรอง อุปกรณ์ปกป้องเท้าควรผ่านการทดสอบประสิทธิภาพการป้องกันและคุณสมบัติอื่นตามข้อกำหนดของสถาบันที่น่าเชื่อถือ เช่น สมอ. หรือ ANSI หรือ EN

2) เหมาะสมกับลักษณะงาน อุปกรณ์ปกป้องเท้าควรป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับเท้าในที่ทำงานได้อย่างครอบคลุม และไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน

3) ขนาดพอดี

4) น้ำหนักเบา

5) สวยงาม

6.7.3 การดูแลรักษา

1) ทำความสะอาดเป็นประจำด้วยการปัด เช็ดฝุ่นออกหรือล้างด้วยน้ำสะอาด ผึ่งแดด หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

2) ก่อนการใช้งานทุกครั้ง ตรวจหารอยขาด รู ความชำรุดของอุปกรณ์ต่าง ๆ หากมีควรซ่อมให้อยู่ในสภาพดี แต่หากไม่มั่นใจว่าจะยังคงคุณสมบัติการป้องกันตามมาตรฐาน ควรเปลี่ยนรองเท้าคู่ใหม่

3) สำหรับรองเท้าตัวนำไฟฟ้า รองเท้าป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า และรองเท้านิรภัยกันสารเคมี ควรปฏิบัติตามคู่มือการดูแลรักษาและการตรวจสภาพของผู้ผลิต

แผนกที่ใช้ในโรงพยาบาล ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุง หน่วยจ่ายกลาง หน่วยซักฟอก

สรุปข้อเสนอแนะในการเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในแผนกเสี่ยงของโรงพยาบาล

ตารางที่ 6.3 สรุปข้อเสนอแนะการเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในแผนกเสี่ยงของโรงพยาบาล

แผนกในโรงพยาบาล	ข้อเสนอแนะในการเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
1. ห้องหน่วยจ่ายกลาง	- หมวกคลุมศีรษะ (cap) - ถุงมือยางหนา (heavy duty glove) - ถุงมือสะอาด (non-sterile glove) - ผ้ายางกันเปื้อน (apron) - รองเท้าบู๊ต (boots) กรณีห้อง Ethylene oxide - หน้ากากที่มีตลับกรอง - ถุงมือสะอาด (non-sterile glove) - เสื้อคลุม (gown)
2. ห้องครัวโภชนาการ	- หมวกคลุมศีรษะ (cap) - หน้ากากอนามัย (ผ้าปิดปาก-จมูกชนิดธรรมดา (surgical mask)) - ที่อุดหู (ear plugs) กรณีใช้เครื่องล้าง ซึ่งจะมีเสียงดัง - ถุงมือสะอาด (non-sterile glove)
3. ห้องทันตกรรม	- แว่นป้องกันตา (goggles) แผ่นกันใบหน้า (face shield) - หน้ากากอนามัย/หน้ากากชนิด N95 - ที่อุดหู (ear plugs) ในกรณีกรอฟัน อุดฟัน อาจมีเสียงดัง บุคลากรอาจสวมใส่เพื่อป้องกันเสียงดังตามความเหมาะสม - ถุงมือสะอาด (non-sterile glove) ถุงมือปราศจากเชื้อ (sterile glove) - หมวกคลุมศีรษะ (cap) - เสื้อกาวน์หรือเสื้อคลุม
4. ห้องผ่าตัด	- แว่นป้องกันตา (goggles) - หมวกคลุมศีรษะ (cap) - หน้ากากที่ใช้สวมในขณะผ่าตัด (surgical mask) - ถุงมือปราศจากเชื้อ (sterile glove) - เสื้อคลุมแขนยาว (gown) หรือเสื้อแขนยาวและกางเกงขายาวติดกันเป็นชิ้นเดียว - ผ้ายางกันเปื้อน (apron) กรณีต้องสัมผัสกับคนไข้ที่เป็นโรคติดเชื้อรุนแรง ควรพิจารณาข้อแนะนำของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพเช่นองค์การอนามัยโลก หรือ CDC เป็นแนวทาง
5. ห้องผู้ป่วยนอก	- ถุงมือสะอาด (clean glove)

แผนกในโรงพยาบาล	ข้อเสนอแนะในการเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
	- หน้ากากอนามัย - หน้ากากอนามัยชนิด N95 กรณีสงสัยว่าติดเชื้อไวรัส
6. ห้องผู้ป่วยใน ซึ่งติดเชื้อโรคที่สำคัญห้องผู้ป่วยวิกฤต	- หน้ากากชนิด N95 - แว่นป้องกันตา (goggles) - หมวกคลุมศีรษะ (cap) - ถุงมือปราศจากเชื้อ (sterile glove) - เสื้อกาวน์ยาวหรือเสื้อคลุมปลอดเชื้อ ในกรณีที่ทำกิจกรรมที่มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจ, Bronchoscope, Autopsy, การพ่นยา, การดูดเสมหะให้เพิ่มเครื่องป้องกันร่างกาย คือ กาวน์กันน้ำแขนยาว (ใช้แทนกาวน์ผ้าแขนยาว)
7. ห้องเคมีบำบัด	<u>ห้องผสมยาเคมีบำบัด</u> - แว่นป้องกันตา (goggles) แผ่นกันใบหน้า (face shield) - หน้ากากชนิดคาร์บอน 4 ชั้น หรือ N95 หรือ P1 ในกรณีที่มีการหกหรือรั่วไหลของยาเคมีบำบัด ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดไอระเหยของยาเคมีบำบัดปริมาณมาก ควรใช้หน้ากากแบบเต็มหน้าพร้อมไส้กรองที่สามารถดูดซับยาเคมีบำบัดได้ - ถุงมือชนิดไม่มีแป้ง สวมถุงมือ 2 ชั้น - เสื้อกาวน์ยาวหรือเสื้อคลุมปลอดเชื้อ (ชุดคลุมที่ผลิตจากวัสดุชนิดที่ไม่เป็นขุย (lint free) สามารถป้องกันการซึมผ่านของของเหลว หรือใช้ชนิดที่เป็นไยสังเคราะห์ Polypropylene ที่เคลือบด้วย Polyethylene - หมวกคลุมศีรษะ - รองเท้าบู๊ต <u>ห้องให้ยาเคมี</u> - แว่นป้องกันตา - หน้ากากชนิด P1-9913V - ถุงมือชนิดไม่มีแป้ง สวมถุงมือป้องกัน 2 ชั้น - เสื้อคลุม
8. ห้องซักรีดตัดเย็บ/ซ่อมผ้า	- หน้ากากอนามัย/หน้ากากชนิด N95 - หมวกคลุมศีรษะ - รองเท้าบู๊ต - ผ้ากันเปื้อน หรือเสื้อคลุมที่ป้องกันน้ำได้ - ถุงมือยาง - แว่นป้องกันตา (goggles)

แผนกในโรงพยาบาล	ข้อเสนอแนะในการเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
	- ที่อุดหู (ear plugs) ที่ครอบหู (ear muff) กรณีอยู่ใกล้เครื่องซักผ้า ซึ่งจะมีเสียงดัง เป็นต้น
9. ห้องรังสีวินิจฉัยรักษา	- แว่นป้องกันรังสีเอกซเรย์ แว่นตะกั่ว (lead glass) - ถุงมือป้องกันรังสีเอกซเรย์ - อุปกรณ์ป้องกันต่อมไทรอยด์ (thyroide shield) - เสื้อตะกั่ว (lead apron)
10. ห้องช่างบำรุงรักษา	- หมวกนิรภัย - หน้ากากอนามัย - แว่นป้องกันตา (goggles) - ที่อุดหู (ear plugs) กรณีอยู่ใกล้เสียงดัง - ถุงมือยางกันไฟฟ้า ถุงมือกันความร้อน ถุงมือป้องกันสารเคมี - รองเท้านิรภัย

****

บรรณานุกรม

กรมการแพทย์ สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์. (2547). *แนวทางเวชปฏิบัติการควบคุมและกำกับเพื่อป้องกันการติดเชื้อทางทันตกรรม.* ผู้แต่ง.

กรมควบคุมโรค กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม อรพันธ์ อันติมานนท์ (บรรณาธิการ). (2563) *แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมวัณโรคในบุคลากรที่ปฏิบัติงานของสถานพยาบาล.*

กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2554). *คู่มือการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. 2554).* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. ผู้แต่ง.

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะแพทย์ศาสตร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. (2553). *แนวทางปฏิบัติการบริหารยาเคมีบำบัดอย่างปลอดภัย*. ผู้แต่ง.

โรงพยาบาลตำรวจ. (2547). *คู่มือปฏิบัติโรงพยาบาลตำรวจ เรื่องการแยกผู้ป่วยและการระมัดระวังไม่ให้เชื้อแพร่กระจายในโรงพยาบาล.* ผู้แต่ง.

โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา. *แนวทางปฏิบัติในการป้องกันอุบัติเหตุและการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล.* สืบค้นวันที่ 16 ตุลาคม 2560.

สถาบันบำราศนราดูร. *บทบาทของ ICN ในการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกัน และควบคุมการแพร่กระจายโรคติดเชื้อ EID.* เอกสารนำเสนอ. สืบค้นวันที่ 13 พฤศจิกายน 2562, จาก http://bamras.ddc.moph.go.th/th/ic-download/2015/ICNEID.pdf

สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) กลุ่มเภสัชกรสาขาโรคมะเร็ง. (2550). *มาตรฐานการปฏิบัติงานด้านการบริการผสมและจ่ายยาเคมีบำบัด. คู่มือเภสัชกร : การผสมยาเคมีบำบัด*.

อภิเดช ชีวะประเสริฐ. (2560). *ความรู้และการปฏิบัติตนด้านความปลอดภัยจากรังสีในบุคลากรห้องปฏิบัติการสวนหัวใจของโรงพยาบาลรัฐบาลในประเทศไทย*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะแพทย์ศาสตร์.

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. (2000). *Primary containment for biohazard: Selection, installation and use of biological safety cabinets*, 2nd ed.

ภาคผนวกที่ 1

แบบประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล

แบบประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล (แบบ RAH 01)

ชื่อโรงพยาบาล _____

ที่อยู่ _____

_____

วันที่ทำการประเมิน _____

ผู้ประเมิน _____

งาน/แผนกที่ทำการประเมิน _____

จำนวนผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด _____

การดำเนินงานอาชีวอนามัยในแผนก

การดำเนินงาน	การปฏิบัติ	
	ไม่มี	มี
1. มีระบบป้องกัน/ระงับอัคคีภัย		
2. มีการให้ความรู้เรื่องอาชีวอนามัย		
3. มีระบบการจัดการของเสียที่เป็นอันตราย		
4. มีมาตรการในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล		
5. มีการตรวจสุขภาพร่างกายประจำปี		
6. มีการตรวจสุขภาพตามความเสี่ยง ได้แก่		
6.1 การตรวจสมรรถภาพปอด		
6.2 ตรวจการได้ยิน		
6.3 ตรวจการมองเห็น		
7. การตรวจทางชีวภาพ ได้แก่		
8. การตรวจทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่		

ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนการทำงาน/ลักษณะงาน	สิ่งคุกคามหลัก	ระยะเวลาทำงาน (ชั่วโมง)	จำนวนผู้ปฏิบัติงาน (คน)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

ตารางแสดงการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากสิ่งคุกคามทางกายภาพและชีวภาพ

สิ่งคุกคามสุขภาพ	จำนวนผู้ที่มีความเสี่ยง (เฉลี่ยต่อวัน)			โอกาสของการเกิดอันตราย/ โอกาส การรับสัมผัส (A)			ระดับความเป็นอันตราย (B)			ระดับความเสี่ยง *(C) = (A)x(B) สูง (6 หรือ 9) ปานกลาง (3 หรือ 4) ต่ำ (1 หรือ 2)
	ไม่มี	มี								
		ผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ผู้รับบริการ (คน)	ไม่น่าเกิด/ 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								
		ผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ผู้รับบริการ (คน)	ไม่น่าเกิด/น้อย (1)	เกิดได้ปานกลาง (2)	เกิดได้มาก (3)	เล็กน้อย (1)	ปานกลาง (2)	ร้ายแรง (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/โอกาสการรับสัมผัส (A)			ระดับความเป็นอันตราย (B)			ระดับความเสี่ยง*(C)=(A)x(B) สูง (6 หรือ 9) ปานกลาง (3 หรือ 4) ต่ำ (1 หรือ 2)
	ไม่มี	มี								
		ผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ผู้รับบริการ (คน)	ไม่น่าเกิด/น้อย (1)	เกิดได้ปานกลาง (2)	เกิดได้มาก (3)	เล็กน้อย (1)	ปานกลาง (2)	ร้ายแรง (3)	
การยศาสตร์ ออกแรงยกวัสดุ/สิ่งของที่มีน้ำหนักมาก										
ออกแรงยกของด้วยท่าทางบิดเอี้ยวตัว										
ท่าทางหรือการเคลื่อนไหวที่ฝืน										
ยืน/นั่งทำงานอยู่กับที่ติดต่อกันจนมีผล ต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ										
นั่งทำงานอยู่กับที่ตลอดเวลาโดยมีโต๊ะ/เก้าอี้ที่ไม่เหมาะสม										
มีรูปแบบการทำงานซ้ำ ๆ										
การใช้แรงดึงหรือดันที่ต้องออกแรงมาก เพื่อเคลื่อนย้ายสิ่งของ										
การใช้วัสดุ/อุปกรณ์ที่ไม่เหมาะกับการหยิบหรือจับ										

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

ตารางแสดงการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการเกิดอุบัติเหตุหรือสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย

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								
		ผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ผู้รับบริการ (คน)	ไม่น่าเกิด/น้อย (1)	เกิดได้ปานกลาง (2)	เกิดได้มาก (3)	เล็กน้อย (1)	ปานกลาง (2)	ร้ายแรง (3)	
สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ/สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย การใช้อุปกรณ์ที่มีความคม										
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

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								
		ผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ผู้รับบริการ (คน)	ไม่น่าเกิด/น้อย (1)	เกิดได้ปานกลาง (2)	เกิดได้มาก (3)	เล็กน้อย (1)	ปานกลาง (2)	ร้ายแรง (3)	
อัคคีภัยและภัยพิบัติ การทำงานกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า										
การทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า										
การใช้อุปกรณ์/เครื่องมือไฟฟ้า										
การทำงานกับหม้อไอน้ำ										
การเก็บวัตถุไวไฟ 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								
		ผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ผู้รับบริการ (คน)	ไม่น่าเกิด/ น้อย (1)	เกิดได้ ปานกลาง (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)x(B) สูง (6 หรือ 9) ปานกลาง (3 หรือ 4) ต่ำ (1 หรือ 2)
	ไม่มี	มี								
		ผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ผู้รับบริการ (คน)	ไม่น่าเกิด/เกิดน้อย (1)	เกิดได้ปานกลาง (2)	เกิดได้มาก (3)	เล็กน้อย (1)	ปานกลาง (2)	ร้ายแรง (3)	
คุณภาพอากาศ มีความรู้สึกแออัด อึดอัด										
อากาศร้อนหรือเย็นเกินไป										
มีกลิ่นฉุนของสารเคมี										
ระบบระบายอากาศไม่ดี										
มีฝุ่น										
อับทึบ ชื้น										
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)	โอกาสของการเกดอันตราย (B)	การจัดระดับความเสี่ยง (A)x(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 = คะแนนความเป็นอันตราย x คะแนนของโอกาสเกิดอันตราย		ระดับของความเป็นอันตราย		
		อันตรายเล็กน้อย (1)	อันตรายปานกลาง (2)	อันตรายร้ายแรง (3)
โอกาสของการเกิดอันตราย	โอกาสเกิดได้น้อยหรือไม่ น่าจะเกิด (1)	1 ความเสี่ยงเล็กน้อย	2 ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	2 ความเสี่ยงปานกลาง
	โอกาสเกิดขึ้นได้ปานกลาง (2)	2 ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	4 ความเสี่ยงปานกลาง	6 ความเสี่ยงสูง
	โอกาสเกิดขึ้นได้มาก (3)	3 ความเสี่ยงปานกลาง	6 ความเสี่ยงสูง	9 ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้

ตารางข้อเสนอแนะในการควบคุมความเสี่ยง

โอกาสของการเกิดอันตราย	**ข้อเสนอแนะในการจัดการความเสี่ยง**		
เกิดได้น้อยหรือไม่น่าเกิด	ความเสี่ยงเล็กน้อย	ความเสี่ยงอาจยอมรับได้หากมีการเฝ้าคุมความเสี่ยง	ควรมีการจัดการความเสี่ยง
เกิดได้บางครั้ง	ความเสี่ยงยอมรับได้แต่ควรมีการเฝ้าคุมความเสี่ยง	ควรมีการจัดการความเสี่ยง	จำเป็นต้องมีการจัดการความเสี่ยงและทำการเฝ้าคุมความเสี่ยง
เกิดได้บ่อยครั้ง	ควรมีการควบคุมความเสี่ยงและเฝ้าคุมความเสี่ยง	จำเป็นต้องมีการควบคุมความเสี่ยง	จำเป็นต้องมีการจัดการความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพ
	เล็กน้อย	**ปานกลาง**	**ร้ายแรง**
	ความเป็นอันตราย		

ภาคผนวกที่ 2

สรุปกฎหมายและค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

2.1 สรุปกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติมปี 2562)

มาตรา 23 ให้นายจ้างประกาศเวลาทำงานปกติให้ลูกจ้างทราบ กำหนดเวลาทำงานปกติในทุกประเภทงานไม่เกิน 8 ชั่วโมง/วัน และไม่เกิน 48 ชั่วโมง/สัปดาห์ (เดิมกำหนดตามประเภทงาน) เว้นแต่งานที่อาจเป็นอันตรายไม่เกิน 7 ชั่วโมง/วัน และไม่เกิน 42 ชั่วโมง/สัปดาห์

มาตรา 28 ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างมีวันหยุดประจำสัปดาห์ สัปดาห์หนึ่งไม่น้อยกว่า 1 วัน

มาตรา 29 ให้นายจ้างประกาศกำหนดวันหยุดตามประเพณีให้ลูกจ้างทราบเป็นการล่วงหน้าปีหนึ่งไม่น้อยกว่าสิบสามวันโดยรวมวันแรงงานแห่งชาติตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

มาตรา 30 ลูกจ้างซึ่งทำงานติดต่อกันมาแล้วครบหนึ่งปีมีสิทธิหยุดพักผ่อนประจำปี ได้ปีหนึ่งไม่น้อยกว่า 6 วันทำงานโดยให้นายจ้างเป็นผู้กำหนดวันหยุดดังกล่าวให้แก่ลูกจ้างล่วงหน้า หรือกำหนดให้ตามที่นายจ้างและลูกจ้างตกลงกัน

มาตรา 32 ให้ลูกจ้างมีสิทธิ์ลาป่วยได้เท่าที่ป่วยจริง การลาป่วยตั้งแต่ 3 วันทำงานขึ้นไป นายจ้างอาจให้ลูกจ้างแสดงใบรับรองของแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งหรือของสถานพยาบาลของทางราชการ ในกรณี ที่ลูกจ้างไม่อาจแสดง ให้ลูกจ้างชี้แจงให้นายจ้างทราบ

วันที่ลูกจ้างไม่สามารถทำงานได้เนื่องจากประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานและวันลาเพื่อคลอดบุตรตามมาตร 41 มิให้ถือเป็นวันลาป่วยตามมาตรานี้

มาตรา 33 ให้ลูกจ้างมีสิทธิลาเพื่อทำหมันได้และมีสิทธิลาเนื่องจากการทำหมัน

มาตรา 34 ให้ลูกจ้างมีสิทธิลาเพื่อกิจธุระอันจำเป็นได้ปีละไม่น้อยกว่า 3 วันทำงาน

มาตรา 35 ให้ลูกจ้างมีสิทธิลาเพื่อรับราชการทหารในการเรียกพลเพื่อตรวจสอบเพื่อฝึกวิชาทหารหรือเพื่อทดลองความพรั่งพร้อมตามกฎหมายว่าด้วยการรับราชการทหาร

มาตรา 36 ให้ลูกจ้างมีสิทธิลาเพื่อการฝึกอบรมหรือพัฒนาความรู้ ความสามารถตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 37 ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานยก แบก หาม หาบ ทูน ลาก หรือเข็นของหนักเกินอัตราน้ำหนักตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 38 ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงทำงานอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(1) งานเหมืองแร่หรืองานก่อสร้างที่ต้องทำใต้ดิน ใต้น้ำ ในถ้ำ ในอุโมงค์หรือปล่องในภูเขา เว้นแต่สภาพของการทำงานไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือร่างกายของลูกจ้าง

(2) งานที่ต้องทำบนนั่งร้านที่สูงกว่าพื้นดินตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป

(3) งานผลิตหรือขนส่งวัตถุระเบิดหรือวัตถุไวไฟ เว้นแต่สภาพของการทำงานไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือร่างกายของลูกจ้าง

(4) งานอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 39 ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงมีครรภ์ ทำงานอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(1) งานเกี่ยวกับเครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ที่มีความสั่นสะเทือน

(2) งานขับเคลื่อนหรือติดไปกับยานพาหนะ

(3) งานยก แบก หาม หาบ ทูน ลาก หรือเข็นของหนักเกินสิบห้ากิโลกรัม

(4) งานที่ทำในเรือ

(5) งานอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 41 ให้ลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงมีครรภ์มีสิทธิลาเพื่อคลอดบุตรครรภ์หนึ่งไม่เกิน 98 วัน วันลาเพื่อคลอดบุตรตามมาตรานี้ให้หมายความรวมถึงวันลาเพื่อตรวจครรภ์ก่อนคลอดบุตรด้วย

มาตรา 53 ให้นายจ้างกำหนดค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าทำงานในวันหยุดและค่าล่วงเวลาในวันหยุดให้แก่ลูกจ้างที่ทำงานอันมีลักษณะ คุณภาพ และปริมาณเท่ากัน หรืองานที่มีค่าเท่าเทียมกัน ในอัตราเท่ากันไม่ว่าลูกจ้างนั้นจะเป็นชายหรือหญิง

2.1.2 พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

มาตรา 3 พระราชบัญญัตินี้มิให้ใช้บังคับแก่

(1) ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค และราชการส่วนท้องถิ่น

(2) กิจการอื่นทั้งหมดหรือแต่บางส่วนตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ให้ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น และกิจการอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวงตามวรรคหนึ่ง จัดให้มีมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในหน่วยงานของตนไม่ต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้

“ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน” หมายความว่า การกระทำหรือสภาพการทำงานซึ่งปลอดจากเหตุอันจะทำให้เกิดการประสบอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจหรือสุขภาพอนามัยอันเนื่องจากการทำงานหรือเกี่ยวกับการทำงาน

“นายจ้าง” หมายความว่า นายจ้างตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานและให้หมายความรวมถึงผู้ประกอบกิจการซึ่งยอมให้บุคคลหนึ่งบุคคลใดมาทำงานหรือทำผลประโยชน์ให้แก่หรือในสถานประกอบกิจการ ไม่ว่าการทำงานหรือการทำผลประโยชน์นั้นจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดในกระบวนการผลิตหรือธุรกิจในความรับผิดชอบของผู้ประกอบกิจการนั้นหรือไม่ก็ตาม

“ลูกจ้าง” หมายความว่า ลูกจ้างตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานและให้หมายความรวมถึงผู้ซึ่งได้รับความยินยอมให้ทำงานหรือทำผลประโยชน์ให้แก่หรือในสถานประกอบกิจการของนายจ้างไม่ว่าจะเรียกชื่ออย่างไรก็ตาม

“ผู้บริหาร” หมายความว่า ลูกจ้างตั้งแต่ระดับผู้จัดการในหน่วยงานขึ้นไป

“หัวหน้างาน” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งทำหน้าที่ควบคุม ดูแล บังคับบัญชาหรือสั่งให้ลูกจ้างทำงานตามหน้าที่ของหน่วยงาน

“เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างแต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามพระราชบัญญัตินี้

หมวด 1 บททั่วไป

มาตรา 6 ให้นายจ้างมีหน้าที่จัดและดูแลสถานประกอบกิจการและลูกจ้างให้มีสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนการปฏิบัติงานของลูกจ้างมิให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัยให้ลูกจ้างมีหน้าที่ให้ความร่วมมือกับนายจ้างในการดำเนินการและส่งเสริมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้างและสถานประกอบกิจการ

มาตรา 7 ในกรณีที่พระราชบัญญัตินี้กำหนดให้นายจ้างต้องดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดที่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ให้นายจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเพื่อการนั้น

หมวด 2 การบริหาร การจัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

มาตรา 8 ให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงการกำหนดมาตรฐานตามวรรคหนึ่ง ให้นายจ้างจัดทำเอกสารหรือรายงานใด โดยมีการตรวจสอบหรือรับรองโดยบุคคล หรือนิติบุคคลตามที่กำหนดในกฎกระทรวงให้ลูกจ้างมีหน้าที่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในวรรคหนึ่ง

มาตรา 13 ให้นายจ้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงานหรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวงเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานและบุคลากรตามวรรคหนึ่งจะต้องขึ้นทะเบียนต่อกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานให้นำบทบัญญัติมาตรา 9 วรรคสอง และมาตรา 10 มาใช้บังคับกับการขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน โดยอนุโลม

มาตรา 16 ให้นายจ้างจัดให้ผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้างทุกคนได้รับการฝึกอบรมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้บริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างปลอดภัยในกรณีที่นายจ้างรับลูกจ้างเข้าทำงาน เปลี่ยนงาน เปลี่ยนสถานที่ทำงาน หรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัยให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมลูกจ้างทุกคนก่อนการเริ่มทำงานการฝึกอบรมตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

มาตรา 17 ให้นายจ้างติดประกาศสัญลักษณ์เตือนอันตรายและเครื่องหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งข้อความแสดงสิทธิและหน้าที่ของนายจ้างและลูกจ้างตามที่อธิบดีประกาศกำหนดในที่ที่เห็นได้ง่าย ณ สถานประกอบกิจการ

มาตรา 20 ให้ผู้บริหารหรือหัวหน้างานมีหน้าที่สนับสนุนและร่วมมือกับนายจ้างและบุคลากรอื่นเพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรา 8 มาตรา 16 มาตรา 18 และมาตรา 22 มาตรา 21 ลูกจ้างมีหน้าที่ดูแลสภาพแวดล้อมในการทำ งานตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา 8 เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัยโดยคำนึงถึงสภาพของงานและพื้นที่ที่รับผิดชอบในกรณีที่ลูกจ้างทราบถึงข้อบกพร่องหรือการชำรุดเสียหาย และไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเองให้แจ้งต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หัวหน้างาน หรือผู้บริหาร และให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หัวหน้างาน หรือผู้บริหาร แจ้งเป็นหนังสือต่อนายจ้างโดยไม่ชักช้าในกรณีที่หัวหน้างานทราบถึงข้อบกพร่องหรือ การชำรุดเสียหายซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัย ต้องดำเนินการป้องกันอันตรายนั้นภายในขอบเขตที่รับผิดชอบหรือที่ได้รับมอบหมายทันทีที่ทราบ กรณีไม่อาจดำเนินการได้ ให้แจ้งผู้บริหารหรือนายจ้างดำเนินการแก้ไขโดยไม่ชักช้า

มาตรา 22 ให้นายจ้างจัดและดูแลให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนดลูกจ้างมีหน้าที่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและดูแลรักษาอุปกรณ์ตามวรรคหนึ่งให้สามารถใช้งานได้ตามสภาพและลักษณะของงานตลอดระยะเวลาทำงานในกรณีที่ลูกจ้างไม่สวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว ให้นายจ้างสั่งให้ลูกจ้างหยุดการทำงานนั้นจนกว่าลูกจ้างจะสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว

มาตรา 23 ให้ผู้รับเหมาชั้นต้นและผู้รับเหมาช่วงตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานมีหน้าที่ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของลูกจ้างเช่นเดียวกับนายจ้างในกรณีที่นายจ้างเป็นผู้รับเหมาช่วง และมีผู้รับเหมาช่วงถัดขึ้นไป ให้ผู้รับเหมาช่วงถัดขึ้นไปตลอดสายจนถึงผู้รับเหมาชั้นต้นที่มีลูกจ้างทำงานในสถานประกอบกิจการเดียวกัน มีหน้าที่ร่วมกันในการจัดสถานที่ทำงานให้มีสภาพการทำงานที่ปลอดภัย และมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ถูกสุขลักษณะเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้างทุกคน

2.1.3 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556

<u>หมวด 1 ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย</u>

ข้อ 2 ให้นายจ้างที่มีสารเคมีอันตรายอยู่ในครอบครองจัดทำบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งแจ้งต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่มีสารเคมีอันตรายอยู่ในครอบครองภายในเดือนมกราคมของทุกปี ให้นายจ้างแจ้งบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตราย และรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายตนมีอยู่ในครอบครองต่ออธิบดี หรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายด้วย

ข้อ 3 ให้นายจ้างแจ้งให้ลูกจ้างทราบและอธิบายให้ลูกจ้างเข้าใจข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายที่อยู่ในครอบครองของนายจ้าง ข้อความและเครื่องหมายต่าง ๆ ที่ปรากฏในเอกสารคู่มือ ฉลาก ป้าย หรือข่าวสารที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้

ข้อ 4 ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายทราบและเข้าใจวิธีการในการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัย รวมทั้งต้องจัดให้มีมาตรการควบคุมลูกจ้างให้ปฏิบัติตามวิธีการดังกล่าวในการนี้ให้

นายจ้างจัดทำคู่มือเกี่ยวกับแนวปฏิบัติและขั้นตอนในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายคำแนะนำลูกจ้างเกี่ยวกับการป้องกันอันตราย ความหมายของข้อมูลที่มีบนฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย

ข้อ 5 ลูกจ้างต้องปฏิบัติตามวิธีการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัยตามคู่มือการปฏิบัติงานที่นายจ้างจัดทำขึ้นตามข้อ 4 และเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ลูกจ้างต้องบรรเทาเหตุและแจ้งให้หัวหน้างานทราบทันที

หมวด 2 ฉลากและป้าย

ข้อ 6 ให้นายจ้างจัดให้มีการปิดฉลากที่เป็นภาษาไทยมีขนาดใหญ่พอสมควร อ่านง่าย คงทน ไว้ที่หีบห่อบรรจุภัณฑ์ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตราย

ในกรณีที่ไม่สามารถปิดฉลากตามวรรคหนึ่งได้เนื่องจากขนาดหรือลักษณะของหีบห่อบรรจุภัณฑ์ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตราย ให้นายจ้างกำหนดวิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อแสดงให้ลูกจ้างได้รู้ถึงรายละเอียดของสารเคมีอันตรายตามวรรคหนึ่ง ณ บริเวณที่มีการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายนั้น

หมวด 3 การคุ้มครองความปลอดภัย

ข้อ 10 ในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ให้นายจ้างจัดให้มีสภาพและคุณลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ถูกสุขลักษณะ สะอาด และเป็นระเบียบเรียบร้อย พื้นที่ปฏิบัติงานต้องเรียบ สม่ำเสมอไม่ลื่นและไม่มีวัสดุเกะกะกีดขวางทางเดิน

(2) มีระบบระบายอากาศแบบทั่วไป หรือแบบที่ทำให้สารเคมีอันตรายเจือจาง หรือแบบที่มีเครื่องดูดอากาศเฉพาะที่ ที่เหมาะสมกับประเภทของสารเคมีอันตราย โดยให้มีออกซิเจนในบรรยากาศไม่ต่ำกว่าร้อยละสิบเก้าจุดห้าโดยปริมาตร

(3) มีระบบป้องกันและกำจัดอากาศเสียโดยใช้ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ ระบบเปียกการปิดคลุมหรือระบบอื่น เพื่อมิให้มีสารเคมีอันตรายในบรรยากาศเกินปริมาณที่กำหนด และป้องกันมิให้อากาศที่ระบายออกไปเป็นอันตรายต่อผู้อื่น

ข้อ 11 ในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ให้นายจ้างจัดให้มีสถานที่และอุปกรณ์เพื่อคุ้มครองความปลอดภัยตามรายการ ดังต่อไปนี้

(1) ที่ชำระล้างสารเคมีอันตรายที่ลูกจ้างสามารถใช้ได้ทันทีในกรณีฉุกเฉิน อย่างน้อยต้องมีที่ล้างตาและฝักบัวชำระล้างร่างกายจากสารเคมีอันตราย

(2) ที่ล้างมือและล้างหน้า ไม่น้อยกว่าหนึ่งที่ต่อลูกจ้างสิบห้าคนและให้เพิ่มจำนวนขึ้นตามสัดส่วนของลูกจ้าง ส่วนที่เกินเจ็ดคนให้ถือเป็นสิบห้าคน

(3) ห้องอาบน้ำเพื่อใช้ชำระล้างร่างกายไม่น้อยกว่าหนึ่งห้องต่อลูกจ้างสิบห้าคนและให้เพิ่มจำนวนขึ้นตามสัดส่วนของลูกจ้าง ส่วนที่เกินเจ็ดคนให้ถือเป็นสิบห้าคน ทั้งนี้ จะต้องจัดของใช้ที่จำเป็นสำหรับการชำระล้างสารเคมีอันตรายออกจากร่างกายให้เพียงพอและใช้ได้ตลอดเวลา

(4) อุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับการปฐมพยาบาลลูกจ้างที่ได้รับอันตรายจากสารเคมีอันตราย

(5) อุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมกับสารเคมีอันตรายแต่ละชนิด และเพียงพอสำหรับการผจญเพลิงเบื้องต้น

(6) ชุดทำงานเฉพาะสำหรับลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย และที่เก็บชุดทำงานที่ใช้แล้วดังกล่าวให้เหมาะสมกับสารเคมีอันตรายประเภทนั้น

ข้อ 12 ให้นายจ้างจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามลักษณะอันตรายและความรุนแรงของสารเคมีอันตราย หรือลักษณะของงาน ให้ลูกจ้างใช้หรือสวมใส่เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดแก่ชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพอนามัยของลูกจ้าง

ข้อ 13 ให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายใช้หรือสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามข้อ 12 ในกรณีที่ลูกจ้างไม่ใช้หรือไม่สวมใส่อุปกรณ์นั้น ให้นายจ้างสั่งลูกจ้างหยุดการทำงานทันทีจนกว่าลูกจ้างจะได้ใช้หรือสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว

ข้อ 14 นายจ้างต้องดูแลสถานที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายและตรวจสอบอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่จัดไว้ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยตลอดเวลา

ข้อ 15 ห้ามนายจ้างยินยอมหรือปล่อยปละละเลยให้ลูกจ้างหรือบุคคลใดเข้าพักอาศัย หรือพักผ่อนในสถานที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย สถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย หรือในยานพาหนะขนส่งสารเคมีอันตราย

2.1.4 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 (ออกตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมการทำงาน พ.ศ. 2554)

<u>หมวด 1 ความร้อน</u>

ข้อ 2 ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่มิให้เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(1) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 34 องศาเซลเซียส

(2) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 32 องศาเซลเซียส

(3) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 30 องศาเซลเซียส

ข้อ 3 ในกรณีที่ภายในสถานประกอบกิจการมีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตรายให้นายจ้างติดป้าย หรือประกาศเตือนอันตรายในบริเวณดังกล่าว โดยให้ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่บริเวณการทำงานตามวรรคหนึ่งมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ 2 ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาวะการทำงานทางด้านวิศวกรรม เพื่อควบคุมระดับความร้อนให้เป็นไปตามมาตรฐาน และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามวรรคสองได้ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการควบคุมหรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้

หมวด 2 แสงสว่าง

ข้อ 4 นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ 5 นายจ้างต้องใช้หรือจัดให้มีฉาก แผ่นฟิล์มกรองแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสมและเพียงพอเพื่อป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาลูกจ้างโดยตรงในขณะทำงาน ในกรณีที่ไม่อาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด 4 ตลอดเวลาที่ทำงาน

ข้อ 6 ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นว่านั้น นายจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะงาน โดยอาจเป็นชนิดที่ติดอยู่ในพื้นที่ทำงานหรือติดที่ตัวบุคคลได้ หากไม่สามารถจัดหาหรือดำเนินการได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ใน

หมวด 3 เสียง

ข้อ 7 นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงมิให้ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานประกอบกิจการที่มีระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) เกิน 140 เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) เกินกว่า 115 เดซิเบลเอ

ข้อ 8 นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ 9 ภายในสถานประกอบกิจการที่สภาวะการทำงานมีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ 7 หรือมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ 8 นายจ้างต้องให้ลูกจ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียงหรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับให้ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด 4 ตลอดเวลาที่ทำงาน เพื่อลดระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในข้อ 7 และข้อ 8 การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามวรรคสองให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ 10 ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ 7 หรือข้อ 8 นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลติดไว้ให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน

ข้อ 11 ในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอ ขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด 4 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ 12 นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

(1) งานที่มีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน

(2) งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาโดยตรง ให้สวมใส่แว่นตาลดแสงหรือกระบังหน้าลดแสง

(3) งานที่ทำในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

(4) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กลดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง

ข้อ 13 ให้นายจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถานประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด 5 การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน และการรายงานผล

ข้อ 14 นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อนแสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามวรรคหนึ่งได้ ต้องให้ผู้ที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา 9 หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา 11 แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 เพื่อเป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการแทนให้นายจ้างเก็บผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ข้อ 15 ให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวันนับแต่วันที่เสร็จสิ้นการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด 6 การตรวจสุขภาพและการรายงานผล

ข้อ 16 ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานในสภาวะการทำงานที่อาจได้รับอันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และรายงานผล รวมทั้งดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

2.1.5 กฎกระทรวง กำหนดกำหนดมาตรฐานบริหารและการจัดการความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552

หมวด 3 หม้อน้ำ

ข้อ 83 นายจ้างต้องใช้หม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมาตรฐาน ISO มาตรฐาน ASME มาตรฐาน JIS มาตรฐาน DIN มาตรฐาน TRD มาตรฐาน BS มาตรฐาน EN หรือมาตรฐานอื่นที่อธิบดีประกาศกำหนด

ขอ 86 นายจ้างต้องจัดทำป้ายประกาศกำหนดวิธีการทำงานของลูกจ้างเกี่ยวกับการใช้หม้อน้ำ

ข้อ 87 นายจ้างต้องจัดให้มีผู้ควบคุมหม้อน้ำที่มีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(1) ผ่านการอบรมตามหลักสูตรผู้ควบคุมหม้อน้ำจากสถาบันของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถาบันอื่น ทั้งนี้ ตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

(2) มีคุณวุฒิได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างกลโรงงาน สาขาช่างยนต์ สาขาช่างเทคนิคอุตสาหกรรม สาขาช่างเทคนิคการผลิต หรือสาขาอื่นที่มีวิชาการเรียนภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติเกี่ยวกับไอน้ำ การเผาไหม้ ความร้อน การประหยัดพลังงาน หรือความแข็งแรงของวัสดุ รวมกัน ไม่น้อยกว่าเก้าหน่วยกิต

ขอ 89 ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำการตรวจสอบหรือซ่อมแซมหม้อน้ำ นายจ้างต้องจัดให้มีการระบายอากาศเพื่อไล่ก๊าซพิษหรือก๊าซไวไฟตลอดเวลา

สวนที่ 2 การติดตั้ง การซ่อมบำรุงการซ่อมแซมและการใช้

ข้อ 90 ในการติดตั้งหม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบ นายจ้างต้องปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐาน ISO มาตรฐาน ASME มาตรฐาน JIS มาตรฐาน DIN มาตรฐาน TRD มาตรฐาน BS มาตรฐาน EN และตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม ทั้งนี้ ต้องจัดให้มีวิศวกรเป็นผู้รับรองตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ 91 นายจ้างต้องจัดให้มีการซ่อมบำรุงหรือการซ่อมแซมหม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบให้อยู่ในสภาพปลอดภัยตลอดระยะเวลาที่ใช้งาน ทั้งนี้ ตามมาตรฐานและหลักวิชาการด้านวิศวกรรมตามข้อ 90

ข้อ 92 นายจ้างต้องจัดสถานที่ที่ ติดตั้งหม้อน้ำให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) พื้นที่การทำงานและห้องหม้อน้ำต้องมีทางเข้าออกอย่างน้อยสองทาง มีความกว้างอย่างน้อยหกสิบเซนติเมตร ความสูงอย่างน้อยสองเมตร และปราศจากสิ่งกีดขวางทางเข้า-ออก

(2) ช่องเปิดที่พื้นที่การทำงานต้องมีขอบกันตก และวัสดุกันลื่นที่พื้นที่การทำงาน ขั้นบันได และพื้นต่าง ๆ

(3) พื้นที่การทำงานต้องมีแสงสว่างอย่างเพียงพอ เครื่องวัดต่าง ๆ และอุปกรณ์ ประกอบต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอที่จะอ่านค่าและควบคุมได้สะดวก

(4) ระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉินส่องไปยังทางออก และเครื่องวัดต่าง ๆ รวมทั้งแผงควบคุมให้เห็นอย่างชัดเจนในกรณีไฟฟ้าดับ

(5) ทางเดินต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ต้องทำเครื่องหมาย ทาสี หรือใช้เทปสะท้อนแสง ติดไว้ให้เห็นได้อย่างชัดเจน

(6) ฐานรากที่ตั้งของหม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบที่มั่นคงแข็งแรงและทนต่อแรงดันและแรงกด การออกแบบและคำนวณให้เป็นไปตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม

(7) ปล่องควันและฐานที่มั่นคงแข็งแรง เป็นไปตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม

(8) จัดให้มีฉนวนกันความร้อนหุ้มหม้อน้ำ ลิ้นจ่ายไอน้ำ ท่อจ่ายไอน้ำ ถังพักไอน้ำ ถังเก็บน้ำร้อน ปล่องไอเสีย ท่อที่ต่อจาก หม้อน้ำ และอุปกรณ์ประกอบที่มีความร้อน ซึ่งติดตั้งอยู่ในระดับ หรือบริเวณที่ลูกจ้าง ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายได้

ข้อ 93 ในกรณีหม้อน้ำที่สูงเกินสามเมตรจากพื้นถึงเปลือกหม้อน้ำด้านบน นายจ้างต้องจัดทำบันไดและทางเดินเพื่อให้ผู้ควบคุมหม้อน้ำซ่อมแซมหรือเดินได้สะดวกปลอดภัย พร้อมจัดให้มีราวจับและขอบกันตก และพื้นที่การทำงานทุกชั้นจะต้องจัดให้มีทางเข้า-ออกอย่างน้อยสองทาง

<u>ส่วนที่ 3 การควบคุม</u>

ข้อ 94 นายจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบและรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง โดยวิศวกรหรือผู้ได้รับอนุญาตพิเศษให้ทดสอบหม้อน้ำได้ แล้วแต่กรณีตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร แล้วเก็บเอกสารรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำไว้ ให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ เว้นแต่หม้อน้ำที่มีอัตราการผลิตไอน้ำเครื่องละตั้งแต่ 20 ตันต่อชั่วโมงขึ้นไป อาจขยายระยะเวลาการทดสอบและรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำเกินกว่า 1 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี หากปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด เอกสารรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำให้ไปตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด

<u>หมวด 4 การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล</u>

(10) งานหม้อน้ำ ให้สวมแว่นตาชนิดใสหรือหน้ากากชนิดใส ปลั๊กลดเสียง หรือครอบหูลดเสียง ชุดป้องกันความร้อน หรืออุปกรณ์ป้องกันความร้อน และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น

2.1.6 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับรังสีชนิดก่อไอออน พ.ศ. 2547

<u>หมวด 2 การควบคุมและป้องกันอันตราย</u>

ข้อ 4 ห้ามลูกจ้างซึ่งไม่มีหน้าที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีหรือบุคคลภายนอกเข้าไปในพื้นที่ควบคุม เว้นแต่จะได้รับมอบหมายหรือได้รับอนุญาต

ข้อ 6 ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี ใช้อุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน

<u>หมวด 3 เครื่องหมาย ฉลาก และสัญญาณเตือนภัย</u>

ข้อ 16 ให้นายจ้างจัดให้มีเครื่องหมายเตือนภัยติดไว้ให้เห็นโดยชัดเจนในบริเวณรังสี บริเวณรังสีสูง บริเวณที่มีการฟุ้งกระจายของสารกัมมันตรังสี หรือบริเวณหรือห้องใด ๆ ที่มีการเก็บรักษาสารกัมมันตรังสี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีกำหนด

หมวด 5 การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ 25 ให้นายจ้างจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น หมวกพลาสติก ถุงมือผ้าหรือยาง รองเท้า เสื้อคลุมที่ทำด้วยผ้าฝ้ายหรือยาง แว่นตา ที่กรองอากาศ เครื่องช่วยหายใจ หรืออุปกรณ์อื่นที่จำเป็นซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถป้องกันหรือลดอันตรายจากรังสีที่จะเข้าสู่ร่างกาย ในกรณีที่ลูกจ้างไม่ใช้ให้นายจ้างสั่งลูกจ้างหยุดการทำงานทันทีจนกว่าลูกจ้างจะได้ใช้หรือสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว

ข้อ 26 ให้นายจ้างจัดทำคู่มือหรือเอกสารเกี่ยวกับประโยชน์ วิธีการใช้ วิธีการบำรุงรักษาอุ ปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ

กำหนดมาตรการหรือข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลเป็นลายลักษณ์อักษร แจ้งให้ลูกจ้างทราบ

2.1.7 กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างและส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547

หมวด 1 การตรวจสุขภาพ

ข้อ 3 ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือที่ผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือที่มีคุณสมบัติตามที่อธิบดีประกาศกำหนด โดยตรวจสุขภาพลูกจ้างครั้งแรกให้เสร็จสิ้นภายในสามสิบวันนับแต่วันที่รับลูกจ้างเข้าทำงาน และตรวจสุขภาพลูกจ้างครั้งต่อไปอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

ในกรณีที่ลักษณะหรือสภาพของงานที่เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงนั้น มีความจำเป็นต้องตรวจสุขภาพตามระยะเวลาอื่น ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามระยะเวลานั้น

ในกรณีนายจ้างเปลี่ยนงานของลูกจ้างที่มีอันตรายแตกต่างไปจากเดิม ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างทุกครั้งให้เสร็จสิ้นภายในสามสิบวันนับแต่วันที่เปลี่ยนงาน

ข้อ 4 ในกรณีที่ลูกจ้างหยุดงานสามวันทำงานติดต่อกันเนื่องจากประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยไม่ว่ากรณีใด ๆ นายจ้างอาจขอความเห็นจากแพทย์ผู้ทำการรักษา หรือแพทย์ประจำสถานประกอบกิจการหรือจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างก่อนให้ลูกจ้างกลับเข้าทำงานอีกก็ได้

หมวด 2 การบันทึกผล การแจ้ง และการส่งผลการตรวจสุขภาพ

ข้อ 6 ให้นายจ้างจัดให้มีสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด และให้นายจ้างบันทึกผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างในสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างตามผลการตรวจของแพทย์ทุกครั้งที่มีการตรวจสุขภาพ

ข้อ 7 ให้นายจ้างเก็บบันทึกผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามข้อ 3 รวมทั้งข้อมูลสุขภาพอื่นที่เกี่ยวข้องและพร้อมที่จะให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ตลอดเวลา โดยให้เก็บไว้ ณ ที่ทำการของนายจ้างไม่น้อยกว่าสองปีนับแต่วันสิ้นสุดของการจ้างแต่ละราย เว้นแต่มีการร้องทุกข์ว่านายจ้างไม่ปฏิบัติตามกฎหมายหรือมีการฟ้องร้องคดีเกี่ยวกับโรคหรืออันตรายอย่างใดต่อสุขภาพของลูกจ้าง แม้จะพ้นเวลาที่กำหนด ให้นายจ้างเก็บรักษาเอกสารนั้นไว้จนกว่าจะมีคำสั่งหรือคำพิพากษาถึงที่สุดเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว ทั้งนี้ มิให้นายจ้างนำข้อมูลนั้นไปใช้ในทางที่เป็นโทษแก่ลูกจ้างโดยไม่มีเหตุอันสมควร

ข้อ 8 ให้นายจ้างแจ้งผลการตรวจสุขภาพให้แก่ลูกจ้าง ดังนี้

(1) กรณีผลการตรวจสุขภาพผิดปกติ ให้แจ้งแก่ลูกจ้างผู้นั้น ภายในระยะเวลาสามวันนับแต่วันที่ทราบผลการตรวจ

(2) กรณีผลการตรวจสุขภาพปกติ ให้แจ้งแก่ลูกจ้างผู้นั้นภายในระยะเวลาเจ็ดวันนับแต่วันที่ทราบผลการตรวจ

ข้อ 9 ในกรณีที่พบความผิดปกติของลูกจ้าง หรือลูกจ้างมีอาการหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างได้รับการรักษาพยาบาลทันที และทำการตรวจสอบหรือหาสาเหตุของความผิดปกติเพื่อประโยชน์ในการป้องกัน

ให้นายจ้างส่งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาลและการป้องกันแก้ไขต่อพนักงานตรวจแรงงานตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ทราบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย

2.1.8 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงและแบบแจ้งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วยการให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข พ.ศ. 2551

ข้อ 3 สมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงให้เป็นไปตามแบบท้ายประกาศนี้

ข้อ 4 แบบแจ้งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติ หรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข ให้เป็นไปตามแบบ จผส. 1 ท้ายประกาศนี้

งานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง หมายความว่างานที่ลูกจ้างทำเกี่ยวกับ

1. สารเคมีอันตรายตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

2. จุลชีวันเป็นพิษ ซึ่งอาจเป็นเชื้อไวรัส แบคทีเรีย รา หรือสารชีวภาพอื่นตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

3. กัมมันตภาพรังสี

4. ความร้อน ความเย็น ความสั่นสะเทือน ความกดดันบรรยากาศ แสง เสียง หรือสภาพแวดล้อมอื่นที่อาจเป็นอันตราย ทั้งนี้ ตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

การบันทึกข้อมูลในสมุดสุขภาพ ประกอบด้วย ประวัติส่วนตัว ประวัติการทำงาน ประวัติการเจ็บป่วย การตรวจสุขภาพทั่วไป การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของงาน บันทึกเกี่ยวกับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานและสาเหตุ

การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงต้องประกอบด้วยการซักประวัติด้วยแบบสอบถาม การตรวจร่างกายและการตรวจพิเศษอื่น ๆ เพิ่มเติมตามปัจจัยเสี่ยง เช่น ทำงานสัมผัสฝุ่นแร่ ฝุ่นหิน ฝุ่นทราย ต้องเอกซเรย์ปอดด้วยฟิล์มมาตรฐานและตรวจสมรรถภาพปอด เป็นต้น

2.1.9 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. 2554

ข้อ 3 มาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานขององค์การมาตรฐานสากล (International Standardization and Organization : ISO) มาตรฐาน

สหภาพยุโรป (European Staards : 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)

2.1.10 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. 2561

ข้อ 3 การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการลดเสียงของผู้ผลิตอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

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

Protected dBA = Sound Level dBC – NRR adj หรือ

Protected dBA = Sound Level dBA - (NRR adj – 7)

Protected dBA หมายถึง ระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยในสเกลเอ (scale A) หรือ เดซิเบลเอ

Sound Level dBC หมายถึง ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ในสเกลซี (scale C) หรือเดซิเบลซี

Sound Level dBA หมายถึง ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ในสเกลเอ (scale A) หรือเดซิเบลเอ

NRR adj หมายถึง ค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรืออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลโดยกำหนดให้มีการปรับค่าตามลักษณะและชนิดของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้

(ก) กรณีเป็นที่ครอบหูลดเสียง ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 25 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

(ข) กรณีเป็นปลั๊กลดเสียงชนิดโฟม ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 50 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

(ค) กรณีเป็นปลั๊กลดเสียงชนิดอื่น ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 70 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

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

$$L'_{AX} = (Lc - SNR\ x) + 4$$

L ‘ AX หมายถึง ระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยในสเกลเอ (scale A) หรือ เดซิเบลเอ

Lc หมายถึง ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ในสเกลซี (scale C) หรือเดซิเบลซี

SNR x หมายถึง ค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรืออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

(3) การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลนอกเหนือจาก (1) และ (2) ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4456 (พ.ศ. 2555) ออกตามพระราชบัญญัติผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมข้อแนะนำในการเลือก การใช้ การดูแล และการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เล่ม 1 อุปกรณ์ปกป้องการได้ยิน ข้อ 4 หลักเกณฑ์การเลือกอุปกรณ์ปกป้องการได้ยิน ลงวันที่ 28 สิงหาคม 2555

(4) การดำเนินการตามข้อ 3 กรณีที่ฉลากหรืออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลมีการระบุค่าลดเสียงมากกว่า 1 ค่า ให้นายจ้างใช้ค่าลดเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้จากการคำนวณน้อยที่สุดเป็นหลักในการพิจารณาลดระดับความดังเสียงจากสภาพแวดล้อมการทำงาน

2.2 ค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น ความร้อน แสงสว่าง เสียง และคุณภาพอากาศในโรงพยาบาล

2.2.1 ค่ามาตรฐานระดับความร้อนจากการทำงาน

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

ลักษณะงาน	ค่ามาตรฐาน	ตัวอย่างแผนกของ
งานเบา	ไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 34 องศาเซลเซียส	ตู้ยาม
งานปานกลาง	ไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 32 องศาเซลเซียส	โภชนาการ ซักฟอก หน่วยจ่ายกลาง
งานหนัก	ไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 30 องศาเซลเซียส	ห้องควบคุมหม้อไอน้ำ งานรีดผ้าปูเตียง

ที่มา : กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559

หมายเหตุ

งานเบา หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้าการยืนคุมงาน

งานปานกลาง หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขับรถบรรทุกงานขับรถแทรกเตอร์

งานหนัก หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วตักหรือเครื่องมือลักษณะคล้ายกัน งานขุด งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ค้อนขนาดใหญ่ งานยก หรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน

อุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT) หมายความว่า

1) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งในอาคารหรือวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดด ระดับความร้อนเท่ากับ 0.7 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ (natural wet bulb thermometer) บวก 0.3 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ (globe thermometer) ดังสมการ

WBGT = 0.7NWB + 0.3GT

2) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดด มีระดับความร้อนเท่ากับ 0.7 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก 0.2 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก 0.1 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (dry bulb thermometer) ดังสมการ

WBGT = 0.7NWB + 0.2GT + 0.1DB

ระดับความร้อน หมายความว่า อุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานตรวจวัดโดยค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

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

2.2.2 มาตรฐานระดับเสียงดังที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

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

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)	ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวัน*	
	ชั่วโมง	นาที
82	16	-
83	12	42
84	10	5
85	8	-
86	6	21
87	5	2

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)	ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวัน*	
	ชั่วโมง	นาที
88	4	-
89	3	11
90	2	31
91	2	-
92	1	35
93	1	16
94	1	-
95	-	48
96	-	38
97	-	30
98	-	24
99	-	19
100	-	15
101	-	12
102	-	9
103	-	7.5
104	-	6
105	-	5
106	-	4
107	-	3
108	-	2.5
109	-	2
110	-	1.5
111	-	1

ที่มา : ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาในการทำงานแต่ละวัน ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2560 ข้อ 3 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 26 มกราคม 2561)

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

2.2.3 ค่ามาตรฐานแสงสว่างจากการทำงาน

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

1) ความสามารถในการมองเห็นของดวงตา

2) ความสว่างของวัตถุ (brightness) ปริมาณแสงสว่างที่ตกกระทบลงบนวัตถุ

3) ขนาดและรูปร่างของวัตถุ (size & shape) วัตถุที่มีขนาดใหญ่ย่อมจะมองเห็นได้ง่ายกว่าวัตถุที่มีขนาดเล็กในระยะที่เท่ากัน

4) ความแตกต่างระหว่างวัตถุกับฉาก (contrast) ฉากที่มืดจะให้ความรู้สึกในการมองเห็นน้อยกว่าฉากที่สว่าง

5) การเคลื่อนที่ของวัตถุ

6) 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 (กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไฟดับโดยวัดตามเส้นทางของทางออกที่ระดับพื้น)	10	-
	ภายนอกอาคาร	- ลานจอดรถ ทางเดิน บันได	50	25
		- ประตูทางเข้าใหญ่ของสถานประกอบกิจการ	50	-
	ภายในอาคาร	- ทางเดิน บันได ทางเข้าห้องโถง	100	50
		- ลิฟท์	100	-
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป		- ห้องพักฟื้นสำหรับการปฐมพยาบาล ห้องพักผ่อน	50	25
		- ป้อมยาม	100	-
		- ห้องสุขา ห้องอาบน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า - ห้องลอบบี้หรือบริเวณต้อนรับ - ห้องเก็บของ	100	50
		- โรงอาหาร ห้องปรุงอาหาร ห้องตรวจรักษา	300	150
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสานักงาน		- ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องบรรยาย - ห้องสืบค้นหนังสือ/ห้องถ่ายเอกสาร - ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องประชุม บริเวณโต๊ะ - ประชาสัมพันธ์ หรือติดต่อลูกค้า - พื้นที่ห้องออกแบบ เขียนแบบ	300	150

ตารางแสดงมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไป และบริเวณการทำงานภายในโรงพยาบาล (ต่อ)

บริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ลักษณะพื้นที่เฉพาะ	ตัวอย่างบริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)	จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด (ลักซ์)
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติงาน		- ห้องเก็บวัตถุดิบ บริเวณห้องอบหรือห้องทำให้แห้งของโรงซักรีด	100	50
		- จุด/ลานขนถ่ายสินค้า - คลังสินค้า - โกดังเก็บของไว้เพื่อการเคลื่อนย้าย - อาคารหม้อน้ำ - ห้องควบคุม - ห้องสวิตช์	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 โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
งานหยาบ	งานที่ชิ้นงานมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจนมาก	- งานหยาบที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร ชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่กว่า 750 ไมโครเมตร (0.75 มิลลิเมตร) - การตรวจงานหยาบด้วยสายตา การประกอบการนับการตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ - การรีดเส้นด้าย - การอัดเบล การผสมเส้นใย หรือการสางเส้นใย - การซักรีด ซักแห้ง การอบ - การปั๊มขึ้นรูปแก้ว เป่าแก้ว และขัดเงาแก้ว - งานตี และเชื่อมเหล็ก	200–300
งานละเอียดเล็กน้อย	งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกกลาง สามารถมองเห็นได้และมีความแตกต่างของสีชัดเจน	- งานรับจ่ายเสื้อผ้า - การทำงานไม้ที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลาง - งานบรรจุน้ำลงขวดหรือกระป๋อง - งานเจาะรู ทากาว หรือเย็บเล่มหนังสือ งานบันทึกและคัดลอกข้อมูล - งานเตรียมอาหาร ปรุงอาหาร และล้างจาน - งานผสมและตกแต่งขนมปัง - การทอผ้าดิบ	300–400

ตารางแสดงมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน (ต่อ)

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
	งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีปานกลาง	- งานประจำในสำนักงาน เช่น งานเขียน งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม - การปฏิบัติงานที่ชิ้นงานมีขนาดตั้งแต่ 225 ไมโครเมตร (0.125 มิลลิเมตร) - งานออกแบบและเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ - งานประกอบรถยนต์และตัวถัง - งานตรวจสอบแผ่นเหล็ก - การทำงานไม้อย่างละเอียดบนโต๊ะหรือที่เครื่องจักร - การทอผ้าสีอ่อน ทอละเอียด - การคัดเกรดแป้ง - การเตรียมอาหาร เช่น การทาความสะอาด การต้มฯ - การสืบด้าย การแต่ง การบรรจุในงานทอผ้า	400-500
งานละเอียดปานกลาง	งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีบ้างและต้องใช้สายตาในการทำงานค่อนข้างมาก	- งานระบายสี พ่นสี ตกแต่งสี หรือขัดตกแต่งละเอียด - งานพิสูจน์อักษร - งานตรวจสอบขั้นสุดท้ายในโรงผลิตรถยนต์	500-600
		- งานออกแบบและเขียนแบบ โดยไม่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ - งานตรวจสอบอาหาร เช่น การตรวจอาหารกระป๋อง - การคัดเกรดน้ำตาล	600–700

ตารางแสดงมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน (ต่อ)

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
งานละเอียดสูง	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมาก	- การปฏิบัติงานที่ชิ้นงานมีขนาดตั้งแต่ 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) - งานปรับเทียบมาตรฐานความถูกต้องและความแม่นยาของอุปกรณ์ - การระบายสี พ่นสี และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมากหรือต้องการความแม่นยำสูง - งานย้อมสี	700-800
	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมากและใช้เวลาในการทำงาน	- การตรวจสอบการตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ - การตรวจสอบและตกแต่งสิ่งทอ สิ่งถักหรือเสื้อผ้าที่มีสีอ่อนขั้นสุดท้ายด้วยมือ - การคัดแยกและเทียบสีหนังที่มีสีเข้ม - การเทียบสีในงานย้อมผ้า - การทอผ้าสีเข้ม ทอละเอียด - การร้อยตะกร้อ	800–1,200
งานละเอียดสูงมาก	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมาก ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อยมาก หรือมีสีไม่แตกต่างกัน ต้องใช้สายตาเพ่งในการทำงานมากและใช้เวลาในการทำงานระยะเวลานาน	- งานละเอียดที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร ชิ้นงานที่มีขนาดเล็กกว่า 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) - งานตรวจสอบชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก - งานซ่อมแซม สิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีอ่อน - งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีเข้มด้วยมือ - การตรวจสอบและตกแต่งผลิตภัณฑ์สีเข้มและสีอ่อนด้วยมือ	1,200–1,600

ตารางแสดงมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน (ต่อ)

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
งานละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อยมากหรือมีสีไม่แตกต่างกัน ต้องใช้สายตาเพ่งในการทำงานมากหรือใช้ทักษะและความชำนาญสูง และใช้เวลาในการทำงานระยะเวลานาน	- การปฏิบัติงานตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ - การเจียระไนเพชร พลอย การทำนาฬิกาข้อมือสำหรับกระบวนการผลิตที่มีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ - งานทางการแพทย์ เช่น งานทันตกรรม ห้องผ่าตัด	2,400 หรือมากกว่า

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

ตารางแสดงมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) บริเวณโดยรอบที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานโดยสายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน

พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3
1,000–2,000	300	200
มากกว่า 2,000–5,000	600	300
มากกว่า 5,000–10,000	1000	400
มากกว่า 10,000	2000	600

หมายเหตุ : พื้นที่ 1 หมายถึง จุดที่ให้ลูกจ้างทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน
พื้นที่ 2 หมายถึง บริเวณถัดจากที่ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานในรัศมีที่ลูกจ้างเอื้อมมือถึง
พื้นที่ 3 หมายถึง บริเวณโดยรอบที่ติดพื้นที่ 2 ที่มีการปฏิบัติงานของลูกจ้างคนใดคนหนึ่ง

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

3.2.4 ค่ามาตรฐานรังสี

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน ตามกฎกระทรวงกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561 กำหนดให้ต้องจัดให้มีการประเมินการได้รับรังสี การเก็บบันทึกผลการได้รับรังสีประจำบุคคล และการเฝ้าระวังสุขภาพที่เหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงานทางรังสี

โดยผู้ปฏิบัติงานทางรังสีจะต้องได้รับปริมาณรังสียังผล (effective dose) ไม่เกิน 20 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี โดยเฉลี่ยตลอด 5 ปี และตลอดช่วง 5 ปี ติดต่อกัน จะต้องได้รับรังสีไม่เกิน 100 มิลลิซีเวิร์ต

3.2.5 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	20-26 ˚C	ตลอดเวลา	- ASHRAE Standard 55
ความชื้นสัมพัทธ์	30-60%	ตลอดเวลา	- ASHRAE Standard 62
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	1,000 ppm	ตลอดเวลา	- ASHRAE Standard 62
	800 ppm	ตลอดเวลา	- OSHA
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์	25 ppm	8 ชั่วโมง	- ACGIH (2003)
อนุภาครวม	0.26 mg/m^3	24 ชั่วโมง	- EPA
อนุภาคขนาดเล็ก (PM10)	0.15 mg/m^3	24 ชั่วโมง	- ASHRAE Standard 62
เรดอน	4 พิโคคิวรี่/ลิตร	1 ปี	- EPA
โอโซน	0.04-0.4 ppm	ตลอดเวลา	- WHO (1984)
	0.05 ppm	8 ชั่วโมง	- ACGIH (2002)
	0.08 ppm	8 ชั่วโมง	- EPA
แอสเบสตอส	0.1 fiber/cc	8 ชั่วโมง	- ACGIH (2006)
	0.05 fiber/cc		- OSHA
	0.1 fiber/cc		- NIOSH
เชื้อรา	< 500 CFU/m^3	ตลอดเวลา	- WHO
เชื้อแบคทีเรีย	< 500 CFU/m^3	ตลอดเวลา	- WHO
ไนโตรเจนไดออกไซด์	< 0.1 ppm	ตลอดเวลา	- ASHRAE Standard 62
ฟอร์มัลดีไฮด์	< 0.4 ppm	ตลอดเวลา	- ASHRAE Standard 62

มาตรฐานการระบายอากาศในโรงพยาบาล

American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers: ASHRAE ได้เสนอแนะ ค่าอัตราการไหลของอากาศเข้าสู่อาคารสำหรับห้องลักษณะต่าง ๆ ของโรงพยาบาล ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 62-1989 และวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในบรมราชูปถัมภ์ ได้ออกข้อแนะนำเฉพาะกาลสำหรับการออกแบบและติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศของสถานพยาบาล โดยกำหนดให้อัตรา การนำเข้าอากาศภายนอก อัตราการหมุนเวียนอากาศภายในห้องและภาวะสัมพัทธ์ ดังแสดงในตาราง

ตารางแสดงอัตราการนำเข้าอากาศภายในห้อง อัตราการหมุนเวียนอากาศภายใน และความดันสัมพัทธ์

ลำดับ	สถานที่	อัตราการนำอากาศภายนอกไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรห้องต่อ 1 ชั่วโมง	อัตราการหมุนเวียนอากาศภายในห้องไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตร ห้องต่อ 1 ชั่วโมง	ความดันสัมพัทธ์กับพื้นที่ข้างเคียง
1	ห้องผ่าตัด	5	25	สูงกว่า
2	ห้องคลอด	5	25	สูงกว่า
3	ห้อง Nursery	5	12	สูงกว่า
4	หออภิบาล ผู้ป่วยหนัก (ICU)	2	6	สูงกว่า
5	ห้องตรวจรักษาผู้ป่วย	2	6	สูงกว่า
6	ห้องฉุกเฉิน	5	12	สูงกว่า
7	บริเวณพักคอยสำหรับแผนกผู้ป่วยนอกและห้องฉุกเฉิน	2	12	ต่ำกว่า
8	ห้องพักผู้ป่วย	2	6	สูงกว่า
9	ห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทาง	2	12	ต่ำกว่า
10	ห้องแยกผู้ป่วยปลอดเชื้อ (protective environment)	2	12	สูงกว่า
11	ห้องปฏิบัติการ	2	6	ต่ำกว่า
12	ห้องชันสูตรศพ	2	12	ต่ำกว่า

ที่มา : มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

****

ภาคผนวกที่ 3

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 1	นางสาวอารีพิศ พรหมรัตน์	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
บทที่ 2	นายโกวิทย์ บุญมีพงศ์	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
บทที่ 3	ดร.อรพันธ์ อันติมานนท์	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
	นายโกวิทย์ บุญมีพงศ์	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
บทที่ 4	ดร.อรพันธ์ อันติมานนท์	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
บทที่ 5	นางสาวอารีพิศ พรหมรัตน์	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
	นางสาวธิติรัตน์ สายแปง	นักวิชาการสาธารณสุข
บทที่ 6	นางสาวอมราภรณ์ ลาภเหลือ	นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ
ภาคผนวก	นางสาวอารีพิศ พรหมรัตน์	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
	นางสาวธิติรัตน์ สายแปง	นักวิชาการสาธารณสุข
	นางสาวกมลชนก สุขอนันต์	นักวิชาการสาธารณสุข

ตรวจทานเนื้อหา

ดร.อรพันธ์ อันติมานนท์	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
แพทย์หญิงรชนีกร วีระเจริญ	นายแพทย์ชำนาญการ

รวบรวมและเรียบเรียงเนื้อหา

นางสาวอารีพิศ พรหมรัตน์	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
นางสาวมุกดาวัลล์ สุขัง	นักวิทยาศาสตร์การแพทย์

ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
โทรศัพท์ : 0 394 0166 0 2394 7936
โทรสาร : 0 2394 0214
E- mail address : oshspk@gmail.com
Website : https://ddc.moph.go.th/oehdc/