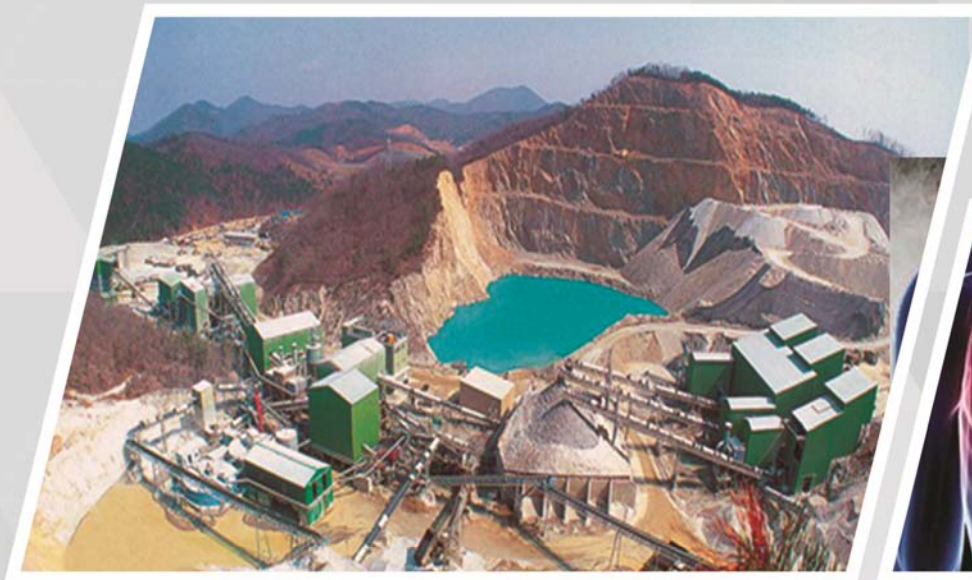


แนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคปอดฟุนหิน (Silicosis)



สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ นครราชสีมา
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา
สถานบริการสาธารณสุข อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา
โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

คำนำ

โรคปอดฝุ่นหิน เป็นโรคปอดอักเสบที่เกิดขึ้นจากการสูดละออง Silica เข้าไปในปอดติดต่อกันเป็นเวลานาน Silica ที่สูดเข้าไปจะทำให้ปอดอักเสบและมีพังผืดเกิดขึ้น โดยเริ่มมีอาการเหนื่อยง่ายเวลาออกแรง อาการไอแห้ง ๆ และบางครั้งอาจมีอาการไอเป็นโลหิตบางรายจะมีวัณโรคปอดแทรกซ้อนด้วยและบางรายจะพัฒนากลายเป็นโรคมะเร็งปอด อาการสำคัญในพวกเย็บพลัน ได้แก่ หอบเหนื่อย อาการเขียวคล้ำ ไอ ไข้ อ่อนเพลีย น้ำหนักลดและเสียชีวิตในเวลาต่อมา

ดังนั้น เพื่อเป็นการตอบสนองตามยุทธศาสตร์กรมควบคุมโรค ข้อที่ 2 การพัฒนานวัตกรรม มาตรการ มาตรฐาน และวิชาการการ เฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค และภัยสุขภาพของประเทศ เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขที่ปฏิบัติงาน ในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน สามารถนำไปใช้เป็นแนวทาง ในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน ในพื้นที่ในความดูแลและรับผิดชอบ

คณะทำงานได้ตระหนักถึงความสำคัญ ได้พัฒนาแนวทางการป้องกันควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน เพื่อเป็นประโยชน์ ต่อการให้ความรู้แก่บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ผู้ประกอบอาชีพที่เป็นแรงงานในระบบ และแรงงานนอกระบบ รวมทั้งประชาชนที่สนใจต่อไป

อนึ่ง หากท่านมีข้อเสนอแนะใดๆต่อคู่มือแนวทางการป้องกันควบคุมโรคปอดฝุ่นหินฉบับนี้โปรดแจ้งคณะทำงานแนวทางการป้องกันควบคุมโรคปอดฝุ่นหินเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแนวทางการสอบสวนโรคฯ ต่อไป

คณะทำงานแนวทางการป้องกันควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน

มิถุนายน 2560

สารบัญ

หน้า

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค

บทที่ 1	สถานการณ์ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศ	3 - 14
บทที่ 2	โรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis)	15 - 22
บทที่ 3	การเก็บตัวอย่างซิลิกา การวิเคราะห์ และการรายงานผล	23 - 30
บทที่ 4	โรคจากสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากฝุ่นหินและการบริหารจัดการ	31 - 40
บทที่ 5	มาตรการควบคุม ป้องกันโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis)	41 - 45
บทที่ 6	การสอบสวนโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis)	46 - 51
บทที่ 7	บทบาทหน้าที่ของหน่วยงานทางสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 52 - 54 ในการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน	

ภาคผนวก

คณะทำงาน	55
----------	----

โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

1.	คำแนะนำสำหรับการป้องกันและเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหินทราย	56 - 58
2.	ขั้นตอนการคัดกรองค้นหาผู้ป่วยซิลิโคซิส	59 - 60
3.	แบบซักประวัติสำหรับการเยี่ยมบ้านผู้ป่วยซิลิโคซิส	61 - 65
4.	แบบสอบถามคัดกรองโรคฝุ่นหินทราย	66 - 67

โรงพยาบาลสิคิ้ว อ.สิคิ้ว จ.นครราชสีมา

1.	แนวทางการคัดกรองเฝ้าระวัง Silicosis เจริญ	68
2.	การจัดระบบ Clinic Silicosis โรงพยาบาลสิคิ้ว	69
3.	ขั้นตอนการคัดกรองค้นหาผู้ป่วยซิลิโคซิส	70 - 71
4.	ขั้นตอนการรับส่งต่อเพื่อการวินิจฉัย	72 - 73
5.	แบบสอบถามคัดกรองโรคฝุ่นหินทราย	74 - 75

ภาคผนวก

กลุ่มเครือข่าย	76
----------------	----

แนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis) สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข



สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ปีงบประมาณ 2559

คำนำ

ผู้ใช้แรงงานในอุตสาหกรรมขนาดกลาง ขนาดย่อม (SMEs) และกลุ่มแรงงานนอกระบบที่รับงานไปทำที่บ้าน นับเป็นกลุ่มแรงงานผู้ด้อยโอกาสที่จะได้รับการดูแลทางด้านสุขภาพจากการทำงาน ในอดีตโรคปอดฝุ่นหิน ซึ่งส่วนใหญ่ พบในแรงงานที่อยู่ในโรงงานโมบด้อยยหิน แต่ปัจจุบันพบมากในกลุ่มแรงงานนอกระบบที่ทำตุ๊กตาทิน และพบได้ใน ประชาชนทั่วไปที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง

โรคปอดฝุ่นหิน เป็นโรคปอดอักเสบที่เกิดขึ้นจากการสูดละออง Silica เข้าไปในปอดติดต่อกันเป็นเวลานาน Silica ที่สูดเข้าไปจะทำให้ปอดอักเสบและมีพังผืดเกิดขึ้น โดยเริ่มมีอาการเหนื่อยง่ายเวลาออกแรง อาการไอแห้ง ๆ และบางครั้งอาจมีอาการไอเป็นโลหิตบางรายจะมีวัณโรคปอดแทรกซ้อนด้วยและบางรายจะพัฒนากลายเป็นโรคมะเร็ง ปอด อาการสำคัญในพวกละอองฝุ่นหิน ได้แก่ หอบเหนื่อย อาการเขียวคล้ำ ไอ ไข้ อ่อนเพลีย น้ำหนักลดและเสียชีวิตใน เวลาต่อมา

เมื่อพิจารณาข้อมูลผู้ป่วยโรคปอดฝุ่นหินทราย ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลจากสำนึกนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ โรงพยาบาลสีคิ้ว สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2558 พบว่ามีผู้ที่ได้รับการวินิจฉัย และรักษาโรคปอดจากฝุ่นหิน มีจำนวน 234 ราย เสียชีวิต จำนวน 30 ราย

ดังนั้น เพื่อเป็นการตอบสนองตามยุทธศาสตร์กรมควบคุมโรค ข้อที่ 2 การพัฒนานวัตกรรม มาตรการ มาตรฐาน และวิชาการการ เฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค และภัยสุขภาพของประเทศ เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขที่ปฏิบัติงาน ในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน สามารถนำไปใช้เป็นแนวทาง ในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน ในพื้นที่ในความดูแลและรับผิดชอบ

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมได้ตระหนักถึงความสำคัญ ได้พัฒนาแนวทางการเฝ้าระวัง โรคปอดฝุ่นหิน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการให้ความรู้แก่บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ผู้ประกอบอาชีพที่เป็น แรงงานในระบบ และแรงงานนอกระบบ รวมทั้งประชาชนที่สนใจต่อไป

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

มิถุนายน 2559

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1	สถานการณ์ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศ	1
	- นโยบาย	1
	- สถานการณ์โรคปอดฝุ่นหินทราย	1
	- ประสิทธิภาพการโรงงาน	1
	- ขั้นตอน หรือกระบวนการผลิตที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสฝุ่นหิน	3
	- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย	5
	- นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้องจากต่างประเทศ	8
บทที่ 2	โรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis)	15
	- ความหมาย	15
	- ประวัติความเป็นมา	15
	- กลไกการเกิดโรคและพยาธิสภาพ	16
	- การวินิจฉัยโรค	17
	- ลักษณะทางรังสีวิทยา	17
	- การตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด	18
	- การตรวจวินิจฉัยอื่นๆ	18
	- การตรวจสุขภาพเพื่อการเฝ้าระวัง	19
	- โรคแทรกซ้อน (Complications)	21
	- การรักษา (Treatment)	21
บทที่ 3	การเก็บตัวอย่างซิลิกา การวิเคราะห์ และการรายงานผล	23
	- การเก็บตัวอย่างซิลิกาภายในสถานประกอบการ	23
	- การวิเคราะห์ตัวอย่าง/การคำนวณหาปริมาณฝุ่น	26
	- กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	27
บทที่ 4	โรคจากสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากฝุ่นหินและการบริหารจัดการ	31
	- การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (Epidemiological Surveillance)	31
	- บทบาทหน้าที่ของแต่ละหน่วยงานในการเฝ้าระวัง ป้องกันโรคปอดฝุ่นหิน	35
	- แผนผังแสดงขั้นตอนการเฝ้าระวังและดูแลสุขภาพประชาชนที่สัมผัสกับฝุ่นหิน	37
	- แบบสอบถามการคัดกรองสุขภาพเพื่อเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหินในชุมชน	38
บทที่ 5	มาตรการควบคุม ป้องกันโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis)	41
	- มาตรการทางด้านวิศวกรรม	41
	- มาตรการควบคุมทางการบริหารจัดการ	42
	- มาตรการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันคุ้มครองส่วนบุคคล	43

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ 6	การสอบสวนโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis)	46
-	วัตถุประสงค์	46
-	บทบาทหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับการสอบสวนโรคปอดฝุ่นหิน	46
-	วิธีการดำเนินงาน	47
-	นิยามผู้ป่วย	48
-	การเขียนรายงานการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม	48
-	การรายงานข้อมูลผู้ป่วยเพื่อการเฝ้าระวัง	50
บทที่ 7	บทบาทหน้าที่ของหน่วยงานทางสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน	52
-	สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม	52
-	สำนักงานป้องกันควบคุมโรค	52
-	สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด	53
-	โรงพยาบาล/คลินิกโรคจากการทำงาน	53
-	สถาบันโรคทรวงอก	54
-	สถานประกอบการ	54
ภาคผนวก		
	คณะทำงาน	55

บทที่ 1

สถานการณ์ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศ

การปฏิบัติงาน หรือรับสัมผัสฝุ่นที่มีทรายหรือมีซิลิกา เป็นองค์ประกอบเป็นเวลานานต่อเนื่องและยาวนาน มีโอกาสและเกิดอาการทางสุขภาพ ซึ่งได้แก่ การเกิดโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis) โรคดังกล่าวเป็นโรคเรื้อรัง ไม่สามารถรักษาหายขาด เมื่อเกิดโรคแล้ว ย่อมมีค่าใช้จ่ายในการรักษาเป็นจำนวนมาก

นโยบาย

ในประเทศไทย มีการดำเนินการเฝ้าระวัง ควบคุม ป้องกันโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis) ตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 โดยกองอาชีวอนามัย กรมอนามัย (ปัจจุบันคือสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค) จนถึงปัจจุบันนี้

สถานการณ์โรคปอดฝุ่นหินทราย

สถานการณ์โรคปอดฝุ่นหินทราย ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลจากสำนักนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เมื่อเดือน พฤศจิกายน 2558 พบว่ามีผู้ที่ได้รับการวินิจฉัย และรักษาโรคปอดฝุ่นหิน มีจำนวน 234 คนเสียชีวิต จำนวน 30 คน โดยจังหวัดที่มีผู้ป่วยเป็นโรคปอดฝุ่นหินทราย สูงสุด 5 อันดับแรก ประกอบด้วย

1. นครศรีธรรมราช 35 ราย
2. นครราชสีมา 28 ราย
3. มหาสารคาม 17 ราย
4. ลพบุรี 15 ราย
5. สงขลา และกรุงเทพมหานคร 13 ราย

ประเภทกิจการโรงงาน

ผู้ที่ป่วยเป็นโรคปอดฝุ่นหินทราย ส่วนใหญ่มาจากผู้ประกอบอาชีพที่มีการสัมผัสฝุ่นหินทราย เป็นเวลายาวนาน และต่อเนื่อง ผู้ประกอบอาชีพมีทั้งแรงงานในระบบ และนอกระบบ ซึ่งปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ได้รับสิทธิจากประกันสังคม โดยแรงงานในระบบที่ปฏิบัติงานในโรงงาน หรืออุตสาหกรรมต่อไปนี้ ซึ่งอ้างตามประเภทกิจการโรงงานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และในแต่ละประเภทกิจการ มีจำนวนผู้ปฏิบัติงานแยกตามรายปี ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับฝุ่นหินทราย (Silica) แยกตามประเภทกิจการโรงงาน

ประเภทกิจการโรงงาน	จำนวนพนักงาน (ราย)		
	ปี พ.ศ. 2555	ปี พ.ศ.2556	ปี พ.ศ. 2557
3(1) – 3(5)	30,261	31,498	33,158
54 – 56	79,057	78,886	78,245
58(1)	64,705	67,820	72,839
58(3)	6,356	6,327	6,386
58(4)	1,386	1,692	1,703
59	35,634	36,170	37,116
ประเภท 61	11,017	10,773	11,214
ประเภท 65	23,250	23,592	23,208
ประเภท 67(5)	602	610	610
รวม	252,268	257,368	264,479

ประเภทกิจการโรงงาน อ้างอิงจากกลุ่มสถิติและเผยแพร่สารสนเทศอุตสาหกรรม

กรมโรงงานอุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม และมีคำอธิบายของแต่ละประเภทกิจการโรงงานดังนี้

1. ประเภท 3(1) การไม่ บด หรือย่อยหิน
 2. ประเภท 3(2) การขุด ลอกกรวด ททราย ดิน
 3. ประเภท 3(3) การร่อน หรือคัดกรวดทราย
 4. ประเภท 3(4) การดูดทราย
 5. ประเภท 3(5) การลำเลียงหิน กรวด ททราย หรือดินด้วยระบบสายพานลำเลียง
 6. ประเภท 54 โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้ว หรือผลิตภัณฑ์แก้ว
 7. ประเภท 55 โรงงานผลิตภัณฑ์ เครื่องกระเบื้องเคลือบ เครื่องปั้นดินเผา และรวมถึงการเตรียมวัสดุเพื่อการดังกล่าว
 8. ประเภท 56 โรงงานผลิตอิฐ กระเบื้องหรือท่อสำหรับใช้ในการก่อสร้าง เข้าหลอมโลหะ กระเบื้องประดับ (Architectural terracotta) รองในเตาไฟท่อ หรือยอดปล่องไฟ หรือวัตถุดิบไฟ จากดินเหนียว
 9. ประเภท 58 (1) การทำผลิตภัณฑ์คอนกรีต ผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสม ผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือผลิตภัณฑ์ปูนปลาสเตอร์
 10. ประเภท 58 (3) การทำผลิตภัณฑ์จากหิน
 11. ประเภท 58 (4) การทำผลิตภัณฑ์สำหรับขัดถู
 12. ประเภท 59 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตเหล็ก หรือเหล็กกล้าขั้นต้น (Iron and Steel Basic Industries)
 13. ประเภท 61 โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็ก หรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์เครื่องมือ หรือเครื่องใช้ดังกล่าว
 14. ประเภท 65 โรงงานผลิต ประกอบ หรือดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหันและรวมถึงส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว
 15. ประเภท 67 (3) ทำ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเลื่อยตัดโลหะด้วยเครื่องยนต์หรือเครื่องขัด
- ในส่วนแรงงานนอกระบบ ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่ทำงานอิสระ เป็นนายจ้างตัวเอง ไม่ได้รับสิทธิจากการประกันสังคม และใช้สิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้าเป็นหลัก กลุ่มแรงงานนอกระบบ ปัจจุบันถือว่ามีความสำคัญมากกว่า แรงงานในระบบ เนื่องจากผู้ปฏิบัติงาน ขาดความตระหนักถึงอันตรายต่อสุขภาพ หากสัมผัสฝุ่นหินทรายเป็นเวลายาวนานและต่อเนื่องอาจเป็นโรคปอด ฝุ่นหินได้ ไอซีพีที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสฝุ่นหินที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบ ได้แก่ การทำครกหิน การแกะสลักพระพุทธรูป ประติมากรรมหิน โฉมและเก้าอี้หิน ซึ่งพบมากในจังหวัดนครราชสีมา ชลบุรี เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีฝุ่นที่กระจายสู่ประชาชน ในชุมชน เนื่องจากการขนส่งหินที่ผ่านการบด ไม่ ไปยังโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ หรือวัสดุก่อสร้าง

ขั้นตอน หรือกระบวนการผลิตที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสฝุ่นหิน

ขั้นตอน หรือกระบวนการผลิตที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบ ภายในอุตสาหกรรมหรือการประกอบกิจการประเภทต่างๆ ประกอบด้วย

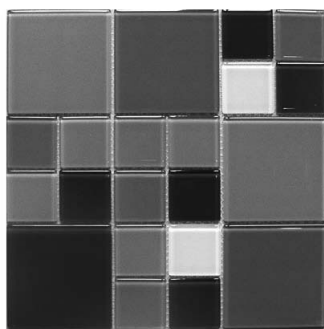
- 1) การส่งหินเข้าเครื่องไม่ บด หิน ให้มีขนาดเล็กลง และส่งตามสายพานไปยังตะแกรงร่อน เพื่อคัดแยกให้ได้ขนาดตามต้องการ ในโรงโม่หิน ก่อนส่งไปยังโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ โรงผลิตอิฐ หรือโรงงานผลิตคอนกรีตสำเร็จรูปในพื้นที่ต่างๆ
- 2) ในโรงงานผลิตคอนกรีตสำเร็จรูป จะพบฝุ่นหิน ตั้งแต่บริเวณลานกองวัตถุดิบ ซึ่งมีทราย และหินที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต วัตถุดิบเหล่านี้จะส่งเข้าเครื่องบด เครื่องผสม เติมน้ำ ผงอะลูมิเนียม เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของวัสดุ ก่อนที่จะส่งต่อนกรีตผสมเสร็จผ่านรถบรรทุก เพื่อนำไปใช้เป็นคอนกรีตสำหรับก่อสร้างอาคาร ถนน ต่อไป
- 3) โรงงานผลิตท่อ อิฐมวลเบา อิฐทั่วไป เริ่มต้นจากใส่แกนเหล็กไว้ตรงกลางท่อ อิฐมวลเบา อิฐทั่วไป และใส่ไว้ในแบบที่เตรียมเอาไว้ หลังจากนั้น เททราย น้ำ หินบดละเอียด ผสมเข้าด้วยกัน เพื่อผลิตเป็นสินค้าต่างๆ อิฐและท่อที่มีขนาดใหญ่ เมื่อต้องการทำเป็นชิ้นเล็กๆ ต้องส่งเข้าเครื่องตัด และวางกองไว้ในบริเวณลานโล่งกลางแจ้ง เพื่อให้วัสดุแห้งตัว ไม่มีความชื้น อยู่ภายใน ก่อนนำส่งจำหน่ายต่อไป
- 4) โรงซ่อมอุปกรณ์ เครื่องจักรที่ทำด้วยเหล็ก ยกตัวอย่าง เช่น เครื่องยนต์ กังหันเครื่องผลิตไฟฟ้า หรือใบพัดเหล็ก จะต้องใช้เม็ดทรายพ่นขึ้นงาน เพื่อให้ชิ้นงานมีความเรียบสม่ำเสมอ ขจัดชิ้นส่วนสนิมที่ติดกับใบพัด หรือเครื่องยนต์ออกไป การทำงานจะต้องทำในห้องพ่นทราย หรือตู้พ่นทราย

5) โรงงานผลิตแก้ว กระบวนการเริ่มต้นจากการนำทราย ผสมกับอะลูมิเนียม และวัตถุดิบอื่นๆ เข้าด้วยกัน ภายใต้ อุณหภูมิสูงกว่า 1,500 องศาเซลเซียส วัตถุดิบทั้งหมดจะหลอมละลายรวมเป็นเนื้อเดียวกัน และถูกฉีดออกมาเป็นแก้วรูปร่าง แตกต่างกันไป ก่อนส่งเข้าเครื่องอบให้แก้วมีความแข็งแรง แก้วที่อบจะถูกลดอุณหภูมิลงอย่างช้าๆ ก่อนส่งออกไปเครื่องตัดและ ต่อที่จับแก้วให้ได้ตามขนาดและความต้องการของลูกค้า และทำการตรวจสอบคุณภาพของสินค้า ก่อนบรรจุและส่งจำหน่าย ต่อไป

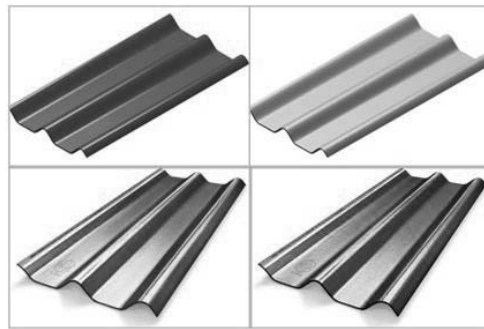
6) กระบวนการแกะสลักพระพุทธรูป ตุ๊กตาหิน หรือโต๊ะหิน มีกระบวนการคล้ายคลึงกัน เริ่มจากใช้เครื่องตัด ตัดหิน จากภูเขาได้ก้อนหินขนาดใหญ่ จากนั้น นำมาตัดให้มีขนาดเล็กลง หลังจากการตัดชิ้นงานให้มีขนาดเล็กลง ขั้นตอนการสร้างชิ้น งานจะแตกต่างกันไป เช่น การทำพระพุทธรูป ตุ๊กตาหิน จะนำหินที่ตัดให้เล็กลง มาทำกระเทาะ แกะสลักให้เป็นพระพุทธรูป ทำการขัด ตกแต่ง เพื่อลดคมของหินให้เรียบร้อย

กระบวนการผลิตต่างๆ เหล่านี้ จะต้องพิจารณาถึงระยะเวลาการสัมผัสในแต่ละวัน ทั้งนี้การสัมผัสต้องไม่เกิน 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (ไม่เกิน 8 ชั่วโมง ตลอดการทำงาน 5 วัน) และพิจารณาถึงปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกา เป็นองค์ประกอบว่าเกินมาตรฐานที่ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่สัมผัสได้อย่างปลอดภัย (ต้องไม่เกินค่า TLVs, PELs, OEL, WEL) ซึ่งจะได้นำเสนอต่อไป

รูปกิจกรรม หรือกิจการที่ผู้ปฏิบัติงานกับฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบ



ผลิตกระเบื้องปูพื้น



กระเบื้องลอนมุงหลังคา



เก้าอี้ และโต๊ะหิน



การก่อสร้างอุโมงค์รถไฟฟ้าใต้ดิน



การตัดทราย ร่อนทราย



การพันทราย เพื่อจัดสนิมจากโลหะ ทำให้งานเรียบ

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

การทำงานให้เกิดความปลอดภัย และรับสัมผัสฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบ จะต้องทำงานโดยที่รับสัมผัสเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย ซึ่งปัจจุบันประเทศไทย มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยเน้นการควบคุมที่แหล่งกำเนิด ส่งเสริมความปลอดภัยเป็นหลัก ซึ่งได้แก่

- 1) พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554
- 2) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง แนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน สำหรับแรงงานนอกระบบ พ.ศ.2556

สำหรับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพที่สำคัญ ได้แก่

- 1) พระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. 2535
- 2) พระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ.2533
- 3) พระราชบัญญัติเงินทดแทน พ.ศ.2537
- 4) กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างและส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547
- 5) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ.2558 ประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 132 ตอนพิเศษ 165 ง วันที่ 17 กรกฎาคม 2558
- 6) ประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่องกำหนดชนิดของโรคซึ่งเกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานหรือเนื่องจากการทำงาน ประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 97 ง วันที่ 15 สิงหาคม 2550
- 7) ประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดสารเคมีอันตรายที่ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้าง พ.ศ. 2552 ประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 126 ตอนพิเศษ 50 ง วันที่ 7 เมษายน 2552

รายละเอียดกฎหมายที่เกี่ยวข้องของประเทศไทย และการนำไปปรับใช้ เพื่อพิจารณาและให้คำแนะนำแรงงานทุกคนที่เป็นแรงงานในระบบและแรงงานนอกระบบได้ ดังต่อไปนี้

- 1) พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 มีสาระสำคัญซึ่งบุคลากรสาธารณสุข สามารถนำมาปรับใช้ เพื่อดำเนินการเฝ้าระวัง ควบคุม ป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมได้ ได้แก่

1.1) สถานประกอบการ โดยนายจ้าง ต้องแจ้งให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงผลกระทบต่อสุขภาพ ก่อนการย้ายงาน เปลี่ยนงาน หรืองานที่มีอันตรายทราบ

1.2) ผู้ปฏิบัติงานกับฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกา ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ซึ่งได้แก่ แวนตานิรภัย ป้องกันฝุ่น หรือเศษหินจากการตัด ขัดชิ้นงานกระเด็นเข้าตา และการสวมใส่หน้ากากป้องกันฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบ ทั้งนี้หน้ากากที่ใช้และสามารถป้องกันฝุ่นที่เข้าถึงทางเดินหายใจส่วนปลาย (ปอดและถุงลม) ได้ จะต้องเป็นหน้ากากป้องกันฝุ่นที่มีประสิทธิภาพสูง มีรูระบายอากาศ ได้แก่ หน้ากาก N95, N99, P95 หรือ P99 ได้รับมาตรฐานสากล เช่น จากสถาบันความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสุขภาพแห่งชาติ (NIOSH) ทั้งนี้การสวมใส่อุปกรณ์ให้เกิดความปลอดภัย ต้องได้รับการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน ตลอดจนถึงมีหน้าที่ในการดูแลรักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง

1.3) กรณีที่มีการดำเนินการร่วมกันด้านความปลอดภัย เป็นหน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกคน ยกตัวอย่าง เช่น การก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค อาคารสำนักงาน จะต้องมีการจ้างผู้รับเหมาช่วง ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบติดตั้งระบบไฟฟ้า รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ดังนั้นผู้รับเหมาที่ดำเนินการก่อสร้าง ต้องกำหนดรายละเอียด ข้อกำหนด ข้อปฏิบัติต่างๆ เพื่อให้ลูกจ้างของผู้รับเหมา และผู้รับเหมาช่วง เกิดความปลอดภัยในการทำงาน ไม่เกิดการบาดเจ็บและอุบัติเหตุ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพได้

2) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง แนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน สำหรับแรงงานนอกระบบ พ.ศ. 2556 ได้ให้คำจำกัดความของแรงงานนอกระบบ ซึ่งหมายถึง ผู้ที่มีงานทำ โดยไม่อยู่ในบังคับของ พ.ร.บ. ความปลอดภัย และ พ.ร.บ. คุ้มครองแรงงานในประกาศดังกล่าวมีรายละเอียดที่สำคัญซึ่งสามารถให้คำแนะนำแก่ผู้ประกอบการได้ดังนี้

ลูกจ้างต้องตรวจสอบสุขภาพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ทั้งนี้การทำงานให้ปลอดภัยต้องมีการตรวจสอบเครื่องจักร อุปกรณ์ ก่อนการใช้งานทุกครั้ง ติดตั้งระบบดูดอากาศเฉพาะพื้นที่ที่มีการทำงานกับฝุ่นจำนวนมาก เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น ในพื้นที่การทำงาน ตลอดจนถึงการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากในการทำงานกับงานที่ฝุ่นจำนวนมาก ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ประเทศไทยสามารถดำเนินการลด ควบคุม ป้องกันโรคปอดฝุ่นหินให้หมดไป หรืออยู่ในระดับที่ต่ำได้

3) สำหรับแรงงานในระบบ ซึ่งได้แก่ลูกจ้างที่ทำงานในสถานประกอบการ นายจ้างต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างและส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547 ซึ่งกำหนดไว้ว่า ลูกจ้าง ต้องตรวจสอบสุขภาพหลังเข้าทำงานภายใน 30 วัน เหตุผลในการตรวจสอบสุขภาพภายใน 30 วัน เนื่องจากเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการเฝ้าระวัง ควบคุม ป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพได้ นอกจากนี้เป็นการป้องกันกีดกันไม่รับลูกจ้างเข้าทำงาน หากตรวจพบว่าสุขภาพของลูกจ้างที่จะเข้ามาทำงานนั้นไม่สมบูรณ์ ทั้งนี้การตรวจสอบสุขภาพให้แพทย์อาชีวเวชศาสตร์เป็นผู้ทำการตรวจการทำงานกับฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบ ถือว่าเป็นงานตามปัจจัยเสี่ยง ตามประกาศกระทรวงแรงงานเรื่อง กำหนดชนิดของโรคซึ่งเกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานหรือเนื่องจากการทำงาน พ.ศ. 2550 ข้อ 3 (6) สารเคมีอันตรายในกลุ่มอื่นๆ ลำดับย่อย (ข) ซิลิกา (Silica) นอกจากนี้หากผู้ปฏิบัติงาน เกิดอาการหายใจลำบาก และตรวจเอกซเรย์ปอดได้รับการวินิจฉัยว่า เป็นโรคปอดฝุ่นหิน หรือโรคซิลิโคสิสเนื่องจากการทำงาน จะถือว่าเข้าข่ายเป็นโรคจากการทำงาน ตามประกาศ กระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดสารเคมีอันตรายที่ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้าง พ.ศ. 2552 ซึ่งกำหนดไว้ใน ข้อ 3 (4) โรคระบบหายใจที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน (โรคกลุ่มนิวโมโคนิโอสิส เช่น ซิลิโคสิส แอสเบสโทสิส ฯลฯ) ซึ่งเมื่อได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคจากการทำงานจะเข้าไปสู่กฎหมายที่ว่าด้วยเงินทดแทน หรือ พระราชบัญญัติเงินทดแทน พ.ศ. 2537 ซึ่งกำหนดให้มีกองทุนหนึ่งที่เรียกว่า กองทุนเงินทดแทน ทำหน้าที่จ่ายเงินทดแทนให้กับผู้ปฏิบัติงานที่เป็นแรงงานในระบบ ตามความเห็นของคณะกรรมการการแพทย์ได้พิจารณาแล้ว กรณีที่เป็นโรคปอดฝุ่นหิน เนื่องจากการรับสัมผัสฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบในสถานประกอบการ ซึ่งมีหลักฐานและพิสูจน์ได้ชัดเจนว่าเป็นโรคจากการทำงาน สูญเสียการทำงาน ของอวัยวะปอด ไม่สามารถฟื้นให้กลับมาทำงานได้เป็นปกติดังเดิม ดังนั้นเมื่อได้รับการวินิจฉัย ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับสิทธิ ค่าจ้างไม่เก็ยร้อยละ 60 ของเงินเดือน และได้รับเงินที่กองทุนเงินทดแทนจ่ายให้กับผู้ป่วยโรคจากการประกอบอาชีพ ไม่เกิน 10 ปี

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาถึงแรงงานที่ปฏิบัติงานชุด เจาะและนำหินทรายจากภูเขาในจังหวัดนครราชสีมา เพื่อนำมาแกะสลักเป็นพระพุทธรูป ตุ๊กตา หรือโต๊ะหิน ให้ได้รูปร่างที่สวยงาม ก่อนส่งจำหน่าย ถือว่าเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามพระราชบัญญัติสาธารณสุข มาตรา 5 และมาตรา 31 ซึ่งกำหนดให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข สามารถออกประกาศกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ โดยการแกะสลักพระพุทธรูป หรือตุ๊กตาหิน โต๊ะหิน ถือว่าเป็นการนำหิน มาสักร้างเป็นสิ่งของ เป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ.2558 ข้อ3 กิจการลำดับที่ 11 (6) คือ การเลื่อย ตัด หรือประดิษฐ์หินเป็นสิ่งของ เครื่องใช้ หรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ

สำหรับแรงงานในระบบที่ปฏิบัติงานโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ หรือโรงโม่หิน ในจังหวัดสระบุรี หรือจังหวัดอื่นๆ ต้องมีการระเบิดหินปูนจากภูเขา นำหินที่ได้มาเป็นส่วนผสมในการผลิตปูน หรือคอนกรีตสำเร็จรูปจัดเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2558 ข้อ 3 กิจการลำดับที่ 11(2)คือการระเบิด โม่ บด หรือย่อยหินด้วยเครื่องจักร

กิจการโรงงานที่เป็นโรงทำท่อคอนกรีตสำเร็จรูป อิฐทนไฟ กระเบื้องก่อสร้าง จัดเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2558 ข้อ3 กิจการลำดับที่ 11 (4) คือ การผสมซีเมนต์ หิน ดิน ทราย วัสดุก่อสร้าง รวมทั้งการขุด ตัก ดุด โม่ บด หรือย่อยด้วยเครื่องจักร ยกเว้นกิจการที่ได้รับอนุญาตในลำดับที่ 11(2)

สำหรับโรงงานผลิตแก้ว จัดเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ.2558 ข้อ3 กิจการลำดับที่ 11 (9) การผลิต ตัด บดกระจกหรือผลิตภัณฑ์แก้ว

การปฏิบัติงานโดยรับสัมผัสฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบ ต่อเนื่องยาวนาน สัปดาห์ละ 5 วัน หรือไม่เกิน 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และคนส่วนใหญ่เมื่อทำงานต่อเนื่อง ตลอดชีวิตการทำงาน ไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ อาจมีคนบางส่วนเป็นโรคจากการทำงานได้ ได้มีการกำหนดค่ามาตรฐานซึ่งแต่ละประเทศทั่วโลก เรียกแตกต่างกันไป ทั้งนี้จะกล่าวถึงมาตรฐาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงวิธีการดำเนินการต่างๆ เพื่อเฝ้าระวัง ควบคุม ป้องกันโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis) และเพื่อมีผู้ป่วยจากโรคดังกล่าวให้น้อยที่สุด หรือไม่ให้มีผู้ป่วยใหม่เกิดขึ้นมา (Elimination of Silicosis)

นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องจากต่างประเทศ

องค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labor Organization: ILO) และ องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) มีนโยบายให้ทั่วโลก ดูแลไม่ให้เกิดผู้ป่วยโรคซิลิโคสิสรายใหม่ขึ้น โดยกำหนดให้ดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวในปี ค.ศ. 2030 (พ.ศ. 2572)

โรคซิลิโคสิส เป็นโรคที่รู้จักกันมายาวนาน ซิลิกาถูกประกาศให้เป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ เมื่อปี ค.ศ. 1997 (พ.ศ. 2540) โดยองค์การวิจัยด้านโรคมะเร็ง (IARC) ทั้งนี้มีคนทำงานทั่วโลกมากกว่า 1 ล้านคนที่เป็นโรคดังกล่าว องค์การแรงงานระหว่างประเทศ และองค์การอนามัยโลก ได้มีการประชุมร่วมกันและประกาศใช้นโยบายการจัดโรคปอดฝุ่นหิน (ซิลิโคสิส) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995 (พ.ศ. 2538) และได้มีการทบทวนนโยบายดังกล่าว ในปี ค.ศ. 2003 (พ.ศ. 2006) ซึ่งเน้นให้มีการป้องกันตั้งแต่การเลือกการควบคุมทางวิศวกรรม เช่น ใช้วัสดุที่ทดแทนทราย ใช้ระบบน้ำในการดูดซับฝุ่น การติดตั้งระบบระบายอากาศ เพื่อดูดฝุ่นออกจากพื้นที่การทำงาน ปรับปรุงกระบวนการผลิต การบริหารจัดการ เช่น การให้ความรู้ ฝึกสอนปฏิบัติ การปกป้อง เพื่อไม่ให้เกิดโรคปอดฝุ่นหินที่ตัวบุคคล ได้แก่ การสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

นโยบายดังกล่าว ส่งผลให้มีประเทศต่างๆ สนใจเข้าร่วม 22 ประเทศ เริ่มต้นจากประเทศที่มีความเชี่ยวชาญด้านโรคปอดฝุ่นหิน (ซิลิโคสิส) ก่อน ได้แก่ สหรัฐอเมริกา แคนาดา สหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส เยอรมนี และญี่ปุ่น ได้จัดทำแผนปฏิบัติการก่อนที่จะถ่ายทอดองค์ความรู้ให้ประเทศอื่นๆ ที่สนใจ ประกอบด้วย ประเทศบราซิล อินเดีย เม็กซิโก โมร็อกโก ตูนิเซีย ยูเครน เปรู ตุรกี เวเนซุเอลา เวียดนาม ไทย และอินโดนีเซีย และมีประเทศที่ดำเนินการจัดทำแผนจัดโรคปอดฝุ่นหิน ระดับชาติ ประกอบด้วย ประเทศบราซิล จีน อินเดีย ซิลี เวียดนาม ไทย และแอฟริกาใต้ ซึ่งตัวอย่างของประเทศที่มีการดำเนินการจัดโรคปอดฝุ่นหิน ที่จะนำเสนอ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. ประเทศ สหราชอาณาจักร มีหน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก คือ Health and Safety Commission (HSC) และ Health Safety Executive (HSE) ตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในสถานที่ปฏิบัติงาน ในปี ค.ศ. 1974 (พ.ศ. 2517) โดยหน่วยงานที่สนับสนุนการศึกษาการวิจัย และจัดหาข้อมูลต่างๆ เพื่อเสนอต่อคณะรัฐมนตรี คือ HSC ส่วน HSE ทำหน้าที่บังคับใช้กฎหมาย ร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นซิลิกาพบได้ในวัสดุต่างๆ หลายชนิด แยกตาม% ที่พบ เช่น ใน หินทราย หินกรวด หินเหล็กไฟ (Flint) มากกว่า 70% หินดินดาน (Shale) มีสัดส่วน 60% หินทำครก/หินอัคนี (Granite) มีสัดส่วนมากกว่า 30% หินจีน ซึ่งมักมีส่วนประกอบของแร่เฟลด์สปาร์(หินฟันม้า) มีสัดส่วนของซิลิกามากกว่า 50% คอนกรีต มีสัดส่วนตั้งแต่ 25% ถึง 70% การทำงานในงานที่ทำให้เกิดฝุ่นซิลิกา ได้แก่ ตัด ไม้(Grind) แกะสลัก (Chisel) พ่น (Blast)ขัด (Polish) ผสมและยกขึ้น แชะขณะที่วัสดุดิบแห้ง (Shoveling dry material) นอกจากทราบประเภทงานที่ทำให้เกิดฝุ่นหิน

อุตสาหกรรมที่รับสัมผัสฝุ่นหินที่สำคัญ ได้แก่ งานบด ไม้ ทำเซรามิก ทำกระดานชนวน งานหล่อ งานก่อสร้าง นอกจากนั้น ฝุ่นซิลิกาสามารถพบในถ่านหินได้ ทำให้เกิดปอดจากฝุ่นถ่านหินได้ ซึ่งการปฏิบัติงานทุกครั้งต้องมีการประเมินความเสี่ยง โดยพิจารณาถึงระยะเวลาการทำงาน ซึ่งต้องพิจารณาทั้งการรับสัมผัสฝุ่นหินในช่วงเวลาทำงานปกติ และช่วงหลังเลิกงานร่วมด้วย ตลอดจนถึงปริมาณความเข้มข้นที่รับสัมผัสในแต่ละวัน โดยประเทศสหราชอาณาจักร มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติ ควบคุมสารอันตรายที่ส่งผลต่อสุขภาพ ค.ศ. 2002 (Control of Substances Hazardous to Health: COSHH) และกำหนดค่ามาตรฐานที่กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานโดยส่วนใหญ่ซึ่งรับสัมผัสฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบในสภาพแวดล้อมใน

การทำงานตลอดการทำงาน วันละ 8 ชั่วโมง (40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์) ไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Workplace Exposure Limit) หรือค่า WELs มีค่าเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อ 1 ลูกบาศก์เมตรอากาศ

การตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน การตรวจสุขภาพซึ่งประกอบด้วย การตอบแบบสอบถาม พฤติกรรมและประวัติสุขภาพส่วนบุคคล การตรวจสมรรถภาพปอด การเอกซเรย์ปอด เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการเฝ้าระวัง ควบคุม ป้องกันการเกิดโรคปอดฝุ่นหินสำหรับผู้ปฏิบัติงานทุกคน ข้อมูลที่สำคัญที่มีการสรุปโดย HSE คือ ข้อมูลการเกิดโรคจากการทำงาน โรคปอดฝุ่นหิน จะมีความรุนแรงเพิ่มขึ้น เมื่อพบว่า บุคคลนั้น สูบบุหรี่ เป็นโรควัณโรคมาก่อน หรือกล่าวได้ว่า ผู้ที่เป็นวัณโรคย่อมแสดงอาการเกิดโรคปอดฝุ่นหิน (ซิลิโคสิส) ได้เร็วและอันตรายกว่า

โรคปอดฝุ่นหิน หรือซิลิโคสิส ถือว่าเป็นโรกระบบทางเดินหายใจที่เกิดขึ้นจากการทำงาน ข้อมูลสถิติตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2004 (พ.ศ. 2547) ถึง ปี ค.ศ. 2014 (พ.ศ. 2557) มีผู้ที่เสียชีวิตจากโรคปอดฝุ่นหิน ทุกปีไม่เกิน 100 คน โดยในปี ค.ศ. 2013 (พ.ศ. 2556) มีจำนวนผู้เสียชีวิตโรคปอดฝุ่นหิน (ซิลิโคสิส) จำนวน 18 คน นอกจากนี้ผู้ที่รับสัมผัสฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบ เกิดโรคมะเร็งปอด ซึ่งข้อมูลประมาณทางระบาดวิทยา พบว่าผู้ที่รับสัมผัสซิลิกาแล้วเกิดมะเร็งปอด มีจำนวน 800 คน

ข้อมูลต่างๆ สามารถสืบค้นได้จาก

1. มาตรฐานกำหนดการรับสัมผัสปริมาณฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบไม่เกินมาตรฐาน สืบค้นได้จาก <http://www.hse.gov.uk/pUbns/priced/eh40.pdf>
2. อุตุสสาหกรรม และงานที่มีส่วนประกอบของฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบจำนวนมาก ตลอดจนถึงวิธีการควบคุมฝุ่นซิลิกา สืบค้นได้จาก <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg463.pdf>
3. การเฝ้าระวัง ควบคุม ป้องกันโรคซิลิโคสิส สืบค้นได้จาก <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/healthsurveillance.pdf>

2. ประเทศแอฟริกาใต้เป็นประเทศที่เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านเหมืองแร่ เป็นเวลายาวนานกว่า 100 ปี โดยเหมืองแร่ที่สำคัญได้แก่ เหมืองถ่านหิน ทองคำ อัญมณี ทองคำขาว (Platinum) จำนวน 1,699 แห่ง ปัญหาทางด้านสุขภาพที่สำคัญ เนื่องมาจากการพัฒนาอุตสาหกรรมและผลิตสินค้าจากเหมืองแร่ ได้แก่ โรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis), โรควัณโรคปอด (Tuberculosis), โรคเอดส์ (HIV) ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานไม่แข็งแรง และมีเพศสัมพันธ์โดยการป้องกันที่ถูกต้อง ผู้ที่ปฏิบัติงานในเหมือง มีทั้งคนแอฟริกาใต้ และประชาชนที่มาจากประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งได้แก่ เลโซโท สวาซิแลนด์ บอสวานา และ โมซัมบิก

หน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการเพื่อจัดโรคซิลิโคสิส ในประเทศแอฟริกาใต้ได้แก่ กรมแรงงาน กรมสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยว กรมทรัพยากรธรณีและการพลังงาน สถาบันอาชีวอนามัยแห่งชาติ กรมอนามัย (National Institute for Occupational Health, Department of Health) สภาเหมืองแร่ สหภาพแรงงานด้านเหมืองแร่ สภาหอการค้าแห่งชาติ ซึ่งการดำเนินการในปัจจุบันของแอฟริกาใต้ ได้รับการสนับสนุนจากประเทศที่ดำเนินการจัดโรคปอดฝุ่นหินได้สำเร็จ ได้แก่ สวิสเซอร์แลนด์ ฟินแลนด์

โรคปอดฝุ่นหิน เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ เนื่องจาก

- การควบคุมป้องกัน ยังไม่ดีเพียงพอ ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นสูงเกินมาตรฐาน
- โรคปอดฝุ่นหิน (ซิลิโคสิส) มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรค เมื่อเกิดโรคปอดฝุ่นหินเพิ่ม จะมีผู้ที่มีความเสี่ยงและป่วยเป็นวัณโรคเพิ่มขึ้น
- ไม่สามารถตรวจพบผู้ที่เป็นโรคปอดจากการรับสัมผัสฝุ่นซิลิกา ก่อนการเกิดโรคจำนวนมากมีผู้ที่ปฏิบัติงานที่สัมผัสฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบจำนวนมาก โดยฝุ่นหินนั้นมาจาก แหล่งต่างๆ ดังต่อไปนี้
- การเกษตร เนื่องจากการไถดิน เกือบเกี่ยวผลผลิตโดยใช้เครื่องจักร การรับสัมผัสดินซึ่งโดยธรรมชาติมีองค์ประกอบของซิลิกาอยู่แล้ว บดผลผลิต ทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายและอาจมีผงของหินที่ติดมากับวัตถุติดด้วย
- การผสม การบดหิน การเจาะหินในชั้นใต้ดิน กากหิน กากดินจากการทำเหมืองแร่

- การหลอม หล่อ การทำแม่พิมพ์ การซ่อมบำรุงเตาเผา ต้องใช้ทรายเป็นวัตถุดิบทั้งสิ้น
- การทำเซรามิก รวมถึงอิฐ (Brick) โกลุสซันท์ ถ้วยและชามกระเบื้อง (Porcelain) การหลอมแก้ว
- การผลิตซอล์ก การนำดินเหนียวจากพื้นดินมาปั่น การผลิตดินเบา (Diatomaceous earth)
- การก่อสร้างอุโมงค์ อาคาร ถนน ซึ่งต้องมีการขุด เจาะโดยใช้เครื่องเจาะ หรือสว่าน การทำความสะอาดพื้นที่แห้ง และมีฝุ่น
- การทำเครื่องประดับ จากการตัด โม่ ชัด แกะสลัก (Etch) การลดคม

วิธีการดำเนินการป้องกันโรคปอดฝุ่นหิน. ประเทศแอฟริกาใต้ หลักๆ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ

1) ระยะเริ่มต้น (ระดับที่ 1) คือหยุดการทำงานเหมืองที่มีฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบ หรือใช้วัสดุอื่นแทนการใช้ซิลิกา หรือใช้วิธีการขุดวัสดุอื่นแทนทราย

2) การป้องกันปฐมภูมิ (Primary prevention) มีความสำคัญที่สุด เนื่องจากการป้องกันโรคปอดฝุ่นหินอย่างแท้จริง การป้องกันโรคปฐมภูมิที่สำคัญ ได้แก่ควบคุมทางด้านวิศวกรรม เช่น การติดตั้งระบบดูดฝุ่นเฉพาะที่ (Local Exhaust Ventilation) กระบวนการผลิตแบบปิด ซึ่งรวมถึงการใช้เครื่องจักร ม่านน้ำพ่นป้องกันฝุ่น การใช้สารทดแทนซิลิกาเพื่อป้องกันความเข้มข้นของฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบสูงเกินมาตรฐานตลอดการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ในประเทศแอฟริกาใต้ กำหนดไว้ที่ 0.1 มิลลิกรัมต่อ 1 ลูกบาศก์เมตรอากาศ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การดำเนินการขจัดโรค ปอดฝุ่นหิน (ซิลิโคสิส) สามารถดำเนินการได้มีประสิทธิภาพ

ขณะนี้กำลังพิจารณาที่จะปรับค่ามาตรฐานซึ่งมีการพิจารณาว่าจะใช้ค่ามาตรฐานตลอดการทำงาน ให้เหลือ 0.5 มิลลิกรัมต่อ 1 ลูกบาศก์เมตรอากาศ และกำหนดให้การสัมผัสต่อเนื่อง 15 นาที ไม่เกิน 4 ครั้งต่อวัน (Short term) เท่ากับ 0.025 มิลลิกรัมต่อ 1 ลูกบาศก์เมตรอากาศโดยการปรับค่ามาตรฐานใหม่ ประเทศแอฟริกาใต้ ได้ศึกษาและพิจารณาข้อมูลจากองค์การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (OSHA) ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐาน Permissible Exposure Limit (PELs) ซึ่งเป็นมาตรฐานใช้บังคับสถานประกอบการทุกแห่งในสหรัฐอเมริกา สถาบันความปลอดภัย อาชีวอนามัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (NIOSH) กำหนดค่ามาตรฐาน Recommended Exposure Limit (RELs) และ สมาคมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (ACGIH) กำหนดมาตรฐาน Threshold Limit Value (TLVs) ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนมาตรฐานสารเคมีทุกปี มาตรฐานของ NIOSH และ ACGIH ถือว่าเป็นมาตรฐานข้อเสนอแนะ สถานประกอบการสามารถนำไปปรับใช้ได้ เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ

สิ่งสำคัญนอกจากการควบคุมป้องกันทางวิศวกรรม ได้แก่

- การให้ความรู้ในการทำงาน
- การใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ถูกต้อง ตลอดจนถึงการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ผู้ปฏิบัติงานมีหน้าที่รับผิดชอบ
- มีข้อความและสัญลักษณ์เตือน เพื่อสื่อสารให้ผู้ปฏิบัติงาน เกิดความตระหนัก เข้าใจถึงอันตรายขณะปฏิบัติงาน
- มีการประเมินความเสี่ยงและจัดทำรายงานโรคจากการประกอบอาชีพ ซึ่งได้แก่ โรคปอดฝุ่นหิน รวมถึงต้องรายงานผู้ป่วยโรคด้วยโรคด้วย เนื่องจากทั้งสองโรคมีความสัมพันธ์กัน และให้มีการรายงานไปยังคณะกรรมการด้านความปลอดภัยระดับชาติให้ทราบด้วย

3) การป้องกันระดับทุติยภูมิ (Secondary prevention) ได้แก่ การตรวจคัดกรอง เพื่อเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหิน ซึ่งได้แก่ การตรวจสมรรถภาพปอด การเอกซเรย์ปอด โดยใช้ฟิล์มที่เป็นไปตามมาตรฐานขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconiosis) ผลการตรวจสุขภาพช่วยให้พิจารณาได้ว่า มาตรการการป้องกันทางวิศวกรรม หรือมาตรการป้องกันระดับปฐมภูมิ ดำเนินการได้มีประสิทธิภาพ และใช้เป็นแนวทางในการควบคุมความเสี่ยงต่อสุขภาพให้กับผู้ปฏิบัติงานทุกคน

4) การป้องกันระดับตติยภูมิ (Tertiary prevention) ได้แก่การดูแลผู้ที่ป่วยเป็นโรคปอดฝุ่นหิน ซึ่งต้องดำเนินการรักษาตามอาการ ตลอดจนถึงการรับเงินค่าทดแทนเนื่องจากป่วยจากการทำงาน และการฟื้นฟูทางด้านกายและใจ

การดำเนินการเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัยในประเทศแอฟริกาใต้ นายจ้างจะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (OH&S Act) ปี ค.ศ.1993(พ.ศ.2536) ของกรมแรงงาน การควบคุมฝุ่นมิให้เกิดผลกระทบ

ต่อสิ่งแวดล้อม ให้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจัดการสิ่งแวดล้อม (The National Environmental Management Act) ปี ค.ศ. 1998 (พ.ศ. 2541) และกิจการเหมืองแร่ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติสุขภาพและความปลอดภัยสำหรับการทำเหมืองแร่ (Mine Health and Safety Act) ค.ศ. 1993 (พ.ศ. 2536) สำหรับผู้ที่ได้รับบาดเจ็บโรคจากการประกอบอาชีพให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติโรคจากการประกอบอาชีพเนื่องจากการทำเหมืองแร่และการทำงานทั่วไป (The Occupational Diseases in Mines and Work Act: ODMW) ปีค.ศ. 1993 (พ.ศ. 2536) และพระราชบัญญัติเงินทดแทนจากการบาดเจ็บและเป็นโรคจากการประกอบอาชีพ ปีค.ศ.1993 (พ.ศ.2536) (The Compensation for Occupational Injuries and Diseases Act: COIDA) ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2516 – 2536 ประเทศแอฟริกาใต้ มีผู้ที่ได้เสียชีวิต เนื่องจากโรคจากการทำงาน มากกว่า 800 คน และมีผู้ได้รับบาดเจ็บมากกว่า 18,000 คน

ในปี ค.ศ. 1993 (พ.ศ.2536) มีจำนวนผู้เสียชีวิต 615 คน และในปี ค.ศ. 2014 (พ.ศ. 2557) มีผู้เสียชีวิตลดลงเท่ากับ 84 คน

สำหรับผู้ป่วยโรคปอดฝุ่นหิน ในปี ค.ศ. 2012 (พ.ศ.2555) มีจำนวนผู้ป่วยเท่ากับ 1,420 คน และเพิ่มจำนวนขึ้นในปี ค.ศ. 2013 ซึ่งมีจำนวนผู้ป่วยเท่ากับ 1,430 คน สอดคล้องกับจำนวนผู้ป่วยโรควัณโรค ซึ่งในปี ค.ศ. 2012 (พ.ศ. 2555) มีจำนวนผู้ป่วยเท่ากับ 2,838 คน และเพิ่มจำนวนขึ้นเป็น 2,355 คน ในปี ค.ศ. 2013 (พ.ศ. 2556) และโรคจากการทำงานมีแนวโน้มลดลง โดยในปี ค.ศ. 2003 (พ.ศ. 2546) มีจำนวนผู้ป่วยโรคจากการทำงาน เท่ากับ 18,371 คน และในปี ค.ศ. 2013 (พ.ศ. 2556) มีผู้ป่วยโรคจากการทำงาน จำนวน 6,810 คน

ข้อมูลต่างๆ สามารถสืบค้นได้จาก

1. ข้อมูลนโยบายการขจัดโรคปอดฝุ่นหิน ระดับชาติของประเทศแอฟริกาใต้ สืบค้นจากเว็บไซต์ http://www.ilo.org/safework/info/public/WCMS_118112/lang-en/index.htm
2. ข้อมูลกฎหมายที่เกี่ยวข้อง <http://www.dmr.gov.za/mine-health-a-safety.html>
3. ข้อมูลด้านสุขภาพ ประกอบด้วย
<http://www.gov.za/statement-minister-mineral-resources-advocate-ngoako-ramatlhodi-announcement-2014-health-and-safety>
<http://www.gov.za/speeches/policy-debate-health-budget-vote-17-jun-2015-0000>
<http://www.actsa.org/newsroom/2016/05/silicosis-statement-from-legal-resources-centre-in-south-africa/>
<http://mg.co.za/article/2015-10-12-mining-houses-embroiled-in-potentially-massive-tb-and-silicosis-case>

3. ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นประเทศที่มีการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องยาวนานมากกว่า 100 ปี มีการผลิตสินค้าใช้ทั้งในประเทศและส่งออกเป็นจำนวนมาก เมื่อมีการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ทำให้ประชาชนมีความสะดวกสบายเพิ่มขึ้น การควบคุมมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการทำงานต้องเกิดขึ้น ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีหน่วยงานรัฐบาลหลัก สองแห่ง ได้แก่ องค์การบริหารจัดการ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสุขภาพแห่งชาติ (Occupational Safety and Health Administration : OSHA) สังกัดกระทรวงแรงงานทำหน้าที่ตรวจสอบ บังคับการตามกฎหมายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสถาบันความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสุขภาพแห่งชาติ (The National Institute for Occupational Safety and Health : NIOSH) ทำหน้าที่มีหน้าที่ในการศึกษาวิจัยด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ตรวจสอบอันตรายและให้คำแนะนำในการออกข้อกำหนด กฎหมาย ให้แก่ OSHA จัดฝึกอบรมให้กับแพทย์ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย นักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ตลอดจนถึงทดสอบและออกใบรับรองอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจประเภทต่างๆ (Respiratory Protective Equipment) รับทุนสนับสนุนจากองค์กรภาครัฐสามารถสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพได้ หน่วยงานรัฐบาล ทั้ง 2 หน่วยงาน ตั้งขึ้นโดยพระราชบัญญัติความปลอดภัยอาชีวอนามัย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 (พ.ศ. 2513) มีการแก้ไขและบังคับใช้ฉบับใหม่ เมื่อปี ค.ศ. 2004 (พ.ศ. 2547) หน่วยงานอิสระที่สำคัญ ได้แก่ สมาคมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ(The American Governmental Industrial Hygienists: ACGIH) ซึ่งทำหน้าที่ออกมาตรฐานข้อเสนอแนะด้านอาชีวอนามัย ทั้งด้านกายภาพ เช่น ความร้อน

เสียง ทางเคมี ได้แก่ มาตรฐานการรับสัมผัสสารเคมีในบรรยากาศในการทำงาน(Threshold Limit Value: TLVs) และมาตรฐานดัชนีตัวชี้วัดทางชีวภาพ ซึ่งสามารถตรวจพบในร่างกายมนุษย์ (Biological Exposure Incidies: BEIs)หน่วยงานต่างๆ ที่กล่าวมานั้น เป็นหน่วยงานหลักของประเทศ นอกจากนี้มีหน่วยงานที่ดูแลระดับมลรัฐ ซึ่งสามารถออกกฎระเบียบ มาตรฐานต่างๆ ใช้ในมลรัฐของตนเองได้ ได้แก่ มาตรฐานของกรมอุตสาหกรรมแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย ประกาศมาตรฐานที่เรียกว่า Cal. OSHA และทาง OSHA ให้การยอมรับ และสามารถใช้อย่างบังคับในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย หรือหน่วยงานของมลรัฐ สามารถนำไปประกาศใช้ได้

มาตรฐานปริมาณความเข้มข้นของการรับสัมผัสฝุ่นซิลิกา กำหนดไว้ดังนี้

1. องค์การบริหารจัดการ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสุขภาพแห่งชาติ (OSHA) และมาตรฐานของกรมอุตสาหกรรมแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย ดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 มาตรฐานปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบ ของ OSHA และ California OSHA

ชื่อสารเคมี	Chemical Abstracts Registry Number (CAS Number)	มาตรฐาน (PEL)	มาตรฐานรัฐแคลิฟอร์เนีย (Cal/OSHA)
Crystalline Silica Quartz (Total dust)	14808 – 60 – 7	= <u>30</u> mg/m ³ %SiO ₂ +2	0.3 mg/m ³
Crystalline Silica Quartz (Respirable dust)	14808 – 60 – 7	= <u>10</u> mg/m ³ %SiO ₂ +2	0.1 mg/m ³
Cristobalite Silica	14464 – 46 – 1	=1/2 ของการคำนวณ Crystalline Silica	0.05 mg/m ³ (Respirable dust)
Tridymite Silica	15468 – 32 – 3	=1/2 ของการคำนวณ Crystalline Silica	0.05 mg/m ³ (Respirable dust)

2. มาตรฐานข้อเสนอแนะของสถาบันอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสุขภาพแห่งชาติสหรัฐอเมริกา กำหนดให้ ผู้ปฏิบัติงานรับสัมผัสซิลิกาต่อเนื่องวันละไม่เกิน 10 ชั่วโมง และทำงานไม่เกิน 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์โดยค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ ค่า RELs เท่ากับ 50 µg/m³(0.05mg/m³)

3. มาตรฐานข้อเสนอแนะของสมาคมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสหรัฐอเมริกา (ACGIH) ค.ศ.2016 กำหนดค่ามาตรฐานค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน และปฏิบัติงานวันละ 8 ชั่วโมง 5 วันต่อสัปดาห์ (สัปดาห์ละ 40 ชั่วโมง) ซึ่งแต่ละบุคคลรับสัมผัสซ้ำๆ ต่อเนื่องยาวนานตลอดการทำงาน โดยไม่เกิดอันตรายต่อร่างกาย เรียกว่า TLV – TWA (Threshold Limit Value – Time Weighted Average)และกำหนดค่าปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นหิน หรือฝุ่นซิลิกาในบรรยากาศเฉลี่ยตลอดการทำงานเท่ากับ 0.025 มิลลิกรัมต่อ 1 ลูกบาศก์เมตรอากาศ ทั้งนี้มาตรฐานของ ACGIH ควรมีการตรวจสอบทุกปี เนื่องจากจะมีการปรับมาตรฐานของความเข้มข้นของสารเคมีทุกปี

สำหรับข้อมูลสถิติผู้เจ็บป่วยโรคจากการทำงาน (โรคปอดฝุ่นหิน) ซึ่งมีการเก็บข้อมูล ตั้งแต่ ค.ศ. 1999 (พ.ศ. 2542) ถึง ค.ศ. 2013 (พ.ศ. 2556) พบว่ามีผู้เสียชีวิตทั้งหมด 2,065 คน ในจำนวนดังกล่าวได้รับการวินิจฉัยว่าเสียชีวิตจากการรับสัมผัสฝุ่นหินเท่านั้น มีจำนวนทั้งหมด 1,122 คน ในจำนวนดังกล่าวแยกตามเพศ ประกอบด้วย เพศชายเสียชีวิตมากกว่าเพศหญิง และคนผิวขาวเสียชีวิตมากกว่าคนผิวดำ

นอกจากนี้ยังมีพบว่า ผู้เสียชีวิตแบ่งตามอายุออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ที่มีอายุ 15 – 44 ปี และอายุตั้งแต่ 45 ปีขึ้นไป ทั้งนี้ มีผู้ที่เสียชีวิตอายุ 15 – 44 ปีจำนวนทั้งสิ้น 47 คน ทั้งนี้ปี ค.ศ. 2011 เป็นปีที่มีผู้เสียชีวิตน้อยที่สุด คือ 88 คน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี ค.ศ. 2012 (พ.ศ. 2555) และ ค.ศ. 2013 (พ.ศ. 2556) โดยอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตหม้อน้ำ การก่อสร้าง เช่น การทำอิฐ การก่ออิฐ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับหิน ได้แก่ การตัดหิน การโม่หิน ผู้ปฏิบัติงานหน้าเครื่องขัดหิน

สืบค้นข้อมูลได้จาก www.osha.gov www.cdc.gov/niosh

เมื่อมีการทบทวน ศึกษาข้อมูลสถานการณ์ นโยบาย กฎหมายจากต่างประเทศ สิ่งที่มีความแตกต่างจากประเทศไทย คือมีหน่วยงาน และอำนาจตามกฎหมาย เพื่อดำเนินการสอบสวนโรค เฝ้าระวัง ควบคุม ป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ ที่ชัดเจน มีระบบบริหารจัดการการเฝ้าระวัง ควบคุม ป้องกันโรคที่ชัดเจนกล่าวคือ มีการจัดทำฐานข้อมูลการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมต่อเนื่อง สามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข พัฒนา เพื่อควบคุมจัดโรคปอดฝุ่น หินให้หมดไปได้ สำหรับประเทศไทยข้อมูลที่จัดเก็บนั้น กระจุกกระจาย และปัจจุบันกฎหมายต่างๆ เน้นการควบคุมที่แหล่ง กำเนิด อย่างไรก็ตาม บุคคลทั่วไป อาจไม่ทราบถึงสิทธิประโยชน์ หรือวิธีการรับสิทธิหลังจากเกิดการประสบอันตรายจากการ ทำงาน การรับสิทธิตามกฎหมาย หากเกิดโรคจากการทำงาน สิ่งเหล่านี้บุคลากรสาธารณสุขควรมีความรู้ ความเข้าใจ เพื่อ สามารถให้คำแนะนำแก่สถานประกอบการ ทั้งในเรื่องของการให้ทุกคนที่ปฏิบัติงานอย่างถูกต้องตามกฎหมายและมาตรฐานสากลให้ความรู้เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงในการปฏิบัติงานกับงานที่มีฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบ ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง เกิดความปลอดภัยต่อการทำงานและมีสุขภาพอนามัยที่ดี

ให้คำแนะนำเพื่อให้สถานประกอบการมีการจัดการด้านอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ เช่น การเอกซเรย์ปอดที่ได้มาตรฐาน การตรวจสมรรถภาพปอดให้กับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเฝ้าระวัง ควบคุม ป้องกันโรคปอดฝุ่น หินในสถานประกอบการ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน เพิ่มความผูกพันการทำงานในองค์กรในระยะ ยาว แสดงความถึงความรักของสถานประกอบการที่มีต่อผู้ปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานมีกำลังใจในการปฏิบัติงาน ช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพ มีผลตอบแทนและกำไรจากการประกอบการเพิ่มขึ้น ชาวต่างประเทศยอมรับสินค้าจากประเทศไทย เสริมสร้าง ความสัมพันธ์อันดีระหว่างสถานประกอบการ และบุคลากรด้านสาธารณสุข ช่วยให้เกิดการยอมรับและสร้างความร่วมมือ ระหว่างกัน ส่งผลให้เกิดความมั่นคง ยั่งยืน

บทที่ 2

โรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis)

2.1 ความหมาย

โรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis) หมายถึงโรคปอดจากการทำงานซึ่งมีสาเหตุมาจากการสูดหายใจเอาฝุ่นซิลิกอนไดออกไซด์ (SiO_2) หรือที่ทราบกันในนามว่าซิลิกา (Silica) ในรูปผลึกซิลิกาหรือควอตซ์ (Quartz) เข้าไปในปอดนอกจากนี้ยังมีซิลิกาในรูปของ Cristobalite และ tridymite ที่เป็นสาเหตุของโรคนี้ได้ซิลิกาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเปลือกโลกปริมาณซิลิกาที่รวมตัวอยู่ในหินต่างชนิดกันเช่นหินทรายหินแกรนิตหรือหินกระดานชนวนจะมีค่าแตกต่างกันไปตั้งแต่ 20 % จนถึงเกือบ 100 %

2.2 ประวัติความเป็นมา

ซิลิโคสิสเป็นโรคปอดจากการประกอบอาชีพที่สำคัญโรคหนึ่งในประเทศไทยโรคนี้เป็นที่รู้จักกันดีในต่างประเทศนานกว่า 300 - 400 ปีมาแล้วอากริโคลาเป็นคนแรกที่กล่าวถึงโรคปอดที่เกิดจากฝุ่นละอองในหนังสือ Treatise on Mining ในปี พ.ศ. 2099 ดีเมอบล็อก (พ.ศ. 2215) และรามาลินี (พ.ศ. 2256) รายงานเกี่ยวกับโรคปอดที่พบในผู้ป่วยที่มีอาชีพเกี่ยวกับการตัดหินในสมัยก่อนโรคนี้พบได้ในผู้ป่วยที่ได้รับฝุ่นละอองจากอาชีพทำเหมืองในบริเวณที่ทำการขุดหรือระเบิดหินและทำงานเกี่ยวกับเครื่องใช้ที่ทำจากหินต่อมาเมื่อมีความก้าวหน้าทางเทคนิควิทยาโดยการนำเอาพลังงานจากเครื่องจักรไอน้ำมาใช้ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ทำให้คนงานมีโอกาสได้รับฝุ่นละอองมากขึ้นเซลเกอร์ (พ.ศ. 2409) เป็นผู้ตั้งชื่อกลุ่มโรคที่เกิดจากฝุ่นละอองต่างๆว่า “นิวโมโคนิโอสิส” คูสสมอล (พ.ศ. 2409) เป็นผู้รายงานว่าพบซิลิกาในปอดผู้ป่วยและวิสโคนิน (พ.ศ. 2413) เป็นผู้นำชื่อซิลิโคสิสมาใช้ในระยะเวลาต่อมาได้มีการปรับปรุงการทำเหมืองแร่โดยวิธีเจาะด้วยเครื่องอัดลมและโดยวิธีการใช้พลังงานที่ทันสมัยต่างๆทำให้คนงานมีอาชีพเหล่านี้ได้ด้อยอันตรายจากฝุ่นละอองมากขึ้นอีกคอลลิส (พ.ศ. 2458) เป็นผู้เริ่มทฤษฎีว่าโรคปอดจากฝุ่นละอองที่กล่าวถึงนี้เกิดขึ้นเนื่องจากผลึกของซิลิกาและกล่าวถึงการเกิดวัณโรคร่วมด้วย

ในประเทศไทยมีรายงานเกี่ยวกับโรคปอดจากฝุ่นละอองสารอนินทรีย์เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โรคซิลิโคสิสรายงานครั้งแรกในประเทศไทยโดยนายแพทย์นิพนธ์โชติ (2497) ในผู้ป่วยชายอายุ 27 ปีเป็นกรรมกรเหมืองแร่ลؤلแฟรมตำบลปลีลอค จังหวัดกาญจนบุรี นายแพทย์สงครามทรัพย์เจริญ ได้ศึกษา ผู้ป่วยซิลิโคสิสจำนวนหนึ่งจากคนงานสร้างเขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท และเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก นายแพทย์ธาดา ชากร และคณะได้รายงานผู้ป่วยซิลิโคสิสซึ่งเป็นกรรมกรเหมืองแร่ลؤلแฟรมที่ตำบลเขาขุนย์ อำเภอลาวง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในระยะหลังมีรายงานเกี่ยวกับผู้ป่วยซิลิโคสิสในผู้ใช้แรงงานของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก เช่น โรงย่อยหิน โรงงานทำครกหิน การทำตุ๊กตาหิน และโรงงานทำกระดาดทราย เป็นต้น

2.3 กลไกการเกิดโรคและพยาธิสภาพ

การหายใจเอาฝุ่นที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 - 5 μ จะทำให้ฝุ่นสามารถเข้าไปอยู่ที่ถุงลมของปอดได้ซึ่งจะถูกเม็ดเลือดขาวในปอดจับกินและมีผลทำให้เกิดปฏิกิริยาต่อเนื้อปอดก่อให้เกิดจุดแผลเป็นต่อเนื้อปอดเมื่อมีการหายใจเอาฝุ่นซิลิกาเข้าไปมากขึ้นก็จะมีอาการทำลายเนื้อปอดมากขึ้นเรื่อยๆ เช่นกันจนในที่สุดปอดจะไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ

2.3.1 พยาธิกำเนิด

การกระจายของผงซิลิกาในเนื้อปอดและการเกิดพยาธิสภาพในเนื้อปอดในขั้นแรกจะเหมือนกันทั้งในซิลิโคสิสและนิวโมโคนิโอสิสของคนงานเหมืองถ่านหินการเปลี่ยนแปลงของโรคในระยะเวลาต่อมาจะพบว่าปฏิกิริยาของปอดต่อฝุ่นซิลิกาจะทำให้เกิดพังผืดขึ้นเป็นจำนวนมากและมี Collagen Fiber เรียงตัวกันเป็นวงหนาแน่นมากกว่าการเปลี่ยนแปลงที่พบในรายที่เป็นนิวโมโคนิโอสิสจากถ่านหินผู้ป่วยนิวโมโคนิโอสิสบางรายอาจจะมีผงถ่านหินอยู่ในเนื้อปอดถึง 30 กรัมทั้งๆที่สุขภาพยังดีอยู่แต่ในรายที่มีผงควอตซ์เพียง 3 กรัมในเนื้อปอดอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้

การทำให้เกิดพังผืด (Fibrosis) ในเนื้อปอดของฝุ่นซิลิกามีคำอธิบายหลายทางด้วยกันในปัจจุบันนี้ที่เชื่อกันมากมี 2 ทฤษฎี ทฤษฎีแรกหรือ Phospholipid theory ซึ่งอธิบายปฏิกิริยาของร่างกายต่อฝุ่นซิลิกาเป็นแบบปฏิกิริยาภูมิคุ้มกันข้อสนับสนุนทฤษฎีนี้ได้แก่การที่พบพลาสมาเซลล์เพิ่มขึ้นและระดับของโกลบูลินในซีรัมสูงขึ้นในผู้ป่วยซิลิโคสิสนอกจากนั้นยัง

พบว่าเนื้อพังผืดในปอดของผู้ป่วยซิลิโคสิสมิแอลฟาและบีตาโกลบูลินรวมทั้งไลโปยต์อยู่มากกาดเกิดเนื้อพังผืดในปอดของซิลิโคสิสมิลักษณะคล้ายกับการเกิด amyloid ในตำแหน่งที่มีการอักเสบเรื้อรังอันที่จริงแล้วลักษณะทางเคมีของซิลิโคสิสมิมีลักษณะ amyloid เช่นเดียวกัน

ทฤษฎีที่สองหรือPhospholipid theoryเชื่อว่าการเกิดพังผืดเกี่ยวข้องกับphagocyte โดยเชื่อว่าการเกิดพังผืดเนื่องจากสารบางอย่างที่ออกจาก macrophage (เม็ดเลือดขาวชนิดกิน cell แบบที่เรียกว่าตาย) มีรายงานเกี่ยวกับการทดลองกล่าวว่าmacrophageมากินผงซิลิกาเข้าไปทำให้macrophageนั้นตายและปล่อยสารบางอย่างที่เป็นพวกphospholipidออกมาซึ่งเป็นต้นเหตุทำให้เกิดพังผืดวิธีการเกิดพังผืดแบบนี้อาจเกิดซ้ำๆกันเนื่องจากmacrophage มากินผงซิลิกา และปล่อยสารที่เป็นต้นเหตุของการเกิดพังผืดออกมาอีก

2.3.2 พยาธิสภาพ

ปอดผู้ป่วยที่เป็นโรคซิลิโคสิสมิลักษณะทางพยาธิวิทยาโดยทั่วไปคล้ายกับปอดของผู้ป่วยนิวโมโคไนโอสิสของคนงานเหมืองถ่านหินนอกจากที่มีพยาธิสภาพมากมีพังผืดเกิดขึ้นมากและมีสีเทาปนดำแทนที่จะมีสีดำสนิทเหมือนผู้ป่วยนิวโมโคไนโอสิสของคนงานเหมืองถ่านหินลักษณะทางพยาธิสภาพที่แตกต่างกันเหล่านี้ก็เป็นเช่นเดียวกันในรายที่มีในผู้ป่วยซิลิโคสิสเมื่อตรวจทางกล้องจุลทรรศน์จะเห็นว่าพยาธิสภาพแบบซิลิโคสิสมิลักษณะเป็นวงๆชั้นๆของเนื้อคอลลาเจนและมีผงซิลิกาและคาร์บอนอยู่ด้วยในรายที่มีการเกิดพังผืดจำนวนมากอย่างที่พบในนิวโมโคไนโอสิสของคนงานเหมืองถ่านหินจะมีพยาธิสภาพเกิดกับหลอดลมหลอดเลือดและหลอดน้ำเหลืองด้วย

ผู้ป่วยซิลิโคสิสจะพบการเกิดมีวัณโรคร่วมด้วยมากกว่าปกติทั้งนี้เนื่องจากโรคซิลิโคสิสทำให้มีความต้านทานต่อวัณโรคน้อยลงอาจพบเชื้อวัณโรคได้ในบริเวณเนื้อตายภายในก้อนซิลิโคติกขนาดใหญ่ นอกจากการเปลี่ยนแปลงของเนื้อปอดดังกล่าวแล้วอาจพบเยื่อหุ้มปอดหนาและเยื่อหุ้มปอดติดกันในผู้ป่วยซิลิโคสิสด้วย

2.3.3 ลักษณะของโรคทางคลินิก (Clinical Features)

โรคซิลิโคสิสแบ่งตามปริมาณการสัมผัสต่อซิลิกาออกเป็น 3 แบบคือแบบเรื้อรัง(Chronic) แบบเร่ง (Accelerated) และแบบเฉียบพลัน (Acute) ความผิดปกติของปอดที่พบจากภาพรังสีปอดในโรคซิลิโคสิสแบบเรื้อรังจะพบในระยะเวลามากกว่า 15 ปีตั้งแต่เริ่มสัมผัสฝุ่นซิลิกาแบบเรื้อรังนั้นความผิดปกติจะเกิดภายในระยะเวลา 5 - 15 ปีโดยมักจะมีประวัติการสัมผัสกับฝุ่นที่มีปริมาณค่อนข้างมากและแบบเฉียบพลันนั้นจะเกิดขึ้นภายในเวลาอันรวดเร็วไม่กี่เดือนซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการสัมผัสกับฝุ่นซิลิกาเป็นจำนวนมากๆพวกนี้มักพบในอาชีพบางอย่างที่มีการได้รับฝุ่นละอองของซิลิกาขนาดมากโดยไม่มีการป้องกันอาการสำคัญในพวกเฉียบพลันได้แก่ หอบเหนื่อยอาการเขียวคล้ำอาการใช้อ่อนเพลียน้ำหนักลดและเสียชีวิตในเวลาไม่นานต่อมา

ในรายที่เป็นซิลิโคสิสแบบเรื้อรังจะมีการเกิดขึ้นช้าๆเริ่มมีอาการเหนื่อยง่ายเวลาออกแรงมีอาการไอแห้งๆอาการของหลอดลมอักเสบและบางครั้งอาจมีอาการไอเป็นโลหิตร่างกายโดยทั่วไปไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงมากนักนอกจากในรายที่มีวัณโรคปอดแทรกซ้อนด้วยในรายเช่นนี้จะทำให้มีอาการใช้อ่อนเพลียเบื่ออาหารหอบเหนื่อยและน้ำหนักตัวลดอาจตรวจพบเชื้อวัณโรคในเสมหะพยาธิสภาพของวัณโรคปอดที่เกิดร่วมกับซิลิโคสิสมิจะเป็นแบบเรื้อรังและจะบอกการวินิจฉัยโรคได้ต่อเมื่อตรวจพบเชื้อวัณโรคไม่มีรายงานชัดเจนเกี่ยวกับอัตราการพบมะเร็งของปอดเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยซิลิโคสิส

2.4 การวินิจฉัยโรค

การวินิจฉัยโรคส่วนใหญ่จะอาศัยจากประวัติของผู้ป่วยโดยเฉพาะประวัติเกี่ยวกับอาชีพต่างๆที่ได้รับฝุ่นละอองของซิลิกาการรวมทั้งอาการและการเปลี่ยนแปลงในภาพรังสีทรวงอกจะช่วยให้การวินิจฉัยโรคซิลิโคสิสการตรวจร่างกายขึ้นอยู่กับระยะของโรคในระยะแรกการตรวจไม่พบสิ่งผิดปกติเลยในระยะหลังอาจพบสิ่งผิดปกติเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนเช่นหลอดลมอักเสบถุงลมโป่งพองภาวะลมรั่วเข้าช่องเยื่อหุ้มปอดหรือเยื่อหุ้มปอดหนาและอื่นๆเป็นต้นในระยะท้ายๆ ของโรคอาจพบลักษณะ Cor pulmonale, Congestive cardiac failureและrespiratory failure

2.5 ลักษณะทางรังสีวิทยา

ในรายที่เป็นsimple silicosis จะเห็นเงาผิดปกติภาพรังสีทรวงอกเป็นแบบdiffuse miliaryหรือnodularในปอดทั้งสองข้างมักจะพบมีการเปลี่ยนแปลงที่บริเวณส่วนบนหรือส่วนกลางของปอดในรายที่เป็นcomplicated silicosisจะเห็น

เงาผิดปกติแบบพังผืดขนาดมากเกิดหนาขึ้นมีเงาลักษณะเป็นก้อนหรือในบางรายอาจพบลักษณะเป็นโพรงเกิดขึ้นได้นอกจากนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงในตำแหน่งและรูปร่างของอวัยวะใกล้เคียงเช่นเยื่อหุ้มปอดและหลอดเลือดดำโรคแทรกซ้อนเช่นหลอดเลือดอักเสบถุงลมโป่งพองวัณโรคและCor pulmonale อาจช่วยทำให้ภาพรังสีทรวงอกมีลักษณะผิดปกติเท่าที่ชั่วปอดอาจมีขนาดโตขึ้นและอาจพบมีหินปูนมาเกาะที่ต่อมน้ำเหลืองบริเวณชั่วปอด (“Egg shell” Calcification) ซึ่งเป็นลักษณะทางรังสีของโรคนี้ในรายที่เป็นแบบเรื้อรังซึ่งที่พบกันทั่วไปนั้นส่วนใหญ่จะพบเงารอยโรคปรากฏในภาพรังสีทรวงอกต่อเมื่อได้สัมผัสกับซิลิกาอยู่เป็นเวลานานมากมักไม่น้อยกว่า 20 ปีภาพรังสีทรวงอกในระยะเริ่มแรกจะแสดงเงาที่บกลมขนาดเล็กขอบชัดกระจายอยู่ในปอดแต่มีหนาแน่นหรือชัดเจนในสนามปอดส่วนบนและในปอดขวาารายที่รอยโรคยังมีน้อยและไม่ที่มากการถ่ายภาพทาดูเพียง 15 องศาช่วยให้เห็นเงาง่ายขึ้นในบางรายจะพบเงาเม็ดน้ำเหลืองชั่วปอดและหรือเมดิแอสติณมีโตขึ้นทั้งสองข้างซึ่งอาจโตมากจนกดสุฟิเรียรีนาควาหรือหลอดอาหารได้

ต่อมาเมื่อเนื้อ พังผืดเกิดขึ้นอย่างมากหรือมีการติดเชื้อสำคัญด้วยมัยโคแบคทีเรียแล้วจะพบว่าเงากลมเล็กจะรวมเข้าเป็นกระจุก หรือบริเวณปื้นที่ขนาดใหญ่ในส่วนของปอดทั้งสองข้าง (โปรเกรสซีฟแมสซีฟไฟโบรซิส) ทำให้มีลักษณะ “ปีกทางเข้า” ซึ่งมักพบร่วมกับการหดตัวของเนื้อปอดส่วนนั้นทำให้เงาชั่วปอดยกสูงขึ้นพร้อมกับมีเงาอากาศปริมาณมากกว่าปกติในเนื้อปอด (พูโมนารีเอ็มฟัยสิมา) ส่วนล่างและเงาเยื่อหุ้มปอดหนาโพรงเยื่อหุ้มปอดมีอากาศก็พบได้ในรายเหล่านี้การเปลี่ยนแปลงจากระยะแรกที่มีเงาก่อนเล็กน้อยจนเป็นเงารวมเป็นกระจุกหรือบริเวณใหญ่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา 5 ปีผู้ป่วยโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ที่เป็นโรคซิลิโคสิสจะมีการดำเนินโรคจากระยะรอยโรคเม็ดขนาดเล็กกระจายทั่วไปสู่ระยะรวมตัวเป็นกระจุกใหญ่เร็วกว่าและพบบ่อยกว่ารายอื่นๆซึ่งในบางรายจะเห็นการขยายโตขึ้นของเงาที่บกลมเล็กๆที่กระจายทั่วไปอย่างรวดเร็วและชัดเจนส่วนใหญ่ไม่ค่อยพบเงาหินปูนที่รอยโรคในเนื้อปอดแต่อาจพบในเม็ดน้ำเหลืองชั่วปอดลักษณะเงาเปลือกไข่ได้บ่อยๆ

2.6 การตรวจสอบสมรรถภาพการทำงานของปอด

โดยทั่วไปอาจพบว่าสมรรถภาพของการหายใจอยู่ในระดับปกติได้ประมาณร้อยละ 15-20 ในผู้ป่วยซิลิโคสิสระยะเริ่มแรกความผิดปกติที่อาจพบได้ในระยะแรกได้แก่ diffusing capacity เมื่อให้ผู้ป่วยออกแรงเมื่อผู้ป่วยซิลิโคสิสมีพยาธิสภาพในปอดมากแล้วจะพบความผิดปกติเกี่ยวกับสมรรถภาพการหายใจทั้งแบบ restrictive (เนื่องจากพังผืด) และ obstructive (เนื่องจากภาวะถุงลมโป่งพอง) แล้วแต่แบบใดจะมากกว่าดังนั้นอาจจะพบว่า FVC ลดลงโดยที่ air flow ปกติหรืออาจพบว่า air flow ลดน้อยลงแบบเดียวกับรายที่เป็นโรคทางเดินหายใจอุดกั้นเรื้อรังในรายที่เกิดภาวะProgressive Massive Fibrosis (PMF) เชื่อว่าคงจะมีความผิดปกติเกี่ยวกับ distribution มากขึ้นในระยะสุดท้ายของโรคจะพบว่า chronic hypoxemia และ hypercapnia

2.7 การตรวจวินิจฉัยอื่นๆ

ในรายที่ตัดตรวจเนื้อเยื่อปอดจะพบลักษณะทางพยาธิวิทยาของโรคนี้ได้แก่ cellular reaction และ hyaline nodule และการตรวจด้วย polarizes light จะเห็น double refractile particle ของซิลิกา

การตัดตรวจเนื้อปอดโดยทั่วไปแนะนำให้ใช้วิธีผ่าตัดเปิดทรวงอกเพราะจะได้ชิ้นเนื้อมากและทำให้บอกการวินิจฉัยได้แน่นอนหรืออาจจะทำ percutaneous needle lung biopsy (air drill) ด้วยความระมัดระวังก็อาจได้ชิ้นเนื้อที่พอจะช่วยให้การวินิจฉัยโรคได้ถึงแม้จะพบภาวะแทรกซ้อนเกิดลมรั่วเข้าช่องเยื่อหุ้มปอดได้บ่อยแต่ถ้าระมัดระวังให้ดีก็ไม่มีอันตราย อย่างไรก็ตามส่วนใหญ่ผู้ป่วยนอนพักก็จะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนนี้หายไปได้มีเพียงน้อยรายที่จำเป็นต้องใส่ท่อระบายทรวงอก ดังนั้นในโรงพยาบาลที่ไม่สะดวกที่จะตัดตรวจเนื้อปอดโดยวิธีเปิดทรวงอกก็อาจจะใช้ percutaneous needle lung biopsy แทนได้

นอกจากการตัดตรวจเนื้อปอดเพื่อช่วยในการวินิจฉัยโรคแล้วยังมีวิธีการตรวจพิเศษอย่างอื่นเช่นในรายที่มีผลควอดซ์ที่ละเอียดมากอาจจะตรวจได้โดยวิธี scanning electron microscopy หรือโดยการใช้ X-Ray energy spectrometry ตรวจหาซิลิกาเป็นต้น

การบำบัดรักษาโดยเฉพาะสำหรับโรคนี้โดยทั่วไปเมื่อพบผู้ป่วยซิลิโคสิสก็ต้องพยายามแยกผู้ป่วยออกจากงานที่เขาต้องสัมผัสฝุ่นละอองเพื่อให้แก่งานในสถานที่ที่มีฝุ่นละอองน้อยที่สุดเช่นการจัดให้มีการถ่ายเทอากาศให้เพียงพอหรือการใช้หน้ากากป้องกัน

2.8 การตรวจสุขภาพเพื่อการเฝ้าระวัง

การตรวจสุขภาพเพื่อการเฝ้าระวังสำหรับโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis) อย่างน้อยต้องได้รับการตรวจดังนี้

2.8.1 การตรวจก่อนเข้าทำงาน (Pre-placement examination)

- 1) การซักประวัติตรวจร่างกายโดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจ
- 2) เอกซเรย์ทรวงอกฟิล์มปกติ (Full-size chest x-ray) และวินิจฉัยคัดกรองวัณโรคปอดด้วย
- 3) ตรวจสมรรถภาพปอด (Spirometry)

2.8.2 การตรวจระหว่างทำงาน (Periodic examination)

- 1) ดำเนินการตรวจเหมือนก่อนทำงาน
- 2) ความถี่ของการตรวจสุขภาพขึ้นอยู่กับระดับฝุ่นถ้าไม่เกินมาตรฐานควรตรวจซ้ำทุกๆ 3 ปีและถ้าคนงานมีอาการของระบบทางเดินหายใจหรือความผิดปกติอื่นๆที่เข้าได้กับโรคจะต้องทำการตรวจทันที

2.8.3 การตรวจก่อนออกจากงานหรือก่อนเกษียณ (Exit examination) คือการตรวจก่อนออกจากงานหรือก่อนเกษียณว่าคนนั้นหลังจากทำงานมานานมากกว่าสิบถึงยี่สิบปีแล้ว เขาเจ็บป่วยด้วยโรคปอดจากฝุ่นหินแฝงตัว/อยู่ในระยะพักตัวหรือไม่ การตรวจนี้บางหน่วยงานก็จัดเข้าอยู่ในการตรวจประจำปีของปี

หมายเหตุ

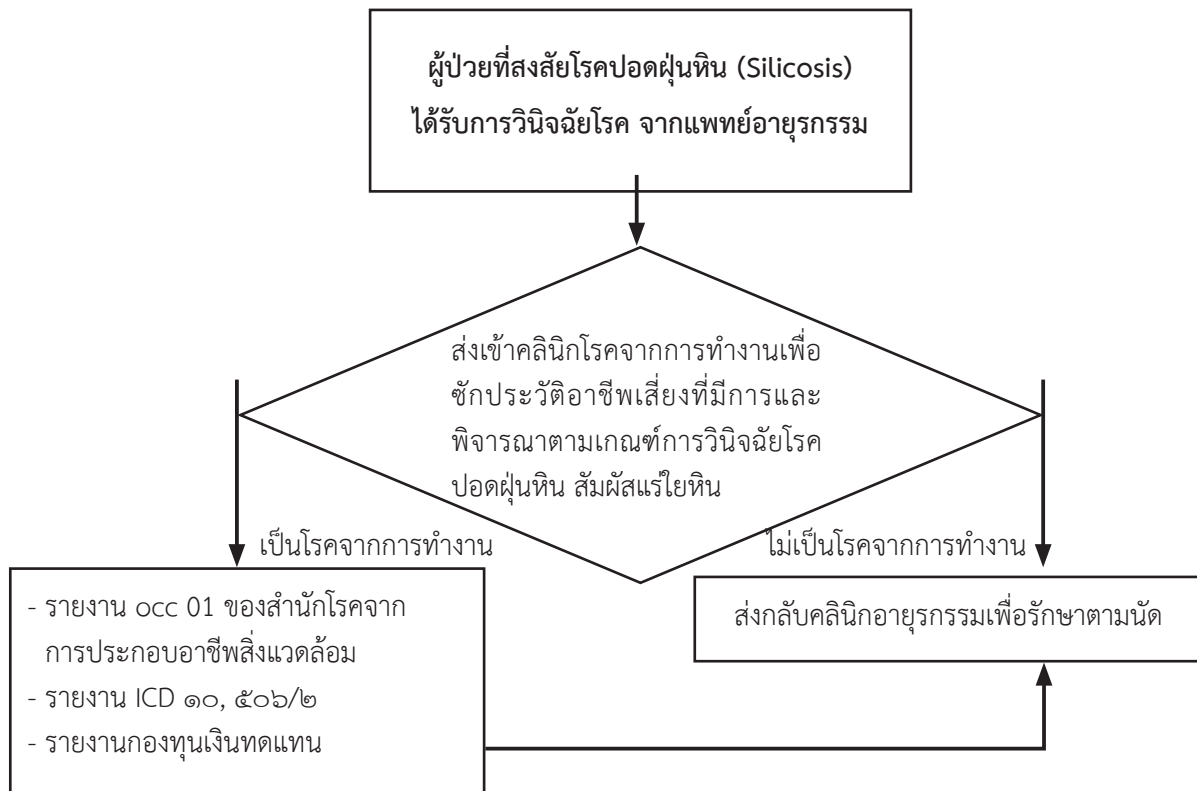
- 1) ผลการตรวจที่แสดงว่าอาจจะป่วยด้วยโรคซิลิโคสิสเช่นผลการอ่านฟิล์มเข้าได้กับโรค (ตั้งแต่Category 1/0ขึ้นไป)
- 2) การดำเนินการในผู้ที่ป่วยหรือสงสัยว่าจะป่วย
 - (1) ส่งตรวจเพื่อยืนยันการวินิจฉัย
 - (2) การตรวจติดตามอย่างใกล้ชิดอย่างน้อยปีละครั้ง
 - (3) เพื่อคนงานมีอาการแสดงโรคซิลิโคสิสหรือมีอาการของโรคแทรกซ้อนหรือมีวัณโรค คนงานควรหยุดรับการสัมผัสฝุ่นทันที

2.9 การเฝ้าระวังเชิงรับในโรงพยาบาล

การเฝ้าระวังเชิงรับในโรงพยาบาล ประกอบด้วยขั้นตอนการเฝ้าระวังเชิงรับ ดังนี้

- 1) เมื่อพบผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis) ให้ทำการส่งต่อไปยัง คลินิกโรคจากการทำงาน
- 2) คลินิกโรคจากการทำงาน โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ทำการซักประวัติและการตรวจร่างกายว่าเข้าได้กับโรคที่เกิดจากฝุ่นหิน (Silica) โดยอาศัยประวัติการทำงานเป็นหลัก
- 3) หากพบว่าเป็นโรคจากการทำงานกับฝุ่นหิน (Silica) ทำการรายงานไปยังฐานข้อมูล กลาง ICD 10 และ รายงาน 506/2
- 4) กรณีที่ไม่แน่ใจผลการตรวจพิเศษ การอ่านฟิล์มเอกซเรย์ปอด สามารถส่งต่อไปรับ คำปรึกษาที่สถาบันโรคทรวงอกได้
- ๕) กรณีผู้ป่วยทำงานในสถานประกอบการ แนะนำผู้ป่วยเพื่อเข้ารับเงินทดแทนจากกองทุนเงินทดแทน
- ๖) หากไม่พบว่าเข้าได้กับโรคที่เกิดจากฝุ่นหิน ให้ทำการส่งกลับเพื่อเข้ารับการรักษาต่อเนื่องที่แผนกอายุรกรรม

Flow chart แนวทางเฝ้าระวังเชิงรับในโรงพยาบาลที่มีคลินิกโรคจากการทำงาน



2.10 โรคแทรกซ้อน (Complications)

ผู้ป่วยซิลิโคสิสมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรควัณโรคปอดแทรกซ้อนโดยเฉพาะควรระวังในผู้ป่วยที่พบมีการทำลายของปอดข้างใดข้างหนึ่งมากผิดปกติหรือมีโพรงในเนื้อปอดข้างใดข้างหนึ่งเพียงข้างเดียวในผู้ป่วยซิลิโคสิสระยะสุดท้ายผู้ป่วยจะมีอาการของระบบการหายใจล้มเหลวและระบบหัวใจผิดปกติจากปอดนอกจากนี้ผู้ป่วยที่ได้รับฝุ่นซิลิกาอาจมีโอกาสเป็นมะเร็งปอดสูงด้วย

2.11 การรักษา (Treatment)

ปัจจุบันยังไม่มี การรักษาที่มีประสิทธิภาพนอกจากการรักษาตามอาการในรายที่มีการติดเชื้อวัณโรคปอดแทรกซ้อนจะต้องให้การรักษาเหมือนผู้ป่วยวัณโรคปอดจนหายขาด

การพยากรณ์โรคขึ้นอยู่กับ การสูญเสียของเนื้อปอดผู้ป่วยซิลิโคสิสระยะสุดท้ายส่วนใหญ่จะตาย

เอกสารอ้างอิง

1. กองอาชีวอนามัย 2544 “คู่มือการดำเนินงานโครงการควบคุม ป้องกันโรคซิลิโคสิส (Silicosis Elimination) “กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี
2. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม 2558 “แนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุม โรคปอดฝุ่นหิน” กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี

บทที่ 3

การเก็บตัวอย่างชีวภาพ และการวิเคราะห์ตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างชีวภาพภายในสถานประกอบการ

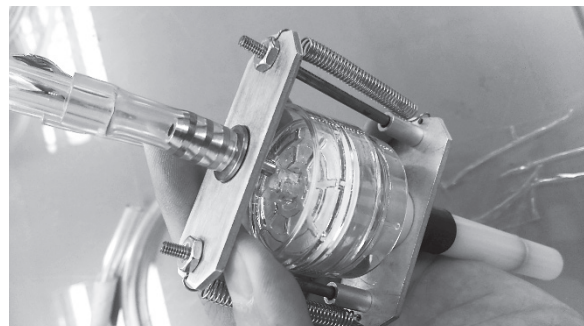
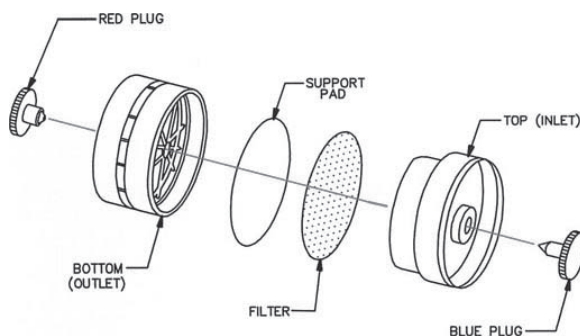
1. การเลือกใช้ Method

ก่อนการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้ง ต้องศึกษาวิธีการเก็บตัวอย่างที่ถูกต้อง สามารถสืบค้นและดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์ของกรมควบคุมโรค www.cdc.gov ซึ่งวิธีการเก็บและการวิเคราะห์ชีวภาพมีหลายวิธีและมีความแตกต่างกัน หากเลือกวิธีการเก็บตัวอย่างตาม Method ใด วิธีการวิเคราะห์ก็ต้องใช้ Method นั้นเช่นกัน ซึ่งในที่นี้ จะใช้ตาม NIOSH Methods No. 7601

2. เครื่องมืออุปกรณ์ และวิธีการประกอบ มีดังนี้

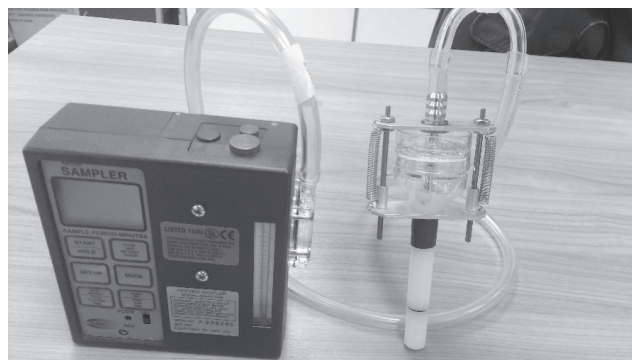
1) ตัวกรอง (Filter) ชนิด Poly Vinyl Chloride (PVC) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 37 mm ขนาดรูพรุน 5.0 μm หรือ Mixed Cellulose Ester (MCE) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 37 mm ขนาดรูพรุน 0.8 μm นำตัวกรองไปดูดความชื้นในโถดูดความชื้นอย่างน้อย 1 วัน นำไปชั่งน้ำหนักและจดบันทึกค่า (หน่วยเป็นกรัม) นำตัวกรองที่ชั่งน้ำหนักแล้วประกอบเข้ากับ

2) ตลับกรอง (Filter holder) ขนาด 37 mm โดยนำแผ่นรองวางบนตลับกรองชั้นที่ 1 (Bottom) ตามด้วยกระดาษกรอง จากนั้นวางตลับกรองชั้นที่ 2 (Top) ประกบลงบนกระดาษกรอง และกดให้แน่น(ดังภาพที่ 1) นำตลับกรองที่ได้มาประกอบเข้ากับ



ภาพที่ 1 แสดงการประกอบตลับกรองเก็บตัวอย่างชีวภาพ

- 3) ไซโคลน (Cyclone) ชนิด 10-mm Nylon หรือ Higgins-Dewell (HD) จากนั้นนำไปเชื่อมต่อกับ
- 4) สายยางนำอากาศ (Tubing) และปลายสายยางอีกด้านเชื่อมต่อกับ
- 5) ปั๊มดูดอากาศ (Personal Sample Pump) (ดังภาพที่ 2)

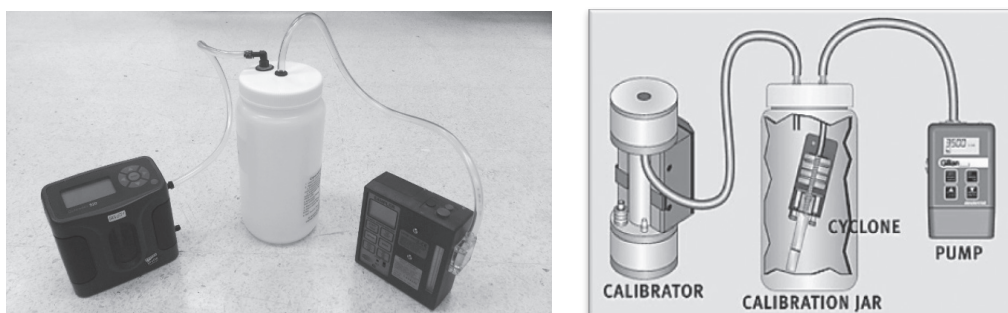


ภาพที่ 2 แสดงการประกอบอุปกรณ์เก็บตัวอย่างชีวภาพ

3. การสอบเทียบความถูกต้อง

การสอบเทียบความถูกต้องเป็นวิธีมาตรฐานตามNIOSH MethodsNo.7601เครื่องมือและอุปกรณ์เก็บตัวอย่างซิลิกา จะต้องได้รับการสอบเทียบทั้งก่อนและหลังการใช้งานเสมอ ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้สอบเทียบในที่นี้ คือ Defender Pump Calibrators และ Calibration Jarเป็นอุปกรณ์ที่สามารถวัดอัตราการไหลของอากาศได้อย่างแม่นยำโดยสามารถบันทึกอัตราการไหลของอากาศและคำนวณค่าเฉลี่ยได้ การสอบเทียบเครื่องมือด้วยอุปกรณ์ดังกล่าวมีขั้นตอนดังนี้

- 1) เปิดปั๊มเก็บตัวอย่างอากาศอย่างน้อย 5 นาที ก่อนทำการสอบเทียบเพื่อให้ระดับแรงดันไฟฟ้าของปั๊มคงที่
- 2) ประกอบอุปกรณ์ชุดเก็บตัวอย่างซิลิกา โดยประกอบตัวยึดตัวกรองเข้ากับไซโคลนในลักษณะเดียวกับการเก็บตัวอย่างจริง
- 3) นำไซโคลนบรรจุภายในCalibration Jar ต่อสายยางนำอากาศเข้ากับจุดทางผ่านอากาศของไซโคลนเชื่อมกับปั๊มดูดอากาศ และสายยางนำอากาศอีกเส้นต่อจาก Defender Pump Calibrators ไปยังCalibration Jarระวังจุดเชื่อมต่อต่างๆ ไม่ให้มีรอยรั่ว ลักษณะดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงการสอบเทียบอุปกรณ์ (Calibration)

- 4) เปิดปั๊มเก็บตัวอย่างอากาศ ปรับค่า Rota meter เพื่อให้ได้ช่วงของอัตราการดูดอากาศที่ต้องการกดปุ่ม Cal ที่เครื่อง Defender Pump Calibrators เพื่อสอบเทียบอัตราการไหลของอากาศโดยถ้าใช้ไซโคลนNylon ให้ปรับอัตราการไหลที่ 1.7 L/min และถ้าใช้ไซโคลน Higgins-Dewell (HD) ให้ปรับอัตราการไหลที่ 2.2 L/min
- 5) ทำซ้ำหลายๆ ครั้ง จนกว่าจะได้ค่าที่แตกต่างกันไม่เกิน $\pm 5\%$ เมื่อค่าเริ่มนิ่งทำซ้ำอีก 3 ครั้ง จดบันทึกผลและหาค่าเฉลี่ย
- 6) ในการเก็บตัวอย่างอากาศทุกครั้ง ต้องมีแบลงค์(blank) ซึ่งหมายถึงอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศที่เตรียมไว้ แต่แบลงค์จะไม่ถูกนำไปเก็บตัวอย่างอากาศ และจะถูกสุ่มออกมาจากอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศที่เตรียมไว้ อย่างน้อย 2 ตัวอย่าง หรือ 10% ของตัวอย่างที่เก็บในครั้งนั้น

4. การเก็บตัวอย่างซิลิกา

การเก็บตัวอย่างที่เหมาะสมที่สุดคือ การติดอุปกรณ์เก็บตัวอย่างที่ตัวบุคคล (Personal sampling)เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของสภาพแวดล้อมที่แท้จริงควรเลือกคนหรือกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงมากที่สุด หรือคนที่เชื่อว่ามีโอกาสสัมผัสกับอนุภาคซิลิกามากที่สุดและควรเก็บตัวอย่างอากาศให้ครอบคลุมกับระยะเวลาการปฏิบัติงานจริงของผู้ปฏิบัติงาน

เทคนิคการติดอุปกรณ์เก็บตัวอย่างที่ตัวบุคคล มีวิธีดังนี้

- 1) ต่อสายนำอากาศเข้ากับปั๊มดูดอากาศและไซโคลนเก็บตัวอย่าง
- 2) ติดปั๊มดูดอากาศกับตัวผู้ปฏิบัติงาน และหนีบไซโคลนเก็บตัวอย่างให้อยู่ใกล้กับจมูกของผู้ปฏิบัติงานหรือในบริเวณรัศมี 30 เซนติเมตร (Breathing zone) ซึ่งโดยทั่วไปมักหนีบติดกับปกเสื้อของผู้ปฏิบัติงาน ให้ช่องอากาศเข้า (inlet) ของไซโคลนห้อยลงในแนวดิ่ง
- 3) เปิดปั๊มดูดอากาศเพื่อเช็คอัตราการไหลอากาศของปั๊มอย่างน้อย 5 นาทีแล้วปิดปั๊ม
- 4) เปิดปั๊มดูดอากาศเพื่อเริ่มเก็บตัวอย่างอากาศ และจดบันทึกเวลาที่เริ่มเปิดเครื่อง
- 5) สังเกตการทำงานของปั๊มเก็บตัวอย่างอากาศภายหลังการเปิดเครื่องไประยะหนึ่ง เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องทำงานได้อย่างปกติ

- 6) จัดบันทึกข้อมูลเบื้องต้น เช่น จุดตรวจวัดสภาพแวดล้อมโดยรอบ การสวมใส่อุปกรณ์ PPE เป็นต้น
- 7) ระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง หาได้จากสูตร

$$\text{ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง (min)} = \frac{\text{ปริมาตรอากาศ(L)}}{\text{อัตราการไหลของอากาศ (L/min)}}$$

โดยอัตราการไหล (Flow rate) และ ปริมาตรอากาศ(Volume min-max)กำหนดไว้ใน NIOSH MethodsNo.7601 นำมาคำนวณระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงชนิด อัตราการไหลของอากาศ ปริมาตรอากาศ และระยะเวลาเก็บตัวอย่าง

ชนิด Cyclone	อัตราการไหลของอากาศ (L/min)	ปริมาตรอากาศ (L)		ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง (min)	
		ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
Nylon	1.7	400	800	235	470
Higgins-Dewell (HD)	2.2	400	800	181	363

8) เมื่อได้ปริมาตรอากาศตามระยะเวลาที่คำนวณไว้ข้างต้น ปิดปั๊ม ถอดตั้บกรองออกจากไซโคลนและหยาตลับกรอง ตลับกรองขึ้นทันที ระว้งอย่าให้กระทบกระเทือน เพราะจะทำให้ปริมาณฝุ่นฟุ้งกระจายและหลุดออกจากตัวกรองและเพื่อป้องกันการสับสนระหว่างตลับกรองที่ใช้แล้วและยังมิใช่ปิดตลับกรองให้อุดจุกสีแดงไว้ด้านบนและให้จุกสีน้ำเงินอยู่ด้านล่าง บรรจุลงในกล่องที่ป้องกันการกระทบกระเทือนได้ บันทึกระยะเวลาการเก็บและอัตราการไหล คำนวณปริมาตรอากาศ และ นำส่งตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ผลต่อไป

9) นำตัวกรอง (กระดาษกรอง) มาชั่งน้ำหนักหลังเก็บตัวอย่างอากาศเพื่อคำนวณหาปริมาณของฝุ่น และนำส่งตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ผลทางห้องปฏิบัติการต่อไป

การวิเคราะห์ตัวอย่าง/การคำนวณหาปริมาณฝุ่น

นำค่าที่ได้จากการชั่งน้ำหนักไปคำนวณหาปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นในอากาศหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร อากาศโดยใช้สูตร

$$C = \frac{(W_2 - W_1) - (B_2 - B_1)}{V} \times 10^3, \text{ mg/m}^3,$$

C = ความเข้มข้นของฝุ่น

W₁ = น้ำหนักกระดาษกรองก่อนการเก็บตัวอย่างอากาศ

W₂ = น้ำหนักกระดาษกรองหลังการเก็บตัวอย่างอากาศ

B₁ = น้ำหนักกระดาษกรองของการควบคุมคุณภาพ (Field blank) ก่อนการเก็บตัวอย่างอากาศ

B₂ = น้ำหนักกระดาษกรองของการควบคุมคุณภาพ (Field blank) หลังการเก็บตัวอย่างอากาศ

5. เกณฑ์มาตรฐานในการตรวจวัด

ค่ามาตรฐานของ OSHA (สำนักบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัย สหรัฐอเมริกา) กำหนดค่าทางด้านสุขภาพ อนามัยและความปลอดภัย เรียกว่า Permissible exposure limits (PELs) สำหรับSilicaไว้ไม่เกินมาตรฐานตามสูตรที่ใช้ในการคำนวณ

10 mg/m³

% SiO₂+2

ค่ามาตรฐานของ NIOSH (สถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา) กำหนดคำแนะนำระดับของสารเคมีที่ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน เรียกว่า Recommended Exposure Limits (RELs) สำหรับสาร Silica ฝุ่นไม่เกิน 0.05mg/m³

คำแนะนำของสถาบัน ACGIH (The American Conference of Governmental Industrial Hygienists : 2015) กำหนดค่าความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับ (สารเคมี) เพื่อการเฝ้าระวังทางสุขภาพและอ้างอิงทางวิชาการ โดยได้กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของสารเคมีสำหรับการทำงานปกติ 8 ชั่วโมงต่อวัน โดยที่ทุกคนสัมผัสสารซ้ำๆ หลายวันต่อเนื่องกัน โดยไม่เกิดอันตรายต่อร่างกาย (Threshold Limit Value – Time Weighted Average) หรือค่า TLV -TWA ของสาร Silica ฝุ่นไม่เกิน 0.05mg/m³

การเก็บตัวอย่างอากาศจากบรรยากาศรอบๆ สถานประกอบการ/ โรงงานอุตสาหกรรม (Ambient air sampling)
มีรายละเอียดกฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กฎหมายของไทยได้กำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างอากาศ/ตรวจตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของสารปนเปื้อนหรือมลพิษจากบรรยากาศบริเวณชุมชน ส่วนมากโรงงาน/สถานประกอบการบางประเภทที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ในมาตรการการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมมักถูกระบุให้มีการเก็บตัวอย่างอากาศ/ตรวจตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของสารปนเปื้อนหรือมลพิษจากบรรยากาศโดยทั่วไปหรือบริเวณชุมชน รวมทั้งมีการกำหนดค่ามาตรฐานของสารปนเปื้อนหรือมลพิษในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งหมายรวมถึงบริเวณชุมชนไว้ด้วย

การเก็บตัวอย่างอากาศจากบรรยากาศบริเวณชุมชนจัดเป็นมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Quality/ Ambient Standard) กฎหมายประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการเก็บตัวอย่างอากาศจากบรรยากาศบริเวณชุมชนมีอยู่หลายฉบับ ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มี 8 ฉบับ คือ

- 1) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
- 2) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
- 3) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 28 (พ.ศ. 2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
- 4) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
- 5) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบรรยากาศโดยทั่วไป
- 6) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2538) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง
- 7) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง
- 8) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 30 (พ.ศ. 2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ปี โดยมีรายละเอียดแสดงดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

สารมลพิษ	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา	ค่ามาตรฐาน
1. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	1 ชม.	ไม่เกิน 30 ppm. (34.2 มก./ ลบ.ม.)
	8 ชม.	ไม่เกิน 9 ppm. (10.26 มก./ ลบ.ม.)
2. ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO ₂)	1 ชม.	ไม่เกิน 0.17 ppm. (0.32 มก./ ลบ.ม.)
	1 ปี	ไม่เกิน 0.03 ppm. (0.057 มก./ ลบ.ม.)
3. ก๊าซโอโซน (O ₃)	1 ชม.	ไม่เกิน 0.10 ppm. (0.20 มก./ ลบ.ม.)
	8 ชม.	ไม่เกิน 0.07 ppm. (0.14 มก./ ลบ.ม.)
4. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	1 ปี	ไม่เกิน 0.04 ppm. (0.10 มก./ ลบ.ม.)
	24 ชม.	ไม่เกิน 0.12 ppm. (0.30 มก./ ลบ.ม.)
	1 ชม.	ไม่เกิน 0.3 ppm. (780 มก./ ลบ.ม.)
5. ตะกั่ว (Pb)	1 เดือน	ไม่เกิน 1.5 มก./ ลบ.ม.
6. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน	24 ชม.	ไม่เกิน 0.33 มก./ ลบ.ม.
	1 ปี	ไม่เกิน 0.10 มก./ ลบ.ม.
7. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน	24 ชม.	ไม่เกิน 0.12 มก./ ลบ.ม.
	1 ปี	ไม่เกิน 0.05 มก./ ลบ.ม.
8. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน	24 ชม.	ไม่เกิน 0.05 มก./ ลบ.ม.
	1 ปี	ไม่เกิน 0.025 มก./ ลบ.ม.

หมายเหตุ: 1. มาตรฐานค่าเฉลี่ยระยะสั้น (1,8 และ 24 ชม.) กำหนดขึ้นเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยอย่างเฉียบพลัน (acute effect)

2. มาตรฐานค่าเฉลี่ยระยะยาว (1 เดือน และ 1 ปี) กำหนดเพื่อป้องกันผลกระทบยาวหรือผลกระทบเรื้อรังที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัย (chronic effect)

3. ที่มา: http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_airsndol.html

เครื่องมือ/อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นในอากาศจากบรรยากาศโดยทั่วไป

เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้เก็บฝุ่นในอากาศจากบรรยากาศโดยทั่วไป มีดังนี้

1) เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นรวมTSP (Total Suspended Particulate) ซึ่งมีขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน



2) ฝุ่นละอองที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) เครื่องมือในการเก็บตัวอย่างอากาศมีขนาดใหญ่สามารถดูดอากาศในปริมาณหรืออัตราการไหลสูง (High Volume-Air Sampler) ด้านบนจะมีอุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อคัดแยกขนาดของฝุ่นละออง



เอกสารอ้างอิง

สืบค้นจาก [http:// www.epa.gov](http://www.epa.gov)

สืบค้นจาก [http:// www.diw.go.th](http://www.diw.go.th)

สืบค้นจาก [http:// www.pcd.go.th](http://www.pcd.go.th)

สืบค้นจาก [http:// www.industrysearch.com.au/ Products/ High-Volume-Air-Sampler-20542](http://www.industrysearch.com.au/Products/High-Volume-Air-Sampler-20542)

สืบค้นจาก [http:// cleanairengineering.com/page.php?u=produit&idprod=235&lang=us](http://cleanairengineering.com/page.php?u=produit&idprod=235&lang=us)

สืบค้นจาก [http:// www.esuppliersindia.com/ vayubodhan-upkaran-pvt-ltd-/ handy-stack-sampler-pr197334-sFP-swf.html](http://www.esuppliersindia.com/vayubodhan-upkaran-pvt-ltd-/handy-stack-sampler-pr197334-sFP-swf.html)

สืบค้นจาก [http://www.hi-q.net/images/Products/Hvp-3500X\(ge2cx2\).jpg](http://www.hi-q.net/images/Products/Hvp-3500X(ge2cx2).jpg)

สืบค้นจาก <http://www.allfield.com.tw/products/pm-10-high-volume-air-sampler>

สืบค้นจาก <http://www.stou.ac.th/Schools/Shs/booklet/book544/sanitation.html>

1. พรพิมล กองทิพย์. สุขศาสตร์อุตสาหกรรม (2555). วิธีการเก็บตัวอย่างอากาศ. (265-269).
2. สุวัชร บัวแย้ม. การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ มลพิษทางอากาศที่เป็นอนุภาค.
3. สราวุธ สุธรรมมาสา. การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์สารเคมี.
4. ศูนย์ฝึกและสาธิตบริการอาชีวอนามัยจังหวัดสมุทรปราการ สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2552). คู่มือการใช้เครื่องมืออาชีวสุศาสตร์พื้นฐาน.นนทบุรี: นิโอ เวนเจอร์แอนด์ทีฟ.
5. Western Safety Products, Inc. 2559. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.westernsafety.com/products/zefon/zefonpg2.html>. 25 กุมภาพันธ์ 2559
6. Zefon International, Inc. 2559. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.zefon.com/store/cyclone-assembly-dorr-oliver-design.html>.25 กุมภาพันธ์ 2559
7. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2559. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki/ซิลิกอนไดออกไซด์>. 25 กุมภาพันธ์ 2559
8. 2559. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://vula.uct.ac.za/access/content/group>. 25 กุมภาพันธ์ 2559
9. Environmental Monitoring Systems. 2559. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.emssales.net/store/cart.php?m=product_detail&slug=sensidyne-cyclone-assembly-kit-10mm-dorr-oliver-nylon. 29 กุมภาพันธ์ 2559

บทที่ 4

โรคจากสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากฝุ่นหินและการบริหารจัดการ

โรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis) นอกจากจะเป็นปัญหาของผู้ประกอบอาชีพในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสฝุ่นหินแล้ว ยังเป็นปัญหาของคนในชุมชนที่อาศัยอยู่ใกล้กับพื้นที่ทำเหมืองหินและโรงโม่หินการแกะสลักหินในชุมชน รวมถึงการขนส่งหินผ่านชุมชน หากกิจกรรมเหล่านี้ไม่มีการบริหารจัดการที่ดี ปล่อยให้เกิดปัญหามลพิษฝุ่นละอองปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม จะทำให้คนในชุมชนได้รับสัมผัสฝุ่นหิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชุมชนมีกลุ่มเปราะบาง ได้แก่ เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ที่มีโรคประจำตัวและสตรีมีครรภ์ ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพมากกว่าคนทั่วไป และหากคนในชุมชนมีการรับสัมผัสฝุ่นหินเป็นเวลานาน โดยไม่มีการแก้ไข ป้องกัน จะทำให้มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคปอดฝุ่นหินจากการรับสัมผัสในสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหินในชุมชนที่มีความเสี่ยงต่อการรับสัมผัสฝุ่นหิน โดยการเฝ้าระวังทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การตรวจวัดฝุ่นละอองในชุมชน หากพบว่าเกินค่ามาตรฐานจะต้องหามาตรการแก้ไขปรับปรุงที่แหล่งกำเนิด เพื่อป้องกันการรับสัมผัสของคนในชุมชน

การเฝ้าระวังป้องกันโรคปอดฝุ่นหิน

การเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis) หมายถึง การค้นหาโรค ติดตาม สังเกตการเกิดและการกระจายของโรคอย่างต่อเนื่องเพราะโรคปอดฝุ่นหินเป็นโรคที่อาศัยระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลานานและเมื่อเกิดขึ้นแล้วไม่สามารถจะรักษาได้ อีกทั้งการเกิดของโรคนี้ มักจะเกิดในกลุ่มเสี่ยงที่ทำงาน หรือกลุ่มที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีฝุ่นละอองที่เป็นฝุ่นหิน ฝุ่นแร่ที่มี silica และมีได้มีการป้องกันที่เหมาะสม ทำให้โรคปอดฝุ่นหินเกิดได้ในกลุ่มใหญ่ๆ มีการกระจายของโรคนี้สูง เพื่อเป็นการป้องกัน และควบคุมโรคนี้จำเป็นจะต้องมีการเฝ้าระวัง อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (Epidemiological Surveillance)

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา เพื่อป้องกันและควบคุมโรคจากมลพิษสิ่งแวดล้อม สามารถทำได้ใน 2 รูปแบบ คือการเฝ้าระวังเชิงรับ (Passive Surveillance) เป็นการใช้ข้อมูลจากระบบรายงานปกติ ของผู้ที่มารับบริการในสถานพยาบาล เพื่อดูจำนวนผู้ป่วยหรือผู้ที่สงสัย และการเฝ้าระวังเชิงรุก (Active Surveillance) เป็นการค้นหาผู้ป่วย หรือประชาชนกลุ่มเสี่ยงที่อาจได้รับผลกระทบจากมลพิษสิ่งแวดล้อม โดยการเฝ้าระวังทางสุขภาพ จำเป็นต้องทำการเฝ้าระวัง ทั้งเชิงรุกและเชิงรับควบคู่กันไป เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน ทำให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผน ป้องกัน ควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการในการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

1) เก็บรวบรวมข้อมูล ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการกำหนด พื้นที่และกลุ่มเสี่ยงที่จะดำเนินการเฝ้าระวังสุขภาพ โดยข้อมูลที่สำคัญประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม เช่น จำนวนสถานประกอบการกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ ชุมชน หรือพื้นที่เสี่ยงที่อาจได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ ผลการวิเคราะห์ฝุ่นละออง จำนวนประชากรที่อาศัยในพื้นที่ โดยในการเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถประสานงานเพื่อขอข้อมูลรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เป็นต้น และนอกจากนี้หน่วยงานยังสามารถทำการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นเองได้ 2) ข้อมูลด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ เช่น จำนวนผู้ป่วยหรือผู้ที่สงสัยหรือมีลักษณะอาการที่สำคัญที่อาจเกิดขึ้นจากการสัมผัสฝุ่นหิน silica เช่น โรคหอบหืด หลอดลมอักเสบ ไอเป็นเลือด และวัณโรคโดยเฉพาะผู้ที่ไม่พบเชื้อวัณโรคหรือได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดฝุ่นหิน โดยการเก็บข้อมูลการเฝ้าระวังเชิงรับ สามารถใช้ฐานข้อมูลการรายงานโรคจากระบบรายงาน ICD 10 ทั้งนี้ควรดำเนินการดังนี้

- 1.1) เก็บข้อมูลเป็นรายคน (ผู้ป่วยรายคนที่มาใช้บริการ)
- 1.2) ข้อมูล อายุ เพศ อาชีพ (จำแนก ราย)
- 1.3) ข้อมูลระดับ ตำบล หรือหมู่บ้าน

- 1.4) วิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี
- 1.5) วิเคราะห์ข้อมูลแยกรายตำบลและหมู่บ้านเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของจังหวัดและประเทศ
- 1.6) ศึกษาแนวโน้มการเกิดโรค และวิเคราะห์ตามกลุ่มอายุ

ตารางที่ 4.1 รหัสโรคใน ICD-10 เพื่อการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพ โรคปอดจากฝุ่นในหินพื้นที่เสี่ยง

ลำดับ	โรค	ICD10	คำอธิบายตาม ICD -10 THAI
1	กลุ่มหลอดลมอักเสบและหอบหืด เน้น J43,J44 และ J45	J40-J47	โรคเรื้อรังของทางเดินหายใจส่วนล่าง
		J43	หลอดลมอักเสบ
		J44	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
		J45	หอบหืด
2	โรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis)	J62.8	โรคปอดฝุ่นหิน
3	Pneumoconiosis associated with Tuberculosis	J65	โรคฝุ่นจับปอดร่วมกับวัณโรค
4	systemic sclerosis	M 34	โรคเนื้อเยื่อแข็งทั่วร่างกาย
5	ไอเป็นเลือด	R04.2	ไอเป็นเลือด

2.) วิเคราะห์ข้อมูล ในขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อมที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิและจากการสำรวจมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับปัญหาสุขภาพเพื่อกำหนดแผนการดำเนินงาน เฝ้าระวัง ป้องกันเฝ้าคุมโรค ดังนี้

2.1) กรณีที่ปริมาณฝุ่นในพื้นที่ไม่เกินมาตรฐานและไม่มีผู้ป่วย ผู้ที่มีอาการหรือผู้สงสัยที่เข้าได้กับโรคซิลิโคสิส ในพื้นที่ ให้ทำการเฝ้าระวังฝุ่นละอองในสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงรับอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งให้ความรู้และคำแนะนำในการป้องกันตนเองให้กับประชาชน

2.2) กรณีที่ปริมาณฝุ่นละอองเกินค่ามาตรฐาน หรือพบปัญหาสุขภาพ เช่น มีผู้ป่วย ผู้ที่มีอาการหรือผู้สงสัยที่เข้าได้กับโรคซิลิโคสิส ในพื้นที่ ให้ทำการคัดกรองสุขภาพ เพื่อเฝ้าระวังสุขภาพต่อไป รวมทั้งหาแนวทางมาตรการ ป้องกันฝุ่นละอองเพื่อลดการสัมผัสฝุ่นละอองของประชาชนในพื้นที่

3) การคัดกรองสุขภาพ การคัดกรองสุขภาพประชาชนในพื้นที่เสี่ยง ควรมีการบูรณาการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น อบต., อบท., รพช, สสอ.สสจ. เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังและดูแลสุขภาพประชาชน และก่อนวันที่จะดำเนินการตรวจคัดกรองสุขภาพควรมีการประชาสัมพันธ์หรือแจ้งให้ประชาชนทราบ วัน เวลา สถานที่ที่จะดำเนินการคัดกรอง ผ่านช่องทางต่างๆ เช่น เสียงตามสายในชุมชน หนังสือเชิญตรวจสุขภาพ หรือ ใบนัด เป็นต้น เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงเข้าร่วมตรวจคัดกรองสุขภาพได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ

ในการคัดกรองสุขภาพมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 3.1.1) ลงทะเบียน เจ้าหน้าที่ทำการลงทะเบียนรายชื่อผู้มารับบริการโดยค้น OPD Card ออกบัตรคิว และทำการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และวัดความดัน
- 3.1.2) ทำการซักประวัติข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ ประวัติการทำงาน โดยใช้ แบบสอบถาม(รายละเอียดในภาคผนวก ยังไม่มีแบบฟอร์ม) เพื่อประเมินว่าเสี่ยงต่อการเกิดโรคซิลิโคสิส โดยคนที่ประเมินแล้วพบว่าไม่เสี่ยงให้ทำการตรวจร่างกายโดยแพทย์ตามปกติ ส่วนคนที่ประเมินแล้วมีความเสี่ยงจะต้องทำการเอกซเรย์ปอดด้วย
- 3.1.3) ตรวจร่างกายทั่วไป โดยแพทย์หรือพยาบาลเวชปฏิบัติ หรือพยาบาลวิชาชีพ โดยใช้แบบฟอร์ม (รายละเอียดในภาคผนวก ยังไม่มีแบบฟอร์ม)

3.1.4) ตรวจสมรรถภาพปอด (Pulmonary function test) เป็นการประเมินความรุนแรงของโรค โดยการตรวจสมรรถภาพปอดให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของแพทย์

3.1.5) เอกซเรย์ปอดด้วยฟิล์มมาตรฐานขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO)

3.1.6) กรณีมีอาการหรือสงสัยวัณโรค ให้เก็บเสมหะเพื่อตรวจเพื่อตรวจหาเชื้อวัณโรค

3.1.7) จ่ายยา รักษาตามอาการ นัดฟังผลการตรวจ และให้คำปรึกษาการเพื่อลดสัมผัสฝุ่นละอองในสิ่งแวดล้อม

4) การวิเคราะห์ฟิล์มเอกซเรย์ปอด ให้หน่วยงานที่ตรวจคัดกรองสุขภาพรวบรวมฟิล์มเอกซเรย์ปอด ส่งให้แพทย์ในโรงพยาบาลชุมชน หรือโรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไปในพื้นที่ ที่ผ่านการอบรมตาม Recommendation ของ ILO 1980 ทำการอ่านผลฟิล์มเอกซเรย์ปอด หากพบฟิล์มเอกซเรย์ปอด ที่ยังสงสัยหรือไม่แน่ใจ สามารถประสานงานส่งฟิล์มเอกซเรย์ปอด ไปที่สถาบันโรคทรวงอกเพื่อให้แพทย์ผู้เชี่ยวชาญทำการวินิจฉัยต่อไป และสำหรับรายที่แพทย์สงสัย ควรเก็บเสมหะเพื่อตรวจหาเชื้อวัณโรคด้วย รายชื่อหน่วยงานที่อ่านฟิล์มเอกซเรย์ปอด Silicosis ได้ สามารถดูรายละเอียดในภาคผนวก

5) การติดตามเฝ้าระวัง หลังจากทำการตรวจคัดกรองสุขภาพและทราบผลการตรวจวิเคราะห์ฟิล์มเอกซเรย์ปอดรายบุคคล ให้เจ้าหน้าที่จัดทำทะเบียนกลุ่มเสี่ยง เพื่อติดตามเฝ้าระวัง รักษาอย่างต่อเนื่อง โดยมีแนวทางดังนี้

5.1) กลุ่มที่มีผลวิเคราะห์ฟิล์มเอกซเรย์ปอดปกติ (Category 0/0-0/1) ให้สื่อสารความเสี่ยงและให้คำแนะนำในการป้องกันตนเองเพื่อป้องกัน หรือลดการสัมผัสฝุ่น และทำการเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งติดตามภาวะสุขภาพถ้ามีอาการผิดปกติ

5.2) กลุ่มที่มีผลวิเคราะห์ฟิล์มเอกซเรย์ปอด เฝ้าระวัง (ตั้งแต่ Category 1/0) ให้สื่อสารความเสี่ยงและให้คำแนะนำในการป้องกันตนเองเพื่อป้องกัน หรือลดการสัมผัสฝุ่น รวมทั้งจัดทำทะเบียนกลุ่มเสี่ยงเพื่อติดตามเฝ้าระวังตรวจซ้ำทุก...กึ่ง.3.ปี

5.3) กลุ่มที่ผลการตรวจแสดงว่าป่วยด้วยโรคซิลิโคสิส (ตั้งแต่ Category 1/1 ขึ้นไป) จะต้องทำการส่งตรวจเพื่อยืนยันการวินิจฉัย และส่งต่อเพื่อรักษา รวมทั้งต้องมีการจัดทำทะเบียนเพื่อติดตาม เยี่ยมบ้าน และมีการตรวจซ้ำอย่างน้อยทุก กี่ 1 ปี

6) สื่อสารความเสี่ยง ทำการคืนข้อมูลผลการตรวจสุขภาพให้กับชาวบ้านพร้อมให้คำแนะนำในการป้องกันตนเอง โดยการสื่อสารความเสี่ยงควรมีรูปแบบ และช่องทางที่เหมาะสมกับกลุ่มเสี่ยง เช่น การแจ้งผลรายบุคคล การแจ้งผลรายกลุ่ม และการจัดเวทีประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชุมชนรวมทั้งสร้างเครือข่ายและการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและสุขภาพและส่งข้อมูลให้หน่วยบริการสุขภาพในพื้นที่เพื่อติดตามเยี่ยมบ้าน

7) สรุปผลการดำเนินงาน เจ้าหน้าที่สาธารณสุขทำการสรุปข้อมูลและรายงานผลการดำเนินการเฝ้าระวังและดูแลสุขภาพประชาชนให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถานประกอบการ ผู้นำชุมชน หน่วยงานส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และ หน่วยงานอื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผน กำหนดมาตรการแก้ไขปัญหาสุขภาพของประชาชน และเพื่อให้มีการรวบรวมจัดทำเป็นข้อมูลสถานการณ์เสนอผู้บริหารระดับสูงและผลักดันให้มีการแก้ไขปัญหาเชิงนโยบายต่อไป

บทบาทหน้าที่ของแต่ละหน่วยงานในการเฝ้าระวัง ป้องกันโรคปอดฝุ่นหิน

ในการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน จำเป็นต้องมีการดำเนินงานร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถานประกอบการ และประชาชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยง เพื่อให้การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นแต่ละหน่วยงานจึงควรบทบาทหน้าที่ ดังต่อไปนี้

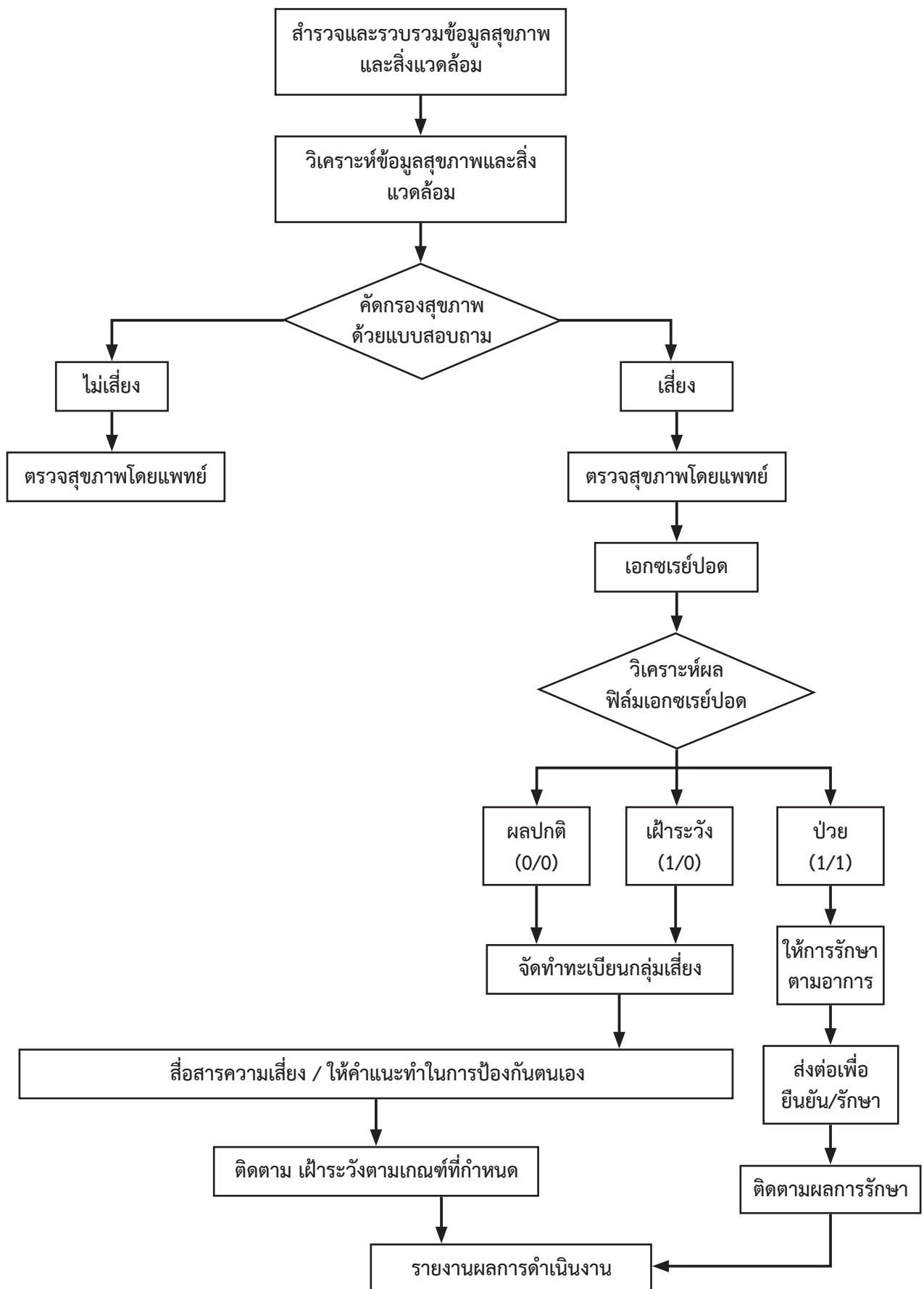
1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.)

1.1 ค้นหาและประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ ในพื้นที่ที่รับผิดชอบ และสำรวจกลุ่มประชากรในพื้นที่เสี่ยงเพื่อกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะทำการเฝ้าระวังสุขภาพ

1.2 คัดกรองสุขภาพประชาชนในพื้นที่เสี่ยง จัดทำทะเบียนกลุ่มเสี่ยงเพื่อติดตามเฝ้าระวังสุขภาพอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งให้การรักษายาบาลเบื้องต้น และทำการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลชุมชน เพื่อตรวจวินิจฉัย ยืนยัน หรือให้การรักษาเพิ่มเติม

- 1.3 สื่อสารความเสี่ยง และให้ความรู้ คำแนะนำ ในการดูแลสุขภาพและการป้องกันตนเองเพื่อลดการสัมผัสฝุ่นละออง
- 1.4 สรุปผลการดำเนินงาน รายงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ
- 2. โรงพยาบาลชุมชน (รพช.)**
 - 2.1 ค้นหาและประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ ในพื้นที่ที่รับผิดชอบ และสำรวจกลุ่มประชากรในพื้นที่เสี่ยงเพื่อกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะทำการเฝ้าระวังสุขภาพ
 - 2.2 คัดกรองสุขภาพประชาชนในพื้นที่เสี่ยง รวมทั้งจัดทำทะเบียนกลุ่มเสี่ยงเพื่อติดตามเฝ้าระวังสุขภาพอย่างต่อเนื่อง
 - 2.3 ตรวจวินิจฉัยโรคเบื้องต้น รักษาพยาบาลและส่งต่อกรณีต้องการแพทย์เฉพาะทางในการตรวจวินิจฉัยโรค หรือเพื่อการรักษาต่อที่เหมาะสม รวมทั้งจัดระบบเพื่อรองรับการส่งต่อจากรพ.สต.
 - 2.4 สื่อสารความเสี่ยง และให้ความรู้ คำแนะนำ ในการดูแลสุขภาพและการป้องกันตนเองเพื่อลดการสัมผัสฝุ่นละออง
 - 2.5 สรุปผลการดำเนินงาน รายงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ
- 3. โรงพยาบาลศูนย์ (รพศ.)/โรงพยาบาลทั่วไป (รพท.) มีบทบาทหน้าที่ดังนี้**
 - 3.1 ค้นหาและประเมินความเสี่ยง (ในพื้นที่รับผิดชอบ) และสำรวจกลุ่มประชากรในพื้นที่เสี่ยงเพื่อกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะทำการเฝ้าระวังสุขภาพ
 - 3.2 ให้คำแนะนำ สนับสนุน และร่วมในการตรวจประเมินสุขภาพผู้ได้รับผลกระทบ
 - 3.3 จัดเตรียมระบบรับและส่งต่อผู้ป่วย และสนับสนุนการรับและส่งต่อผู้ป่วยเพื่อการฟื้นฟูสุขภาพ และดูแลอย่างต่อเนื่อง
 - 3.4 สรุปผลการดำเนินงานและสื่อสารความเสี่ยงผลกระทบที่เกิดขึ้นไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล สถานประกอบการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อรับทราบและร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- 4. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด(สสจ.)**
 - 4.1 รวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ในภาพรวมของจังหวัด
 - 4.2 สนับสนุนพื้นที่ให้มีการดำเนินงานป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากสิ่งแวดล้อม
 - 4.3 สื่อสารทำความเข้าใจกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการดำเนินป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากสิ่งแวดล้อม
 - 4.4 ทำการศึกษาวิจัย/ร่วมศึกษาวิจัยในเรื่องการป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากฝุ่นหิน
 - 4.5 สรุปผลการดำเนินงาน รายงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ
- 5. สำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.)**
 - 5.1 รวบรวมจัดทำสถานการณ์ และฐานข้อมูลด้านโรคและภัยสุขภาพจากสิ่งแวดล้อมในพื้นที่รับผิดชอบ
 - 5.2 พัฒนาศักยภาพสาธารณสุขจังหวัดให้มียุทธศาสตร์ความรู้ในดำเนินงานป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากสิ่งแวดล้อม
 - 5.3 ทำการศึกษาวิจัย/ร่วมศึกษาวิจัยในเรื่องการป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากสิ่งแวดล้อมรวมทั้งสนับสนุนวิชาการด้านการป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากสิ่งแวดล้อม
 - 5.4 สรุปผลการดำเนินงาน รายงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

แผนผังแสดงขั้นตอนการเฝ้าระวังและดูแลสุขภาพประชาชนที่สัมผัสกับฝุ่นหิน



แบบสอบถามการคัดกรองสุขภาพเพื่อเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหินในชุมชน

คำชี้แจง : เติมคำลงในช่องว่าง และทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน คำตอบที่ถูกต้องและเป็นข้อเท็จจริงมากที่สุด
คำถามประกอบด้วยข้อมูล 4 ส่วน (1) ข้อมูลทั่วไป (2) ประวัติการทำงาน (3) ข้อมูลสุขภาพ
(4) การประเมินของเจ้าหน้าที่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- ชื่อ - สกุล.....อายุ.....ปี เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
- ที่อยู่ บ้านเลขที่..... หมู่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....
- ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชนนี้ปี ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เหมืองหิน, โรงโม่หิน).....กม.
- ที่ตั้งบ้าน ☐ ไม่ติดถนน ☐ ติดถนนแนวรวงรี ระบุ ถนน/ซอย.....

ส่วนที่ 2 ประวัติการทำงาน

- ท่านเคยทำงานในโรงโม่หิน/เหมืองหินหรือไม่ ☐ ไม่เคย ☐ เคย นาน.....ปี
☐ ปัจจุบันทำอยู่ นาน.....ปี
- ท่านเคยทำงานที่ต้องสัมผัสฝุ่น, ควัน, ไอสารเคมี (นอกเหนือจากโรงโม่หิน) หรือไม่ ☐ ไม่เคย
☐ เคย ระบุลักษณะงาน..... นานปี
- การป้องกันฝุ่น ☐ ปิดประตูหน้าต่างบ้าน ☐ ใช้หน้ากากผ้าธรรมดา
☐ ใช้หน้ากากใยสังเคราะห์ ☐ อื่นๆ.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลสุขภาพ/ประวัติการเจ็บป่วย

- ส่วนสูง ซม. น้ำหนัก กก. ความดันโลหิตสูง..... มม.ปรอท
- ท่านสูบบุหรี่ หรือไม่ ☐ ไม่สูบ ☐ เคยสูบ(เลิกแล้ว) สูบมานาน.....ปี
☐ สูบบุหรี่.....มวน / วัน สูบมานานปี
- ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มี ระบุท่านเคยเป็นวัณโรคหรือไม่ ☐ ไม่เคย ☐ เคยเป็น (รักษาหายแล้ว)
☐ กำลังเป็นอยู่

ส่วนที่ 4 การประเมินของเจ้าหน้าที่

- ความจำเป็นต้อง X-ray ปอดหรือมัย
- เกณฑ์การตัดสินใจ

ลงชื่อผู้สัมภาษณ์.....หน่วยงาน.....วันที่.....

แบบฟอร์มการตรวจร่างกายประชาชนกลุ่มเสี่ยงต่อการสัมผัสฝุ่นหิน

- 1) ชื่อ – สกุล.....อายุ.....ปี เพศ [] ชาย [] หญิง
 - 2) ส่วนสูง ซม. น้ำหนัก กก. ความดันโลหิตสูง..... มม.ปรอท
ประวัติการผ่าตัด.....
.....
ประวัติการแพ้ยา.....
.....
 - 3) การตรวจร่างกายทั่วไป
HEENT :
.....
Heart :
Lungs :
Abdomen :
.....
 - 4) การตรวจเฉพาะ.....
.....
 - 5) ความผิดปกติอื่นๆ ระบุ.....
.....
 - 6) สรุปผลการตรวจ.....
.....
.....
- ลงชื่อแพทย์ผู้ตรวจ.....หน่วยงาน.....วันที่.....

เอกสารอ้างอิง

1. กองอาชีวอนามัย 2544 “คู่มือการดำเนินงานโครงการควบคุม ป้องกันโรคซิลิโคสิส (Silicosis Elimination) “ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี
2. กฤติณ ศิลาพันธ์ 2559 “การพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหิน และโรคทางเดินหายใจในกลุ่มคนงานแกะสลัก หินที่สัมผัสฝุ่นอนินทรีย์ ใน พื้นที่ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา”
3. แบบสอบถามการคัดกรองสุขภาพเพื่อเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหินในชุมชน (ข้อมูล ณ ปีงบประมาณ 2559)

บทที่ 5

มาตรการควบคุม ป้องกันโรคปอดฝุ่นหิน

มาตรการการควบคุม ป้องกันโรคปอดฝุ่นหิน (ซิลิโคสิส) สำหรับสถานประกอบการทุกแห่ง ต้องดำเนินการทบทวนอันตราย และประเมินโอกาสการรับสัมผัสฝุ่นหิน พร้อมทั้งผลกระทบต่อสุขภาพ นั้นหมายถึง การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ จากการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ต้องมีการติดตาม พัฒนาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้ปลอดภัย มีคุณภาพและสุขภาพที่ดี

มาตรการควบคุม ป้องกันโรคปอดฝุ่นหิน แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. มาตรการทางด้านวิศวกรรม เป็นการควบคุมอันตรายที่พื้นฐาน สามารถช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานปลอดภัยจากฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบมากที่สุด วิธีการดำเนินการที่สำคัญ ประกอบด้วย

- ปิดคลุมระบบสายพานสำหรับขนส่งหิน หวาย ที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นอิฐ ปูนซีเมนต์ หรือในโรงงาน โม่หิน และมีการทำความสะอาด
- ติดตั้งม่านน้ำฉีดพ่นออกมาที่เครื่องตัดหิน ตัดอิฐ และเปิดน้ำให้ทำงานพร้อมกับเครื่องตัดหิน ตัดอิฐ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นหิน และลดเสียงดังของเครื่องตัด
- ใช้ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ (Local Exhaust Ventilation) เพื่อดูดฝุ่นจากพื้นที่ปฏิบัติงาน ลดความเข้มข้นของฝุ่นหินให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย ซึ่งในปัจจุบันกระทรวงแรงงาน ยังไม่มีการประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ในส่วนของมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี (มาตรฐานฝุ่นซิลิกา) อย่างไรก็ตามระหว่างนี้ ประกาศที่ กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจัดทำขึ้น ยังไม่ประกาศใช้ ให้นำมาตรฐานขององค์การบริหารด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสุขภาพของชาวสหรัฐอเมริกา (OSHA) หรือมาตรฐานข้อเสนอแนะของสมาคมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (ACGIH) มาใช้ไปพลางๆก่อน ระบบดูดอากาศเฉพาะที่ ต้องมีความเร็วในการดูดฝุ่นมากพอ มากกว่า 6.0 เมตรต่อวินาที และ ฝุ่นที่ผ่านออกไป ควรไปผ่านระบบม่านน้ำ หรือระบบม่านน้ำ และผ้ากรอง (Bag filter) ก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ น้ำที่ดูดซับฝุ่นควรนำไปบำบัด หรือกำจัดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ หรือส่งให้หน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญในการจัดการต่อไป
- ไม่เปิดพัดลมเมื่อทำความสะอาด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นหิน และใช้เครื่องดูดฝุ่นในการดูดฝุ่นแทนการใช้ไม้กวาด ปัดกวาดพื้นที่เต็มไปด้วยฝุ่น
- จัดให้มีห้องควบคุมซึ่งติดตั้งอุปกรณ์การควบคุมเครื่องจักร และสามารถให้ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแล สามารถนั่งปฏิบัติงานได้ ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานรับสัมผัสปริมาณฝุ่นลดน้อยลง มีความปลอดภัยในการทำงานเพิ่มขึ้น
- การล้างล้อรถบรรทุกดิน หิน หวาย รถบรรทุกปูน ขณะรถวิ่งเข้า – ออกจากสถานประกอบการ ไปยังพื้นที่ ถนนทางหลวง ชุมชน เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นหินไปสู่ประชาชน เป็นการลดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมด้วย
- ปลุกต้นไม้ปกคลุมบริเวณรอบสถานประกอบการ เพื่อป้องกันฝุ่นฟุ้งกระจายอยู่สู่ชุมชน

2. มาตรการควบคุมทางการบริหารจัดการ (Administrative Control) เป็นวิธีการควบคุมอันตรายที่จะลดการได้รับการสัมผัสฝุ่นหิน วิธีการดำเนินการที่สำคัญ ประกอบด้วย

- สถานประกอบการ มีนโยบายในเรื่องของความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้รับการรับรอง หรือประกาศโดยผู้บริหารสูงสุดขององค์กร ซึ่งจะช่วยให้ทุกคนในองค์กร ให้ความสำคัญและให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยเพิ่มขึ้น
- มีการตรวจสอบประวัติสุขภาพก่อนเข้าทำงาน หากผู้ปฏิบัติงานมีโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้อง ควรงดปฏิบัติงานในแผนกที่มีฝุ่นซิลิกา
- ลดระยะเวลาการสัมผัสของผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสกับฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบสูงในสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- จัดให้มีการตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้มาตรการทางวิศวกรรม ภายในสถานประกอบการนั้นๆ และเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยสากล เช่น PELs OSHA, TLVs ACGIH, HSE U.K. อย่างสม่ำเสมอ
- ปรับเปลี่ยนงานให้เหมาะสมกับงาน เช่น ผู้ที่ไม่ชำนาญการตัดชิ้นงาน ด้วยเครื่องเจียร ควรย้ายให้ไปทำงานอื่น เช่น งานบันทึกข้อมูล หรืองานตรวจสอบคุณภาพสินค้า

- ติดป้ายเตือนอันตรายในการทำงาน จัดทำคู่มือวิธีการปฏิบัติงาน การสอนทำงานโดยหัวหน้างาน หรือหัวหน้าแผนก

- ทำป้ายแสดงวิธีการแต่งกาย และวิธีการใส่อุปกรณ์ป้องกันคุ้มครองส่วนบุคคลที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน ซึ่งได้แก่ เสื้อสะท้อนแสง หมวกนิรภัย (Safety hat) หน้ากากป้องกันฝุ่น แวนตาป้องกันฝุ่นซึ่งมีระบุขาย รองเท้านิรภัย (Safety shoes) โดยอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลต้องได้มาตรฐานสากลที่ได้รับการยอมรับ เช่น ANSI, NIOSH, JIS, AS/NZ, ISO Standards หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

- การให้ความรู้ก่อนการทำงาน ระหว่างการทำงานเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากเมื่อเวลาปฏิบัติงานผ่านไปการทำงานกับเครื่องจักรซึ่งมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี มีองค์ความรู้ใหม่เกิดขึ้น ทุกคนต้องได้รับการพัฒนา เพื่อให้ทำงานได้ปลอดภัยเพิ่มขึ้น และต้องสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัย กล่าวคือ ให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความรู้สึกว่า หากทำงานโดยขาดความรู้ด้านความปลอดภัย ผู้ปฏิบัติงานสามารถเกิดโรคปอดฝุ่นหิน (ซิลิโคสิส) เมื่อปฏิบัติงานต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน และโรคดังกล่าว เมื่อแสดงอาการ ผู้ปฏิบัติงานนั้น ไม่สามารถรักษาโรคดังกล่าวให้หายขาดได้ การรักษาเน้นการรักษาแบบประคับประคอง

- จัดทำตารางการซ่อมบำรุง จัดทำรายการการซ่อมบำรุง เสนอเข้าที่ประชุมคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยในสถานประกอบการในเดือนนั้น คณะกรรมการจะเดินสำรวจและตรวจสอบว่ามีการดำเนินการแล้วหรือไม่ กรณีที่ไม่มีคณะกรรมการ เนื่องจากมีบุคลากรน้อยกว่า 50 คน ให้ผู้จัดการ หรือเจ้าของกิจการเดินสำรวจโรงงาน พร้อมทั้งตรวจสอบการซ่อมบำรุงเบื้องต้นด้วยตนเองได้ ซึ่งการตรวจสอบดังกล่าว จะช่วยให้อุปกรณ์ดูดฝุ่น เช่น ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ ระบบม่านน้ำ รวมถึงการจัดการของเสียต่างๆซึ่งต้องกำจัดให้ถูกหลักวิชาการและหลักปฏิบัติที่ถูกต้อง เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม

- เปลี่ยนเครื่องแต่งกายที่ใส่มาจากที่พัก และสวมใส่เครื่องแต่งกายที่สถานที่ทำงานจัดเตรียมให้ อาบน้ำหลังปฏิบัติงานเสร็จสิ้น เช็ดตัวให้สะอาด ผ้าที่สวมใส่ในสถานที่ทำงานให้ใส่ถึงภาชนะที่ได้จัดเตรียมไว้ใช้งานเฉพาะ ก่อนออกจากสถานที่ทำงาน และเดินทางกลับเข้าที่พัก

- จัดห้องเปลี่ยนชุดแต่งกาย ล้างซักใส่สิ่งของจากที่พักมา เช่น เสื้อผ้า กางเกง รองเท้าวางในพื้นที่ที่กำหนด
- ล้างมือทำความสะอาดและเช็ดมือให้แห้งก่อนรับประทานอาหารทุกครั้ง เพื่อป้องกันทราย หรือฝุ่นที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบตกลงไปในอาหาร และล้างมือให้สะอาด ก่อนใช้ส้วกที่ไม่มีสันขอบคม ชุบน้ำสะอาดและเช็ดฝุ่นที่เกาะที่ข้างตา หน้า และจมูก เพื่อลดปริมาณฝุ่นที่อาจสะสมแล้วก่อให้เกิดอาการระคายเคืองได้

3. มาตรการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันคุ้มครองส่วนบุคคล

- เป็นวิธีการสุดท้ายที่จะนำมาดำเนินการใช้ และเป็นวิธีการที่ต้องใช้ร่วมกับมาตรการบริหารจัดการ การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันคุ้มครองส่วนบุคคลที่สำคัญ ได้แก่ แวนตา หน้ากากป้องกันฝุ่น ซึ่งต้องมี มาตรฐาน แบ่งเป็นออกมาตรฐานของสหรัฐอเมริกา และมาตรฐานยุโรป

มาตรฐานของสหรัฐอเมริกากำหนดและรับผิดชอบโดยสถาบันความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสุขภาพแห่งชาติ (U.S.CDC NIOSH) และมาตรฐานของสหภาพยุโรป ซึ่งมาตรฐานของสหภาพยุโรปมีการนำเผยแพร่ และใช้ในประเทศออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลีใต้ อาร์เจนตินา เป็นต้น

ประเทศสหรัฐอเมริกา แบ่งมาตรฐานตามประสิทธิภาพการกรองและวิธีการทดสอบ

การทดสอบโดยอนุภาคที่ไม่ใช้น้ำมัน ทดสอบด้วยไซเคียมคลอไรด์ (เกล็ดแกง) เรียกหน้ากากประเภทนี้ว่า ประเภท N ซึ่งไม่สามารถใช้ป้องกันงานที่สัมผัสกับละอองน้ำมัน ใช้สำหรับป้องกันฝุ่นทรายได้

การทดสอบโดยอนุภาคน้ำมันและไมใช้น้ำมัน ทดสอบด้วยละอองของ DOP (Diocetyl phthalate) เรียกหน้ากากประเภทนี้ว่า ประเภท P สามารถป้องกันทั้งละอองน้ำมัน ใช้สำหรับป้องกันฝุ่นทรายได้ อายุการใช้งานสั้น

การทดสอบการทดสอบโดยอนุภาคน้ำมันและไมใช้น้ำมัน อายุการใช้งานยาวนาน การทดสอบเหมือนกับหน้ากากประเภท P อายุการใช้งานสั้น เรียกหน้ากากประเภทนี้ว่า หน้ากากประเภท R

ประสิทธิภาพการกรองฝุ่น แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ประกอบด้วยประสิทธิภาพ 95% 99% และ ประสิทธิภาพ 99.97%

ดังนั้น หน้ากากที่จำหน่ายหากแบ่งตามมาตรฐานของสหรัฐอเมริกา จะแบ่งออกเป็น 9 ชั้นคุณภาพ ตามประเภทการใช้งานและประสิทธิภาพการป้องกัน

ในสหภาพยุโรป แบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ดังนี้

ชั้นที่ 1 ประสิทธิภาพ 80% กรองได้เฉพาะกระบวนการกล ได้แก่ ฝุ่น ละออง

ชั้นที่ 2 ประสิทธิภาพ 94% กรองได้เฉพาะกระบวนการทางกลและความร้อน (ฝุ่น ละออง ฟูมโละหะ)

ชั้นที่ 3 ประสิทธิภาพ 99.95% กรองได้กับอนุภาคทุกประเภทที่มีพิษมาก

กรณีที่ปฏิบัติงานกับฝุ่นหิน หรือฝุ่นที่มีซิลิกาสูง ควรให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่ป้องกันฝุ่นเต็มตัว มีการใช้สายอากาศต่ออากาศเข้ามาให้ผู้ปฏิบัติงานใช้แทน พร้อมทั้งดูแลรักษาสมาเสมอ

อุปกรณ์เหล่านี้ เมื่อใช้เสร็จสิ้นแล้ว ควรจัดทิ้งไว้ในถังขยะเฉพาะ หรือทำความสะอาดอุปกรณ์ ผึ่งให้แห้ง ก่อนนำมาใช้ในการทำงานครั้งถัดไป ต้องใส่ใจในการใส่เพื่อให้ใช้งานได้นาน

รูปภาพการบริหารจัดการด้านวิศวกรรม บริหารจัดการ และการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองส่วนบุคคล



ติดตั้งแผ่นกันฝุ่น ปลุกต้นไม้รอบพื้นที่ที่มีฝุ่นจำนวนมาก มีการล้างล้อรถและพื้นที่เต็มไปด้วยฝุ่น ตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน ลดการรับสัมผัสฝุ่นต่อผู้ปฏิบัติงาน และผู้ที่อยู่รอบสถานประกอบการ การเข้าพื้นที่ต่างๆ ควรใส่อุปกรณ์คุ้มครองส่วนบุคคล หรือปฏิบัติตามป้ายเตือนด้านความปลอดภัยและสุขภาพ



ปฏิบัติงานในห้องควบคุมเครื่องจักร แทนการยืนทำงานกับเครื่องจักร จัดทำตารางการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร ให้ใช้งานได้สม่ำเสมอ ลดการรับสัมผัสฝุ่น เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการควบคุม ป้องกันโรคปอดฝุ่นหิน



ขณะที่พ่นทรายชิ้นงาน โดยใช้เครื่องเป่าลมให้เป่าลมพ่นทรายไปทางด้านม่านน้ำ เพื่อให้ท่านน้ำดักจับฝุ่นทราย และให้ฝุ่นทรายตกลงสู่พื้นน้ำ รอบข้างม่านน้ำ ควรทำเป็นห้องปิด เพื่อป้องกันฝุ่นฟุ้งกระจาย



- เพื่อความปลอดภัย ควรสวมใส่หน้ากากขณะปฏิบัติงาน เสื้อผ้า กางเกงที่ปฏิบัติงานให้กระชับ ระบายอากาศได้ดี ชักได้ง่าย
- เครื่องพ่นอยู่ในระบบปิด ใช้ชุดดูดฝุ่นออกไปชิ้นงานที่ทำการพ่นทราย ถูกใส่เข้าเครื่องพ่นทราย ใช้มือสอดเข้าถุงมือหมุนชิ้นงานตามต้องการ เมื่อทำเสร็จปิดเครื่อง
- ฝึกและเรียนรู้การทำงานที่ถูกต้องจากหัวหน้างาน



- หน้ากากที่เลือกใช้ต้องถูกประเภท และมีระบายอากาศเพื่อสวมใส่สบาย
- การล้างมือหลังทำงานเสร็จ ก่อนรับประทานอาหาร และทำความสะอาดกระจกตา เป็นสิ่งสำคัญ ช่วยควบคุม ป้องกันหรือโรคปอดจากการทำงาน หรือโรคทางเดินหายใจได้

บทที่ 6

การสอบสวนโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis)

การสอบสวนโรคปอดฝุ่นหิน เป็นการดำเนินงานเพื่อค้นหาสาเหตุหรือคำตอบของสมมติฐานการเจ็บป่วย

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อทราบสาเหตุ ลักษณะการเกิดโรค ขนาดและความรุนแรงของโรค

1.2 เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แพทย์ พยาบาล และนักวิชาการสาธารณสุข และผู้ที่เกี่ยวข้อง

ของหน่วยงานสาธารณสุขทุกระดับ รวมทั้งโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป โรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และทราบวิธีปฏิบัติการสอบสวนโรคได้อย่างถูกต้องและสามารถดำเนินการออกปฏิบัติการจัดการปัญหาที่เหมาะสมกับสภาพผู้ป่วย

2. บทบาทหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับการสอบสวนโรคปอดฝุ่นหิน

การสอบสวนโรคปอดฝุ่นหินจะต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและถูกหลักวิชาการซึ่งควรกำหนดผู้รับผิดชอบงานหรือมอบหมายงานที่ชัดเจน ทีมงานสอบสวนควรประกอบด้วยแพทย์ และนักวิชาการสาธารณสุขเพื่อร่วมกันรวบรวมข้อมูลและสรุปสาเหตุการป่วยอย่างมีคุณภาพ สำหรับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เจ้าหน้าที่สาธารณสุขอำเภอเมื่อพบผู้ป่วยรายที่สงสัยให้แจ้งข้อมูลแก่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพื่อดำเนินการสอบสวนโรคร่วมกับทีมงานของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำหรับหน่วยงานระดับจังหวัด ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป หากพบผู้ป่วยรายที่สงสัยให้วางแผนการออกปฏิบัติการสอบสวนโรคร่วมกัน

3. การสอบสวนโรคปอดฝุ่นหิน

การสอบสวนโรคปอดฝุ่นหินสามารถพิจารณาได้ 2 กรณีได้แก่

3.1 การสอบสวนเฉพาะราย

กรณีพบผู้ป่วยหรือผู้ที่สงสัยว่าจะป่วยมาด้วยอาการเหนื่อยง่ายเวลาออกแรง มีอาการไอแห้ง อาการของหลอดลมอักเสบ อาการของถุงลมโป่งพอง อาการไอเป็นโลหิต หรืออาการไอเรื้อรังและผู้ที่ยังสงสัยให้ข้อมูลว่ามีประวัติการทำงานสัมผัสกับฝุ่นเข้ามารับการรักษาที่โรงพยาบาลโรงพยาบาลควรประสานงานและแจ้งให้กับทีมงานงานอาชีวอนามัยของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพื่อดำเนินงานสอบสวนโรคและควรประสานกับสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดเพื่อหาข้อมูลประวัติการทำงานของผู้ที่สงสัยว่าจะป่วยเพิ่มเติม ทั้งนี้แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ของโรงพยาบาลจะติดตาม ชักประวัติ ตรวจสุขภาพและยืนยันการวินิจฉัย

3.2 การสอบสวนในสถานประกอบการ

กรณีพบผู้ป่วยหรือผู้ที่สงสัยว่าจะป่วยเป็นโรคปอดฝุ่นหินในสถานประกอบการ แพทย์อาชีวเวชศาสตร์จะ ชักประวัติ ตรวจสุขภาพและยืนยันการวินิจฉัยโรค ทั้งนี้ควรประสานงานกับผู้รับผิดชอบงานอาชีวอนามัยของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทราบเพื่อดำเนินการสอบสวนโรคร่วมกับทีมงานของจังหวัด

4. วิธีดำเนินงาน

4.1 การรับแจ้งข่าวจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ ผู้ที่มีประวัติสัมผัสกับปัจจัยก่อโรคที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาล ข่าวจากสื่อมวลชน หรือผู้ป่วยรายที่สงสัยที่จากชุมชน เป็นต้น

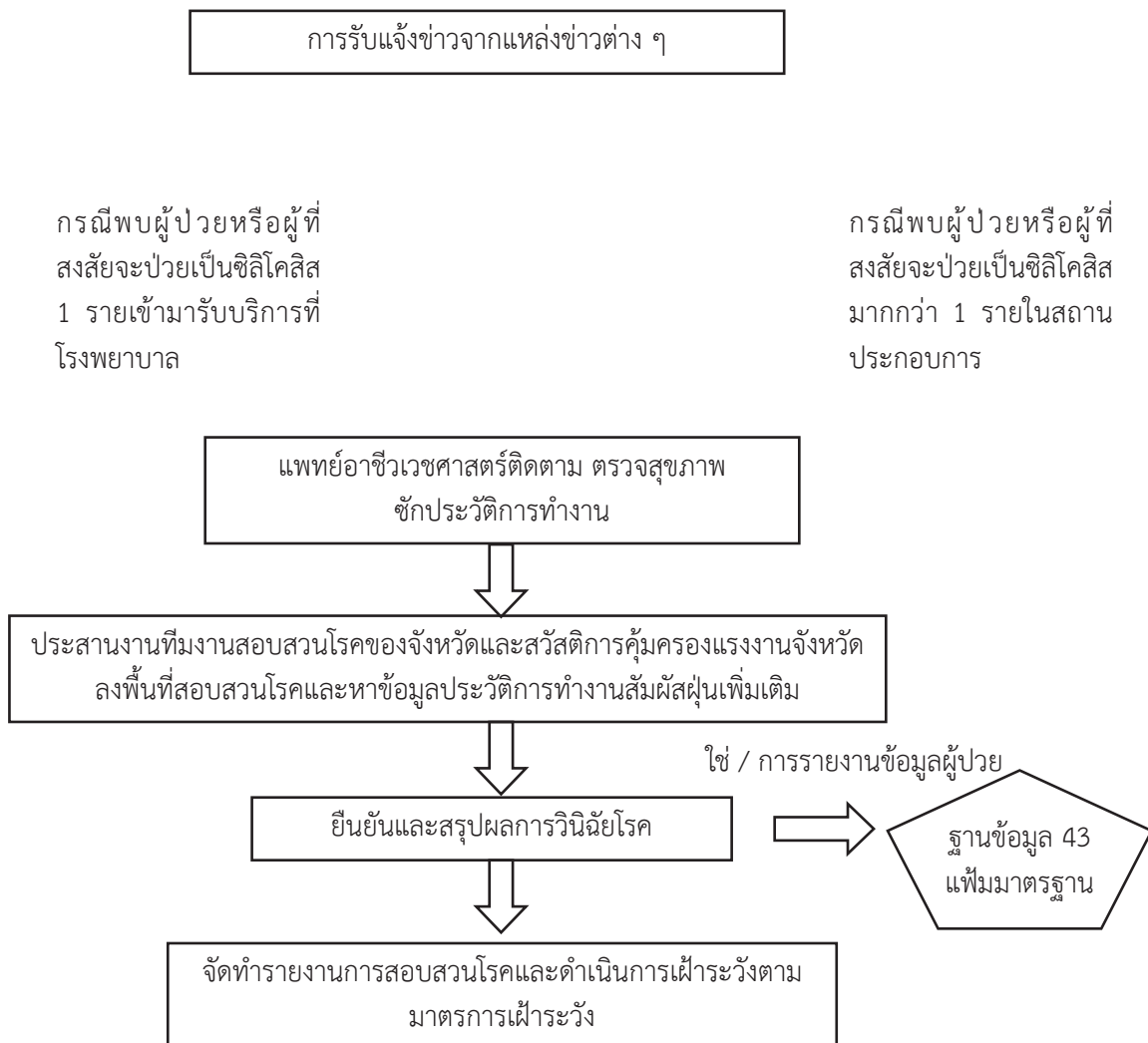
4.2 การตรวจสอบผู้ป่วย

4.3 การสอบสวนโรคให้ขึ้นกับนิยามผู้ป่วย การสัมผัสปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลกระทบและเป็นสาเหตุของการป่วย รวมทั้งการพิจารณาขนาดและความรุนแรงของโรค

4.4 การทบทวนองค์ความรู้และการเตรียมการเพื่อปฏิบัติการสอบสวนโรค เช่น การกำหนดรูปแบบการสอบสวนโรค การจัดเตรียมเครื่องมือเก็บข้อมูล ได้แก่แบบสอบสวนโรคปอดฝุ่นหินภาคสนาม เครื่องมือและอุปกรณ์การเก็บตัวอย่างฝุ่น เป็นต้น

- 4.5 การดำเนินการสอบสวนโรค ได้แก่ การซักประวัติผู้ป่วย อาการและอาการแสดง การรวบรวม ข้อมูลการสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยง ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และผลการฉายภาพรังสีทรวงอก
- 4.6 การวิเคราะห์สาเหตุ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร และสรุปผลการสอบสวนโรค
- 4.7 ให้แจ้งผลการยืนยันการวินิจฉัยโรคกับผู้ป่วยและกลุ่มเสี่ยงผู้ที่สงสัยรายอื่น ๆ เพื่อป้องกันโรค

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการสอบสวนโรค



5. นิยามผู้ป่วย

โรคปอดจากฝุ่นหิน(Silicosis)หมายถึง โรคปอดจากการประกอบอาชีพที่มีสาเหตุจากการสัมผัส ฝุ่นซิลิกาหรือควอร์ซในขณะปฏิบัติงาน ทำให้เกิดการอักเสบเรื้อรังหรือเกิดการตายของเซลล์และเกิดพังผืดของเนื้อเยื่อที่บริเวณ ปอด ทำให้ปอดสูญเสียหน้าที่แลกเปลี่ยนก๊าซและความสามารถในการยืดตัว ซึ่งผู้ป่วยจะมีอาการไอเรื้อรังและหอบเหนื่อย เวลาออกแรงและอาการมักรุนแรงมากขึ้นซึ่งผู้ป่วยที่แพทย์สรุปยืนยันการวินิจฉัยโรคว่าป่วยเป็นโรคโรคปอดจากฝุ่นหินต้อง ประกอบด้วยข้อมูลสำคัญได้แก่

- 5.1 ข้อมูลประวัติการทำงานสัมผัสกับฝุ่นซิลิกาโดยรูปแบบการสัมผัสมักจะเป็นแบบขณะปฏิบัติงานช่วงใดช่วงหนึ่ง น้อย 2 ปี
- 5.2 ข้อมูลผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของฝุ่นในสิ่งแวดล้อมการทำงานของผู้ป่วย

5.3 อาการแสดงและพยาธิสภาพที่ผิดปกติที่ปอดแบบเป็นพังผืด ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของโรคปอดจากการทำงานสัมผัสฝุ่นหิน

5.5 ผลการวินิจฉัยภาพถ่ายรังสีทรวงอกจากรังสีแพทย์ตามมาตรฐานของ ILO International Classification of Radiograph of Pneumoconiosis 1980

6. การเขียนรายงานสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลการค้นหาสาเหตุของการป่วยประกอบการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม สามารถเขียนรายงานได้ 3 รูปแบบ คือรายงานการสอบสวนโรคเบื้องต้น รายงานการสอบสวนโรคสรุปเสนอผู้บริหาร และรายงานการสอบสวนโรคฉบับสมบูรณ์ ซึ่งมีรายละเอียดและองค์ประกอบ ดังนี้

รายงานเบื้องต้น (Preliminary report)	รายงานสรุปเสนอผู้บริหาร (Final Report)	รายงานฉบับสมบูรณ์ (Full report)
1. ชื่อเรื่อง	1. ชื่อเรื่อง	1. ชื่อเรื่อง
2. ความสำคัญ/ ความเป็นมา	2. ผู้รายงานและทีมสอบสวนโรค	2. ผู้รายงานและทีมสอบสวนโรค
3. ผลการดำเนินงาน/ ผลการสอบสวนโรค - ข้อมูลลักษณะบุคคล ลักษณะงาน อาการทางสุขภาพ สภาพแวดล้อม และข้อมูลการตรวจทางสิ่งแวดล้อม เบื้องต้น (ถ้ามี)	3. บทสรุปผู้บริหาร	3. บทสรุปผู้บริหาร/บทคัดย่อ
4. กิจกรรมควบคุมโรค ที่ดำเนินการแล้ว	4. บทนำหรือความเป็นมา	4. บทนำหรือความเป็นมา
5. แนวโน้มของการเกิดโรค	5. วัตถุประสงค์การสอบสวน	5. วัตถุประสงค์การสอบสวน
6. สรุปความสำคัญทางสาธารณสุข และความเร่งด่วน	6. ทบทวนวรรณกรรม	6. ทบทวนวรรณกรรม
7. ข้อเสนอเพื่อพิจารณาดำเนินการ ต่อไป	7. วิธีการศึกษา	7. วิธีการศึกษา
	8. ผลการสอบสวน 1) ข้อมูลบุคคลและสุขภาพ (ทางการแพทย์) 2) ข้อมูลลักษณะงาน การทำงาน/ ขั้นตอนการทำงาน 3) ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน, การตรวจวัดทางสิ่งแวดล้อม 4) ข้อมูลอื่นๆ เช่น ลักษณะทางสังคม วัฒนธรรมชุมชน	8. ผลการสอบสวน 1) ข้อมูลบริบทชุมชน 2) ข้อมูลผู้ป่วย/ บุคคล 3) ข้อมูลอาชีพ/ ลักษณะงาน การทำงาน/ ขั้นตอนการทำงาน/ ประวัติการทำงาน 4) พฤติกรรมสุขภาพ 5) ประวัติการรับรักษา 6) ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมในการ ทำงาน/ ที่บ้าน, การตรวจวัดทาง สิ่งแวดล้อม ข้อมูลอื่นๆ เช่น ลักษณะทางสังคม วัฒนธรรมชุมชน
	9. มาตรการควบคุมป้องกันโรค	9. มาตรการควบคุมป้องกันโรค
	10. สรุปวิจารณ์ผลการสอบสวน	10. สรุปวิจารณ์ผลการสอบสวน
		11. ปัญหาและข้อจำกัดในการสอบสวน
		12. ข้อเสนอแนะ
		13. กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)
		14. เอกสารอ้างอิง

เมื่อจัดทำรายงานสอบสวนโรคแล้วให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจัดส่งรายงานให้กับสำนักงานป้องกันควบคุมโรค ส่วนสำนักงานป้องกันควบคุมโรคให้จัดส่งรายงานให้กับสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

7. การรายงานข้อมูลผู้ป่วย

สามารถรายงานได้ 2 ช่องทางได้แก่

7.1 การรายงานข้อมูลในระบบการรายงานโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลด้านสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข โดยเมื่อแพทย์ดำเนินการตรวจคัดกรองโรคและให้การวินิจฉัยโรคปอดจากฝุ่นหินตามรหัสโรคมาตรฐาน(ICD 10) โรคจากการประกอบอาชีพ รหัส J62.8 แล้วโรงพยาบาลจะรวบรวมและส่งข้อมูลผู้ป่วยโรคปอดจากฝุ่นหิน J62.8 ที่อยู่ในฐานข้อมูลของโรงพยาบาลส่งไปยังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด จากนั้นสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด จะส่งต่อข้อมูลไปยังฐานข้อมูลของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารภายใต้สำนักงานปลัดกระทรวงได้แก่ฐานข้อมูล “คลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (Health Data Center, HDC)” จัดเก็บไว้ ทั้งนี้การส่งข้อมูลจากจังหวัดไปคลังข้อมูลจะดำเนินการส่งข้อมูลเป็นประจำทุกวันซึ่งข้อมูลผู้ป่วยที่ถูกจัดเก็บไว้สามารถนำออกมาวิเคราะห์และจัดทำเป็นสถานการณ์โรคได้

7.2 การรายงานข้อมูลผู้ป่วยเข้าระบบ “ฐานข้อมูลการรายงานเฝ้าระวังโรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (แบบออนไลน์)” ของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม โดยเมื่อผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคปอดจากฝุ่นหินตามรหัสโรคมาตรฐาน(ICD 10) โรคจากการประกอบอาชีพรหัส J62.8แล้วโรงพยาบาลจะบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลหน้าแบบฟอร์ม “แบบรายงานสรุปโรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพ (OCC 01)” ทั้งนี้โรงพยาบาลจะสรุปจำนวนผู้ป่วยบันทึกในฐานข้อมูลและส่งให้กับสำนัก นอกจากนี้ในกรณีที่โรงพยาบาลได้ดำเนินการให้บริการตรวจคัดกรองสุขภาพให้กับพนักงานในสถานประกอบการที่เสี่ยงต่อการป่วยเป็นโรคปอดจากฝุ่นหิน หรือสำนักงานป้องกันควบคุมโรคได้ดำเนินการให้บริการตรวจวัดฝุ่นในสถานประกอบการที่สภาพแวดล้อมการทำงานปนเปื้อนด้วยฝุ่นหินโรงพยาบาลและสำนักงานป้องกันควบคุมโรคจะบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลในส่วนแบบฟอร์ม “แบบรายงานการเฝ้าระวังโรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพ (OCC 02)” ซึ่งเป็นการสรุปผลการดำเนินงานจะส่งข้อมูลผลการดำเนินงานนี้ให้กับสำนักทุก ๆ 4 เดือนเช่นเดียวกับแบบรายงาน OCC 01ซึ่งสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมจะดำเนินการเก็บรวบรวมและจัดทำเป็นสถานการณ์การเจ็บป่วย

เอกสารอ้างอิง

1. นายแพทย์โยธิน เบญจวงษ์, แพทย์หญิงวิลาวัลย์ จีงประเสริฐ มาตรฐานการวินิจฉัยโรคจากการทำงาน ฉบับเฉลิมพระเกียรติ เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 ธันวาคม 2550;
2. สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน
3. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. แนวทางการสอบสวนโรคและผลกระทบต่อสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม; 2558.
4. วรัญญู สัตยวงศ์ทิพย์. การสอบสวน กรณีผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยโรค Silicosis บ้านน้ำเมา หมู่ที่ 6 ตำบลลาดบัวขาว อำเภอสี่คิ้ว จังหวัดนครราชสีมา, รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์; ๒๕๕๑: ๓๙ (๓S).
5. <http://www.cdc.gov/niosh/topics/pneumoconioses/>
6. file:///C:/Users/User/Downloads/Robalo-C_03.pdf

บทที่ 7

บทบาทหน้าที่ของหน่วยงานทางสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน

บทบาทหน้าที่ของหน่วยงานทางสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน มีรายละเอียดดังนี้

1. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

มีหน้าที่ดังนี้

- ผลักดันและขับเคลื่อนนโยบายที่เกี่ยวข้อง
- ให้การสนับสนุนพัฒนากลไกการประสานงานเฝ้าระวัง และความร่วมมือระหว่างหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกกระทรวงสาธารณสุข โดยการสนับสนุนและส่งเสริม ในการพัฒนาเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในภูมิภาค เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการดำเนินการอย่างเป็นระบบ
- สนับสนุนองค์ความรู้เชิงวิชาการเช่น วารสาร แผ่นพับ Rollup คลิป, พัฒนาศักยภาพบุคลากรสาธารณสุขและทรัพยากรต่างๆ ที่มีความจำเป็นในการเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหิน
- พัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารด้านการเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหิน ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- สื่อสารประชาสัมพันธ์และสื่อสารความเสี่ยงให้กับทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง
- สนับสนุนการตรวจวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อมและห้องปฏิบัติการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหิน

2. สำนักงานป้องกันควบคุมโรค

มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการขยายงานเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหินลงสู่ภูมิภาค

- ประสานงานระหว่างจังหวัดกับสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม สำนักงานประกันสังคมจังหวัด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- จัดทำข้อมูลและพัฒนาระบบข้อมูลสถานการณ์ของโรคปอดฝุ่นหิน จำแนกกลุ่มเสี่ยงของสถานประกอบการและคนงานในระดับเขต ทั้งแรงงานในระบบและนอกระบบ รวมถึงแรงงานต่างด้าว
- สนับสนุนวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญ/เครื่องมือ/งบประมาณ เพื่อให้การดำเนินการเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหินในจังหวัดที่มีสถานประกอบการกลุ่มเสี่ยง
- ดำเนินการเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหินกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น แรงงานจังหวัด โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป คลินิกโรคจากการทำงาน และ สำนักงานประกันสังคมจังหวัด ฯลฯ โดยการดำเนินงานภายใต้รูปแบบการดำเนินงานของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพฯ
- ติดตามและนิเทศงาน

3. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

- จัดทำข้อมูลและพัฒนาระบบข้อมูลสถานการณ์ของโรคปอดฝุ่นหิน จำแนกกลุ่มเสี่ยงของสถานประกอบการและคนงานในระดับจังหวัด ทั้งแรงงานในระบบประกันสังคม และแรงงานนอกระบบ รวมถึงแรงงานต่างด้าว
- ระบุกลุ่มเสี่ยงและประสานงานไปยังสถานประกอบการ และหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้อง ได้แก่ คลินิกโรคจากการทำงานในเขตจังหวัดรับผิดชอบ แรงงานจังหวัดและสำนักงานประกันสังคมจังหวัด
- วางแผนดำเนินการเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหินร่วมกับ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคและสนับสนุนทางวิชาการ ฝึกอบรม เผยแพร่ประชาสัมพันธ์และให้สุศึกษา เช่นการสัมมนาเจ้าของสถานประกอบการ อบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโรงงาน ตลอดจนอบรมให้ความรู้เจ้าหน้าที่ในระดับอำเภอ และตำบล ให้รู้จักและมีความเข้าใจเรื่องโรคปอดฝุ่นหิน

- สร้างภาคีเครือข่าย รวมทั้งมีการบูรณาการดำเนินงานในระดับอำเภอ เพื่อดำเนินการเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหิน
- สนับสนุนงบประมาณให้กับพื้นที่
- ติดตามและนิเทศงาน

4. โรงพยาบาล/คลินิกโรคจากการทำงาน

- ร่วมวางแผนดำเนินการเฝ้าระวังเชิงรับและเชิงรุกเพื่อเฝ้าระวังโรคปอดฝุ่นหิน
- ประสานกับพื้นที่/หน่วยงานสาธารณสุข/ผู้รับผิดชอบดูแลพนักงานกลุ่มเสี่ยงในสถานประกอบการ และในชุมชน
- ให้การตรวจคัดกรองสุขภาพ/ติดตาม/ประเมินสุขภาพของพนักงานกลุ่มเสี่ยงที่มีความเสี่ยงต่อโรคปอดฝุ่นหิน
- ร่วมให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันและส่งเสริมสุขภาพผู้ประกอบการอาชีพเสี่ยงสัมผัสใยหิน
- ผู้ป่วยเอกเรย์ที่โรงพยาบาลชุมชนที่ไม่มีแพทย์ซึ่งผ่านการอบรมตามหลักของThe International Labor Office (ILO) classification ให้ส่งต่อผลเอกเรย์ไปยังโรงพยาบาลที่มีแพทย์ที่ผ่านการอบรม
- จัดทำทะเบียนรายงานและรวบรวมสรุปเพื่อรายงานตามระบบรายงาน ICD ๑๐, รง ๕๐๖/๒, และรายงานออนไลน์ในระบบรายงานการเฝ้าระวังโรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพฯ
- ส่งต่อผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานภายในโรงพยาบาล เช่น แผนกอายุรกรรม
- Return to Work
- สอบสวนโรคร่วมกับทีมงานจากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคและสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด
- ส่งคืนข้อมูลสุขภาพ

๕. สถาบันโรคทรวงอก

- มีบทบาทหลักในการรับต่อและวินิจฉัยโรคที่ต้องอาศัยความสามารถของผู้เชี่ยวชาญ
- รับผิดชอบในเรื่องของการอ่านฟิล์มฉายรังสีทรวงอกเพื่อยืนยันความผิดปกติตามหลักมาตรฐานILO
- พัฒนาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในการอ่านฟิล์มฉายรังสีทรวงอกตามหลักมาตรฐาน ILO

๖. สถานประกอบการ

- จัดให้มีการเฝ้าระวังสุขภาพ โดยการตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน ระหว่างทำงาน และก่อนออกจากงาน
- จัดตั้งห้องพยาบาลอาชีวอนามัย ในสถานประกอบการ เพื่อเตรียมรับและช่วยแก้ปัญหาสุขภาพที่เด่นชัดของผู้ประกอบอาชีพ ทั้งนี้ควรดำเนินการโดยมีผู้ที่มีความเข้าใจ หรือได้รับการอบรมด้านอาชีวอนามัย โดยเฉพาะ
- มีการเก็บข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมและด้านสุขภาพของพนักงาน
- ปรับปรุงสิ่งแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสม
- จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยในสถานประกอบการ เพื่อเป็นแกนกลางในการดำเนินการประสานงานกับทุกฝ่ายในสถานประกอบการ ในการเฝ้าคุมโรคให้ง่ายต่อการสอบสวนโรค การจัดหาเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้แก่พนักงาน ให้สุศึกษา และการป้องกันอันตรายจากโรคปอดฝุ่นหินรวมถึงโรคจากการประกอบอาชีพอื่นๆ

ภาคผนวก

คณะกรรมการ

แนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis)
สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข

ที่ปรึกษา

- | | | |
|--------------------|---------------|--|
| 1. ดร.นพ.สมเกียรติ | ศิริรัตนพุกษ์ | นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค |
| 2. พญ.พงษ์ลดา | สุพรรณชาติ | นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ สถาบันโรคทรวงอก |
| 3. ดร.นพ.ปรีชา | เปรมปรี | ผู้อำนวยการสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
(ตำแหน่งในขณะนั้น) |
| 4. พญ.เปี่ยมลาภ | แสงสายัณห์ | นายแพทย์เชี่ยวชาญ สถาบันโรคทรวงอก |

คณะกรรมการ

- | | | |
|---------------------|----------------|---|
| 1. นพ.พิบูล | อิสสระพันธุ์ | รองผู้อำนวยการสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
(ตำแหน่งในขณะนั้น) |
| 2. ดร.นลินี | ศรีพวง | ประธานคณะกรรมการ |
| 3. นางสาวเพ็ญศรี | อนันตกุลนธิ | รองผู้อำนวยการสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม |
| 4. นางสาวจุไรรัตน์ | ศรีมณี | หัวหน้ากลุ่มอาชีวอนามัยสำนักโรคจากการประกอบอาชีพ |
| 5. นายวงศกร | อังคะคำมูล | สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม |
| 6. นางสาวกาญจนา | เชื้อคำ | สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม |
| 7. นายจิรพงศ์ | เหมะพุกกะ | สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม |
| 8. นางสาวณอมารวีร์ | ชุมเงิน | สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม |
| 9. นางสาววิภาดา | เข้มซ้อย | สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม |
| 10. นายชาลภพ | บุรณะ | สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม |
| 11. พญ.แสงดาว | อุประ | แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ หัวหน้ากลุ่มงานอาชีวเวชกรรม
โรงพยาบาลศูนย์สระบุรี |
| 12. ร.อ.หญิงวิชุดา | โลจนานนท์ | คณะกรรมการและเลขานุการ |
| 13. นางสาวจุไรรัตน์ | ช่วงไชยยะ | สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 14. นายทศพล | เจียรวิภาสวงศ์ | สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

**แนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกัน
ควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis)
จังหวัดนครราชสีมา**

ชื่อ – สกุล(นาย,นาง,นางสาว).....วัน/เดือน/ปี เกิด...../...../.....อายุ.....ปี

หมายเลขโทรศัพท์(ที่สามารถติดต่อได้).....

ที่อยู่ปัจจุบัน ☐ หนองน้ำใส หมู่ที่..... ☐ คลองไผ่ หมู่ที่..... ☐ ลาดบัวขาว หมู่ที่.....
☐ บ้านหัน หมู่ที่..... ☐ หนองบัวน้อย หมู่ที่..... ☐ ดอนเมือง หมู่ที่..... อื่นๆ.....

อาศัยในที่อยู่ปัจจุบันนาน (ปี).....

ประวัติการทำงาน

1. ประเภทและระยะเวลาการทำงาน (เรียงลำดับ ปี พ.ศ.)

ลำดับ	ลักษณะงาน	ระยะเวลาทำงานจนถึงปีปัจจุบัน				
		ปี60	ปี61	ปี62	ปี63	ปี24
1.	ลงบ่อหิน (ตัดหิน)					
2.	ตัดหรือสกัดหิน (บนบ่อ)					
3.	ตอกหิน					
4.	แกะสลักหิน					
5.	พักอยู่ในบริเวณที่มีการแกะสลักหินหรือทำหิน					
6.	อื่น ๆ.....					

2. ระยะเวลาทำงานเฉลี่ยต่อวัน.....ชั่วโมง/วัน ระยะเวลาทำงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์.....วัน/สัปดาห์

3. ก่อนเข้าทำงานในพื้นที่ อ.สีคิ้ว(ตามข้อ 1) ท่านเคยทำงานที่ต้องสัมผัสฝุ่นหรือไม่

☐ ไม่เคย ☐ เคย ลักษณะงานหรือประเภทการทำงาน.....ระยะเวลา.....ปี

4. ปัจจุบันท่านยังทำงานเกี่ยวกับฝุ่นหินทรายหรือไม่ ☐ ไม่ทำ ☐ ยังทำอยู่

5. ท่านเคยเอกซเรย์ปอดหรือไม่ ☐ ไม่ทราบ ☐ ไม่เคย ☐ เคย ครั้งสุดท้ายเมื่อ พ.ศ.

Perfusion.....

6. ท่านเคยมีอาการเหล่านี้หรือไม่ (ภายใน 1 เดือนที่ผ่านมา)

ลำดับ	อาการ	พบอาการ (✓)				
		ปี60	ปี61	ปี62	ปี63	ปี64
1.	ไอเรื้อรังติดต่อกัน > 2 สัปดาห์					
2.	ไข้เรื้อรัง > 1สัปดาห์					
3.	ไอมีเลือดปน					
4.	เบื่ออาหาร น้ำหนักลดโดยไม่ทราบสาเหตุใน 1 เดือน					

7. ให้ท่านเลือกคำตอบที่ตรงกับอาการของท่านที่สุด เพียงคำตอบเดียว โดยกา ✓ หน้าข้อที่ท่านเลือก (อาการหายใจลำบาก ภายใน 1 เดือน)

ลำดับ	อาการ	ระยะเวลามีอาการจนถึงปัจจุบัน				
		ปี59	ปี60	ปี61	ปี62	ปี63
1.	คุณไม่มีความรู้สึกเหนื่อยเลยแม้ต้องออกกำลังกายอย่างหนัก					
2.	คุณรู้สึกเหนื่อยเฉพาะเมื่อต้องเดินเร็วๆ หรือขึ้นที่สูงเล็กน้อยเท่านั้น					
3.	คุณเดินได้ช้ากว่าคนที่อายุใกล้เคียงกันเนื่องจากเหนื่อย หรือต้องหยุดเดินเพื่อพักหายใจเมื่อเดินอยู่ในบ้าน					
4.	คุณต้องพักหายใจหลังเดินได้ระยะทาง 90 เมตร (100 หลา) หรือหลังเดินราบเพียง 2-3 นาที					
5.	คุณเหนื่อยเกินกว่าที่จะออกจากบ้านได้ หรือเหนื่อยเมื่อต้องใส่เสื้อ หรือถอดเสื้อ					

ภาพถ่ายรังสีทรวงอก

วันที่	ผลอ่านฟิล์ม	ผลอ่านฟิล์มโดย B reader	
		Profusion	Large opacity

8. การดำเนินการ

- ☐ ถ้ามีตั้งแต่ ข้อ 1 – 5 ใช้แบบประเมินติดตามอาการกลุ่มสงสัยโรคฝุ่นหิน ทุก ปี
- ☐ ถ้ามีข้อ 6 หรือ 7 ข้อใดข้อหนึ่งควรพบแพทย์
- ☐ ถ้ามีข้อ 6 + ข้อ 7 และข้อ 7 ตั้งแต่ลำดับ 3 เป็นต้นไปให้พบแพทย์ที่ คลินิกโรคปอด รพ.สีแก้ว

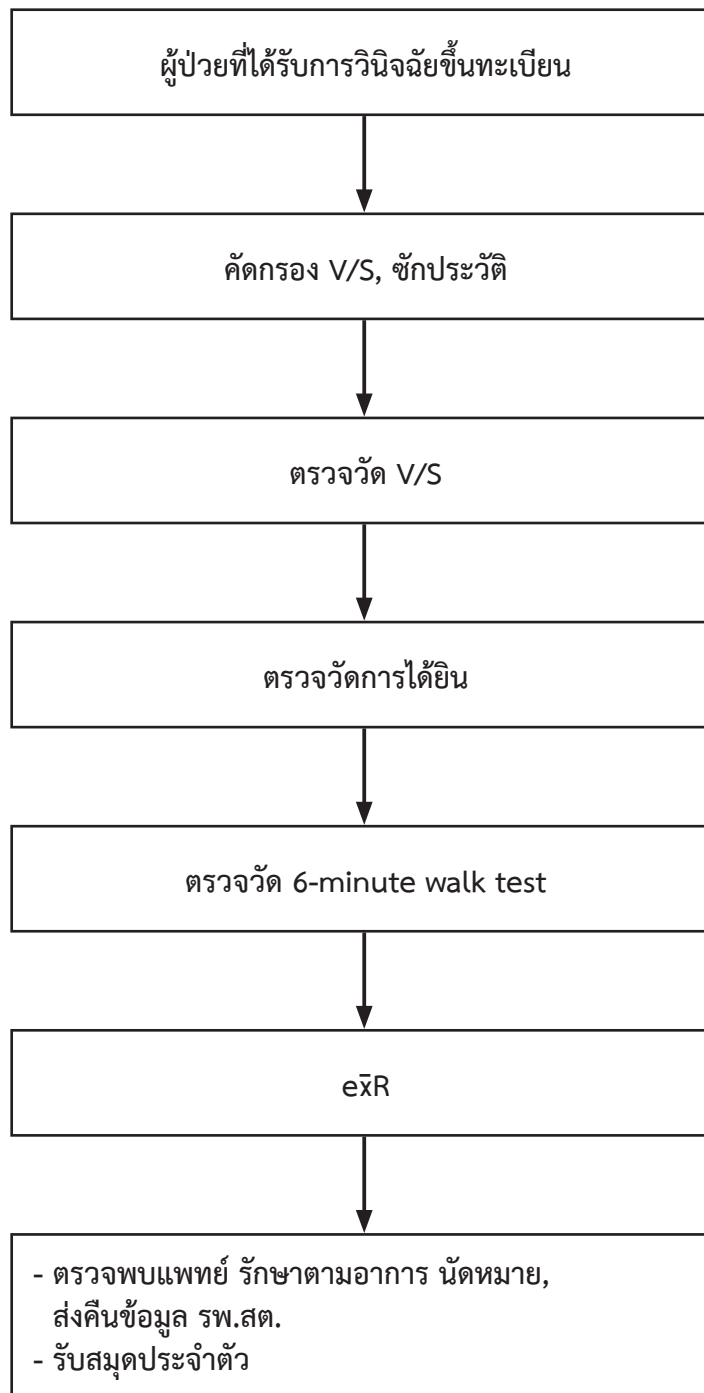
9. สถานะผู้ป่วย

- ☐ วินิจฉัยโรคปอดฝุ่นหิน เมื่อ.....
- ☐ กลุ่มสงสัยโรคปอดฝุ่นหิน เมื่อ.....
- ☐ กลุ่มเสี่ยง (กลุ่ม Filmปกติและยัง Expose)

โรงพยาบาลสีแก้ว : จัดทำเมื่อ 9 มีนาคม 2560

ลงชื่อ(ผู้สัมภาษณ์).....
(.....)
วันที่....../...../.....

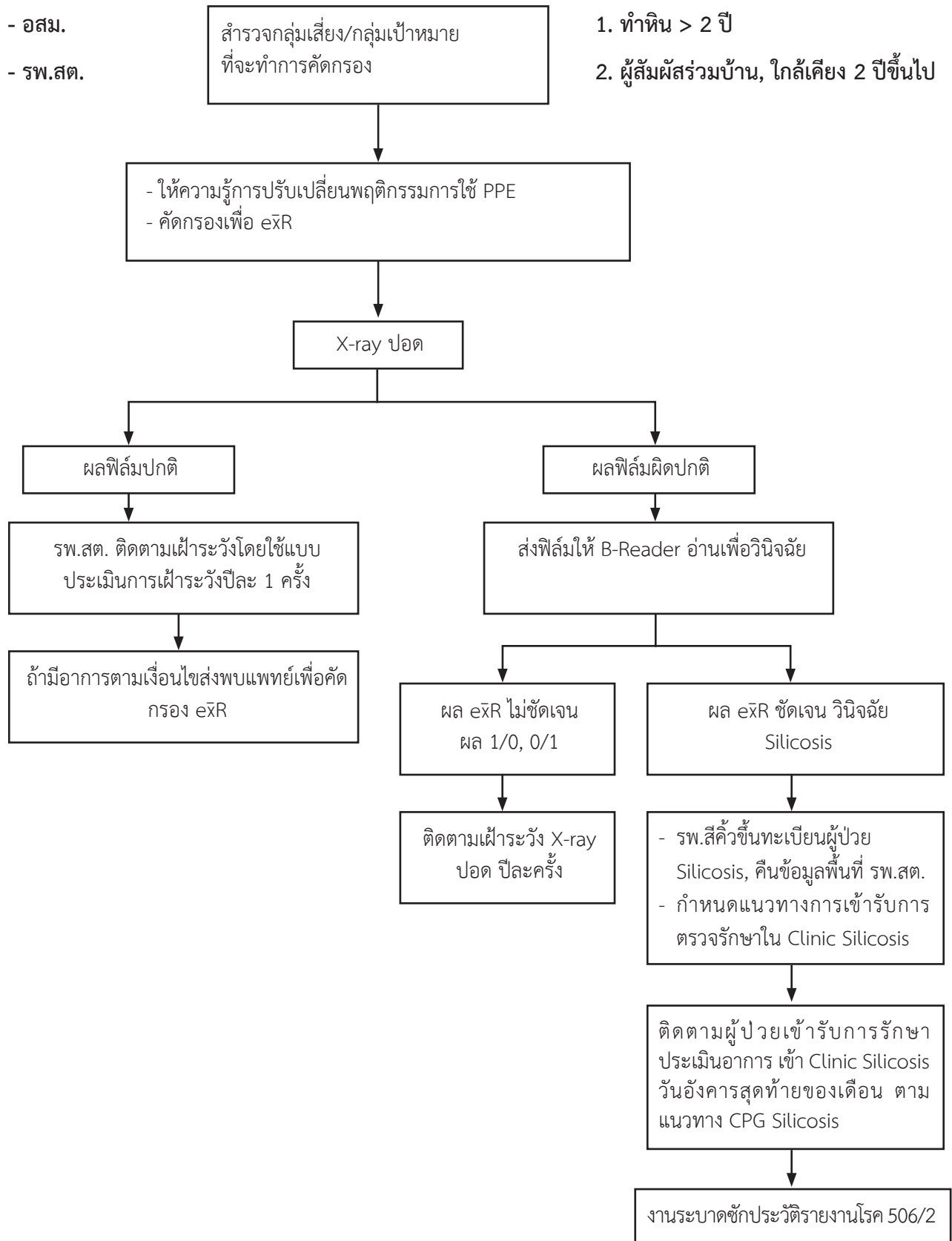
การจัดระบบ Clinic Silicosis โรงพยาบาลสีกี้ว



- หมายเหตุ
- จัดบริการ Clinic ผู้ป่วย Silicosis ที่อาคารผู้ป่วยนอกเก่า ทุกวันอังคารสุดท้ายของเดือน
 - ผู้รับผิดชอบ Clinic
 1. นายแพทย์วีรุฒิ พัฒนวรพงศ์
 2. นางสุปรานอม พรหมพันธ์ใจ

**แนวทางการคัดกรองเฝ้าระวัง Silicosis เชิงรุก อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา
(Active Surveillance)**

- อสม.
- รพ.สต.





WE DIE BECAUSE OF SILICOSIS



! DANGER



Silica Dust Hazard!

Exposure to crystalline silica dust can cause cancer or silicosis.

Avoid breathing dust.

แนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน (Silicosis)

โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา
โรงพยาบาลสีคิ้ว

คำแนะนำสำหรับการป้องกันและเพิ่ระวังโรคปอดฝุ่นหินทราย

1. การควบคุมความเสี่ยงในที่ทำงาน

- มีเครื่องดูด / ระบายอากาศแบบเฉพาะที่

- ระบบเปียก / พ่นน้ำขณะทำ



- การทำในระบบปิด
- การเก็บกวาดไม่ให้ฟุ้งกระจาย เช่น เก็บกวาดขณะพื้นเปียกหรือเก็บให้มิดชิด/ใช้เครื่องดูดฝุ่นเก็บฝุ่น
- เก็บพื้นที่ทำงานให้สะอาด เป็นระเบียบ
- มีม่านกันฝุ่นบริเวณพื้นที่ทำงานแยกกับที่อยู่อาศัย

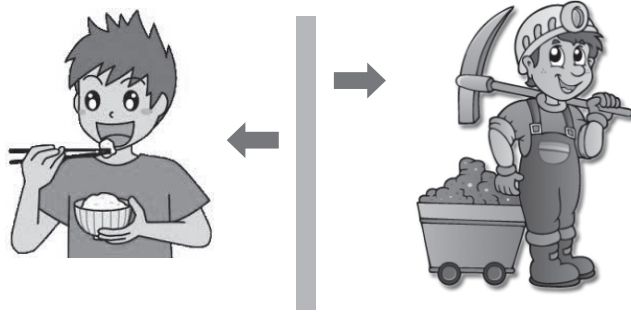


- สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ทุกครั้งที่ทำงาน : หน้ากาก, ถุงมือ, แว่นครอบตา, ที่อุดหู



2. การรักษาสุขอนามัยที่ดี

- ที่กินอาหารควรแยกจากพื้นที่ทำงาน



- ล้างมือทุกครั้งหลังทำงาน และก่อนกินอาหาร



- เสื้อผ้าที่สวมใส่ทำงานควรแยกซัก



3. งดสูบบุหรี่

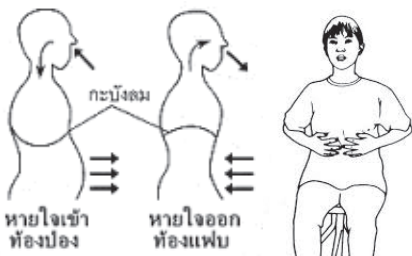
ท่านสามารถเข้ารับการศึกษาปรึกษาฟรีจากศูนย์เลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ (Thailand National Quitline) ที่เรียกว่า “สายเลิกบุหรี่” หรือ “Quitline 1600” สามารถโทร 1600 ฟรีได้ทุกเครือข่าย ไม่เรียกเก็บค่าบริการ เปิดบริการระหว่าง 07.30-20.00 น. ตั้งแต่วันจันทร์ – วันศุกร์ หรือสามารถติดต่อขอรับบริการผ่านเว็บไซต์ www.thailandquitline.or.th

4. หลีกเลี่ยงการสัมผัสใกล้ชิดคนที่เป็นวัณโรคปอด / มีอาการไอเรื้อรังหรือไอเป็นเลือด

5. หากท่านมีอาการ เช่น หายใจหอบเหนื่อย ไอเรื้อรัง ไอเป็นเลือด

เจ็บหน้าอก มีไข้ เบื่ออาหาร น้ำหนักลด ควรมาพบแพทย์

6. ควรทำกายภาพบำบัดทางเดินหายใจ



ท่าที่ 1 ทำหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้อง

- * วางมือบนหน้าอกหรือหน้าท้อง
- * ผีกลหายใจเข้าโดยสูดหายใจเข้าลึกๆ ทางจมูก (หายใจเข้าท้องป่อง) ผีกลหายใจออกโดยผ่อนลมหายใจผ่านทางไรฟันในขณะที่ริมฝีปากเผยออกเล็กน้อย (หายใจออกท้องแฟบ) ให้ระยะเวลาของการหายใจออกเป็น 3 เท่าของระยะเวลาหายใจเข้า

ท่าที่ 2 ทำหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อทรวงอกด้านข้าง

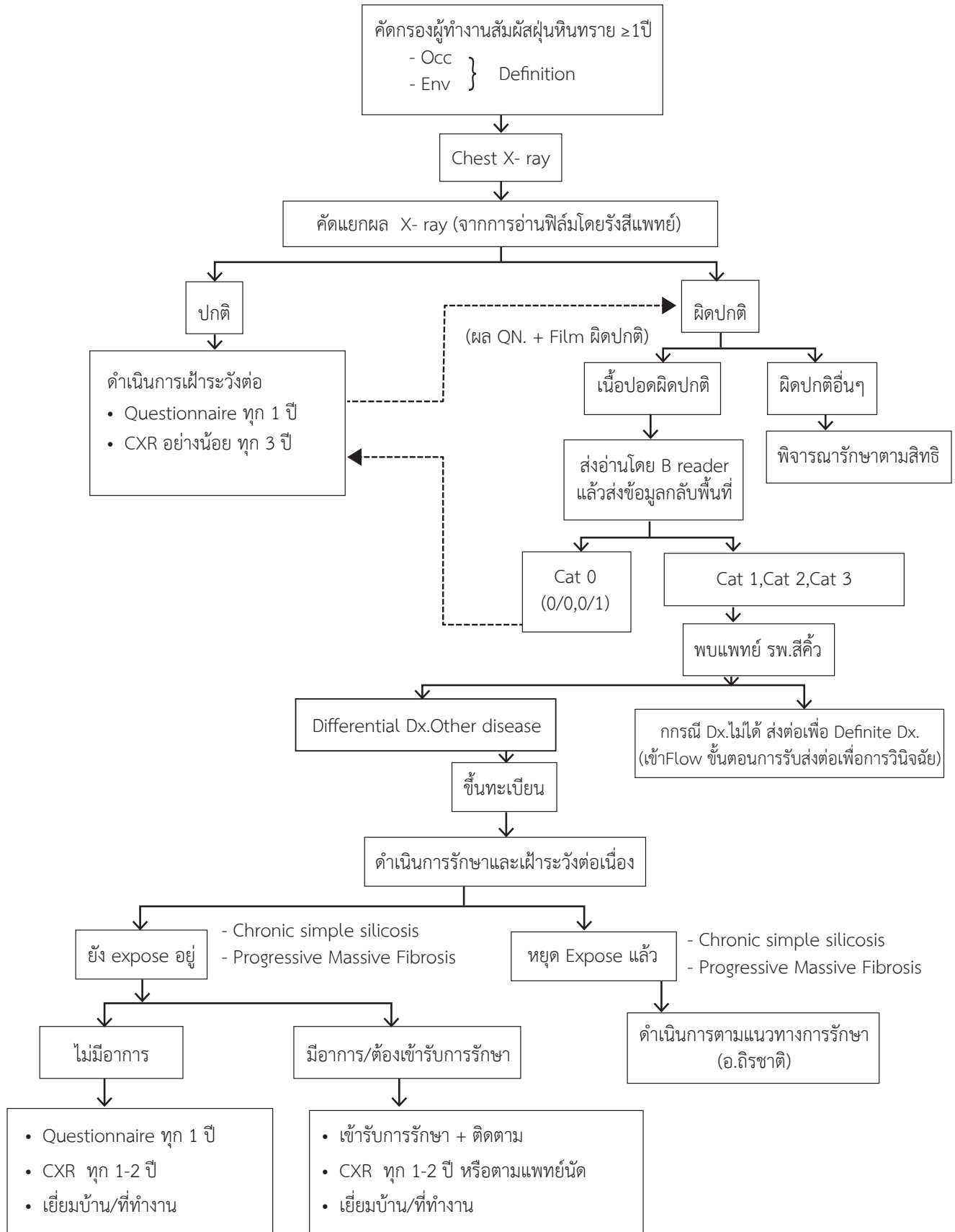
- * วางมือทั้งสองบนซี่ข้างของทรวงอก
- * หายใจเข้าและหายใจออกโดยวิธีดังกล่าวให้บริเวณทรวงอกและชายโครงส่วนล่างโป่งออกในช่วงหายใจเข้าและยุบลงให้มากที่สุดเมื่อช่วงหายใจออก เมื่อชำนาญแล้วให้ใช้มือกดเบาๆ เพื่อให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงมากขึ้นขณะหายใจเข้า และเพื่อให้ลมออกจากปอดส่วนล่างให้มากที่สุดขณะหายใจออก



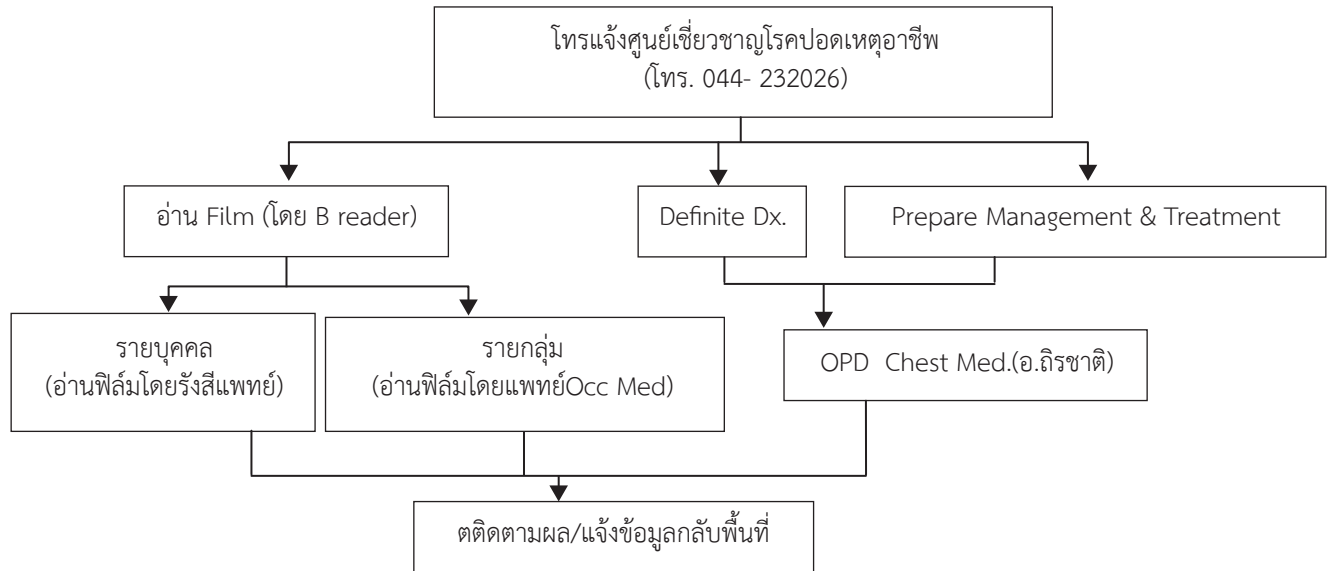
นัดมาเฝ้าไข้หรือพบแพทย์เพื่อการเฝ้าระวังโรค ครั้งต่อไป วันที่.....

โดยมาติดต่อที่

ขั้นตอนการคัดกรองค้นหาผู้ป่วยซิลิโคซิส



ขั้นตอนการรับส่งต่อเพื่อการวินิจฉัย



หมายเหตุ 1. การส่งต่อต้องมีข้อมูล ดังนี้

- กรณีส่งต่อเพื่อการวินิจฉัยหรือรักษา

* ประวัติผู้ป่วย (ประวัติการทำงาน / ประวัติการรักษา ตามแบบฟอร์มการส่งต่อของโรงพยาบาลสีคิ้ว)

* ผลฟิล์มเอ็กซเรย์

* ผล Sputum For AFB (ถ้ามี)

- กรณีส่งต่อเพื่อการอ่านฟิล์ม

* ประวัติการคัดกรอง (ตามแบบคัดกรอง)

* ผลฟิล์มเอ็กซเรย์

(การอ่านฟิล์มรายกลุ่ม หมายถึงจำนวนฟิล์มมากกว่า 5 คน)

แบบซักประวัติสำหรับการเยี่ยมบ้านผู้ป่วยชิลิโคซิส

ชื่อ-สกุล

ส่วนที่ 1 การทำงานและสภาพแวดล้อม

1.1 อาชีพปัจจุบัน

อาชีพปัจจุบัน..... ลักษณะงาน.....

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล..... ☐ ใช้ประจำ ☐ ใช้บางครั้ง

ระยะเวลาทำมานาน.....ปี ทำงาน.....ชั่วโมง/วัน.....วัน/สัปดาห์

สถานที่ทำงาน..... ห่างจากตัวบ้าน.....เมตร

สมาชิกในบ้าน.....คน ประกอบด้วย.....

สภาพแวดล้อมการทำงานของผู้ป่วยแต่เดิม

.....

.....

การแก้ไขสภาพแวดล้อมการทำงานของผู้ป่วย (ที่ดำเนินการไปแล้ว) ตั้งแต่วันที่.....

.....

1.2 อาชีพในอดีต

อาชีพในอดีต..... ลักษณะงาน.....

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล..... ☐ ใช้ประจำ ☐ ใช้บางครั้ง

ระยะเวลาทำมานาน.....ปี ทำงาน.....ชั่วโมง/วัน.....วัน/สัปดาห์

ส่วนที่ 2 อาการปัจจุบัน / MMRC (ภายใน 1 เดือนที่ผ่านมา)

2.1 การสูบบุหรี่ ☐ ไม่สูบ ☐ เคยสูบ แต่เลิกแล้ว ☐ ยังสูบ.....มวน/วัน สูบมา.....ปี

2.2 อาการปัจจุบัน

☐ ไม่มีอาการผิดปกติ

☐ ไอเรื้อรังติดต่อกัน > 2 สัปดาห์ ☐ ไอเรื้อรัง 2 สัปดาห์ ☐ ไอมีเลือดปน

☐ หอบเหนื่อย/หายใจลำบาก ☐ เบื่ออาหาร น้ำหนักลดโดยไม่ทราบสาเหตุภายใน 1 เดือน

2.3 MMRC score

☐ คุณไม่มีความรู้สึกเหนื่อยแม้ต้องออกกำลังกายอย่างหนัก

☐ คุณรู้สึกเหนื่อยเฉพาะเมื่อต้องเดินเร็วๆ หรือขึ้นที่สูงเล็กน้อยเท่านั้น

☐ คุณเดินช้ากว่าคนอื่นที่อายุใกล้เคียงกันเนื่องจากเหนื่อย หรือต้องหยุดเดินเพื่อพักหายใจเมื่อเดินอยู่ในบ้าน

☐ คุณต้องพักหายใจหลังเดินได้ระยะทาง 90 เมตร(100 หลา) หรือเดินทางราบเพียง 2- 3 นาที

☐ คุณเหนื่อยเกินกว่าที่จะออกจากบ้านได้ หรือเหนื่อยเมื่อต้องใส่เสื้อ หรือถอดเสื้อ

ส่วนที่ 3 ประเมินภาวะทางจิตใจ

3.1 แบบประเมินความเครียด (ST – 5)

ข้อ	อาการพฤติกรรม หรือความรู้สึกใน 2 -4 สัปดาห์	ระดับอาการ				
		แทบไม่มี (0)	เป็นบางครั้ง (1)	บ่อยครั้ง (2)	เป็นประจำ (3)	รวม คะแนน
1.	มีปัญหาการนอน นอนไม่หลับ หรือนอนมาก					
2.	มีสมาธิน้อยลง					
3.	หงุดหงิด/กระวนกระวายใจ/ว้าวุ่นใจ					
4.	รู้สึกเบื่อเซ็ง					
5.	ไม่อยากพบปะผู้คน					

หมายเหตุ: หากพบว่าเครียดมาก เครียดมากที่สุด คะแนนอยู่ระหว่าง 8 – 15 คะแนนให้ประเมินต่อด้วย 2Q

3.2 แบบคัดกรองโรคซึมเศร้า 2 คำถาม (2Q)

ข้อแนะนำ ควรถามให้ได้คำตอบทีละข้อ ถ้าไม่เข้าใจให้ถามซ้ำ ไม่ควรอธิบายขยายความเพิ่มเติม และให้ผู้ประเมิน ภาเครื่องหมาย “✓” ในช่องที่ตรงกับคำตอบผู้มารับบริการ

ลำดับที่	ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาวันนี้ ท่านรู้สึก	มี	ไม่มี
1.	หดหู่ เศร้า หรือท้อแท้สิ้นหวังหรือไม่		
2.	เบื่อทำอะไรไม่เพลิดเพลิน หรือไม่		

การแปลผล และดำเนินการต่อไป

ถ้ามีคำตอบ “ไม่มี” ทั้ง 2 คำถาม ถือว่าปกติไม่เป็นโรคซึมเศร้า

ถ้าคำตอบ “มี” ข้อใดข้อหนึ่งหรือ 2 ข้อ (มีอาการใดๆในคำถามที่ 1 และ 2) หมายถึงเป็นผู้มีความเสี่ยง หรือมีแนวโน้มที่จะเป็นโรคซึมเศร้า ให้แจ้งผลและแนะนำความรู้เรื่องโรคซึมเศร้า แล้วให้ประเมินด้วยแบบประเมินด้วยแบบประเมินโรคซึมเศร้า 9Q เพื่อให้การดูแลช่วยเหลือต่อไป

คำแนะนำ / การดำเนินการ (Intervention)

คำแนะนำ	สภาพปัจจุบัน	ดำเนินการ
1. การป้องกันปฐมภูมิ		
1.1 การควบคุมความเสี่ยง (Risk control)		
- มีเครื่องดูด / ระบายอากาศแบบเฉพาะที่		
(Local Exhaust ventilation)		
- ระบบเปียก / พ่นน้ำขณะทำ (Wet technique)		
- การทำในระบบปิด (Process enclosure)		
- การเก็บกวาดไม่ให้ฟุ้งกระจาย เช่นเก็บกวาดขณะเปียก (wet sweep) หรือเก็บให้มิดชิด/ใช้เครื่องดูดฝุ่นเก็บฝุ่น (dust collector)		
- เก็บพื้นที่ทำงานให้สะอาด เป็นระเบียบ		
- มีม่านกันฝุ่นบริเวณพื้นที่ทำงานแยกกับที่อยู่อาศัย		
- อุปกรณ์ป้องกัน : หน้ากาก , ถุงมือ , Goggles ,earplugs		
1.2 สุขอนามัย (Hygiene)		
- ที่กินอาหารควรแยกจากพื้นที่ทำงาน		
- ล้างมือทุกครั้งหลังทำงาน และก่อนกินอาหาร		
- เสื้อผ้าที่ทำงานควรแยกซัก		
1.3 Health education		
- ให้ความรู้เรื่องโรค/สอบถามความเข้าใจ		
- งดสูบบุหรี่		
- หลีกเลี่ยงการสัมผัสใกล้ชิดคนที่เป็นวัณโรคปอด / มีอาการไอเรื้อรังหรือไอเป็นเลือด		
2. การป้องกันทุติยภูมิ (Health surveillance)		
- นัดมาเอ็กซเรย์ปอดครั้งต่อไป วันที่.....(ประสานกับคลินิก Silicosiss รพ.สีคิ้ว)		
3. การป้องกันตติยภูมิ		
- หากยังไม่ได้รับการวินิจฉัย แนะนำให้เข้ารับการวินิจฉัย		
- แนะนำให้รับการรักษา และติดตามต่อเนื่อง		
- ควรทำกายภาพบำบัดทางเดินหายใจ		
- หากมีอาการ เช่น หายใจหอบเหนื่อย ไอเรื้อรัง ไอเป็นเลือด เจ็บหน้าอก มีไข้ เบื่ออาหาร น้ำหนักลด ให้มาพบแพทย์		
- ในผู้ที่ใช้สิทธิประกันสังคม แนะนำให้ประเมินทุนพลาภาพ		

แนวทางการเยี่ยมบ้านในผู้ป่วย Silicosis

Target group:

- Long term chronic
- Special group

องค์ประกอบในการเยี่ยมบ้าน

1. Health assessment

- Physical:
 - Chest X- ray
 - MMRC score
 - Questionnaire (Clinical)
 - Barthel ADL score (ใช้ร่วมกับ รพ.สต.)
 - Mental:
 - ST-5
 - Q2
- } Si 01 ส่วนที่ 2
- } Si 01 ส่วนที่ 2

2. Workplace & Environmental Assessment

- แบบสำรวจ Si 01 ส่วนที่ 1

3. Health Education/Counselling/Intervention

4. Health Promotion & Complication prevention

} Si 01 ส่วนที่ 2

- การติดตาม:
- ระยะเวลา 6 ครั้ง/ปี
 - ผลเอ็กซเรย์ปอดตามเวลาที่กำหนด

- Out put:
- อัตราความครอบคลุม (%)
 - จำนวนชั่วโมงเยี่ยมบ้าน
 - อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน (%)
 - อัตราการส่งข้อมูลตอบกลับ ภายใน 5 วัน (%)
 - อัตราการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมการทำงาน และพฤติกรรมเสี่ยง (%)
 - อัตราการมารับ CXR เพื่อเฝ้าระวังต่อเนื่อง (%)

- Outcome:
- ลด High risk group
 - ลด Incidence ของโรค Silicosis ในพื้นที่**
 - ลด Incidence ของภาวะแทรกซ้อนของโรค
 - ลดอัตราความพิการและการเสียชีวิต

ชื่อ – สกุล(นาย,นาง,นางสาว).....วัน/เดือน/ปี เกิด...../...../.....อายุ.....ปี

หมายเลขโทรศัพท์(ที่สามารถติดต่อได้).....

ที่อยู่ปัจจุบัน ☐ หนองน้ำใส หมู่ที่..... ☐ คลองไผ่ หมู่ที่..... ☐ ลาดบัวขาว หมู่ที่.....
☐ บ้านหัน หมู่ที่..... ☐ หนองบัวน้อย หมู่ที่..... ☐ ดอนเมือง หมู่ที่..... อื่นๆ.....

อาศัยในที่อยู่ปัจจุบันนาน (ปี).....

ประวัติการทำงาน

1. ประเภทและระยะเวลาการทำงาน (เรียงลำดับ ปี พ.ศ.)

ลำดับ	ลักษณะงาน	ระยะเวลาทำงานจนถึงปีปัจจุบัน				
		ปี60	ปี61	ปี62	ปี63	ปี24
1.	ลงบ่อหิน (ตัดหิน)					
2.	ตัดหรือสกัดหิน (บนบ่อ)					
3.	ตอกหิน					
4.	แกะสลักหิน					
5.	พักอยู่ในบริเวณที่มีการแกะสลักหินหรือทำหิน					
6.	อื่น ๆ.....					

2. ระยะเวลาทำงานเฉลี่ยต่อวัน.....ชั่วโมง/วัน ระยะเวลาทำงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์.....วัน/สัปดาห์

3. ก่อนเข้าทำงานในพื้นที่ อ.สีคิ้ว(ตามข้อ 1) ท่านเคยทำงานที่ต้องสัมผัสฝุ่นหรือไม่

☐ ไม่เคย ☐ เคย ลักษณะงานหรือประเภทการทำงาน.....ระยะเวลา.....ปี

4. ปัจจุบันท่านยังทำงานเกี่ยวกับฝุ่นหินทรายหรือไม่ ☐ ไม่ทำ ☐ ยังทำอยู่

5. ท่านเคยเอกซเรย์ปอดหรือไม่ ☐ ไม่ทราบ ☐ ไม่เคย ☐ เคย ครั้งสุดท้ายเมื่อ พ.ศ.

Perfusion.....

6. ท่านเคยมีอาการเหล่านี้หรือไม่ (ภายใน 1 เดือนที่ผ่านมา)

ลำดับ	อาการ	พบอาการ (✓)				
		ปี60	ปี61	ปี62	ปี63	ปี64
1.	ไอเรื้อรังติดต่อกัน > 2 สัปดาห์					
2.	ไข้เรื้อรัง > 1สัปดาห์					
3.	ไอมีเลือดปน					
4.	เบื่ออาหาร น้ำหนักลดโดยไม่ทราบสาเหตุใน 1 เดือน					

7. ให้ท่านเลือกคำตอบที่ตรงกับอาการของท่านที่สุด เพียงคำตอบเดียว โดยกา ✓ หน้าข้อที่ท่านเลือก (อาการหายใจลำบาก ภายใน 1 เดือน)

ลำดับ	อาการ	ระยะเวลามีอาการจนถึงปัจจุบัน				
		ปี59	ปี60	ปี61	ปี62	ปี63
1.	คุณไม่มีความรู้สึกเหนื่อยเลยแม้ต้องออกกำลังกายอย่างหนัก					
2.	คุณรู้สึกเหนื่อยเฉพาะเมื่อต้องเดินเร็วๆ หรือขึ้นที่สูงเล็กน้อยเท่านั้น					
3.	คุณเดินได้ช้ากว่าคนที่อายุใกล้เคียงกันเนื่องจากเหนื่อย หรือต้องหยุดเดินเพื่อพักหายใจเมื่อเดินอยู่ในบ้าน					
4.	คุณต้องพักหายใจหลังเดินได้ระยะทาง 90 เมตร (100 หลา) หรือหลังเดินราบเพียง 2-3 นาที					
5.	คุณเหนื่อยเกินกว่าที่จะออกจากบ้านได้ หรือเหนื่อยเมื่อต้องใส่เสื้อ หรือถอดเสื้อ					

ภาพถ่ายรังสีทรวงอก

วันที่	ผลอ่านฟิล์ม	ผลอ่านฟิล์มโดย B reader	
		Profusion	Large opacity

8. การดำเนินการ

- ☐ ถ้ามีตั้งแต่ ข้อ 1 – 5 ใช้แบบประเมินติดตามอาการกลุ่มสงสัยโรคฝุ่นหิน ทุก ปี
- ☐ ถ้ามีข้อ 6 หรือ 7 ข้อใดข้อหนึ่งควรพบแพทย์
- ☐ ถ้ามีข้อ 6 + ข้อ 7 และข้อ 7 ตั้งแต่ลำดับ 3 เป็นต้นไปให้พบแพทย์ที่ คลินิกโรคปอด รพ.สีคิ้ว

9. สถานะผู้ป่วย

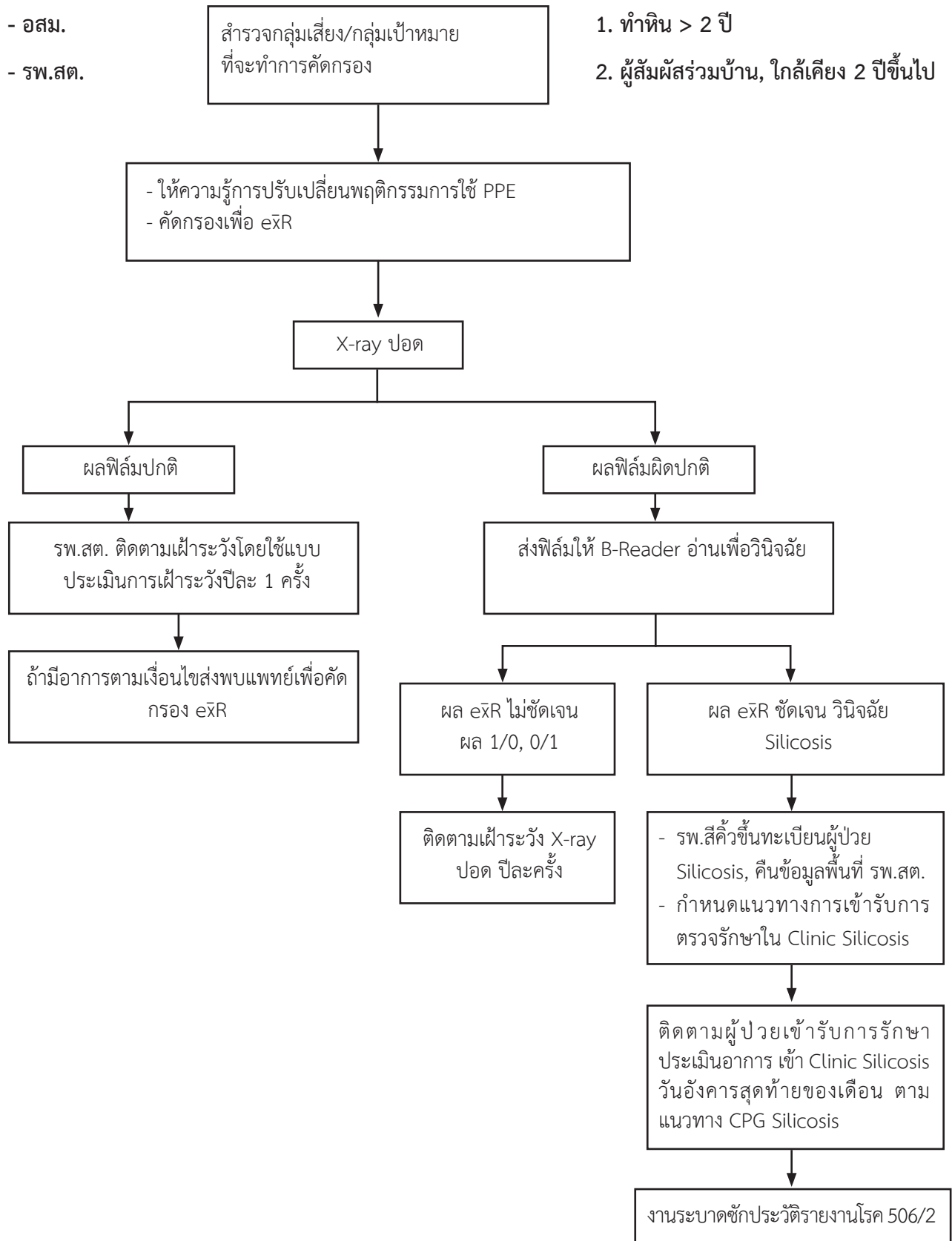
- ☐ วินิจฉัยโรคปอดฝุ่นหิน เมื่อ.....
- ☐ กลุ่มสงสัยโรคปอดฝุ่นหิน เมื่อ.....
- ☐ กลุ่มเสี่ยง (กลุ่ม Filmปกติและยัง Expose)

โรงพยาบาลสีคิ้ว : จัดทำเมื่อ 9 มีนาคม 2560

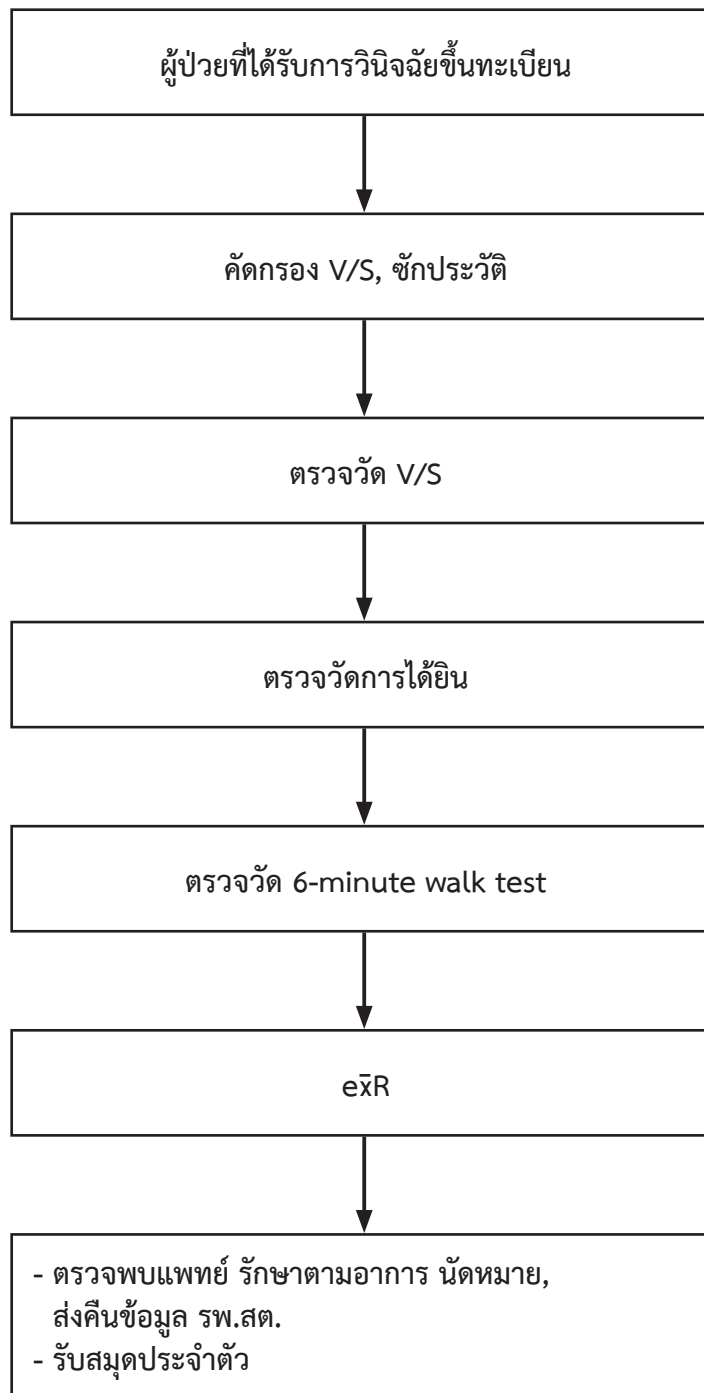
ลงชื่อ(ผู้สัมภาษณ์).....
 (.....)
 วันที่....../...../.....

**แนวทางการคัดกรองเฝ้าระวัง Silicosis เชิงรุก อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา
(Active Surveillance)**

- อสม.
- รพ.สต.

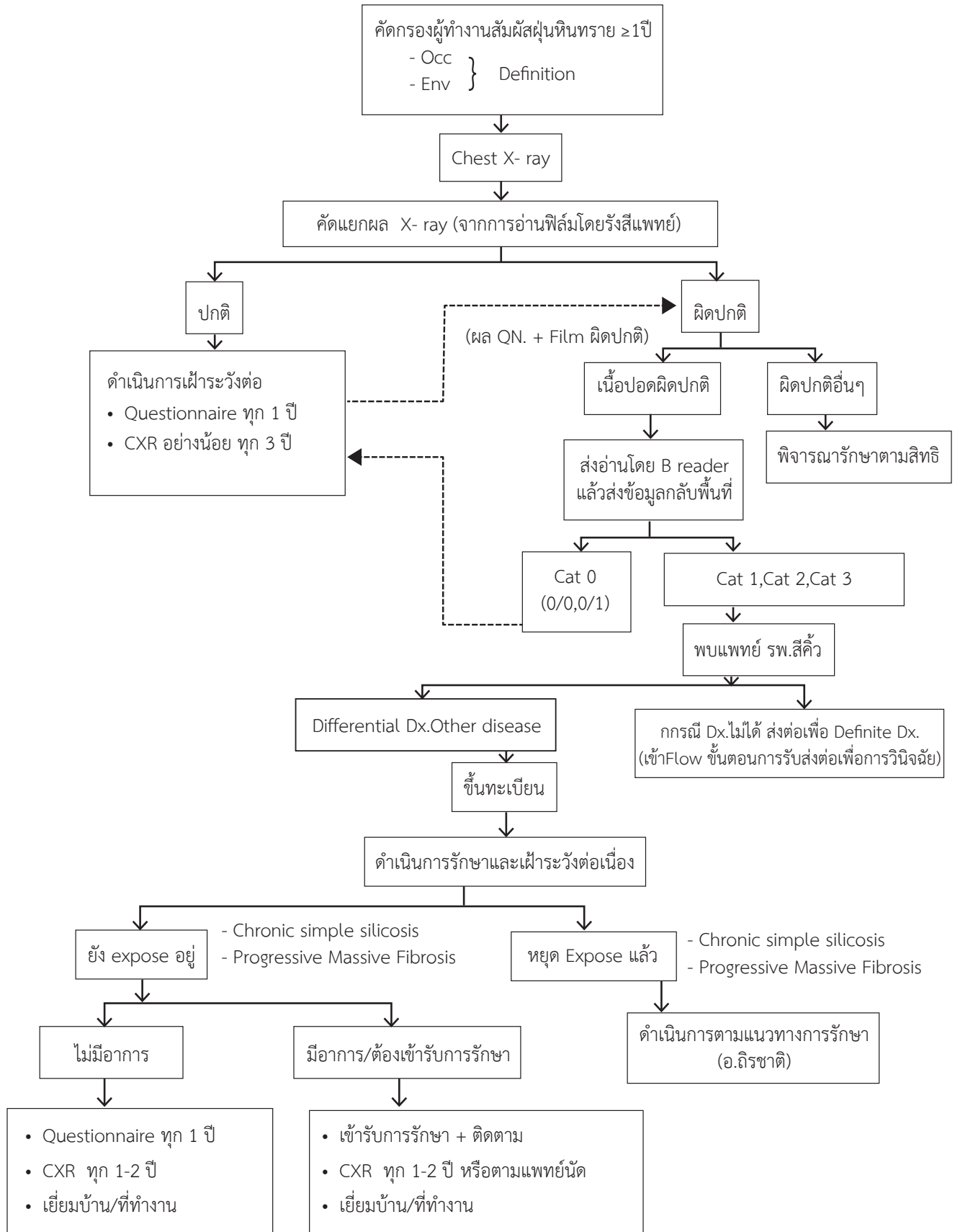


การจัดระบบ Clinic Silicosis โรงพยาบาลสีกี้ว

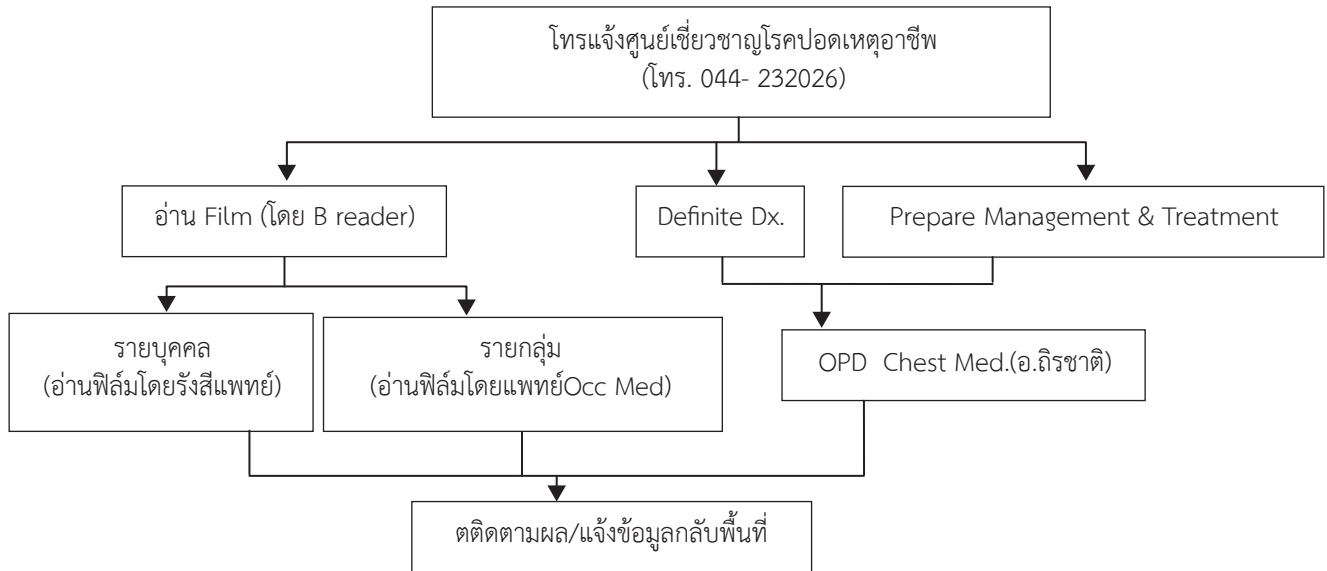


- หมายเหตุ
- จัดบริการ Clinic ผู้ป่วย Silicosis ที่อาคารผู้ป่วยนอกเก่า ทุกวันอังคารสุดท้ายของเดือน
 - ผู้รับผิดชอบ Clinic
 1. นายแพทย์วีรุฒิ พัฒนวรพงศ์
 2. นางสุปรานอม พรหมพันธ์ใจ

ขั้นตอนการคัดกรองค้นหาผู้ป่วยซิลิโคซิส



ขั้นตอนการรับส่งต่อเพื่อการวินิจฉัย



หมายเหตุ 1. การส่งต่อต้องมีข้อมูล ดังนี้

- กรณีส่งต่อเพื่อการวินิจฉัยหรือรักษา

* ประวัติผู้ป่วย (ประวัติการทำงาน / ประวัติการรักษา ตามแบบฟอร์มการส่งต่อของโรงพยาบาลสีคิ้ว)

* ผลฟิล์มเอ็กซเรย์

* ผล Sputum For AFB (ถ้ามี)

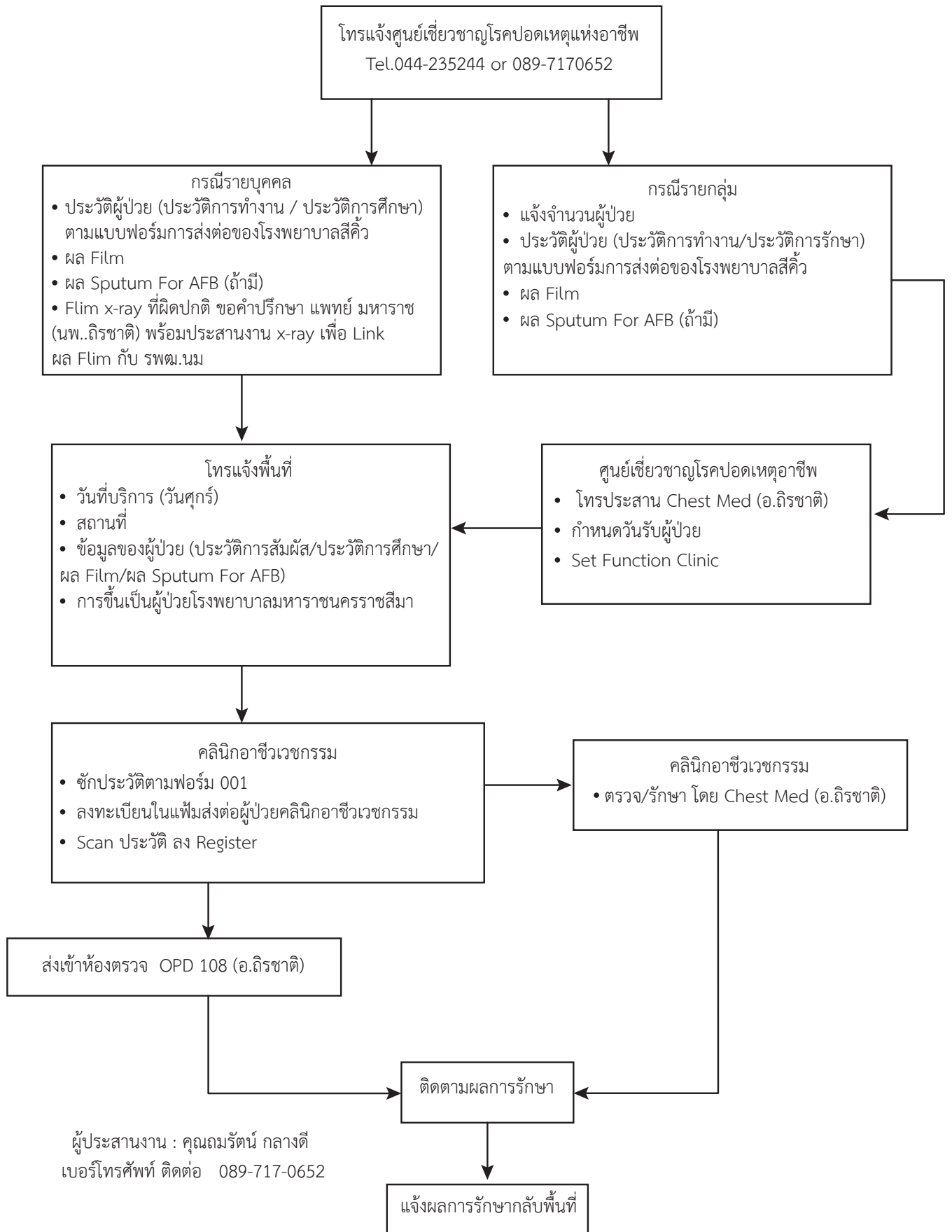
- กรณีส่งต่อเพื่อการอ่านฟิล์ม

* ประวัติการคัดกรอง (ตามแบบคัดกรอง)

* ผลฟิล์มเอ็กซเรย์

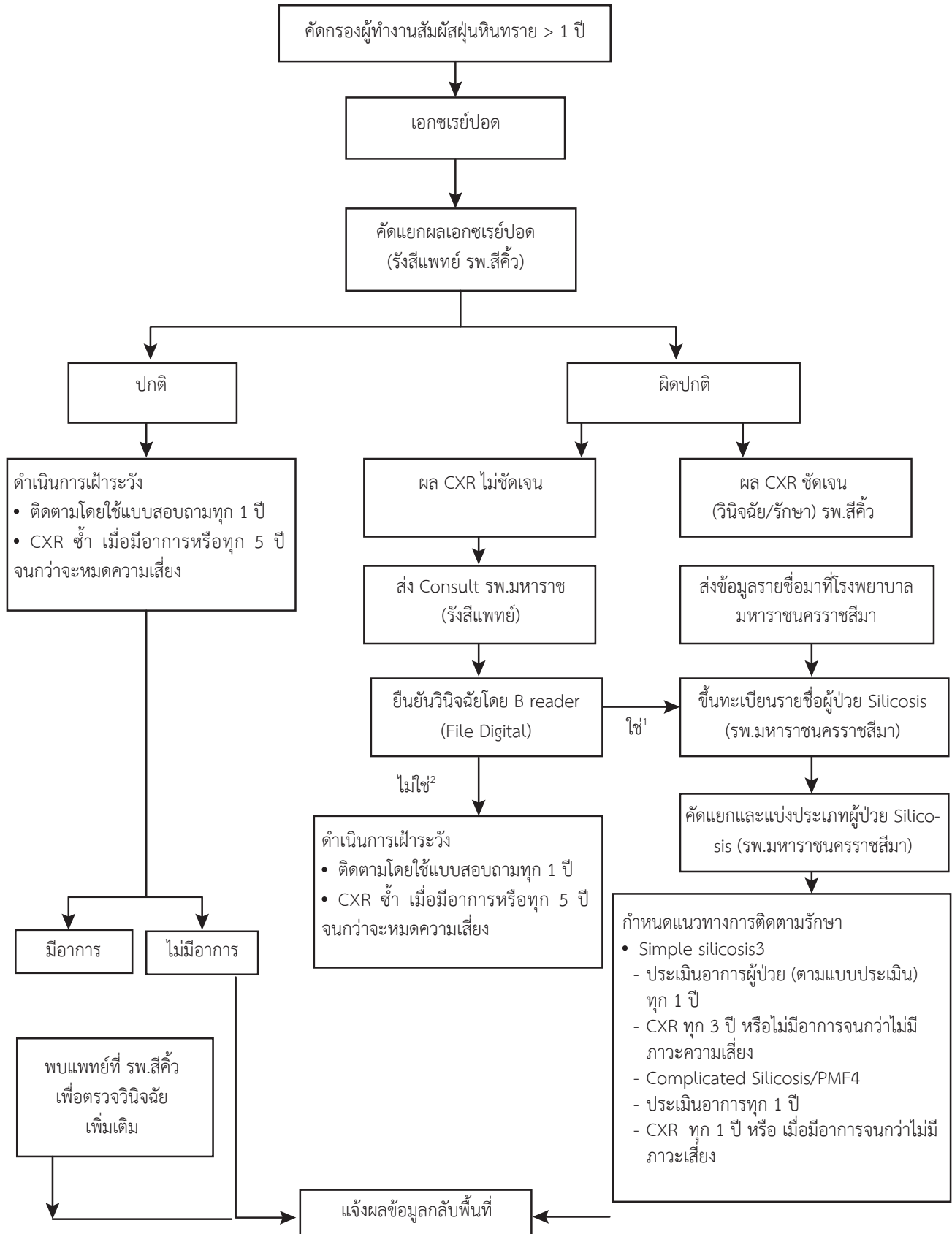
(การอ่านฟิล์มรายกลุ่ม หมายถึงจำนวนฟิล์มมากกว่า 5 คน)

แนวทางการเยี่ยมบ้านในผู้ป่วย Silicosis



จัดทำเมื่อ 1 มีนาคม 2559 : โรงพยาบาลสีคิ้ว

ขั้นตอนการคัดกรองค้นหาผู้ป่วยซิลิโคซิส



1. แพทย์ B reader อ่านผล profusion เป็นลักษณะ 1/0, 1/1, 1/2, 2/1, 2/2, 2/3, 3/2, 3/3, 3/+ (CAG 1, CAG 2 หรือ CAG 3)

2. แพทย์ B reader อ่านผล profusion เป็นลักษณะ 0/0, 0/1 (CAG 0) อาจพบโรคอื่นได้ ให้ตรวจวินิจฉัยโรคอื่นๆ ก่อน

3. แพทย์ B reader อ่านผล profusion เป็นลักษณะ 1/0, 1/1, 1/2 (CAG 1) เท่านั้น ไม่มี large opacities หรือรอยโรคของวัณโรคปอดร่วมด้วย (TB)

4. แพทย์ B reader อ่านผล profusion เป็นลักษณะ 2/1, 2/2, 2/3, 3/2, 3/3, 3/+ (CAG 2 หรือ CAG 3) หรือเป็นลักษณะ 1/0, 1/1, 1/2 (CAG

1) ที่มี large opacities หรือรอยโรคของวัณโรคปอดร่วมด้วย (TB)

ชื่อ – สกุล(นาย,นาง,นางสาว).....วัน/เดือน/ปี เกิด...../...../.....อายุ.....ปี

หมายเลขโทรศัพท์(ที่สามารถติดต่อได้).....

ที่อยู่ปัจจุบัน ☐ หนองน้ำใส หมู่ที่..... ☐ คลองไผ่ หมู่ที่..... ☐ ลาดบัวขาว หมู่ที่.....
☐ บ้านหัน หมู่ที่..... ☐ หนองบัวน้อย หมู่ที่..... ☐ ดอนเมือง หมู่ที่..... อื่นๆ.....

อาศัยในที่อยู่ปัจจุบันนาน (ปี).....

ประวัติการทำงาน

1. ประเภทและระยะเวลาการทำงาน (เรียงลำดับ ปี พ.ศ.)

ลำดับ	ลักษณะงาน	ระยะเวลาทำงานจนถึงปีปัจจุบัน				
		ปี60	ปี61	ปี62	ปี63	ปี24
1.	ลงบ่อหิน (ตัดหิน)					
2.	ตัดหรือสกัดหิน (บนบ่อ)					
3.	ตอกหิน					
4.	แกะสลักหิน					
5.	พักอยู่ในบริเวณที่มีการแกะสลักหินหรือทำหิน					
6.	อื่น ๆ.....					

2. ระยะเวลาทำงานเฉลี่ยต่อวัน.....ชั่วโมง/วัน ระยะเวลาทำงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์.....วัน/สัปดาห์

3. ก่อนเข้าทำงานในพื้นที่ อ.สีคิ้ว(ตามข้อ 1) ท่านเคยทำงานที่ต้องสัมผัสฝุ่นหรือไม่

☐ ไม่เคย ☐ เคย ลักษณะงานหรือประเภทการทำงาน.....ระยะเวลา.....ปี

4. ปัจจุบันท่านยังทำงานเกี่ยวกับฝุ่นหินทรายหรือไม่ ☐ ไม่ทำ ☐ ยังทำอยู่

5. ท่านเคยเอกซเรย์ปอดหรือไม่ ☐ ไม่ทราบ ☐ ไม่เคย ☐ เคย ครั้งสุดท้ายเมื่อ พ.ศ.

Perfusion.....

6. ท่านเคยมีอาการเหล่านี้หรือไม่ (ภายใน 1 เดือนที่ผ่านมา)

ลำดับ	อาการ	พบอาการ (✓)				
		ปี60	ปี61	ปี62	ปี63	ปี64
1.	ไอเรื้อรังติดต่อกัน > 2 สัปดาห์					
2.	ไข้เรื้อรัง > 1สัปดาห์					
3.	ไอมีเลือดปน					
4.	เบื่ออาหาร น้ำหนักลดโดยไม่ทราบสาเหตุใน 1 เดือน					

7. ให้ท่านเลือกคำตอบที่ตรงกับอาการของท่านที่สุด เพียงคำตอบเดียว โดยกา ✓ หน้าข้อที่ท่านเลือก (อาการหายใจลำบาก ภายใน 1 เดือน)

ลำดับ	อาการ	ระยะเวลามีอาการจนถึงปัจจุบัน				
		ปี59	ปี60	ปี61	ปี62	ปี63
1.	คุณไม่มีความรู้สึกเหนื่อยเลยแม้ต้องออกกำลังกายอย่างหนัก					
2.	คุณรู้สึกเหนื่อยเฉพาะเมื่อต้องเดินเร็วๆ หรือขึ้นที่สูงเล็กน้อยเท่านั้น					
3.	คุณเดินได้ช้ากว่าคนที่อายุใกล้เคียงกันเนื่องจากเหนื่อย หรือต้องหยุดเดินเพื่อพักหายใจเมื่อเดินอยู่ในบ้าน					
4.	คุณต้องพักหายใจหลังเดินได้ระยะทาง 90 เมตร (100 หลา) หรือหลังเดินราบเพียง 2-3 นาที					
5.	คุณเหนื่อยเกินกว่าที่จะออกจากบ้านได้ หรือเหนื่อยเมื่อต้องใส่เสื้อ หรือถอดเสื้อ					

ภาพถ่ายรังสีทรวงอก

วันที่	ผลอ่านฟิล์ม	ผลอ่านฟิล์มโดย B reader	
		Profusion	Large opacity

8. การดำเนินการ

- ☐ ถ้ามีตั้งแต่ ข้อ 1 – 5 ใช้แบบประเมินติดตามอาการกลุ่มสงสัยโรคฝุ่นหิน ทุก ปี
- ☐ ถ้ามีข้อ 6 หรือ 7 ข้อใดข้อหนึ่งควรพบแพทย์
- ☐ ถ้ามีข้อ 6 + ข้อ 7 และข้อ 7 ตั้งแต่ลำดับ 3 เป็นต้นไปให้พบแพทย์ที่ คลินิกโรคปอด รพ.สีคิ้ว

9. สถานะผู้ป่วย

- ☐ วินิจฉัยโรคปอดฝุ่นหิน เมื่อ.....
- ☐ กลุ่มสงสัยโรคปอดฝุ่นหิน เมื่อ.....
- ☐ กลุ่มเสี่ยง (กลุ่ม Filmปกติและยัง Expose)

โรงพยาบาลสีคิ้ว : จัดทำเมื่อ 9 มีนาคม 2560

ลงชื่อ(ผู้สัมภาษณ์).....
 (.....)
 วันที่....../...../.....