

สัดส่วนของผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคซิลิโคซิส ในผู้ที่มีภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติจากระบบเฝ้าระวังโรคซิลิโคซิสในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

Proportion of silicosis among workers with abnormal chest radiographs obtained from Nakhon Ratchasima silicosis surveillance system

คณากร นีราราช พ.บ.*

Kanakorn Nirarach*, M.D.

เนสินี ไชยเสียด พ.บ., ปร.ด.(อาชีวอนามัย),

Naesinee Chaiear*, M.D., Ph.D. (Occupational Health)

ภรณ์ทิพย์ พิมดา พ.บ.**

Pornthip Pimda**, M.D.

*คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*Faculty of Medicine, Khon Kaen University

**โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

**Maharat Nakhon Ratchasima Hospital

DOI: 10.14456/dcj.2020.32

Received: February 07, 2020 | Revised: March 20, 2020 | Accepted: March 27, 2020

บทคัดย่อ

จากรายงานการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพซึ่งพบผู้ป่วยซิลิโคซิสมีมากขึ้นเรื่อย ๆ และมีจำนวนมากที่สุดที่จังหวัดนครราชสีมา การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) สัดส่วนของโรคซิลิโคซิสในผู้ที่มีภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติ จากระบบเฝ้าระวังโรคซิลิโคซิสจังหวัดนครราชสีมา (2) ลักษณะข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการทำงานของผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคซิลิโคซิสตามข้อบ่งชี้ รูปแบบการศึกษาเป็นการวิจัยเชิงพรรณนา ประชากรศึกษาได้จากข้อมูลระบบเฝ้าระวังโรคซิลิโคซิสจังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2559-2561 ที่มีผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกสงสัยมีความผิดปกติจำนวน 105 คน จากผู้ที่เข้าระบบเฝ้าระวังทั้งสิ้น 930 คน เครื่องมือประกอบด้วยแบบบันทึกข้อมูลประวัติส่วนบุคคล ประวัติการทำงาน และข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังโรคซิลิโคซิสจังหวัดนครราชสีมา ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สัดส่วน มัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 9 ผลการศึกษาจากประชากรศึกษาจำนวน 105 คน เป็นชายร้อยละ 64.8 (68/105) เป็นโรคซิลิโคซิสร้อยละ 58.1 (61/105) ส่วนใหญ่มีระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกาสูงร้อยละ 59.0 (36/61) และในจำนวนนี้มีระยะเวลาสัมผัส 5-10 ปี ร้อยละ 61.1 (22/36) ผู้มีระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกาต่ำ ทั้งหมดมีระยะเวลาสัมผัสมากกว่า 10 ปี สรุปว่า จากผู้ที่มีสงสัยผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติเป็นโรคซิลิโคซิสตามข้อบ่งชี้ร้อยละ 58.1 ดังนั้นจึงจำเป็นต้องลดระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกาให้น้อยที่สุด ทั้งระดับความเข้มข้นในการสัมผัส และระยะเวลาในการสัมผัสเพื่อช่วยลดโอกาสการเกิดโรคซิลิโคซิส

Abstract

Data from the occupational disease surveillance report revealed that the silicosis cases has increased slightly and the largest number of cases were found in Nakhon Ratchasima province. The aims of this study were (1) to assess the proportion of silicosis among workers having abnormal chest radiographs from silicosis surveillance system in Nakhon Ratchasima Province and (2) to assess general information and work characteristics of the workers who met silicosis criteria. The study design was descriptive study. The study

population obtained from secondary data of Nakhon Ratchasima silicosis surveillance system from 2016 to 2018 which accounted for 105 workers from a total of 930 workers. The data collection tool was developed, as a record form, composed of general characteristics, job characteristics, and chest radiograph reports read by the NIOSH B-reader. The data were analyzed by descriptive statistics: proportion, median, interquartile range, and 95% confidence interval. The results revealed that 64.8% (68/105) of the workers included were male. The proportion of silicosis cases was 58.1% (61/105). Most of the cases categorized as being exposed to a high level of silica dust were 59.0% (36/61); among those, 61.1% (22/36) were exposed to silica dust for a period of 5–10 years. Additionally, all cases exposed to a low level of silica dust reported more than 10-year exposure. In conclusion, workers having abnormal lung parenchymal from the surveillance system revealed silicosis as high as 58.1%. Therefore, it is necessary to reduce the level of exposure to silica dust as well as to minimize the exposure duration.

คำสำคัญ

ซิลิโคซิส, ผู้หินทราย, ซิลิกา, การเฝ้าระวัง

Keywords

silicosis, silica dust, silica, surveillance

บทนำ

โรคซิลิโคซิสเกิดจากการสัมผัสฝุ่นซิลิกาผ่านระบบทางเดินหายใจ พบความชุกร้อยละ 30–50 ในประเทศกำลังพัฒนา ได้แก่ จีน ไทย เวียดนาม บราซิล และแอฟริกาใต้⁽¹⁻²⁾ การสัมผัสฝุ่นซิลิกาผ่านระบบทางเดินหายใจยังเป็นสาเหตุของการเกิดโรคอื่นๆ เช่น โรคหืด โรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง และโรคหลอดลมอักเสบ เป็นต้น สำนักงานวิจัยมะเร็งระหว่างประเทศ (International Agency for Research on Cancer หรือ IARC) จัดซิลิกาเป็นสารก่อมะเร็งปอดในมนุษย์⁽³⁻⁷⁾ โรคซิลิโคซิสในประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นในผู้ที่สัมผัสฝุ่นซิลิกา⁽¹⁰⁻¹¹⁾ จากรายงานประจำปีของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561⁽⁸⁾ พบรายงานโรคซิลิโคซิสจำนวน 245 คน เป็นผู้ป่วยในจังหวัดนครราชสีมา 68 คน แต่การศึกษาก่อนหน้านี้ของ Silanun K, et al. ในปี พ.ศ. 2560 พบว่า ในพื้นที่อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา มีความชุกของโรคซิลิโคซิสร้อยละ 36.1 (80/315)⁽⁹⁾ ซึ่งสูงกว่ารายงานของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม แต่การศึกษาเกี่ยวกับสัดส่วนของโรคซิลิโคซิส ลักษณะผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก ลักษณะข้อมูลทั่วไป และข้อมูล

การทำงานที่เกี่ยวข้องยังพบว่า มีการศึกษาน้อยในประเทศไทย ดังนั้นหากทราบถึงขนาดปัญหาและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง จะเป็นประโยชน์ต่อการเฝ้าระวัง ควบคุม และป้องกันโรคซิลิโคซิส

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา การศึกษาเชิงพรรณนา

ประชากรศึกษา ประชากรศึกษาได้จากเกณฑ์การคัดเลือกและคัดออก ดังต่อไปนี้

เกณฑ์การคัดเลือก

1. เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องระบบเฝ้าระวังโรคซิลิโคซิส จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่ พ.ศ. 2559–2561

2. มีผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบเนื้อเยื่อปอดผิดปกติ (parenchymal abnormalities)

เกณฑ์การคัดออก

ภาพถ่ายรังสีทรวงอกมีคุณภาพระดับยอมรับไม่ได้ (unacceptable)

จากเกณฑ์การคัดเลือกและคัดออก พบประชากรศึกษา จำนวน 105 คน โดยจะศึกษาทั้งหมด 105 คน ประชากรศึกษาทั้งหมดได้รับการจัดระดับการสัมผัสเป็น 3 กลุ่ม ตามการศึกษาของ Chanvirat K, et al.⁽³⁾ ดังนี้

1. ผู้สัมผัสระดับสูง หมายถึง ผู้ที่มีลักษณะงานตัดหินที่ภูเขา ตัดหินที่บ้าน และแกะสลักหิน จำนวน 46 คน

2. ผู้สัมผัสระดับปานกลาง หมายถึง ผู้ที่มีลักษณะงานตอกหิน จำนวน 16 คน

3. ผู้สัมผัสระดับต่ำ หมายถึง ผู้พักอยู่ในบริเวณที่มีการตัดหรือแกะสลักหิน และอื่น ๆ จำนวน 43 คน

เครื่องมือ แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ประวัติการทำงาน อาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ และผลการอ่านภาพถ่ายรังสีทรวงอก โดย B-reader

การเก็บข้อมูล ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลข้างต้น โดยเก็บจากแหล่งข้อมูล ได้แก่ (1) แบบประเมินติดตามกลุ่มผู้สัมผัสฝุ่นหินทรายตามแนวทางเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคปอดฝุ่นหินของจังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2559-2561 (2) เชนะเบียน (3) ฐานข้อมูลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกจากระบบเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคปอดฝุ่นหิน จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2559-2561

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวินิจฉัยโรคซิลิโคซิสได้อ้างอิงตามมาตรฐานการวินิจฉัยโรคจากการทำงานฉบับเฉลิมพระเกียรติ ปี พ.ศ. 2555⁽¹²⁾ โดยต้องมีประวัติและผลตรวจอื่น ๆ อย่างน้อย 2 ข้อ จาก 3 ข้อ ต่อไปนี้

1. มีประวัติการทำงานในอาชีพกลุ่มเสี่ยงต่อการสัมผัสฝุ่นละอองหิน เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี

2. มีผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกตาม ILO system of classification of radiographs of pneumoconiosis 2000 ที่มี profusion category $\geq 1/1$ ซึ่งต้องอ่านผลโดย

แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการอ่านภาพถ่ายรังสีทรวงอกโรคปอดจากการประกอบอาชีพประเภท B-reader

3. มีลักษณะทางพยาธิวิทยาของเนื้อปอดเข้าได้กับโรค หรือมีข้อมูลระบาดวิทยาสันับสนุน

นำเสนอผลการศึกษาโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ สัดส่วน ร้อยละ มัชยฐาน พิสัยควอไทล์ และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรม SPSS (version 19.0, IBM SPSS Inc, Chicago, IL) และหาความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ของแพทย์ผู้วินิจฉัยโรคซิลิโคซิสที่คลินิกโรคซิลิโคซิสเทียบกับ B-reader (gold standard)

ข้อพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษาเป็นภาพรวม ไม่สามารถย้อนกลับไปสู่ตัวบุคคลได้ และไม่มีผลกระทบต่อการทำงาน งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE621203 และได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา เลขที่โครงการ 4204

ผลการศึกษา

ลักษณะข้อมูลทั่วไปพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 64.8) ค่ามัชยฐานอายุเท่ากับ 54 ปี ค่าพิสัยควอไทล์ 22 ปี ถึง 89 ปี ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ (ร้อยละ 51.7) ประวัติการมีโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจพบเพียงร้อยละ 8.6 (9/105) ประกอบด้วย วัณโรคปอด 6 คน โรคหลอดเลือดหัวใจเรื้อรัง 3 คน และโรคมะเร็งปอด 2 คน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (n=105)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	68	64.8
หญิง	37	35.2
อายุ (ปี) มัธยฐาน = 54 (พิสัยควอไทล์ 22 ถึง 89)		
15-24	1	1.0
25-34	4	3.8
35-44	26	24.8
45-54	23	21.9
55-64	25	23.8
≥65	26	24.8
ประวัติสูบบุหรี่		
ไม่สูบ	60	51.7
ปัจจุบันสูบ	33	31.4
เคยสูบ	12	11.4
มีประวัติเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ		
วัณโรคปอด	9	8.6
หัวใจขาดเลือด	6	66.7
หลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง	3	33.3
มะเร็งปอด	2	22.2

ลักษณะข้อมูลการทำงานพบผู้ที่สัมผัสกับความเข้มข้นสูง ร้อยละ 43.8 (46/105) โดยมีลักษณะงานตัดหินที่ภูเขา ร้อยละ 39.1 (18/46) ตัดหินที่บ้าน ร้อยละ 58.7 (27/46) และแกะสลักหินร้อยละ 2.2 (1/46) ผู้ที่สัมผัสความเข้มข้นปานกลาง พบร้อยละ 15.2 (16/105) โดยมีลักษณะงานตอกหินทั้งหมด ผู้สัมผัสความเข้มข้นต่ำ พบร้อยละ 41.0 (43/105) โดย

ส่วนใหญ่อาศัยในบริเวณที่มีการตัดหินหรือแกะสลักหิน ร้อยละ 90.7 (39/43) และอื่นๆ ร้อยละ 9.3 (4/43) ประวัติการสัมผัสฝุ่นซิลิกาในอดีตพบว่า มีเพียงร้อยละ 8.6 (9/105) ประวัติการใช้อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจอย่างเหมาะสม พบเพียง ร้อยละ 5.7 (6/105) ค่ามัธยฐานระยะเวลาการสัมผัสฝุ่นซิลิกาเท่ากับ 14 ปี ค่าพิสัยควอไทล์ 1 ปี ถึง 77 ปี (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ลักษณะการทำงาน

ลักษณะการทำงาน	จำนวน (n=105)	ร้อยละ
ระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกา		
ระดับสูง	46	43.8
ตัดหินที่ภูเขา	18	39.1
ตัดหินที่บ้าน	27	58.7
แกะสลักหิน	1	2.2
ระดับปานกลาง	16	15.2
ตอกหิน	16	100.0
ระดับต่ำ	43	41.0
อาศัยในบริเวณที่มีการตัดหินหรือแกะสลักหิน	39	90.7
อื่น ๆ	4	9.3
มีประวัติการทำงานที่ต้องสัมผัสฝุ่นซิลิกา	9	8.6
ประวัติใช้อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจอย่างเหมาะสม	6	5.7
ระยะเวลาสัมผัสฝุ่นซิลิกา (ปี) มัธยฐาน=14 (พิสัยควอไทล์ 1 ถึง 77)		
0-5 ปี	7	6.7
5-10 ปี	40	38.1
>10 ปี	58	55.2
จำนวนชั่วโมงทำงาน/วัน (n=62) มัธยฐาน = 8 (พิสัยควอไทล์ 6 ถึง 8)		
จำนวนวันทำงาน/สัปดาห์ (n=62) มัธยฐาน = 7 (พิสัยควอไทล์ 5 ถึง 7)		

ภาพถ่ายรังสีทรวงอกส่วนใหญ่มีคุณภาพในระดับที่ยอมรับได้ (ร้อยละ 96.2) พบรอยโรคขนาดเล็ก (small opacities) ร้อยละ 89.5 โดยทั้ง primary และ secondary lesion พบว่า ส่วนใหญ่มีรูปร่างแบบกลมขนาด 1.5-3 มิลลิเมตร (q) ร้อยละ 56.4 และ 50.0 ตามลำดับ ข้อมูลรอยโรคระดับหลัก (profusion categories) พบว่า ส่วนใหญ่จัดอยู่ใน profusion category 1 (ร้อยละ 51.4) ข้อมูลรอยโรคระดับย่อย (profusion subcategories) พบว่า ส่วนใหญ่จัดอยู่ใน

profusion subcategory 1/0 (ร้อยละ 21.9) ตำแหน่งรอยโรคส่วนใหญ่มักพบที่ปอดส่วนกลางและบน ร้อยละ 91.5 (86/105) และ 84 (79/105) ตามลำดับ สำหรับ รอยโรคขนาดใหญ่ (large opacities) พบเพียงร้อยละ 14.3 (15/105) ซึ่งส่วนใหญ่มีขนาด 1-5 เซนติเมตร (category A) ร้อยละ 53.3 รอยโรคที่เชื่อมหุ้มปอด (pleural abnormalities) พบร้อยละ 1.9 (2/105) เป็นชนิด in profile pleural plaque และ diffuse pleural thickening (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกโดย B-reader

	ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก	จำนวน (n=105)	ร้อยละ
คุณภาพ	ดี (good)	1	1.0
	ยอมรับได้ (acceptable)	101	96.2
	พอใช้ (poor)	3	2.9
	ยอมรับไม่ได้ (unacceptable)	0	0.0
small opacities		94	89.5
primary lesion	p	35	37.2
	q	53	56.4
	r	4	4.3
	s	1	1.1
	t	1	1.1
	u	0	0.0
secondary lesion	p	34	36.2
	q	47	50.0
	r	8	8.5
	s	1	1.1
	t	4	4.3
	u	0	0.0
ตำแหน่งรอยโรค	upper	79	84.0
	middle	86	91.5
	lower	32	34.0
profusion categories	category 0	21	20.0
	category 1	54	51.4
	category 2	26	24.8
	category 3	4	3.8
profusion subcategories	0/-	0	0.0
	0/0	11	10.5
	0/1	10	9.5
	1/0	23	21.9
	1/1	19	18.1
	1/2	12	11.4
	2/1	15	14.3
	2/2	6	5.7
	2/3	5	4.8
	3/2	2	1.9
	3/3	2	1.9
	3/+	0	0.0
large opacities		15	14.3
	A	8	53.3
	B	7	46.7
	C	0	0.0
pleural abnormalities		2	1.9

สัดส่วนโรคซิลิโคซิสตามข้อบ่งชี้พบร้อยละ 58.1 ในขณะที่ผลการวินิจฉัยจริงที่คลินิกโรคซิลิโคซิสพบสัดส่วนของโรคซิลิโคซิสร้อยละ 46.7 ประกอบด้วยโรคซิลิโคซิสร้อยละ 79.6 โรคซิลิโคซิสร่วมกับวัณโรคปอดร้อยละ 18.4 และโรคซิลิโคซิสร่วมกับวัณโรคปอดและมะเร็งปอดร้อยละ 2.0 วัณโรคปอดพบร้อยละ 14.3 ประกอบด้วย ซิลิโคซิสร่วมกับวัณโรคปอดร้อยละ 60.0 วัณโรคปอดร้อยละ 33.3 และซิลิโคซิสร่วมกับวัณโรคปอดและมะเร็งปอดร้อยละ 6.7 มะเร็งปอดพบร้อยละ 1.9 และหลอดลมอักเสบพบร้อยละ 1.9 (ตารางที่ 4) ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยวัณโรคปอด 15 ราย ทั้งหมดมี profusion category มากกว่าหรือเท่ากับ 1/1 โดยมี 14 ราย ได้ตรวจเสมหะด้วยวิธี direct smear (sputum AFB) แต่มีผลบวกเพียงร้อยละ 21.4 (3/14)

ตารางที่ 4 ผลการวินิจฉัยความผิดปกติของภาพถ่ายรังสีทรวงอก

ผลการวินิจฉัย	จำนวน (n=105)	ร้อยละ
ซิลิโคซิส (ตามข้อบ่งชี้)	61	58.1
ซิลิโคซิส (วินิจฉัยจริงที่คลินิกโรคซิลิโคซิส)		
ปกติ/ไม่มาติดตาม	49	46.7
ซิลิโคซิส	49	46.7
ซิลิโคซิส	39	79.6
ซิลิโคซิสร่วมกับวัณโรคปอด	9	18.4
ซิลิโคซิสร่วมกับวัณโรคปอดและมะเร็งปอด	1	2.0
วัณโรคปอด	15	14.3
ซิลิโคซิสร่วมกับวัณโรคปอด	9	60.0
วัณโรคปอด	5	33.3
ซิลิโคซิสร่วมกับวัณโรคปอดและมะเร็งปอด	1	6.7
มะเร็งปอด	2	1.9
หลอดลมอักเสบร่วมกับมะเร็งปอด	1	50.0
ซิลิโคซิสร่วมกับวัณโรคปอดและมะเร็งปอด	1	50.0
หลอดลมอักเสบ	2	1.9
หลอดลมอักเสบ	1	50.0
หลอดลมอักเสบร่วมกับมะเร็งปอด	1	50.0

เมื่อเปรียบเทียบการวินิจฉัยโรคซิลิโคซิสของแพทย์ที่คลินิกโรคซิลิโคซิสกับการวินิจฉัยโรคซิลิโคซิสตามข้อบ่งชี้จากผลอ่านภาพถ่ายรังสีทรวงอกของ B-reader พบว่ามีจำนวน 18 ราย มีประวัติและผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกเข้าได้กับโรคซิลิโคซิสแต่ไม่ถูกวินิจฉัยที่คลินิกซิลิโคซิส ในขณะที่เดียวกันมีผู้ป่วย

จำนวน 6 ราย ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคซิลิโคซิสที่คลินิกโรคซิลิโคซิสแต่จากประวัติและผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกเข้าไม่ได้กับข้อบ่งชี้ โดยพบว่าการวินิจฉัยโรคซิลิโคซิสของแพทย์ที่คลินิกโรคซิลิโคซิสเมื่อเปรียบเทียบกับ B-reader มีความไวร้อยละ 70.5 (43/61) และมีความจำเพาะร้อยละ 86.4 (38/44) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ความไวและความจำเพาะของแพทย์ผู้วินิจฉัยโรคซิลิโคซิสที่คลินิกโรคซิลิโคซิส

แพทย์ที่คลินิกโรคซิลิโคซิส		B-reader		รวม
		ใช่	ไม่ใช่	
แพทย์ที่คลินิกโรคซิลิโคซิส	ใช่	43	6	49
	ไม่ใช่	18	38	56
รวม	รวม	61	44	ทั้งหมด 105 ราย

เมื่อเปรียบเทียบระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกา มีระดับการสัมผัสต่ำ ส่วนมากจะมีระยะเวลาการสัมผัสกับระยะเวลาสัมผัสพบว่า ผู้ที่มีระดับการสัมผัสสูงและมากกว่า 10 ปี ได้แก่ พักอาศัยในบริเวณที่มีการตัดหินปานกลาง ส่วนใหญ่จะมีระยะเวลาการสัมผัส 5-10 ปี หรือแคะสลักหิน ร้อยละ 97.4 และอื่น ๆ ร้อยละ 50 ได้แก่ ลักษณะงานตัดหินที่ภูเขา ร้อยละ 55.6 ตัดหินที่บ้าน ร้อยละ 66.7 และตอกหิน ร้อยละ 62.5 ส่วนผู้ที่ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกาเปรียบเทียบกับระยะเวลาสัมผัส

ระยะเวลาสัมผัส (ปี)	ระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกา							ทั้งหมด (n=105)
	สูง		ปานกลาง		ต่ำ		อื่น ๆ	
	ตัดหินที่ภูเขา	ตัดหินที่บ้าน	แคะสลักหิน	ตอกหิน	พักอาศัยในบริเวณตัดหิน			
<5	2 (11.1)	3 (11.1)	0 (0.0)	1 (6.3)	0 (0)	1 (25.0)	7 (6.7)	
5-10	10 (55.6)	18 (66.7)	0 (0.0)	10 (62.5)	1 (2.6)	1 (25.0)	40 (38.1)	
>10	6 (33.3)	6 (22.2)	1 (100.0)	5 (31.3)	38 (97.4)	2 (50.0)	58 (55.2)	

อาการระบบทางเดินหายใจส่วนใหญ่มีอาการ (2/105) ผู้ที่มีระดับการสัมผัสสูงจะมีอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจมากกว่าผู้ที่มีระดับการสัมผัสปานกลางและต่ำ ผู้ที่มีอาการไอเรื้อรังมากกว่า 2 สัปดาห์ และมีอาการเหนื่อยหากลำบากในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 12.4 ส่วนใหญ่มีระดับการสัมผัสสูง (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 อาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจเปรียบเทียบกับระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกา

อาการ	ระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกา			ทั้งหมด (n=105)
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	
ไอเรื้อรังนานเกิน 2 สัปดาห์	10 (58.8)	2 (11.2)	5 (29.4)	17 (16.2)
ไอปนเลือด (hemoptysis)	1 (50.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	2 (1.9)
ใช้เรื้อรังนานเกิน 1 สัปดาห์	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
เหนื่อยหากลำบาก (dyspnea) (ช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา)	9 (69.2)	1 (7.7)	3 (23.1)	13 (12.4)

ข้อมูล profusion subcategories กับระดับการสัมผัสพบว่า ผู้ที่มี profusion subcategories ตั้งแต่ 2/1 ขึ้นไป ส่วนใหญ่มีระดับการสัมผัสสูง ในขณะที่ผู้ที่ มี profusion subcategories น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1/2 ส่วนใหญ่มีระดับการสัมผัสต่ำ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 profusion subcategories เปรียบเทียบกับระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกา

Profusion	ระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกา						ทั้งหมด (n=105)
	สูง		ปานกลาง		ต่ำ		
	ตัดหิน ที่ภูเขา	ตัดหิน ที่บ้าน	แกะสลักหิน	ตอกหิน	พักอาศัยใน บริเวณตัดหิน	อื่น ๆ	
0/0,0/1	0 (0.0)	4 (19.0)	0 (0.0)	2 (9.5)	13 (61.9)	2 (9.5)	21 (20.0)
1/0	1 (4.3)	5 (21.7)	0 (0.0)	6 (26.1)	10 (43.5)	1 (4.3)	23 (21.9)
1/1-1/2	6 (19.4)	6 (19.4)	1 (3.2)	3 (9.7)	14 (45.2)	1 (3.2)	31 (29.5)
2/1-2/3	10 (38.5)	10 (38.5)	0 (0.0)	4 (15.4)	2 (7.7)	0 (0.0)	26 (24.8)
3/1-3/3	1 (25.0)	2 (50.0)	0 (0.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (3.8)

ผู้ที่มีผลการวินิจฉัยโรคชิลีโคซิสตามข้อบ่งชี้ จำนวน 61 คน เมื่อเปรียบเทียบระดับการสัมผัสกับระยะเวลาการสัมผัสพบว่า ผู้ที่มีระดับการสัมผัสสูงและปานกลาง ส่วนมากจะมีระยะเวลาการสัมผัส 5-10 ปี ในขณะที่ผู้ที่มีระดับการสัมผัสต่ำ ทั้งหมดมีระยะเวลาสัมผัสมากกว่า 10 ปี (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกาของผู้ที่เข้าได้กับโรคชิลีโคซิสเปรียบเทียบกับระยะเวลาการสัมผัส

ระยะเวลาสัมผัส (ปี)	ระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกา			ทั้งหมด (n=61)
	สูง (n=36)	ปานกลาง (n=8)	ต่ำ (n=17)	
<5	2 (5.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (3.3)
5-10	22 (61.1)	6 (75.0)	0 (0.0)	28 (45.9)
>10	12 (33.3)	2 (25.0)	17 (100.0)	31 (50.8)

วิจารณ์และสรุป

จากการศึกษาปัจจุบันพบสัดส่วนโรคชิลีโคซิสตามข้อบ่งชี้⁽¹²⁾ ร้อยละ 58.1 แต่พบว่า มีการวินิจฉัยจริงที่คลินิกชิลีโคซิส ร้อยละ 46.7 ทั้งนี้มีจำนวน 18 ราย มีประวัติและภาพถ่ายรังสีทรวงอกเข้าได้กับโรคชิลีโคซิส แต่ไม่ถูกวินิจฉัยที่คลินิกชิลีโคซิส สัดส่วนโรคชิลีโคซิสจากการศึกษาปัจจุบันสูงกว่าการศึกษาของ Silanun K, et al. (ร้อยละ 36.1)⁽⁹⁾ และยิ่งสูงกว่าการศึกษาในประเทศแอฟริกาใต้ (ร้อยละ 5.7-19.9)⁽¹⁵⁻¹⁶⁾ อาจเกิดจากแพทย์ที่ทำการแปลผลและวินิจฉัยมีความเห็นที่แตกต่างกัน^(11,16) และอาสาสมัครในการศึกษาปัจจุบันเป็นผู้ที่ถูกคัดกรองมาแล้วว่า อาจจะมีภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติ จึงทำให้มีโอกาสพบผู้ที่เข้าได้กับโรคชิลีโคซิส มากกว่า นอกจากนี้การศึกษาปัจจุบันมีสัดส่วนผู้ที่มีระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกาสูงกว่าการศึกษาของ Silanun K, et al.⁽⁹⁾ ร้อยละ 43.8 และ 39.0 ตามลำดับ ซึ่งการสัมผัสฝุ่นซิลิกา

ความเข้มข้นสูงเป็นปัจจัยสำคัญของโรคชิลีโคซิส⁽¹³⁾ เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาที่รายงานประจำปี พ.ศ. 2561 จากสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม⁽⁸⁾ พบรายงานโรคชิลีโคซิสจำนวน 245 คน ในจำนวนนี้มี 68 คน ที่รายงานจากจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งอาจต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากข้อมูลของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมเป็นการเฝ้าระวังเชิงรับ แต่จากการศึกษาปัจจุบันและการศึกษาของ Silanun K, et al.⁽⁹⁾ เป็นการเฝ้าระวังเชิงรุกจึงทำให้พบจำนวนผู้ป่วยโรคชิลีโคซิสมากกว่า

ผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครส่วนใหญ่พบรอยโรคที่ปอดรูปร่างกลมขนาดเล็กกว่า 1.5 มิลลิเมตร (p) และขนาด 1.5-3 มิลลิเมตร (q) และส่วนใหญ่พบที่ปอดส่วนบนและส่วนกลาง สอดคล้องกับลักษณะรอยโรคที่พบบ่อยของโรคชิลีโคซิส แต่ก็ยังคล้ายคลึงกับรอยโรคที่เกิดจากวัณโรคปอดเช่นกัน เนื่องจากปอดส่วนบนจะมีการไหลเวียนอากาศมากกว่าปอดส่วนกลางและ

ส่วนล่าง จึงทำให้อนุภาคขนาดเล็กของฝุ่นซิลิกาลอยขึ้นไปได้ง่าย ในขณะที่เดียวกันก็เป็นบริเวณที่มีออกซิเจนมาก จึงทำให้เชื้อวัณโรคมักก่อพยาธิสภาพที่ปอดส่วนบน⁽¹⁴⁻¹⁵⁾ ผู้ที่เป็นโรคซิลิโคซิสจะมีโอกาสติดเชื้อวัณโรคปอดมากกว่าคนทั่วไปถึง 2.8-3.9 เท่า^(14,16-18) และผลการศึกษาปัจจุบันพบว่า ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยวัณโรคปอดจำนวน 15 ราย มีรอยโรคในภาพถ่ายรังสีทรวงอก profusion category มากกว่าหรือเท่ากับ 1/1 ในจำนวนนี้มีอาสาสมัคร จำนวน 14 ราย ได้ตรวจเสมหะด้วยวิธี direct smear (sputum AFB) แต่มีผลเป็นบวกเพียงร้อยละ 21.4 (3/14) ดังนั้นหากแพทย์ไม่ได้ซักประวัติการสัมผัสฝุ่นซิลิกาอาจจะทำให้วินิจฉัยแยกโรคได้ยาก นอกจากนี้แพทย์ที่ทำการอ่านผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก อาจขาดประสบการณ์ในการแปลผลทำให้คิดถึงโรคซิลิโคซิสน้อย ดังจะเห็นได้ผลการศึกษาคั้งนี้พบความไวในการวินิจฉัยโรคซิลิโคซิสของแพทย์ที่คลินิกโรคซิลิโคซิสร้อยละ 70.5 ซึ่งต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบการศึกษาของ Krisorn P, et al.⁽¹⁹⁾ โดยพบว่าแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปที่ผ่านการอบรมการอ่านภาพถ่ายรังสีทรวงอกพื้นฐานตามระบบ ILO classification เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง ก่อนอ่านผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกจะสามารถแปลผลโรคนิวโมโคนิโอซิส (pneumoconiosis) จากภาพถ่ายรังสีทรวงอกได้ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น โดยมีความไวถึงร้อยละ 90 ดังนั้นการทบทวนการอ่านภาพถ่ายรังสีทรวงอกพื้นฐานตามระบบ ILO classification ก่อนอ่านผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกจะทำให้ความไวในการวินิจฉัยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งหากแพทย์สามารถวินิจฉัยโรคซิลิโคซิสได้ตั้งแต่ระยะแรกและหยุดการสัมผัสฝุ่นซิลิกาจะช่วยลดโอกาสและความรุนแรงจากโรคซิลิโคซิส⁽¹¹⁾

ผู้ที่มีอาการไอเรื้อรังและเหนื่อยหอบใจลำบากส่วนมากมีระดับการสัมผัสสูง สอดคล้องกับการศึกษาของ Yingratanasuk T, et al.⁽²⁰⁾ พบว่า ผู้ที่มีระดับการสัมผัสสูง ส่วนใหญ่พบอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ มีเสมหะ (phlegm) (ร้อยละ 26.8) ไอ (ร้อยละ 16.5) และเหนื่อยหอบใจลำบาก (ร้อยละ 12.4) ผู้ที่ถูกวินิจฉัยโรคซิลิโคซิสตามข้อบ่งชี้จำนวน

61 ราย ส่วนใหญ่มีระดับการสัมผัสสูง และมีระยะเวลาสัมผัสมากกว่า 10 ปี ในผู้ที่มีระดับการสัมผัสสูง ส่วนใหญ่จะมีระยะเวลาสัมผัส 5-10 ปี ในขณะที่ผู้ที่มีระดับการสัมผัสต่ำ ส่วนใหญ่มีระยะเวลาการสัมผัสมากกว่า 10 ปี สอดคล้องกับการศึกษาของ Churchyard GL, et al.⁽²¹⁾ พบว่า ผู้ที่มีประวัติสัมผัสต่ำหากมีระยะเวลาในการสัมผัสที่นาน จะเป็นปัจจัยสำคัญในการเกิดโรคซิลิโคซิส นอกจากนี้จากการศึกษาของ Lee HS, et al.⁽¹³⁾ พบว่า ระดับการสัมผัสสูงกับระยะเวลาการสัมผัสที่มากกว่า 10 ปี จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคซิลิโคซิส

จากการศึกษาปัจจุบันพบว่า ร้อยละ 27.9 ของผู้ที่เข้าได้กับโรคซิลิโคซิสมีระดับการสัมผัสฝุ่นซิลิกาต่ำและทั้งหมดอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีการตัดหรือแกะสลักหิน ดังนั้นแม้ว่า จะมีระดับการสัมผัสต่ำ โดยเฉพาะการสัมผัสจากสิ่งแวดล้อม ก็ส่งผลให้เกิดพยาธิสภาพต่อปอดนำไปสู่โรคซิลิโคซิสได้⁽²²⁾ มาตรการในการควบคุมและป้องกันโรคซิลิโคซิสที่สำคัญที่สุดคือการป้องกันระดับปฐมภูมิ เช่น การควบคุมการสัมผัสตั้งแต่แหล่งกำเนิดโดยการใช้อุปกรณ์ดูดอากาศเฉพาะที่ขณะตัดหิน หรือการใช้อุปกรณ์ดูดแบบเป็ยกเพื่อลดการฟุ้งกระจาย การใช้อุปกรณ์ป้องกันที่ทำงานกับที่อยู่อาศัย และการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม⁽¹¹⁾ แต่ผลการศึกษาพบว่ามีเพียงร้อยละ 5.7 ที่ใช้อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจอย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นปัญหาที่พบได้บ่อย⁽²³⁾ ดังนั้น การส่งเสริมการป้องกันด้านปฐมภูมิ จึงยังมีความจำเป็นเพื่อควบคุมและหลีกเลี่ยงการสัมผัสเพื่อช่วยลดโอกาสและความรุนแรงจากโรคซิลิโคซิส

ข้อจำกัดในการวิจัย

เนื่องจากแพทย์ผู้คัดกรองภาพถ่ายรังสีทรวงอกตั้งแต่ขั้นตอนแรกในระบบเฝ้าระวังโรคซิลิโคซิสไม่ได้เป็นผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน NIOSH B-reader อาจจะทำให้มีผู้ที่มีผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติแต่ไม่ได้ถูกนำเข้ามาในการวินิจฉัย

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ที่พักอาศัยในบริเวณที่ต้องทำงานตัดหินหรือแกะสลักหินพบว่ามีความเสี่ยงจะเป็นโรคซิลิโคซิส ดังนั้นควรมีการแยกบริเวณที่ทำงานกับที่พักอาศัยอย่างเป็นสัดส่วน
2. ในผู้ที่พักอาศัยบริเวณที่มีการตัดหินหรือแกะสลักหินควรได้รับการเฝ้าระวังโรคซิลิโคซิส
3. แพทย์ในคลินิกโรคซิลิโคซิสควรได้รับการอบรมการอ่านภาพถ่ายรังสีทรวงอกพื้นฐานตามระบบ ILO classification
4. สนับสนุนส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ปกป้องระบบหายใจอย่างถูกต้องเหมาะสมทั้งชนิดและวิธีการสวมใส่โดยอาจจำเป็นต้องจัดให้มี respiratory protection program

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกลุ่มงานอาชีพเวชกรรมโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา และโรงพยาบาลสิคีวี จังหวัดนครราชสีมา ที่อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. Bang KM, Attfield MD, Wood JM, Syamlal G. National trends in silicosis mortality in the United States, 1981-2004. *Am J Ind Med* 2008;51:633-9.
2. Fedotov IA, Eijkemans GJM. The ILO/WHO global programme for the elimination of silicosis (GPES). *GOHNET News* 2007;12:1-2.
3. Chanvirat K, Chaiear N, Choosong T. Determinants of respirable crystalline silica exposure among sand-stone workers. *Am J Public Health Res* 2018;6:44-50.
4. Hnizdo E, Vallyathan V. Chronic obstructive pulmonary disease due to occupational exposure to silica dust: a review of epidemiological and pathological evidence. *Occup Environ Med* 2003;60:237-43.
5. Occupational Safety and Health Administration. Preliminary quantitative risk assessment. In: Occupational exposure to respirable crystalline silica—review of health effects literature and preliminary quantitative risk assessment. Washington, DC: OSHA; 2010.
6. Schulte PA, Rice FL, Key-Schwartz RJ, Bartley DL, Baron PA, Schlecht PC, et al. Human health effects. In: NIOSH hazard review: Health effects of occupational exposure to respirable crystalline silica. Cincinnati, OH: National Institute of Occupational Safety and Health; 2002. p. 21-79.
7. Adverse effects of crystalline silica exposure. American Thoracic Society Committee of the Scientific Assembly on Environmental and Occupational Health. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155:761-8.
8. Bureau of Occupational and Environmental Diseases. Occupational and Environmental diseases. In: Annual report 2018. Nonthaburi: Bureau of Occupational and Environmental Diseases; 2018. p. 21-40. (in Thai)
9. Silanun K, Chaiear N, Rechaipichitkul W. Prevalence of silicosis in stone carving workers being exposed to inorganic dust at Sikhiu district Nakhonratchasima province, Thailand; preliminary results. *J Med Assoc Thai* 2017;100:598-602.
10. Ramakul K. Epidemiological Review of Silicosis in Thailand. *Dis Control Thai* 2008;34:109-17. (in Thai)
11. Simarugumpai U, Pimda P. Case series of silicosis in workers who have occupational exposure to silica. Data collection from health surveillance system for silica, Nakhon Ratchasima

- province. *Dis Prev Control* 9th Nakhon Ratchasima J 2018;23:46-54. (in Thai)
12. Benjawung Y, Jungprasert W, editors. Occupational respiratory diseases. In: *Diagnostic criteria of occupational diseases commemorative edition on the auspicious occasion of His Majesty the King's 80th birthday Anniversary 5 December 2007*. Bangkok: Social Security Office; 2007. p. 263-96. (in Thai)
13. Lee HS, Phoon WH, Ng TP. Radiological progression and its predictive risk factors in silicosis. *Occup Environ Med* 2001;58:467-71.
14. Leung CC, Yu ITS, Chen W. Silicosis. *Lancet* 2012;379:2008-18.
15. Balmes JR. Occupational lung diseases. In: LaDou J, editor. *Current occupational and environmental medicine*. 5th ed. New York: McGraw-Hill Medical; 2014. p. 362-85.
16. Barboza CEG, Winter DH, Seiscento M, Santos U de P, Terra Filho M. Tuberculosis and silicosis: epidemiology, diagnosis and chemoprophylaxis. *J Bras Pneumol* 2008;34:959-66.
17. Petsonk EL, Parker JE. Coal workers' lung disease and silicosis. In: Fishman A, Elias J, Fishman J, Grippi M, Senior R, Pack A, editors. *Fishman's pulmonary diseases and disorders*. Vol 1. 4th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2008. p. 967-80.
18. Banks DE. Health effects of silica and coal dust exposures. In: Schwarz MI, King TE, editors. *Interstitial lung disease*. 5th ed. Shelton, CT: People's Medical Pub. House; 2011. p. 499-542.
19. Krisorn P, Chaiear N, Subhannachart P, Dumavibhat N, Tungsagunwattana S. Sensitivity and specificity of occupational health doctors in reading pneumoconiosis radiographs. *Am J Public Health* 2018;6:106-10.
20. Yingratanasuk T, Seixas N, Barnhart S, Brodtkin D. Respiratory health and silica exposure of stone carvers in Thailand. *Int J Occup Environ Health* 2002;8:301-8.
21. Churchyard GJ, Ehrlich R, teWaterNaude JM, Pemba L, Dekker K, Vermeijs M, et al. Silicosis prevalence and exposure-response relations in South African goldminers. *Occup Environ Med* 2004;61:811-6.
22. Dumavibhat N, Matsui T, Hoshino E, Rattanasiri S, Muntham D, Hirota R, et al. Radiographic progression of silicosis among Japanese tunnel workers in Kochi. *J Occup Health* 2013;55: 142-8.
23. Wegman DH. The potential impact of epidemiology on the prevention of occupational disease. *Am J Public Health* 1992;82:944-54.