

การศึกษาการเจ็บป่วยจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล
: กรณีศึกษาการป่วยเป็นผื่นหนังอักเสบจากหมัดกัด
(A study of Occupational Disease among Health Care Worker
: Case study of Contact dermatitis Cause by Flea)

(ผลงานลำดับที่ 1)

รายงานนี้เป็นการศึกษาในรูปแบบ
“การพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R: Routine to Research)”

โดย

ลัดดา ธรรมการัญย์, พิบูล อีสระพันธ์ และวงศกร อังคะคำมูล
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

คำนำ

การศึกษาการเจ็บป่วยจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล : กรณีศึกษาการป่วยเป็นผิวน้ำ อักเสบจากหมัดกัด เป็นการศึกษาในรูปแบบการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R : Routine to Research) โดยนำข้อมูลผลการดำเนินงานกรณีมีการร้องขอมายังกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สืบหาสาเหตุของการเจ็บป่วยขอบุคลากรจำนวนมากในขณะทำงานที่หน่วยล้างไตของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข การดำเนินงานเริ่มโดยการเก็บข้อมูลที่สำคัญด้านสุขภาพและการเจ็บป่วย ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่สำคัญ กระบวนการทำงาน วิธีการทำงาน และปัจจัยอื่นๆอันอาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วย โดยศึกษาเปรียบเทียบกับอาคารใกล้เคียงกันที่ไม่เกิดการระบาด และนำข้อมูลทั้งหมดมาประมวลผลด้วยการคำนวณเป็นร้อยละ และการบรรยายเชิงพรรณนา ซึ่งรายงานเล่มนี้ประกอบด้วย ความสำคัญและที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ การรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องวิธีการดำเนินงานศึกษา ผลการศึกษา และการสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ คณะผู้ทำการศึกษาหวังว่ารายงานฉบับนี้จะทำให้เกิดประโยชน์ในดูแลสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานเอง และการผลักดันในเชิงนโยบายที่เกี่ยวกับการเฝ้าระวังสุขภาพ และมาตรการด้านการดูแลสุขภาพสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดี เกิดขวัญ กำลังใจในการปฏิบัติงาน ต่อไป

คณะผู้ศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการศึกษาการเจ็บป่วยจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล : กรณีศึกษาการป่วยเป็นผิวหนังอักเสบจากหมัดกัด เป็นการศึกษาในรูปแบบการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R : Routine to Research) ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีจากความร่วมมือของ นายแพทย์พิบูล อิศสระพันธุ์ หัวหน้าทีมสอบสวนโรค นายวงศ์กร อังคะคำมูล และบุคลากรทางการแพทย์ในพื้นที่ ที่ได้ร่วมกันช่วยเหลือ และร่วมมือในการให้ข้อมูลที่สำคัญ ขอขอบคุณแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคผิวหนังของคณะแพทยศาสตร์รามธิบดีที่ได้สละเวลาให้คำปรึกษาเป็นอย่างดี และขอขอบคุณการสนับสนุนจากเครือข่ายการดำเนินงานในพื้นที่ที่อำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ทุกภาคส่วน ที่ทำให้การทำงานผ่านไปได้ด้วยดี

การศึกษาการเจ็บป่วยจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล : กรณีศึกษาการป่วยเป็นผิวหนังอักเสบจากหมัดกัด

บทคัดย่อ

การศึกษาการเจ็บป่วยจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล รูปแบบการศึกษาเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Cross-sectional Study) ของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลประจำหน่วยล้างไต ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขแห่งหนึ่ง จำนวน 18 คน เป็นกรณีศึกษาการระบาดของโรคผิวหนังอักเสบ ผื่นคัน บริเวณข้อเท้าและตามลำตัว ที่ยังไม่ระบาดไปถึงหน่วยงานอื่น และบุคคลในครอบครัวของกลุ่มตัวอย่าง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามโรคผิวหนังจากการทำงานของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม 5 พารามิเตอร์ อ่านค่าและแปลผลแบบ Direct Reading ได้แก่ ฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ผลการศึกษา แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณการทำงานของหน่วยล้างไตพบว่าฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC) ในสถานที่ทำงานบริเวณหน่วยล้างไตไม่มีค่าสูงผิดปกติ แต่ค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) สูงเกือบเกินค่าที่กำหนดและพบว่าสูงกว่าบริเวณทางเดินรอบนอก ข้อมูลการใช้สารเคมีพบ Peroxyacetic acid และ Hydrogen peroxide ที่มีคุณสมบัติทำให้ผิวหนังไหม้ ส่วนที่ 2 ข้อมูลการหาสาเหตุจากอาการ อาการแสดง และรอยโรค พบว่ารอยโรคเข้าได้กับการถูกหมัดสุนัขหรือแมวกัด จากการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดพบว่า สภาพแวดล้อมบริเวณหอผู้ป่วยของกลุ่มตัวอย่างเป็นแหล่งอาศัยของหมัดสุนัขหรือแมว (Ctenocephalides spp.) เช่น มีระดับคาร์บอนไดออกไซด์สูง ดังนั้นสาเหตุการเจ็บป่วยครั้งนี้จึงมีสาเหตุจากหมัดสุนัขหรือแมวกัด จากการวิเคราะห์ พบว่าสาเหตุหลักของการเกิดการระบาดในครั้งนี้ น่าจะเกิดจากปัญหาของระบบการบริหารจัดการสุขาภิบาลภายในโรงพยาบาล การขาดแคลนบุคลากรในบางสาขา และการไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ เป็นต้น

A study of Occupational Disease among Health Care Worker : Case study of Contact dermatitis Cause by Flea

Abstract

The study was a Descriptive Study (Cross-sectional Study) with 18 affected health care workers of renal dialysis unit in a ministry of public health hospital. There was epidemics of dermatitis around the ankles, extremities and trunk. There was no outbreak in other unit or family members of the sample. Data were collected using a dermatological questionnaire and indoor air quality sampling for 5 parameters by direct reading equipment. The parameter of coarse fraction particulate matter (PM₁₀), fine fraction particulate matter (PM_{2.5}), carbon monoxide (CO), volatile organic compound (VOC) and carbon dioxide (CO₂) were sampling indoor and outdoor of renal dialysis unit. The study was divided into 2 parts. Part 1: Measurement of indoor air quality at the work site of the dialysis unit. It was found that the number of level of PM₁₀, PM_{2.5}, CO, VOC were acceptable. Only CO₂ level was near the level of unacceptable and higher than the outer corridor. The chemical using in the unit were Peroxyacetic acid and Hydrogen peroxide which can cause chemical burn. Part 2: Identifying symptoms and signs. It was found that the symptoms and signs were compatible with fleas bite. A flea was found from an affected nurse and was identified as dog flea. The results of the study showed that the environment of the renal dialysis unit such as high carbon dioxide was the habitat of dog or cat fleas (*Ctenocephalides* spp.). The findings pointed out the cause of this illness were caused by dogs or cats fleas. The study was found that this outbreak was likely due to the problem of the sanitary management system within the hospital and high carbon dioxide result from poor ventilation.

คำสำคัญ

โรคผิวหนังอักเสบ, สิ่งแวดล้อมการทำงานใน
โรงพยาบาล, คุณภาพอากาศ

Key Word

dermatitis, health care worker, air quality

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูป	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 สมมุติฐานของการศึกษา	1
1.4 คำจำกัดความของการเจ็บป่วย	2
1.5 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	3
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย	
3.1 รูปแบบที่ใช้ในการศึกษา	15
3.2 กลุ่มตัวอย่าง	15
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	16
3.4 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล	16
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	17
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 ข้อมูลทั่วไป	18
4.2 ข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยอาการผื่นหนังอักเสบ	22
4.3 ข้อมูลการวิเคราะห์ผลการศึกษา	23
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการศึกษา	29
5.2 อภิปรายและเสนอแนะ	30
เอกสารอ้างอิง	32

สารบัญ

ภาคผนวก	เนื้อหา	หน้า
	- แบบคัดกรองระบบทางเดินหายใจ และอาการทางผิวหนังที่เกี่ยวข้อง จากการทำงาน สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม เพื่อ การสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม	37
	- แบบประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน สำนักโรคจาก การประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม เพื่อการสอบสวนโรคจากการ ประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม	41
	- แบบบันทึกการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ด้วยเครื่อง Indoor Air Quality (IAQ)	44
	- แบบการเดินสำรวจด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Walk Through Survey)	45
	- หลักฐานการเผยแพร่ผลงานที่ขอรับการประเมิน	48

สารบัญตาราง

	เนื้อหา	หน้า
ตารางที่ 1	แสดงชนิดและจำนวนของหมัดในสุนัขที่มีการกระจายในประเทศต่างๆ ทั่วโลก	8 - 11
ตารางที่ 2	ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป	12
ตารางที่ 3	ประวัติโรคประจำตัว	13
ตารางที่ 4	ประวัติโรคภูมิแพ้	13
ตารางที่ 5	ประวัติการทำงาน	14
ตารางที่ 6	การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	14
ตารางที่ 7	ผลการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม	15
ตารางที่ 8	ข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยอาการผิวหนังอักเสบของบุคคลากรของหน่วยไต เทียม	17
ตารางที่ 9	ข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยอาการผิวหนังอักเสบของบุคคลากรของแผนก ศัลยกรรมกระดูกและข้อ	17

สารบัญรูป

	เนื้อหา	หน้า
รูปที่ 1	แสดงภาพวาดขยายลักษณะหมัดมีรูปร่างเป็นวงรี	3
รูปที่ 2	แสดงลักษณะหมัดตัวเต็มวัยจะเต็มไปด้วยชุดขนแปรงและหัว หัวเล็กมีปากเลื้อยและดูด และตาเล็กๆ สองข้าง	4
รูปที่ 3	แสดงลักษณะแผลที่ถูกกัดโดยหมัดกัด ที่มีรอยแผลบ่มตรงกลาง	5
รูปที่ 4	แสดงวงจรชีวิตของหมัด	6
รูปที่ 5	แสดงรูปแบบการกัดและตำแหน่งที่หมัดมักจะกัดโดยเฉพาะที่หน้าอกและข้อเท้า	7
รูปที่ 6	แสดงรอยกัดที่เป็นผื่นที่ข้อเท้า	17
รูปที่ 7	แสดงรอยกัดที่เป็นผื่นที่เอว ซึ่งจางลงแล้ว	18
รูปที่ 8	แสดงรูปถ่ายระยะใกล้แสดงรอยนูนแดงซึ่งบ่มตรงกลาง	18
รูปที่ 9	แสดงรอยถูกกัดที่เป็นผื่นอีกระยะหนึ่ง	19
รูปที่ 10	แสดงรอยถูกกัดที่เป็นผื่นอีกรูปแบบหนึ่ง อาจเป็นระยะก่อนตกสะเก็ด	19
รูปที่ 11	แสดงภาพตัวหมัดซึ่งจับได้ที่หน่วยไต (ถ่ายผ่านกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 10 x 10) แสดงให้เห็น ตา แผงใต้คาง (Genal comb) และแผงต้นคอ (pronotal comb)	20
รูปที่ 12	แสดงตัวหมัดซึ่งพบขณะกำลังกัดเจ้าหน้าที่ที่หน่วยล้างไต	20

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค ได้รับเรื่องขอความอนุเคราะห์ให้ ทำการศึกษากรณีเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ประจำหน่วยไตเทียม และ หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อ เกิดอาการเป็นผื่นคันตามผิวหนัง ซึ่งโรคผิวหนังไม่ว่าจะเป็นลักษณะใด ๆ ก็ตาม เช่น Maculopapular, vesicular หรือ Urticarial rash จะเกิดขึ้นในบุคคลซึ่งทำงานในห้องล้างไต หลายคนพร้อมกันและมีลักษณะใกล้เคียงกัน ในการศึกษาการเจ็บป่วยจากการทำงานของบุคลากรใน โรงพยาบาลผู้ศึกษาได้ใช้รูปแบบการศึกษาเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Cross-Sectional Study) ของ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลประจำหน่วยล้างไตดังกล่าว เป็นกรณีศึกษาการระบาดของโรคผิวหนังอักเสบ ผื่นคัน บริเวณข้อเท้าและตามลำตัว ที่ยังไม่ระบาดไปถึงหน่วยงานอื่น และบุคคลในครอบครัวของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นทีมผู้ศึกษาจึงได้ลงพื้นที่เพื่อทำการสอบสวนโรค

โดยเหตุการณ์ครั้งแรกเกิดอาการในเดือนพฤศจิกายน 2560 เจ้าหน้าที่ที่มีอาการมีจำนวน 9 คน และต่อมาต้นปี 2561 เจ้าหน้าที่ที่มีอาการมีจำนวน 4 คน จากเจ้าหน้าที่ทั้งสิ้น 18 คน จึงได้สอบสวนโรคใน หน่วยไตเทียม และเก็บตัวอย่างที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อ เนื่องจากหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและ ข้อตั้งอยู่ในอาคารอีกหลังหนึ่งซึ่งอยู่ใกล้กับหน่วยฟอกไตโดยมีทางเดินลาดลงไปยังอาคารที่มีลักษณะ เช่นเดียวกับหน่วยฟอกไต คืออยู่ต่ำกว่าพื้นดินโดยรอบจึงเป็นอีกแหล่งที่ต้องสอบสวนโรคเพื่อใช้เป็นข้อมูล เปรียบเทียบ ซึ่งเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลได้ให้ข้อมูลว่าเจ้าหน้าที่ของหน่วยไตเทียมใช้น้ำยาหลายชนิดในการทำ ความสะอาด เช่น Peracetic acid, Hydrogen peroxide เป็นต้น ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์ระคายเคืองผิวหนัง (สำนักควบคุมเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย, 2558) และโรงพยาบาลได้ทำการวัดความชื้นสัมพัทธ์และ ปริมาณฝุ่น พบว่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดว่า ควรอยู่ในช่วง 50 ถึง 65% สำหรับความชื้นสัมพัทธ์(กรม อนามัย, 2557; NIOSH, 2017) และ ไม่เกิน 35 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) สำหรับปริมาณฝุ่นที่มี ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($\text{PM}_{2.5}$) และไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) สำหรับปริมาณ ฝุ่นที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) (กระทรวงสิ่งแวดล้อมประเทศสิงคโปร์, 2009; กรมอนามัย, 2557)

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาสาเหตุและค้นหาแหล่งโรคหรือการเจ็บป่วยจากการทำงานของบุคลากรประจำหน่วย ไตเทียม ของโรงพยาบาลที่ส่งเรื่องมาขอความอนุเคราะห์ให้สอบสวนโรค
2. เพื่อกำหนดแนวทางการจัดการในการเจ็บป่วยจากการทำงานของบุคลากรประจำหน่วยไต เทียม

1.3 สมมติฐานของการศึกษา

ผู้เจ็บป่วยเกิดอาการเป็นผื่นคันตามผิวหนังในขณะทำงาน เกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ เหมาะสม

1.4 คำจำกัดความของการเจ็บป่วย

โรคผิวหนังไม่ว่าจะเป็นลักษณะใดๆก็ตาม เช่น Maculopapular, vesicular หรือ Urticarial rash โดยเกิดขึ้นในบุคคลซึ่งทำงานในห้องล้างไต หลายคนพร้อมกันและมีลักษณะใกล้เคียงกัน

1.5 ขอบเขตของการศึกษา

1. การศึกษาในครั้งนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสอบถามโดยใช้แบบคัดกรองระบบทางเดินหายใจ และอาการทางผิวหนังที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม เพื่อการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของหน่วยไตเทียม และเจ้าหน้าที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อทุกคน ที่ทำงานระหว่างเดือนพฤษภาคม 2560 – มกราคม 2561

2. เก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมในการทำงาน 5 พารามิเตอร์ อ่านค่าและแปลผลแบบ Direct Reading ได้แก่ ฝุ่นขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

นำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ระหว่างอาการเจ็บป่วยกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน และนำเสนอผลการศึกษาแบบเชิงพรรณนา

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับการดูแล ฝ้าระวัง คัดกรองสุขภาพ ป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากการทำงาน

2. สามารถนำข้อมูลไปพัฒนาเพื่อการเฝ้าระวังในหน่วยงานอื่นภายในโรงพยาบาล และพัฒนาการจัดการด้านสุขภาพให้ครอบคลุมทั้งโรงพยาบาล และนำไปสู่มาตรการต่างๆในเชิงนโยบายให้กับทุกโรงพยาบาลได้ในอนาคต

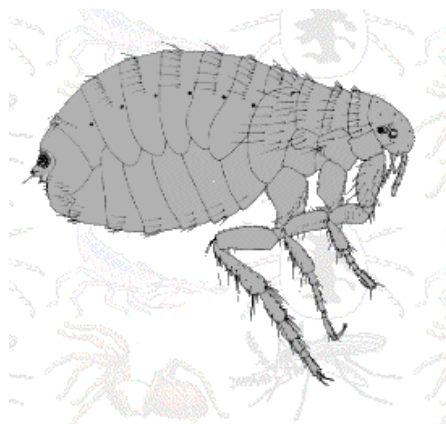
บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยการเจ็บป่วยจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล การเจ็บป่วยจากการโดนหมัดหมาหมัดแมวกัด คุณลักษณะและสภาพแวดล้อมในการอยู่อาศัยของหมัดหมาหมัดแมว สภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสม การตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน ดังนี้

ภาควิชากีฏวิทยาการแพทย์ มหาวิทยาลัยซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย (Department of Medical Entomology, 1995) ได้นำเสนอเนื้อหาทางวิชาการเรื่องหมัด จัดอยู่ในประเภทสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง อยู่ในไฟลัมอาร์โทรพอด เป็นปรสิตดูดเลือดที่มีความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษในกลุ่มแมลงที่เรียกว่า Siphonaptera ซึ่งแปลว่า "กาลีกันน้ำไม่มีปีก" เป็นสัตว์ที่ทำให้เกิดโรคและการสูญเสียต่อคนมากกว่าสงครามทั้งหมดที่เคยมีอันเป็นผลมาจากกาฬโรคที่พวกเขาแพร่กระจายไปทั่วโลกในศตวรรษที่ 14 ทำให้มีผู้เสียชีวิตกว่า 200 ล้านคน ตอนนี้แมลงเหล่านี้เป็นที่รู้จักกันดีในเรื่องการระคายเคืองและสถานะศัตรูพืชทั่วโลก

หมัดมีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีมะฮอกกานีและมีรูปร่างเป็นวงรี ลักษณะแบนด้านข้างของพวกมันช่วยให้พวกมันเคลื่อนผ่านขนหรือผมของเหยื่อได้อย่างรวดเร็ว หมัดที่มีความยาว 2-8 มม. ตัวเต็มวัยจะเต็มไปด้วยชุดขนแปรงและหริที่ช่วยในการเกาะตัวเหยื่อ หัวเล็กมีปากเลื้อยและดูด และตาเล็กๆ สองข้าง เพื่อช่วยในการตรวจจับเหยื่อ หมัดมีเสาอากาศสั้นสองตัวบนหัวที่ไวต่อสิ่งเร้า เช่น ความร้อน แรงสั่นสะเทือน คาร์บอนไดออกไซด์ การเปลี่ยนแปลงของกระแสลมและแสงเงา ขาคู่หลังพัฒนามาอย่างดีสำหรับการกระโดด ทำให้หมัดขยับเคลื่อนได้ 10-30 ซม. ไม่ว่าจะสัมผัสกับเหยื่อหรือหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่คุกคามมัน



รูปที่ 1 แสดงภาพวาดขยายลักษณะหมัดมีรูปร่างเป็นวงรี
ที่มา : <http://www.finedictionary.com/flea.html>



รูปที่ 2 แสดงภาพถ่ายลักษณะหมัดตัวเต็มวัยจะเต็มไปด้วยชุดขนแปรงและหวี หัวเล็กมีปากเลื้อยและดูดและตาเล็กๆ สองข้าง

ที่มา : <https://www.cdc.gov/fleas/index.html>

หมัดทั้งตัวเมียและตัวผู้อาศัยเลือดเป็นอาหาร แต่สามารถอยู่ได้หลายเดือนหากไม่มีอาหาร เมื่อหมัดดูดเลือด มันจะหมอบต่ำเพื่อเจาะเนื้อเยื่อของเหยื่อด้วยการเลื้อยของปาก ฉีดสารต้านการแข็งตัวของเลือดจำนวนเล็กน้อยลงในน้ำลาย เพื่อให้เลือดสูบฉีดได้ง่าย ตัวอ่อนหมัดจะกัดเฉพาะส่วนต่างๆ ของร่างกายที่เข้าถึงได้ และการกัดเป็นกลุ่มที่แขนขาตอนล่างจะพบได้มาก เมื่อหมัดดูดเลือดจากเหยื่อจนครบสมบูรณ์จะทำให้น้ำหนักตัวโดยรวมเพิ่มขึ้น 30% หมัดตัวเมียแต่ละตัวใช้เลือดของมันเป็นเพื่อหล่อเลี้ยงไข่ที่กำลังพัฒนาและจะสะสมไข่ได้ถึง 4 ฟองหลังอาหารแต่ละมื้อ ตัวเมียส่วนใหญ่จะวางไข่อย่างน้อย 100 ฟองภายในวงจรชีวิต ไข่เป็นวงรี สีขาวถึงครีม และยาว 0.5 มม. พวกมันสามารถฟักออกมาได้ภายใน 1 สัปดาห์ แต่สิ่งนี้จะขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม เมื่อตัวอ่อนที่มีลักษณะเหมือนหนอนโผล่ออกมา พวกมันจะมีขนปกคลุมบางๆ และไม่มีขา แต่สามารถเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วเพื่อค้นหาอาหาร ซึ่งประกอบด้วยเกล็ดผิวหนังหรือเลือด ภายในระยะเวลา 1-3 สัปดาห์ ตัวอ่อนจะเติบโตและลอกคราบก่อนที่จะกลายเป็นดักแด้ หมัดตัวเต็มวัยจะงอกออกมาจากตัวดักแด้ใน 1-2 สัปดาห์ แต่สามารถอยู่เฉยๆ ในรังไหมเป็นเวลาหลายเดือนขึ้นอยู่กับความพร้อมของอาหารและสภาพแวดล้อม บ่อยครั้งที่การเกิดของตัวเต็มวัยจากระยะดักแด้ถูกกระตุ้นโดยการสั่นสะเทือนที่เกิดจากคนหรือสัตว์ที่เป็นเหยื่อ

หมัดบางชนิดสามารถโจมตีเหยื่อได้หลายประเภท และความสามารถในการย้ายจากเหยื่อหนึ่งไปยังอีกเหยื่อหนึ่งช่วยให้สามารถถ่ายโอนเชื้อโรคได้ รวมถึงโรคจากไวรัส แบคทีเรีย และปรสิต หมัดสายพันธุ์หลักที่โจมตีมนุษย์ ได้แก่ หมัดแมว *Ctenocephalides felis*, หมัดสุนัข *C. canis* และหมัดมนุษย์ *Pulex irritans* สองสายพันธุ์หลังค่อนข้างหายาก หมัดแมวทั่วไปพบได้ทั้งในแมวและสุนัข และเป็นสายพันธุ์ที่มัก

ก่อให้เกิดโรคในมนุษย์ นอกจากนี้หมัดแมวเป็นตัวกลางสำหรับพยาธิตัวตืดของสุนัขและแมว (*Dipylidium caninum*) ทำให้ติดต่อสู่คนได้ง่าย โรคที่เกิดจากหมัดอีกโรคหนึ่งคือโรคใช้รากสาตใหญ่ในหนู ซึ่งถ่ายทอดจากหนูสู่คนโดยการกัดของหมัดหนู

การกัดอย่างต่อเนื่องของหมัดทำให้เกิดการระคายเคืองและความทุกข์แสบคันอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่เกิดการระบาด ปฏิกริยาต่อน้ำลายของหมัดจะเกิดเป็นวงล้อรอบๆบริเวณที่เจาะแต่ละจุด ภายใน 5-30 นาทีหลังจากถูกกัด ซึ่งจะมีรอยบวมตรงกลางและมีอาการคันรุนแรง ภายใน 12-24 ชั่วโมง แต่จะก่อนอาจพัฒนาเป็นแผลหรือถุงน้ำเล็กๆ หมัดเป็นสาเหตุหลักของโรคลมพิษบริเวณผิวหนัง (papular urticaria) โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ขา และการเกาอย่างต่อเนื่องอาจนำไปสู่การติดเชื้อทุติยภูมิ



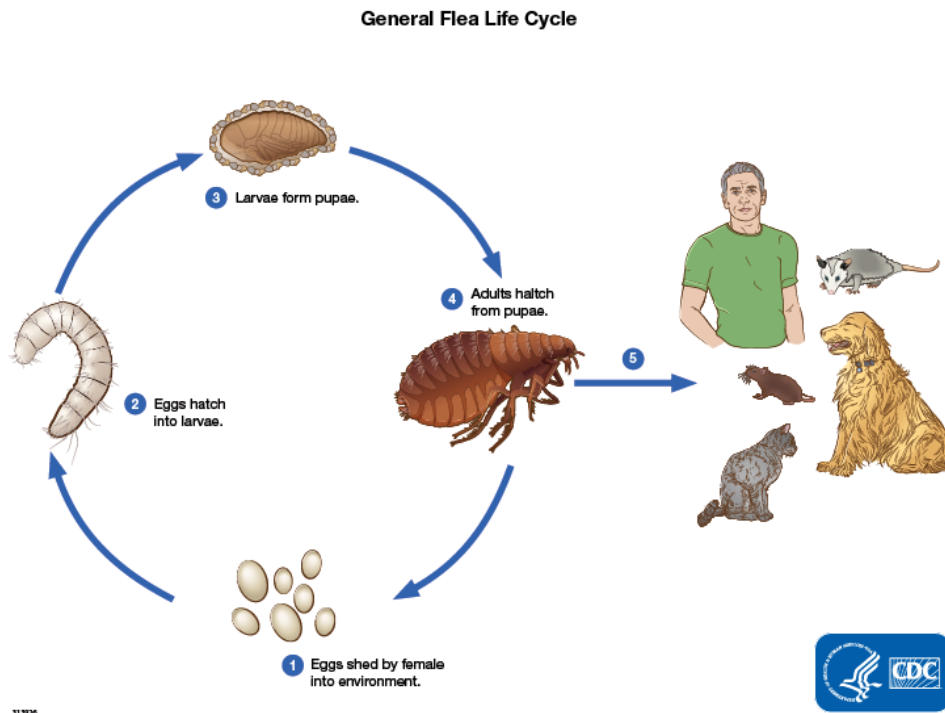
รูปที่ 3 แสดงลักษณะแผลที่ถูกกัดโดยหมัดกัด ที่มีรอยแผลบวมตรงกลาง
ที่มา: <https://www.publichealth.com.ng/what-do-flea-bites-look-like-on-humans/>

ศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา (The National Center for Biotechnology Information [NCBI], 2014) ได้ศึกษาสายพันธุ์ของหมัดที่มีแนวโน้มว่าจะกัดคนมากที่สุด คือ *C. felis felis* และ *C. felis orientis* ซึ่ง *C.f. felis* เป็นปรสิตภายนอกที่มีเหยื่อหลักคือแมว ส่วนการวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ เพื่อระบุตัวหมัดทำได้โดยการส่องกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Light Microscope)

สถาบันสุขภาพแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (The National institute of health [NIH], 2017) ศึกษารูปแบบลักษณะเฉพาะของหมัดกัดคน ปกติแล้วพวกมันจะชอบขี้อู่มาก ปฏิกริยาทางผิวหนังต่อแมลงกัดต่อยและต่อยมักเกิดขึ้นเพียงไม่กี่วัน อย่างไรก็ตาม ในบางกรณี ปฏิกริยาเฉพาะที่ของผิวหนังอาจคงอยู่นานถึงสองปี

เครียอว์สกี โซติเลอส์คกี (มปป.) ศึกษาพบหมัดแมวชนิด *C. felis orientis* ในสุนัขแทนที่หมัดสุนัข (*C. canis*) เดิม โดยปัจจุบันสำรวจไม่พบ *C. canis* จากสุนัขในประเทศไทยแล้ว เนื่องจากแมวและสุนัขมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับคน จึงมักพบหมัดชนิดนี้กัดคนด้วย

ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคสหรัฐอเมริกา (Center of Disease Control and Prevention [CDC], 2017) วงจรชีวิตของหมัดมี 4 ระยะ คือ ระยะเวลาเป็นไข่ (Egg) ระยะเวลาเป็นตัวอ่อน (Larva) ระยะเวลาเป็นตัวดักแด้ (Pupa) และระยะเวลาเป็นตัวแก่เต็มวัย (Adult) โดยแบ่งการเจริญเติบโตเป็นลำดับตามขั้นตอนดังนี้ 1) หลังจากหมัดพบเหยื่อที่เป็นสัตว์หรือมนุษย์และกินเลือดแล้ว หมัดตัวเต็มวัยจะผสมพันธุ์และเริ่มวางไข่ในขนและบริเวณโดยรอบของเหยื่อ ไข่จะฟักตัวในหนึ่งถึงสัปดาห์ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิและความชื้น 2) หลังจากฟักออกจากไข่แล้ว จะกลายเป็นตัวอ่อน ซึ่งจะเคลื่อนไหวอย่างอิสระและกินเลือดและอุจจาระของหมัด (อุจจาระ หรือที่เรียกว่า “สิ่งสกปรกจากหมัด”) เพื่อพัฒนาเข้าสู่ระยะตัวดักแด้ ต่อไป 3) ภายใน 5-20 วัน ตัวอ่อนจะสร้างรังไหมและเข้าสู่ระยะตัวดักแด้ รังไหมปกป้องตัวดักแด้จากสภาพแวดล้อมและยาฆ่าแมลง/ยาขับไล่เป็นเวลาหลายวันหรือหลายสัปดาห์จนกว่าหมัดตัวเต็มวัยจะพร้อมออกจากสภาพดักแด้ 4) หมัดตัวเต็มวัยจะออกมาจากรังไหม ภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมงหลังจากที่โผล่ออกมา ตัวเต็มวัยจะเริ่มดูดเลือดจากเหยื่อ และหลังจากนั้นไม่นานก็จะผสมพันธุ์และเริ่ม วางไข่



รูปที่ 4 แสดงวงจรชีวิตของหมัด

ที่มา: https://www.cdc.gov/fleas/life_cycle_and_hosts.html

คลีฟแลนด์คลินิก (Cleveland Clinic medical professional, 2018) ได้นำเสนอบทความว่า หมัดมีมากกว่า 2,500 สายพันธุ์ในโลกและมากกว่า 300 สายพันธุ์ในสหรัฐอเมริกา หมัดกัดไม่ค่อยก่อให้เกิด

อันตรายใดๆ ทำให้เกิดความรำคาญและระคายเคืองเล็กน้อยในช่วงเวลาสั้นๆ อย่างไรก็ตาม หมัดกัดอาจเป็นอันตรายได้เพราะอาจแพร่กระจายโรคที่อาจร้ายแรงหรือถึงขั้นเสียชีวิตได้ หมัดกัดมีลักษณะเฉพาะมากกว่าแมลงกัดตอยทั่วไปเล็กน้อย หลังจากที่หมัดกัดจะเกิดก้อนเล็กๆ ที่มีแหวนอยู่รอบๆ หมัดกัดไม่บวมเท่าุงกัด หมัดกัดนั้นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวเนื่องจากรูปแบบการกัดและตำแหน่ง หมัดกัดมักปรากฏเป็นเส้นตรงหรือเป็นกลุ่ม หมัดมักจะกัดที่ขา โดยเฉพาะเท้า น่อง และข้อเท้า ปัจจัยที่ดึงดูดหมัด ที่สำคัญคือ ความร้อนในร่างกาย การหายใจ (คาร์บอนไดออกไซด์หรือ CO₂) ความเคลื่อนไหว และการสั่นสะเทือน



รูปที่ 5 แสดงรูปแบบการกัดและตำแหน่งที่หมัดมักจะกัดโดยเฉพาะเท้า น่อง และข้อเท้า
ที่มา: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/21718-flea-bites>

Gerhard Dobler and Martin Pfeffer (2011) ได้รายงานว่ หมัดมีการกระจายทั่วโลก เท่าที่ทราบ ข้อมูลจากประเทศต่างๆ หมัดยังพบได้ในสุนัขทั่วโลก จากการรวบรวมวรรณกรรมที่ตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1980 ถึง ค.ศ. 2010 เพื่อหาชนิดและจำนวนของหมัดในสุนัขของประเทศต่างๆ การค้นหาวรรณกรรมนี้เป็นหลักฐานว่ามีหมัดอย่างน้อย 15 สายพันธุ์ที่พบในสุนัขบ้าน ข้อมูลแสดงว่าหมัดที่แพร่หลายมากที่สุดที่พบในสุนัขบ้านคือหมัดแมว (*C. felis*) อัตราความชุกอยู่ในช่วง 5% ถึง 100% หมัดสุนัข (*C. canis*) ก็เกิดขึ้นทั่วโลกเช่นกัน แต่มีอัตราที่ต่ำกว่าหมัดแมว แสดงในตารางที่ 1 ส่วนหมัดในสัตว์อื่นๆอีกหลายชนิด เช่น นก (หมัดไก่) หนู (หมัดหนู) หรือแมลง (หมัดเม่น) พบได้ในสุนัขบ้าน ซึ่งบ่งชี้ว่าเนื่องจากนิสัยของสุนัขพวกมันจะสัมผัสกับสัตว์เลี้ยงในบ้านและสัตว์ป่าอื่นๆ และ รับหมัดของสัตว์เหล่านี้ การสัมผัสกับสัตว์อื่น ๆ ร่วมกับการสัมผัสใกล้ชิดกับมนุษย์ในอีกด้านหนึ่ง ทำให้สุนัขเป็นพาหะนำโรคสำหรับปรสิตภายนอกจากสัตว์เลี้ยงหรือสัตว์ป่าสู่มนุษย์

ตารางที่1 แสดงชนิดและจำนวนของหมัดในสุนัขที่มีการกระจายในประเทศต่างๆทั่วโลก

ประเทศ	จำนวนสุนัขที่ตรวจ	อัตราการแพร่ระบาด (% ของสุนัขทดลองที่มีหมัด)	ชนิดของหมัดที่ตรวจพบ
แอลเบเนีย	181	76%	C. canis
		5%	C. felis
		8%	P. irritans
อาร์เจนตินา	116	98%	C. canis
ออสเตรเลีย	116	85%	C. felis
		6%	C. canis
		13%	E. gallinacea
ออสเตรีย	129	81%	C. felis
		19%	C. canis
		7%	A. erinacei
บราซิล	101	64%	C. felis
		2%	Rh. lutzi
		2%	T. penetrans
ชิลี	3000	42%	C. felis
		39%	C. canis
		19%	P. irritans

ตารางที่1 แสดงชนิดและจำนวนของหมัดในสุนัขที่มีการกระจายในประเทศต่างๆทั่วโลก (ต่อ)

ประเทศ	จำนวนสุนัขที่ตรวจ	อัตราการแพร่ระบาด (% ของสุนัขทดลองที่มีหมัด)	ชนิดของหมัดที่ตรวจพบ
เดนมาร์ก	140	54%	C. felis
		42%	C. canis
ฝรั่งเศส	392	89%	C. felis
		10%	C. canis
		1.3%	A. erinaceus
		0.8%	P. irritans
เยอรมนี	1922	4%	C. felis
		0,9%	C. canis
		< 0,1%	A. erinacei
กรีซ	129	71%	C. canis
		40%	C. felis
		1%	P. irritans
		1%	X. cheopis
อังการี	2267	8%	C. canis
		6%	C. Felis
		< 0,1%	P. Irritans

ตารางที่1 แสดงชนิดและจำนวนของหมัดในสุนัขที่มีการกระจายในประเทศต่างๆทั่วโลก (ต่อ)

ประเทศ	จำนวนสุนัขที่ตรวจ	อัตราการแพร่ระบาด (% ของสุนัขทดลองที่มีหมัด)	ชนิดของหมัดที่ตรวจพบ
อิหร่าน	756	8%	C. felis
		1%	C. Canis
		0,9%	P. irritans
		0,5%	X. cheopis
		0,3%	Ca. simplex
ไอร์แลนด์	103	75%	C. Felis
		18%	C. canis
		4%	A. erinacei
		2%	Ca. spp.
อิตาลี	1376	16%	C. felis
		2%	C. canis
เกาหลี	103	75%	C. canis
ลาว	3	n.d.	C. felis
		n.d.	C. canis
		n.d.	C. orientis
เม็กซิโก	1803	25%	C. felis
		5%	C. canis

ตารางที่1 แสดงชนิดและจำนวนของหมัดในสุนัขที่มีการกระจายในประเทศต่างๆทั่วโลก (ต่อ)

ประเทศ	จำนวนสุนัขที่ตรวจ	อัตราการแพร่ระบาด (% ของสุนัขทดลองที่มีหมัด)	ชนิดของหมัดที่ตรวจพบ
นิวแคลิโดเนีย	8	100%	C. felis
ไนจีเรีย	396	33%	C. canis
		7%	P. irritans
		0,5%	T. penetrans
ปากีสถาน	n.d.	34%	C. felis
โปแลนด์	50	100%	C. canis
สเปน	744	95%	C. felis
		10%	C. canis
		1%	P. irritans
อังกฤษ	2653	12%	C. felis
		< 0,1%	C. canis
		< 0,1%	A. erinacei
		< 0,1%	P. irritans
		< 0,1%	Ca. fasciatus
สหรัฐอเมริกา	11	61%	C. felis
		21%	C. canis

ประวิตร พิศาลบุตร (2553) ได้นำเสนอบทความพบผู้ที่มีตุ่มคันที่เกิดจากหมัดกัดได้บ่อย ลักษณะของตุ่มหมัดกัดจะเป็นตุ่มคันที่เป็นตุ่มแดงนูน มีจุดตรงกลาง ตุ่มขึ้นเป็นหย่อมอยู่ใกล้เคียงกัน และมีประวัติใกล้ชิดกับสุนัข นอกจากถูกหมัดสุนัขกัดแล้ว คนเรายังถูกหมัดแมว หมัดหนู และหมัดคนกัดได้ การถูกหมัดกัดนอกจากทำให้เกิดตุ่มคันแล้ว ยังนำโรคติดเชื้ออื่นๆ ได้ด้วย เช่น กาฬโรค ไข้ไทฟัสหนู และนาโรคพยาธิตัวดีตบางชนิด การถูกหมัดแมวหมัดสุนัขกัดมักพบในสังคมที่พัฒนาแล้ว ส่วนหมัดคนพบในชุมชนที่อยู่กันแออัดและมีมาตรฐานสุขอนามัยต่ำ

ดารณี จาริมิตรและคณะ (2549) ได้มีการศึกษาในอาคารสำนักงาน 8 แห่ง โดยนำข้อมูลที่ได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานอ้างอิงของ ASHRAE พบว่า มีปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคภายในอาคาร ได้ 7 ปัจจัย ดังนี้ 1) วัสดุและเครื่องใช้สำนักงานที่มีคุณสมบัติในการดูดซับความชื้น 2) สภาพแวดล้อมภายในที่เป็นซอกมุม 3) อากาศที่มีความชื้นสูง 4) การเตรียมพื้นที่ในการทำทำความสะอาดที่ไม่เพียงพอ 5) ปัญหาจากงานระบบปรับอากาศ 6) แนวทางการประหยัดพลังงาน 7) การทำความสะอาดและการติดตั้งอุปกรณ์ที่ผิดวิธี นอกจากนี้ยังพบว่า พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเป็นสาเหตุสำคัญต่อการสะสมของเชื้อโรคภายในอาคารได้

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2559) ได้หาสาเหตุของมลพิษทางอากาศภายในอาคาร พบมีหลายสาเหตุ โดยอาจมาจากการเคลื่อนที่ของมลพิษทางอากาศภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร และจากแหล่งกำเนิดภายในอาคารเอง ทั้งนี้การเคลื่อนที่ของมลพิษทางอากาศภายนอกนั้น อาจเกิดได้จากการเดินทางของอากาศผ่านรอยรั่วต่างๆ ของอาคาร เช่น ขอบประตู ขอบหน้าต่าง และอื่นๆ การเคลื่อนที่เข้าสู่อาคารนั้นจะมีมากขึ้นหากช่องเปิดมีขนาดกว้างขึ้น มลพิษภายนอกที่เดินทางเข้าสู่ในอาคารนั้น อาจเกิดการสะสมภายในอาคาร หรือในห้องที่ขาดการระบายอากาศ และอาจส่งผลให้มลพิษภายในอาคารมีค่าสูงกว่าค่าที่ตรวจพบภายนอกอาคารได้

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย (2558) ได้ออก (ร่าง)ประกาศกรมอนามัย เรื่องเกณฑ์ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร โดยมีพารามิเตอร์ที่ควรเฝ้าระวัง ที่สำคัญ เช่น ฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมด (TVOC) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เป็นต้น ซึ่งสามารถนำไปใช้เพื่อเฝ้าระวังสุขภาพได้แต่ยังไม่มีผลทางกฎหมาย นอกจากนี้ยังออกวิธีมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร โดยมีหลักการที่สำคัญคือ เครื่องมือและวิธีการตรวจวัดที่สอดคล้องกับมาตรฐานของ : National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Occupational Safety and Health Administration (OSHA), : United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA) หรือ American Society of Heating, Refrigerating and Air - Conditioning Engineers (ASHRA)

วิลาสินี โอภาสธิกุล (2560) ทำการศึกษาภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงานของพยาบาลวิชาชีพ งานการพยาบาลผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ในส่วนของการเจ็บป่วยที่อาจเกี่ยวเนื่องจากงานที่พบบ่อยในกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ความเครียดที่เกี่ยวเนื่องจากงาน (ร้อยละ

86.34) อาการปวดระบบโครงร่างกล้ามเนื้อคือปวดหลัง (ร้อยละ 83.85) ปวดไหล่ (ร้อยละ 82.61) และปวดต้นคอ (ร้อยละ 81.99) กลุ่มตัวอย่างเพียงร้อยละ 8.07 ที่ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีส่วนการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาพบหนึ่งในห้า จากการถูกอุปกรณ์ของมีคมบาดหรือทิ่มแทง (ร้อยละ 46.87) ลักษณะเป็นบาดแผลตื้น (ร้อยละ 68.89) อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บที่พบบ่อย คือ มือและนิ้วมือ (ร้อยละ 45.60)

มัลลิกา วิจิตรเวชการ (2557) ได้ศึกษาความชุกและความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาการของผู้ที่ทำงานในอาคารสำนักงาน กรณีศึกษาอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี พบว่า ปัจจัยด้านคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ทำการตรวจวัดพบว่าอากาศในบริเวณที่ทำการตรวจวัดส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดมีค่ามากกว่าเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด บริเวณที่ทำงานส่วนใหญ่พนักงานคิดว่าการสภาพพื้นที่ทำงานมีลักษณะอับทึบ ขึ้น มีการระบายอากาศไม่ดี และมีฝุ่นเกาะตามพื้นผิว

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค (2561) ได้มีเอกสารที่อ้างถึงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยปกติจะเป็นส่วนประกอบอยู่ในบรรยากาศทั่วไปประมาณ 330 - 350 ppm ในอาคารที่มีการระบายอากาศไม่เพียงพอ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และสารปนเปื้อนอื่นๆจะมีการสะสม พบว่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ได้จากการหายใจออกของมนุษย์ จะมีระดับความเข้มข้นเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าความเข้มข้นในบรรยากาศทั่วไป จึงเป็นหลักฐานที่ว่าเมื่อระดับของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอาคารสูงกว่าภายนอกอาคาร 3 เท่า หรือเท่ากับ 1,000 ppm ทำให้ผู้ที่อยู่อาศัยในอาคารรู้สึกรำคาญและมีการร้องเรียนเรื่องของความไม่สะดวกสบาย

สถาบันอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (National Institute of Occupational Safety and Health [NIOSH], 2017) ได้ศึกษารวบรวมและสรุปผลความสัมพันธ์ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในอาคารและอาการต่างๆ ดังนี้ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 600 ppm มีผู้ร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาคุณภาพอากาศในอาคาร ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 600 - 1,000 ppm มีผู้ร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาคุณภาพอากาศภายในอาคาร แต่มักไม่สามารถหาสาเหตุได้ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ > 1,000 ppm บ่งชี้ถึงการระบายอากาศไม่เพียงพอ และผู้ร้องเรียนมีอาการปวดศีรษะ เหนื่อยล้า และมีปัญหาทางเดินหายใจส่วนบน

สลิธร เทพตระการพร และคณะ (2545) ได้เริ่มดำเนินการตรวจวัดปริมาณก๊าซและไอระเหยของสารเคมี ที่ใช้ในโรงพยาบาล ได้แก่ ก๊าซที่ใช้ในการดมยาสลบ (โรงพยาบาลส่วนใหญ่ใช้ Nitrous oxide และ Halothane และเมื่อรั่วไหลออกจากระบบ และปนเปื้อนอยู่ในบรรยากาศภายในโรงพยาบาลจะเรียกรวมๆ เป็น Waste Anesthetic Gas หรือ WAGs) รวมถึงสารเคมีอื่นๆ ที่ใช้ในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค อุปกรณ์และเครื่องมือแพทย์ เช่น Formaldehyde, Glutaraldehyde เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานในโรงพยาบาล ผลการสำรวจพบว่า เฉพาะห้องผ่าตัดที่มีระบบกำจัดก๊าซทั้งมีระดับค่า WAGs อยู่ในระดับที่ปลอดภัย ทั้งนี้สถาบันอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแห่งชาติ

สหรัฐอเมริกา (NIOSH) กำหนดค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 8 ชั่วโมงการทำงานของก๊าซ Nitrous oxide ไว้ว่าไม่ควรเกิน 25 ppm และ Halothane ไม่ควรเกิน 2 ppm

สำนักงานยาสีงแวดล้อม กรมอนามัย (2554) ได้จัดทำคู่มือมาตรฐานการสุขาภิบาลและความปลอดภัยในโรงพยาบาล โดยมีมาตรฐานหลายด้าน เช่น ด้านการควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรค จำพวกหนู ยุงลาย แมลงสาบ และแมลงวัน โดยใช้วิธีต่างๆ ได้แก่ การเก็บรวบรวมมูลฝอยให้มิดชิด การกำจัดเศษอาหารในรางระบายน้ำ การเก็บอาหารให้มิดชิด การใช้สารเคมีในการกำจัดสัตว์และแมลงพาหะนำโรค ด้านการสุขาภิบาลและความปลอดภัยภายในอาคาร โดยให้มีการทำความสะอาด ผงัง เพดาน หลอดไฟ พัดลมแอร์ อย่างสม่ำเสมอ ด้านการระบายอากาศ ควรมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าหนึ่งในสิบของพื้นที่ห้องกรณีเป็นห้องปรับอากาศ จะต้องมีการแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างภายในและภายนอก เช่น การใช้พัดลมดูดอากาศ และมีข้อแนะนำ ดังนี้ ห้องผ่าตัด (Operation room) ควรมีปริมาณอากาศไม่น้อยกว่า 1,000 ลูกบาศก์ฟุตต่อคน และต้องมีอากาศถ่ายเทระหว่างภายในห้องกับภายนอกอาคารไม่น้อยกว่า 40 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ห้องพักรักษาหรือบุคลากรอื่นๆ (Private room) ควรมีปริมาณอากาศไม่น้อยกว่า 750 ลูกบาศก์ฟุตต่อคน และต้องมีอากาศถ่ายเทระหว่างภายในห้องกับภายนอกอาคารไม่น้อยกว่า 25 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที หอผู้ป่วย (Ward) ควรมีปริมาณอากาศระหว่าง 300 - 350 ลูกบาศก์ฟุตต่อคน และต้องมีอากาศถ่ายเทระหว่างภายในห้องกับภายนอกอาคารไม่น้อยกว่า 30 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ห้องรอตรวจของแผนกผู้ป่วยนอก (OPD) ควรมีปริมาณอากาศระหว่าง 200 - 300 ลูกบาศก์ฟุตต่อคน และต้องมีอากาศถ่ายเทระหว่างภายในห้องกับภายนอกอาคารไม่น้อยกว่า 35 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ด้านสภาพอากาศทั่วไป ควรมีความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 50 - 70 % อุณหภูมิห้องระหว่าง 20 - 25 องศาเซลเซียส

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาการเจ็บป่วยจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล : กรณีศึกษาการป่วยเป็นผิวหนังอักเสบจากหมัดกัด นี้ โดยเหตุการณ์ครั้งแรกเกิดอาการในเดือนพฤศจิกายน 2560 เจ้าหน้าที่ที่มีอาการมีจำนวน 9 คน และต่อมาต้นปี 2561 เจ้าหน้าที่ที่มีอาการมีจำนวน 4 คน จากเจ้าหน้าที่ทั้งสิ้น 18 คน จึงได้สอบสวนโรคในหน่วยไตเทียม และเก็บตัวอย่างที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อเพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบ เนื่องจากหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อตั้งอยู่ในอาคารอีกหลังหนึ่งซึ่งอยู่ใกล้กับหน่วยฟอกไต โดยมีทางเดินลาดลงไปยังอาคารที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหน่วยฟอกไต คืออยู่ต่ำกว่าพื้นดินโดยรอบจึงเป็นอีกแหล่งที่ต้องสอบสวนโรคเพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบ มีระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย ดังนี้

3.1 รูปแบบที่ใช้ในการศึกษา

1. รูปแบบการศึกษาเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Cross-Sectional Study)
2. สถานที่หรือพื้นที่ที่ทำการศึกษา คือ หน่วยไตเทียม และหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งสังกัดกระทรวงสาธารณสุข
3. เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามโรคผิวหนังจากการทำงานของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ของเจ้าหน้าที่ หน่วยไตเทียมทุกคน
4. เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามโรคผิวหนังจากการทำงานของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ของเจ้าหน้าที่ หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อ ทุกคน
5. เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามโรคผิวหนังจากการทำงานของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
6. เก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม 5 พารามิเตอร์ อ่านค่าและแปลผลแบบ Direct Reading ได้แก่ ฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

1. **กลุ่มศึกษา** เจ้าหน้าที่หน่วยไตเทียมทุกคน มีพยาบาลจำนวนทั้งสิ้น 10 คน ผู้ช่วยพยาบาล 3 คน คนงาน 2 คน อูรการ 1 คน และแพทย์ 3 คน เป็นการทำงานเฉพาะช่วงกลางวัน คือตั้งแต่ ๘.๐๐ น. ถึง ๒๐.๐๐ น.ทุกวัน และแพทย์ 3 คน ที่เข้ามาตรวจเยี่ยมคนไข้ระยะเวลาวันละ 1-2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 21 คน

2. **กลุ่มควบคุม** เจ้าหน้าที่ หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อทุกคน มีพยาบาลจำนวนทั้งสิ้น 14 คน ผู้ช่วยพยาบาล 5 คน คนงาน 4 คน อูรการ 1 คน การทำงานเป็นกะ คือเช้า บ่าย และดึก และแพทย์ 9 คน ที่เข้ามาตรวจเยี่ยมคนไข้ ระยะเวลาวันละ 1-2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 33 คน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แบบสอบถามคัดกรองระบบทางเดินหายใจ และอาการทางผิวหนังที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม เพื่อการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย เนื้อหาทั้งสิ้น 5 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ประวัติโรคประจำตัว ตอนที่ 3 ประวัติการทำงาน ตอนที่ 4 อาการผิดปกติที่พบ ตอนที่ 5 การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
2. แบบสำรวจประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม เพื่อการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
3. แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดสภาพแวดล้อม
4. เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศภายในอาคาร ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่าง:	1) เครื่องตรวจวิเคราะห์คุณภาพอากาศภายในอาคารแบบอ่านค่าโดยตรง (IAQ Monitoring) รุ่น AQ EXPERT หมายเลขเครื่อง (Serial No.) IAQ 12307 ผู้ผลิต E-Instruments
	2) เครื่องวิเคราะห์ฝุ่นในอาคาร (Particle Counter) รุ่น AEROCET 831 หมายเลขเครื่อง (Serial No.) U11608 ผู้ผลิต MET ONE Instruments
วิธีการตรวจวัด:	แนวทางการตรวจวัดตามมาตรฐานคุณภาพอากาศภายในอาคาร SS554: 2013 (Code of practice for Indoor air quality for air-conditioned building Standard SPRING Singapore ปี 2013)
สอบเทียบโดย	บริษัท พร้อมธรรม เซอร์วิส จำกัด
มาตรฐานการสอบเทียบ	ISO/IEC 17025: 2005

3.4 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ดำเนินการโดยการใช้เครื่องมือที่เตรียมมาเพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ดังนี้

3.4.1 นัดวันกลุ่มเป้าหมายให้ครบทุกคนเพื่อป้องกันการได้รับข้อมูลไม่ครบถ้วน เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายมีการทำงานเป็นกะ

3.4.2 สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้วยแบบสอบถามคัดกรองระบบทางเดินหายใจ และอาการทางผิวหนังที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม เพื่อการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

3.4.3 เดินสำรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน วิธีการทำงาน ปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน โดยใช้ตรวจสภาพแวดล้อม และบันทึกลงในแบบสำรวจแบบประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม เพื่อการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

3.4.4 เก็บตัวอย่างอากาศภายในอาคาร(Indoor Air Quality: IAQ) โดยใช้เครื่องมือ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้อัตราร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ (Percentage or Percent) และบรรยายเชิงพรรณนา

บทที่ 4 ผลการศึกษา

จากการศึกษาการเจ็บป่วยจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาลในครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาใน 2 กลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มตัวอย่างศึกษาและกลุ่มตัวอย่างควบคุม โดยกลุ่มศึกษาคือบุคลากรในหน่วยไตเทียมทุกคน จำนวน 21 คน และกลุ่มควบคุม คือบุคลากรจากหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อ ที่เป็นอาคารที่อยู่ติดกันเพื่อเป็นการเปรียบเทียบ จำนวนรวมทั้งสิ้น 33 คน โดยใช้วิธีเก็บข้อมูลตัวอย่างจากแบบสอบถามแบบสำรวจประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และเก็บตัวอย่างสภาพแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศภายในอาคาร (IAQ) ทั้งกลุ่มศึกษา และกลุ่มควบคุม โดยสามารถอธิบายรายละเอียดขอผลการศึกษาได้ ดังนี้

4.1 ข้อมูลทั่วไป

จากข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามพบว่า บุคลากรของหน่วยไตเทียม เป็นเพศชาย 2 คน เพศหญิง 19 คน ซึ่งประกอบด้วยพยาบาลจำนวนทั้งสิ้น 10 คน ผู้ช่วยพยาบาล 4 คน คนงาน 3 คน รุการ 1 คน และแพทย์ 3 คน โดยทำงานเฉพาะช่วงกลางวัน คือตั้งแต่ 8.00 น. ถึง 20.00 น.ทุกวัน และแพทย์ 3 คน เข้ามาตรวจเยี่ยมคนไข้ระยะเวลาวันละ 1 - 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 21 คน และเจ้าหน้าที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อทุกคน เป็นเพศชาย 8 คน และเพศหญิง 25 คน เป็นพยาบาลจำนวนทั้งสิ้น 14 คน ผู้ช่วยพยาบาล 5 คน คนงาน 4 คน รุการ 1 คน การทำงานเป็นกะ กะละ 8 ชั่วโมง คือเช้า บ่าย และดึก และแพทย์ 9 คน ที่เข้ามาตรวจเยี่ยมคนไข้ ระยะเวลาวันละ 1-2 ชั่วโมง ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 2 ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป

ข้อมูลส่วนบุคคล	หน่วยไตเทียม (N = 21)	แผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ (N = 33)
เพศ		
- ชาย	2	8
- หญิง	19	25
ภาระงาน		
- คนงาน	3	4
- รุการ	1	1
- ผู้ช่วยพยาบาล	4	5
- พยาบาล	10	14
- หมอ	3	9

จากตารางที่ 2 พบว่า บุคลากรของหน่วยไตเทียม มีโรคประจำตัวเป็น 7 คน โดยแบ่งเป็น โรคความดันโลหิตสูง 2 คน โรคกระเพาะอาหาร 4 คน โรคไมเกรน 2 คน ไม่มีโรคประจำตัว 14 คน ขณะที่บุคลากรของแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ พบว่ามีโรคประจำตัวทั้งหมด 29 คน โดยเป็นโรคความดันโลหิตสูง 5 คน โรคกระเพาะอาหาร 6 คน โรคปวดข้อมือและปวดหลัง 17 คน และโรคโลหิตจาง 1 คน ไม่มีโรคประจำตัว 4 คน

ตารางที่ 3 ประวัติโรคประจำตัว

ข้อมูล	หน่วยไตเทียม (N = 21)	แผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ (N = 33)
ประวัติโรคประจำตัว	มีโรคประจำตัวเฉลี่ย 33.33 %	มีโรคประจำตัวเฉลี่ย 87.88 %
- มีโรคประจำตัว	7	29
ความดันโลหิต	2	5
กระเพาะอาหาร	4	6
ไมเกรน	2	-
ปวดข้อมือ และปวดหลัง	-	17
โลหิตจาง	-	1
- ไม่มีโรคประจำตัว	14	4

เมื่อพิจารณาถึงประวัติโรคภูมิแพ้ตามตารางที่ 3 พบว่าบุคลากรของหน่วยไตเทียมมีเจ้าหน้าที่เป็นภูมิแพ้ 6 คน แบ่งเป็นภูมิแพ้ทางตา 2 คน และภูมิแพ้ทางจมูก 4 คน โดยแต่ละคนมีอาการภูมิแพ้แค่ชนิดเดียว และไม่มีอาการเป็นภูมิแพ้ 15 คน ขณะที่แผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ มีคนที่เป็นโรคภูมิแพ้ 3 คน โดย 2 คนเป็นโรคภูมิแพ้ทางตาและทางจมูก และ 1 คน เป็นโรคภูมิแพ้ทางจมูกอย่างเดียว และไม่มีอาการของโรคภูมิแพ้เลย 30 คน

ตารางที่ 4 ประวัติโรคภูมิแพ้

ข้อมูล	หน่วยไตเทียม (N = 21)	แผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ (N = 33)
ประวัติอาการภูมิแพ้	มีอาการภูมิแพ้เฉลี่ย 28.57 %	มีอาการภูมิแพ้เฉลี่ย 9.09 %
- มีอาการภูมิแพ้ *	6	3
ภูมิแพ้ทางตา (คันตา, ระคายตา)	2	2
ภูมิแพ้ทางจมูก (จาม, น้ำมูกใส)	4	3
- ไม่มีอาการภูมิแพ้	15	30

สาเหตุการแพ้เกิดจาก อากาศที่เย็น และฝุ่นบ้าน

*สามารถเลือกอาการภูมิแพ้ได้มากกว่า 1 ชนิด

จากตารางที่ 4 ระยะเวลาในการทำงานซึ่งเป็นระยะเวลาที่อยู่ประจำในอาคารที่เป็นที่ตั้งของหน่วยงาน พบว่าบุคลากรของหน่วยไตเทียม ทำงานคนละ 8 ชั่วโมงต่อวันโดยการจัดเวลาสลับกะกันให้แต่ละคนทำงานให้ครบเวลา 8 ชั่วโมงตั้งแต่เวลา 8.00 – 20.00น ยกเว้นแพทย์ที่เข้าตรวจคนไข้ ระยะเวลาที่อยู่อาคารของหน่วยงานประมาณ 1 – 2 ชั่วโมง ส่วนบุคลากรของแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ ทำงานวันละ 8 ชั่วโมงต่อกะ ซึ่งมีการแบ่งงานออกเป็น 3 กะ ส่วนแพทย์จะใช้เวลาประมาณ 1 – 2 ชั่วโมงในการเข้าตรวจคนไข้

ตารางที่ 5 ประวัติการทำงาน

หน่วยงานที่สังกัด	หน่วยไตเทียม (N = 21)		แผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ (N = 33)	
	ระยะเวลาในการทำงาน / วัน (ไม่รวมแพทย์)	สลับกะจากเวลา 8.00–20.00 น	8 ชั่วโมง	สลับกะ 3 กะ เวลา 8 ชั่วโมง / กะ
ระยะเวลาในการทำงาน / วัน (สำหรับแพทย์)	1 – 2 ชั่วโมง	ระยะเวลา เข้าตรวจผู้ป่วย	1 – 2 ชั่วโมง	ระยะเวลา เข้าตรวจผู้ป่วย

นอกจากนี้ยังพบว่า บุคลากรของหน่วยไตเทียม และแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ ทุกคน ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ตามตารางที่ 5 ยกเว้นการใช้หน้ากากสารป้องกันสารเคมีจะใช้เฉพาะบุคลากรของหน่วยไตเทียมเท่านั้น เพราะมีการใช้สารเคมีในการทำความสะอาดอุปกรณ์

ตารางที่ 6 การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

ข้อมูล	หน่วยไตเทียม (N = 21)	แผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ (N = 33)
หน้ากากสารป้องกันสารเคมี*	3	-
หน้ากากอนามัย	21	33
ถุงมือยาง	21	33
เสื้อกาวน์	3	12

*เฉพาะหน่วยไตเทียมที่ใช้หน้ากากป้องกันสารเคมี เพราะใช้สารเคมีในการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์

จากการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นยังไม่เป็นหลักฐานที่ชัดเจนว่าการเจ็บป่วยของบุคลากรของกลุ่มศึกษา ว่าที่เกิดขึ้นเกิดขึ้นเนื่องจากโรคประจำตัว การเป็นภูมิแพ้ หรือเกิดขึ้นเนื่องการทำงาน ของบุคลากรของหน่วยไต เนื่องจากเมื่อทำการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมแล้ว บุคลากรของหน่วยศึกษาแล้วมีอัตราการเป็นโรคประจำตัวเฉลี่ยเท่ากับ 33.33 % ซึ่งต่ำกว่าอัตราการเป็นโรคของกลุ่มควบคุมที่มีอัตราการเป็นโรคประจำตัวเฉลี่ยเท่ากับ 87.88 % ถึงแม้ว่าอัตราการเกิดภูมิแพ้ของกลุ่มศึกษาจะมีค่าสูงกว่า (28.57%)

การเกิดภูมิแพ้ของกลุ่มควบคุม (9.09%) แต่เมื่อพิจารณาภายในกลุ่มศึกษาแล้วพบว่ามีบุคลากรที่ไม่เป็นภูมิแพ้สูงกว่า ดังนั้น ปัจจัยการเกิดภูมิแพ้ของกลุ่มศึกษาก็ไม่น่าจะเกี่ยวข้องกับการเจ็บป่วยที่เกิดของกลุ่มศึกษา

จากการเก็บข้อมูลสภาพของสิ่งแวดล้อมเพื่อศึกษาถึงความเกี่ยวข้องกับสาเหตุที่เป็นไปได้ของการโรคผิวหนังอักเสบ ผื่นคัน ของกลุ่มควบคุม โดยสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ ฝุ่นขนาด 10 ไมครอน (PM₁₀) ฝุ่นขนาด 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC) ตามตารางที่ 6 โดยเก็บข้อมูลที่อาคารของหน่วยไตเทียม และ แผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ

ตารางที่ 7 ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศภายในอาคาร (IAQ)

แผนก/วันที่	ค่าที่ได้ของสารเคมีที่ตรวจวัด					
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	CO (ppm)	CO ₂ (ppm)	VOC (ppm)	RH (%)
หน่วยไตเทียม						
nurse station	13.40	10.45	0	946	0.54	69.0
สำนักงาน	4.63	4.24	0	845	0.16	66.5
ห้องล้างตัวกรอง	7.67	6.75	1.17	797	0	66.0
ทางเดินหน้าตึก	4.09	3.42	0	532	0	69.7
แผนกศัลยกรรมกระดูก และข้อ						
nurse station	2.45	2.47	1.38	746	0.02	71.0
ที่พักผู้ป่วย	6.28	6.03	0	652	0	76.7
*ค่ามาตรฐานตาม SS554:2009 (สิงคโปร์)	< 50 µg/m ³	< 35 µg/m ³	< 9 ppm	มากกว่า ภายนอก ไม่เกิน 700 ppm	< 3 ppm	< 70%
**ค่ามาตรฐานฯ ตามร่างประกาศ กรมอนามัย 2557	< 50 µg/m ³	< 35 µg/m ³	< 9 ppm	< 1000 ppm	< 3 ppm	50 – 65 %

ค่ามาตรฐาน

* Guide lines for good indoor air quality in office premises, 1996:40 โดยกระทรวงสิ่งแวดล้อมประเทศสิงคโปร์

** ประกาศกรมอนามัย เรื่องเกณฑ์ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร (ร่าง)

จากตารางที่ 6 ข้อมูลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศภายในอาคาร (IAQ) บริเวณการทำงานของหน่วยไตเทียม (กลุ่มศึกษา) และ แผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ(กลุ่มควบคุม) โดยวิธีการวัดแบบ Direct Reading พบว่าฝุ่นละออง ในสถานที่ทำงานบริเวณหน่วยไตเทียม และแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ มีค่ามีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานทั้งสองหน่วยงาน โดยค่ามาตรฐานที่กำหนดคือ ไม่เกิน 35 ไมโครกรัมต่อ

ลูกบาศก์เมตร($\mu\text{g}/\text{m}^3$) สำหรับปริมาณฝุ่นที่มีขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน และไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) สำหรับปริมาณฝุ่นที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

4.2 ข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยอาการผิวหนังอักเสบ

จากการตรวจวัดการเจ็บป่วยเฉพาะเจาะจงไปที่อาการผิวหนังอักเสบของบุคลากรของหน่วยไตเทียม และบุคลากรของแผนกศัลยกรรมกระดูก และข้อ ได้ผลตามตารางที่ 8 และตารางที่ 9 ตามลำดับ จากตารางที่ 8 พบว่าที่หน่วยไตเทียม บุคลากรที่มีชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมง มีอาการป่วยด้วยอาการผิวหนังอักเสบทุกคน ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าระยะเวลาที่อยู่ในสถานที่ทำงานนาน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญต่อการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาของแพทย์ที่เข้าตรวจผู้ป่วยเพียง 1-2 ชั่วโมง กลับไม่พบว่ามีอาการป่วยเลย จากตารางที่ 9 พบว่าบุคลากรของแผนกศัลยกรรมกระดูก และข้อ ทุกคนไม่มีอาการป่วยด้วยอาการผิวหนังอักเสบเลย จากผลของข้อมูลพบว่า สถานที่และสภาพแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศภายในอาคาร (IAQ) น่าจะมีผลต่อการป่วยด้วยอาการผิวหนังอักเสบ

ตารางที่ 8 ข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยอาการผิวหนังอักเสบของบุคลากรของหน่วยไตเทียม

แผนก/วันที่	จำนวนบุคลากร				
	คนงาน	ธุรการ	ผู้ช่วยพยาบาล	พยาบาล	แพทย์
หน่วยไตเทียม	3	1	4	10	3
เพศ	ญ.2/ช.1	ญ	ญ	ญ	ญ.2/ช.1
เวลาทำงาน	ทุกคนทำงานเต็มเวลา 8 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 8.00 – 20.00น.				เข้าตรวจผู้ป่วยวัน ละ 1-2 ชั่วโมง
ประวัติการเจ็บป่วย	มีอาการป่วยทุกคน				ไม่มีอาการป่วย ทุกคน

ตารางที่ 9 ข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยอาการผิวหนังอักเสบของบุคลากรของแผนกศัลยกรรมกระดูก และข้อ

แผนก/วันที่	จำนวนบุคลากร				
	คนงาน	ธุรการ	ผู้ช่วยพยาบาล	พยาบาล	แพทย์
แผนกศัลยกรรมกระดูก และข้อ	4	1	5	14	9
เพศ	ญ.2/ช.2	ญ	ญ	ญ	ญ.3/ช.6
เวลาทำงาน	ทุกคนทำงานเต็มเวลา 8 ชั่วโมง เป็นกะ เช้า – บ่าย – ดึก				เข้าตรวจผู้ป่วยวัน ละ 1-2 ชั่วโมง
ประวัติการเจ็บป่วย	ไม่มีอาการป่วยทุกคน				ไม่มีอาการป่วย ทุกคน

4.3 ข้อมูลการวิเคราะห์ผลการศึกษา

จากผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศภายในอาคาร (IAQ) จะเห็นว่าค่าของสารแต่ละชนิดมีความสำคัญต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์(CO)สามารถจับฮีโมโกลบิน ได้ดีกว่าออกซิเจนถึง 200-500 เท่า การหายใจเอาอากาศที่มีก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ที่มากกว่า 10 ppm เข้าไปอาจทำให้เกิดอาการอ่อนเพลียได้นานเป็นเวลา 24 ชม หรือถ้าสูงเกิน 25 ppm อาจทำให้ตาพร่ามัว และสูงเกิน 50 ppm อาจปวดศีรษะและการเต้นของหัวใจผิดปกติ ส่วนปริมาณค่าคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ที่วัดได้ของทั้งสองหน่วยงาน มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดที่ 9 ppm ดังนั้นปริมาณค่าคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จึงไม่ได้เป็นสาเหตุของการเกิดโรคผิวหนังอักเสบ ผื่นคันของบุคคลากรของหน่วยไตเทียม

ขณะที่ปริมาณค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ของหน่วยไตเทียม ในพื้นที่ Nurse Station มีค่า 946 ppm พื้นที่สำนักงานมีค่า 845 ppm และ บริเวณห้องล้างตัวกรองมีปริมาณ 797 ppm ซึ่งเป็นค่าใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานมาก เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานของร่างประกาศกรมอนามัย 2557 ที่กำหนดให้ปริมาณค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ในพื้นที่อาคารมีค่าไม่เกิน 1000 ppm โดยเฉพาะบริเวณ Nurse Station อย่างไรก็ตามบริเวณ Nurse Station นี้ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานตาม Guide lines for good indoor air quality in office premises, 1996:40 โดยกระทรวงสิ่งแวดล้อมประเทศสิงคโปร์ ที่กำหนดให้ปริมาณค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ภายในอาคาร จะต้องไม่สูงกว่าภายนอก 700 ppm จะทำให้ค่ามาตรฐานบริเวณนี้มีค่า 1,232 ppm (ทางเดินหน้าตึก 532 ppm+700 ppm) ซึ่งก็ยังคงใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานค่อนข้างมาก สาเหตุที่มีการสะสมของปริมาณค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ตรงบริเวณนี้ค่อนข้างสูงอาจเนื่องจากการถ่ายเทอากาศน้อย เพราะมีเครื่องดูดอากาศ 1 จุดในห้องน้ำ ร่วมกับการเปิดหน้าต่างในห้องที่ไม่ได้ปรับอากาศ ทำให้มีการระบายอากาศไม่น่าเพียงพอกับจำนวนคนที่อาศัยและขนาดห้อง ส่วนบริเวณทางเดินหน้าตึกมีปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) 532 ppm ซึ่งมีปริมาณต่ำกว่าค่ามาตรฐานเนื่องจากการหมุนเวียนของอากาศมากกว่าน้อยจากเป็นพื้นที่เปิด ส่วนปริมาณค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ของแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ ในพื้นที่ Nurse Station และพื้นที่ที่พักรักษา มีค่า 746 ppm และ 652 ppm ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยไตเทียมแล้วปริมาณค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ของแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ น้อยกว่าปริมาณค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ของหน่วยไตเทียม เนื่องจากแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อมีการระบายของอากาศที่ดีกว่า

จากที่หน่วยไตเทียมมีการระบายอากาศที่น้อยกว่าแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ ทำให้สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC) สะสมในห้องล้างตัวกรอง ทำให้มีกลิ่นของ Peroxyacetic acid ที่ใช้ในห้องล้างตัวกรองอย่างชัดเจน ซึ่งมีผลกระทบต่อผู้ที่สัมผัสได้ โดยข้อมูลการใช้สารเคมีพบว่า Peroxyacetic acid และ Hydrogen peroxide ที่มีคุณสมบัติทำให้ผิวหนังไหม้ อย่างไรก็ตามจากการเก็บข้อมูลพบว่าปริมาณของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC) ของหน่วยไตเทียม และแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อมีค่าไม่เกิน 3 ppm

ความชื้นสัมพัทธ์ที่ได้จากการตรวจสอบเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด โดยค่ามาตรฐานความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 50 ถึง 65% ซึ่งความชื้นที่วัดได้จากหน่วยไตเทียม และแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ดังนั้นความชื้นที่สูงทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมเหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่ของแมลงบางชนิด เช่น ตัวหมัด เห็บ แมลงหวี่ (Jules Silverman, Michael K. Rust and Donald A. Reiersen, 1981)

จากการพิจารณาผลกระทบของสิ่งแวดล้อม ที่มีผลต่อการเกิดของการระบาดของโรคผิวหนังอักเสบ ผื่นคัน บริเวณข้อเท้าและตามลำตัวของบุคลากรของหน่วยไตเทียม พบว่า ปริมาณของฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) และปริมาณค่าคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่ตรวจวัดได้ ตลอดถึงปริมาณของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC) มีค่าน้อยกว่าค่ามาตรฐาน จึงไม่มีผลต่อการเกิดโรคของบุคลากรของหน่วยไตเทียม ขณะที่ปริมาณค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ของทั้งสองหน่วยงาน มีค่าสูงเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐาน แต่อาการของโรคที่เกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียมไม่สอดคล้องกับอาการของโรคที่เกิดจากการได้รับปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) สูง อย่างไรก็ตามพื้นที่ที่มี ปริมาณค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ที่สูงนั้นเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมของแมลงต่างๆในการอยู่อาศัย

จากสอบสวนโรคในหน่วยล้างไต เพื่อหาสาเหตุของการเกิดของโรคผิวหนังอักเสบ ผื่นคัน พบว่ามีอาการผิวหนังอักเสบ และผื่นคัน และรอยโรคที่เกิดขึ้น โดยครั้งแรกมี พยาบาลและผู้ช่วยเหลือคนไข้ รวมทั้งหัวหน้าตึก ที่มีลักษณะการทำงานที่ต่างออกไป ป่วยด้วยโรคผิวหนังอักเสบ ผื่นคันจำนวน 9 ราย โดยเกิดอาการคันและเป็นผื่นแดงบริเวณข้อเท้าทั้งสองข้างและบางคน (ส่วนน้อย) เป็นที่เอวบริเวณขอบกระโปรง หน่วยงานอาชีวเวชกรรมของโรงพยาบาลได้ทำการสอบสวนโรค พบว่าอาจเกิดจากฉนวนของท่อเครื่องปรับอากาศซึ่งเป็นใยแก้วหลุดร่วงออกมา จึงได้ทำการแก้ไขเป็นที่เรียบร้อย

ต่อมาเกิดการระบาดเกิดขึ้นอีกครั้ง โดยในครั้งนี้มีผู้ป่วย 9 ราย โดยเกิดอาการเหมือนกันกับการป่วยของบุคลากรครั้งแรก โดยมีอาการคันและเป็นผื่นแดงบริเวณข้อเท้าทั้งสองข้าง จนถึงปัจจุบันพบว่าบางคนยังมีอาการป่วยอยู่ แต่ดีขึ้นแล้วคือคันน้อยลง และกลายเป็นผื่นสีคล้ำแทน (Post inflammatory hyperpigmentation) บริเวณที่เป็นรอยโรคคือที่ข้อเท้าสองข้างตรงขอบของถุงเท้า ดังรูปที่ 5 และบางรายเป็นที่เอวตรงกับขอบกระโปรง ดังรูปที่ 6 และลักษณะของผื่น แสดงดังรูปที่ 7, 8 และ 9 นอกจากนี้ยังทราบว่ามิยาไดผู้ป่วยอีกหนึ่งรายมีอาการคันที่ขาสองข้าง เช่นเดียวกัน

เจ้าหน้าที่ที่มีอาการพบในทุกกะของเวลาทำงาน โดยเฉพาะผู้ที่อยู่เวรเข้าดอป่วย ซึ่งมีระยะเวลาที่อยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลานานพอที่จะถูกแมลงเกาะที่ขาได้ และได้ขึ้นมากัดที่ข้อเท้าตรงขอบถุงเท้าได้ เมื่อเทียบกับแพทย์ที่เข้ามาเยี่ยมคนไข้ประมาณ 1-2 ชั่วโมง ไม่พบอาการคันและเป็นผื่นเลย เนื่องจากแพทย์ใช้เวลาในหน่วยไตเทียมในระยะสั้น นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่ที่มีอาการไม่ได้อยู่หอเดียวกัน ไม่มีบุตรเรียนโรงเรียนเดียวกัน และ ในขณะที่เริ่มมีอาการบางคนรู้สึกคล้ายถูกกัดแต่ไม่พบตัวของแมลงที่กัด



รูปที่ 6 แสดงรอยกั๊ดที่เป็นผื่นที่ข้อเท้า



รูปที่ 7 แสดงรอยกั๊ดที่เป็นผื่นที่เอว ซึ่งจางลงแล้ว



รูปที่ 8 แสดงรูปถ่ายระยะใกล้แสดงรอยนูนแดงซึ่งบวมตรงกลาง

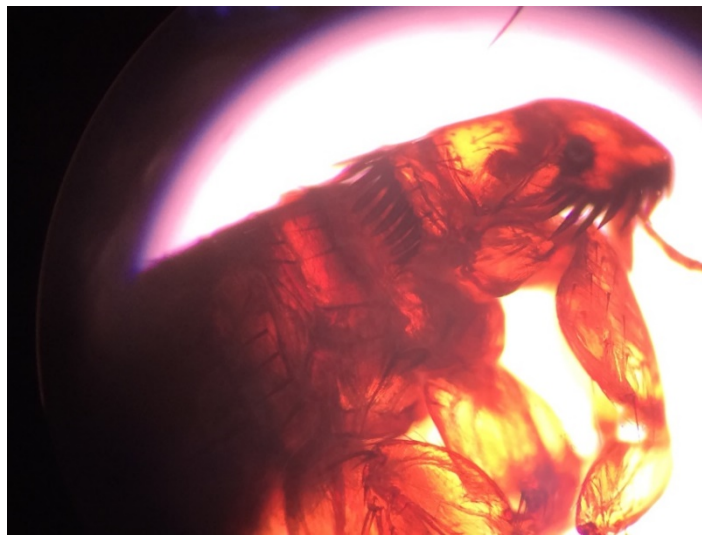


รูปที่ 9 แสดงรอยถูกกัดที่เป็นผื่นอีกระยะหนึ่ง



รูปที่ 10 แสดงรอยถูกกัดที่เป็นผื่นอีกรูปแบบหนึ่ง อาจเป็นระยะก่อนตกสะเก็ด

เจ้าหน้าที่เวชกรรมสังคมได้พยายามค้นหาแมลงที่จะเป็นตัวต้นเหตุของโรค และได้จับแมลงที่คาดว่าเป็นสาเหตุได้ 2 ตัวระหว่างกำลังกักตยบาล ซึ่งพบว่ามีลักษณะคล้ายหมัด นอกจากนี้ ทีมผู้ศึกษาได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ป่วย และเดินสำรวจสถานที่ทำงาน (Walk through Survey) รวมทั้งสภาพรอบๆ ที่ทำงาน และได้ถ่ายรูปแมลงที่คาดว่าเป็นสาเหตุของการระบาดของโรคผิวหนังดังกล่าวไว้และพบว่าเป็นหมัดชนิดหนึ่ง ดังแสดงในรูปที่ 10 และรูปที่ 11



รูปที่ 11 แสดงภาพตัวหมัดซึ่งจับได้ที่หน่วยไต (ถ่ายผ่านกล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 10 x 10) แสดงให้เห็น ตา แผงใต้คาง (Genal comb) และแผงต้นคอ (pronotal comb)



รูปที่ 12 แสดงตัวหมัดซึ่งพบขณะกำลังกัดเจ้าหน้าที่ที่หน่วยล้างไต

เพื่อพิจารณาการเกิดของโรคผิวหนังอักเสบ ผื่นคัน จึงได้ทำการสอบสวนโรคในหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อ ที่ตั้งอยู่ในอาคารอีกหลังหนึ่งซึ่งอยู่ใกล้กับหน่วยไตเทียม โดยมีทางเดินลาดลงไปยังอาคารที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหน่วยไตเทียม คืออยู่ต่ำกว่าพื้นดินโดยรอบประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นที่พักของผู้ป่วยชายและหญิง มีเคาน์เตอร์ของพยาบาลอยู่ตรงกลาง รวมกับส่วนที่เตรียมยา ส่วนรับประทานอาหารและห้องน้ำ บริเวณเคาน์เตอร์และที่พักของพยาบาลมีเครื่องปรับอากาศ ในส่วนของผู้ป่วยมีพัดลมเพดาน สภาพสถานที่สะอาดและมีระเบียบ แต่มีความชื้นสูงและมีราขึ้นที่ฝ้าเพดานหลายจุด มีหลายจุดที่มีน้ำหยดจากเครื่องปรับอากาศ และฝ้าเพดาน ผลการสอบสวนโรคไม่พบว่า มีบุคลากรของหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อป่วยในลักษณะผื่นคันที่ผิวหนัง เช่นเดียวกับหน่วยไตเทียม

เมื่อพิจารณาจากรอยโรค พบว่ารอยโรคเข้าได้กับการถูกหมัดสุนัขหรือแมวกัด และพบตัวหมัด ดังรูปที่ 7 และรูปที่ 8 นอกจากนี้จากการสอบถามบุคลากรของหน่วยไตเทียม ได้รับข้อมูลว่าเมื่อเดือนมีนาคมมีแมวคลอบบนฝ้าเพดาน ดังนั้นจึงมีโอกาสสูงมากที่จะมีเห็บของแมวอยู่ในพื้นที่ของหน่วยไตเทียมได้ จากการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดพบว่า สภาพแวดล้อมบริเวณหอผู้ป่วยของกลุ่มตัวอย่างเป็นแหล่งอาศัยของหมัดสุนัขหรือแมว (*Ctenocephalides* spp.) เช่นมีระดับคาร์บอนไดออกไซด์สูง ดังนั้นสาเหตุการเจ็บป่วยครั้งนี้จึงมีสาเหตุจากหมัดสุนัขหรือหมัดแมวกัด เนื่องจากระยะเวลาในการปฏิบัติการของบุคลากรและแพทย์ไม่เท่ากัน ดังนั้นการเกิดโรคผิวหนังอักเสบ ผื่นคัน อันเนื่องมาจากถูกหมัดสุนัขหรือแมวกัดจึงไม่เกิดกับแพทย์ที่เข้ามาตรวจเยี่ยมไข้เลย เนื่องจากระยะเวลาในการตรวจเยี่ยมไข้ประมาณ 1-2 ชั่วโมงเมื่อเทียบกับระยะเวลาในการปฏิบัติงานของบุคลากรอื่นๆ ในหน่วยไตเทียม และหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อที่อยู่ติดใกล้เคียงกัน ไม่มีอาการติดโรคผิวหนังอักเสบ ผื่นคันเลยเพราะ มีการจัดการสถานะแวดล้อมที่ดีไม่เหมาะสมกับการเป็นที่อยู่อาศัยของหมัดสุนัขหรือแมว ดังนั้นจากการวิเคราะห์พบว่าสาเหตุหลักของการเกิดการระบาดในครั้งนี้ น่าจะเกิดจากปัญหาของระบบการบริหารจัดการสุขาภิบาลภายในหน่วยงาน การระบายอากาศไม่ดี ทำให้ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) สูง เป็นต้น

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

การศึกษาการเจ็บป่วยจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาล : กรณีศึกษาการป่วยเป็นผิวหนังอักเสบจากหมัดกัด เป็นการศึกษาในรูปแบบการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R : Routine to Research) โดยนำข้อมูลผลการดำเนินงานกรณีที่มีการร้องขอมายังกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สืบหาสาเหตุของการเจ็บป่วยขอบุคลากรจำนวนมากในขณะทำงานที่หน่วยล้างไตของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ในรูปแบบการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross Sectional Study) โดยใช้แบบสอบถามคัดกรองระบบทางเดินหายใจ และอาการทางผิวหนังที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน แบบประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และผลการเก็บประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นร้อยละ และบรรยายเชิงพรรณนา สามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษารั้งนี้เริ่มจากการผื่นคันของเจ้าหน้าที่ของหน่วยไตเทียม โดยพบรอบบริเวณข้อเท้า และตามลำตัว การระบาดของโรคผิวหนังดังกล่าวไม่พบว่ามีคนนำโรคดังกล่าวไปติดต่อบุคคลในครอบครัว แสดงว่าไม่ใช่โรคที่เกิดจากเชื้อโรคหรือพาราสิตที่มีการขยายพันธุ์ในมนุษย์ ลักษณะร่วมของผู้ป่วยคือทำงานในที่ทำงานเดียวกัน ไม่ได้พักอาศัยอยู่หอเดียวกันหรือมีกิจกรรมอื่น ๆ ร่วมกัน และไม่พบการระบาดเกิดขึ้นในหอผู้ป่วยและแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อซึ่งอยู่ใกล้กัน และมีลักษณะคล้ายกันคือต่ำกว่าพื้นดินโดยรอบ

การตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณการปฏิบัติงานของพยาบาล (nurse station) ในหน่วยไตเทียมมีค่า CO₂ มากกว่าแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ และมากกว่าบริเวณทางเดินรอบนอก แม้ว่าจะไม่เกินค่ามาตรฐาน รวมทั้งความชื้นสัมพัทธ์ก็มากกว่าเช่นเดียวกัน ทำให้บริเวณดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงที่เป็นสาเหตุโรคได้ จากการศึกษาพบว่าตัวหมัดมีอวัยวะที่มีความไวต่อก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และอาจเคลื่อนย้ายมาอยู่ในบริเวณที่มีคาร์บอนไดออกไซด์สูง (<http://medent.usyd.edu.au/fact/fleas.htm>) ซึ่งพบว่ารอยโรคเข้าได้กับการถูกหมัดสุนัขหรือแมวกัดจากการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดพบว่า สภาพแวดล้อมบริเวณหอผู้ป่วยของกลุ่มตัวอย่างเป็นแหล่งอาศัยของหมัดสุนัขหรือแมว (Ctenocephalides spp.)

จากผลการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม และลักษณะสัตว์ก่อโรคที่พบ สรุปได้ว่าการระบาดครั้งนี้มีสาเหตุมาจากหมัดสุนัขหรือแมว ทั้งนี้สภาพแวดล้อมบริเวณหอผู้ป่วยนั้นเอื้อต่อการเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ก่อโรค เช่น มีระดับคาร์บอนไดออกไซด์สูงและความอับชื้นเป็นต้น

5.2 อภิปรายและเสนอแนะ

ข้อมูลการใช้สารเคมีพบ Peroxyacetic acid และ Hydrogen peroxide ที่มีคุณสมบัติทำให้ผิวหนังไหม้

สำหรับรอยโรคดังกล่าว ได้ปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคผิวหนังของคณะแพทยศาสตร์รามธิบดี พบว่าลักษณะของผื่นสามารถบรรยายได้ว่า “Multiple discrete erythematous edematous papules with central punctum” ซึ่งเมื่อพิจารณาร่วมกับตำแหน่งที่เกิดโรคคือบริเวณข้อเท้า เข้าได้กับโรคจากแมลงโดยเฉพาะตัวหมัด

ลักษณะของหมัดที่จับได้ในบริเวณหอผู้ป่วยเกิดอาการทั้งสองตัวมีลักษณะเข้าได้กับหมัดสุนัขหรือหมัดแมว (Ctenocephalides spp.) ซึ่งมีลักษณะที่เข้าได้ดังนี้ genal comb, eye และ pronotal comb ดังรูปที่ 11 และ 12

จากการวิเคราะห์ พบว่าสาเหตุหลักของการเกิดการระบาดในครั้งนี้จะเกิดจากปัญหาของระบบการบริหารจัดการสุขาภิบาลภายในโรงพยาบาล การขาดแคลนบุคลากรในบางสาขา และการไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ เป็นต้น

ควรกำจัดแหล่งรังโรคที่อาจเป็นสาเหตุของการระบาดครั้งนี้ เช่น การจัดการสุขาภิบาลในแผนกนั้นๆ รวมถึงการป้องกันไม่ให้แมว หนู และสุนัขเข้ามาในบริเวณอาคารผู้ป่วย ให้ลดความชื้นในอาคารหน่วยไตเทียม และแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ เพื่อเป็นแนวทางการป้องกัน เช่น การปรับปรุงรอยรั่ว น้ำหยด บริเวณท่อเครื่องปรับอากาศและอ่างน้ำ เพิ่มการจัดการระบบระบายอากาศในอาคาร เช่น การเพิ่มการไหลเวียนของอากาศ การใช้พัดลมดูดอากาศ ในบริเวณห้องล้างเครื่องมือหน่วยไตเทียม และบริเวณ nurse station หน่วยไตเทียม ที่สำคัญต้องค้นหาผู้ป่วยที่มีอาการเพิ่มเติมเพื่อเป็นการเฝ้าระวังการเกิดโรค และแนวทางในการรักษาผู้ป่วย เป็นการรักษาตามอาการ ส่วนในผู้ที่มีการรุนแรงหรือมีประวัติภูมิแพ้อยู่เดิมนั้น ควรปรึกษาแพทย์ผิวหนังเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะ

1. กำจัดแหล่งรังโรคที่อาจเป็นสาเหตุของการระบาดครั้งนี้ เช่น การจัดการสุขาภิบาลในแผนกนั้นๆ รวมถึงการป้องกันไม่ให้แมว หนู และสุนัขเข้ามาในบริเวณอาคารผู้ป่วย
2. ลดความชื้นในอาคารแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ และศูนย์ไตเทียม เช่น การปรับปรุงรอยรั่ว น้ำหยด บริเวณท่อเครื่องปรับอากาศและอ่างน้ำ
3. การจัดการระบบระบายอากาศในอาคาร เช่น การเพิ่มการไหลเวียนของอากาศ การใช้พัดลมดูดอากาศ ในบริเวณห้องล้างเครื่องมือศูนย์ไตเทียม และบริเวณ nurse station แผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ
4. ค้นหาผู้ป่วยที่มีอาการเพิ่มเติมเพื่อเป็นการเฝ้าระวังการเกิดโรค

5. แนวทางในการรักษาผู้ป่วย เป็นการรักษาตามอาการ ส่วนในผู้ที่มีอาการรุนแรงหรือมีประวัติภูมิแพ้ อยู่เดิมนั้น ควรปรึกษาแพทย์ผิวหนังเพิ่มเติม
6. จัดให้มีการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยในโรงพยาบาล ดังนี้
 - 6.1 จัดให้มีการสำรวจและรายงานความเสี่ยงในการทำงานแยกตามลักษณะงานในโรงพยาบาล เพื่อค้นหาและวิเคราะห์ตรวจสอบศักยภาพเชิงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละงานแล้วทำการปรับปรุง แก้ไข จัดการเพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น
 - 6.2 จัดระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องมือและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัย และ จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับเจ้าหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติงานในภาวะที่อาจ ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ หรือปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้มีความปลอดภัย เหมาะสมกับ การทำงาน
 - 6.3 มีการจัดทำข้อเสนอแนะ คู่มือ ว่าด้วยการจัดการสุขภาพ และความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย เพื่อควบคุมมิให้มีการกระทำที่อาจก่อให้เกิดความไม่ ปลอดภัย หรือก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมในการทำงาน และจัดให้มีการอบรม และฝึกปฏิบัติตามคู่มือ ดังกล่าว
 - 6.4 จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพ และจัดทำรายงานสถานการณ์สุขภาพของเจ้าหน้าที่
 - มีการตรวจสอบสุขภาพและรายงานผลการตรวจสอบสุขภาพผู้ปฏิบัติงานตามลักษณะงาน ทั้ง การตรวจก่อนรับเข้าปฏิบัติงานและการตรวจเป็นระยะ รวมถึงการตรวจสอบสุขภาพตามความ เสี่ยงในกลุ่มเสี่ยงพิเศษต่างๆ
 - จัดทำรายงานสถานการณ์การเจ็บป่วย หรือการประสบอุบัติเหตุ อันเนื่องจากการ ทำงานของเจ้าหน้าที่ พร้อมทั้งแนวทางการแก้ปัญหา
 - 6.5 มีการรักษา ฟันฟูสมรรถภาพบุคลากรที่ได้รับอันตราย หรือเจ็บป่วย อันเนื่องมาจากการทำงาน
 - 6.6 จัดให้มีกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพให้กับบุคลากรในโรงพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

- เครือข่าย โขติเลอคักดี (มปป.). หมด : ประสิดไกล่ตัว. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 2560 ธ.ค. 5]. เข้าถึงจาก: <http://med.swu.ac.th/microbiology/images/microbiology1.pdf>
- จิตรพรรณ ภูษาภักดีภพ และชมพูศักดิ์ พูลเกษ (2547). ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพอากาศภายในอาคาร และกลุ่มอาการเจ็บป่วย ของพนักงานในสำนักงานเขตโรงพยาบาล กรณีศึกษา จังหวัดชลบุรี.วารสาร สาธารณสุขศาสตร์. 34, 180 -189.
- ดาร์ณี จาริมิตรและคณะ (2549). โรคระบาดทางเดินหายใจ: ความเสี่ยงร้ายแรงจากการออกแบบและ จัดการสำนักงานที่ไม่เหมาะสม. Journal of Architectural/Planning Research and Studies 2549; Volume 4.
- มัลลิกา วิจิตรเวชการ (2557). ความชุกและความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกลุ่มอาการป่วย เหตุ อาคารของผู้ที่ทำงานในอาคารสำนักงาน กรณีศึกษาอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แห่ง หนึ่งในจังหวัดปทุมธานี [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 2560 ธ.ค. 5]. เข้าถึงจาก: https://www.stou.ac.th/thai/grad_stdy/masters/pdf
- สารานุกรมเสรี (2553). หมด(สัตว์). [อินเทอร์เน็ต]. [วันที่สืบค้น 2560 ธ.ค. 5]. เข้าถึงจาก: [https://th.m.wikipedia.org/wiki/หมด_\(สัตว์\)](https://th.m.wikipedia.org/wiki/หมด_(สัตว์))
- สำนักควบคุมเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข (2558). สารต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข. [อินเทอร์เน็ต]. มิถุนายน 2558 [เข้าถึงเมื่อ 2560 ธ.ค. 5]. เข้าถึงจาก: <https://www.fda.moph.go.th/sites/Hazardous/RegionM/final-KM%20.pdf>
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค (2561). คู่มือการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ภายในอาคารสำหรับช่องทางเข้าออก. [อินเทอร์เน็ต]. ตุลาคม 2561 [เข้าถึงเมื่อ 2561 ธ.ค. 5]. เข้าถึง จาก: https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/4e732ced3463d06de0ca9a15b6153677/files/OL-01_Cover.pdf
- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2559). คู่มือการปฏิบัติงานเพื่อการตรวจ ประเมินคุณภาพอากาศภายในอาคาร สำหรับเจ้าหน้าที่. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 2560 ธ.ค. 5]. เข้าถึงจาก: <http://ghh.anamai.moph.go.th/storage/app/uploads/public/603/b5b/072/603b5b0720697166916487.pdf>

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2554). คู่มือมาตรฐานการสุขาภิบาลและความปลอดภัยในโรงพยาบาล, สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 24 - 55
- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2558). (ร่าง)ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์ค่าฝุ่นละอองคุณภาพอากาศในอาคาร.
- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย (2557). รายงานกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศที่เหมาะสมสำหรับอาคารในประเทศไทย
- วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์ และ วิทยา อยู่สุข (2544). คุณภาพอากาศภายในอาคารสำนักงานในกรุงเทพมหานคร. วารสารความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม. 11, 50 -56.
- วิลาลินี โอภาสกรกุล (2015). ภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงานของพยาบาลวิชาชีพ งานการพยาบาลผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่. พยาบาลสาร หาวิตถาลัย เชียงใหม่ 2015. 42(2), 49 – 61. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 2560 ธ.ค. 5]. เข้าถึงจาก: <file:///C:/Users/PRO/Downloads/39419-Article%20Text-89857-1-10-20150908.pdf>
- ประวิตร พิศาลบุตร (2553). ตุ่มหมัดกัด. มุลนิธิหมอชาวบ้าน. เล่มที่ 372. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 2560 ธ.ค. 5]. เข้าถึงจาก: <https://www.doctor.or.th/article/detail/10722>
- American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (1989). INTERPRETATIONS FOR STANDARD 62-1989. [Internet]. [cited 1 Dec. 2017]. Available form: <https://www.ashrae.org/technical-resources/standards-and-uidelines/standards-interpretations/interpretations-for-standard-62-1989>
- American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (1999). STANDARDS AND GUIDELINES. [Internet]. [cited 1 Dec. 2017]. Available form: <https://www.ashrae.org/technical-resources/standards-and-uidelines/standards-interpretations/interpretations-for-standard-62-1999>
- Center of Disease Control and Prevention (CDC) (2017). How Fleas Spread Disease. [Internet]. [cited 1 Dec. 2017]. Available form: https://www.cdc.gov/fleas/life_cycle_and_hosts.html
- Center of Disease Control and Prevention (CDC) (2017). Fleas. [Internet]. [cited 1 Dec. 2017]. Available form: <https://www.cdc.gov/fleas/index.html>
- Cleveland Clinic (2021). Flea Bites. [Internet]. [cited 1 Dec. 2021]. Available form: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/21718-flea-bites>

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Department of Medical Entomology (1995). Fleas. [Internet]. [cited 1 Dec. 2017]. Available form: <https://medent.usyd.edu.au/fact/fleas.htm>
- Dobler, G., Pfeffer, M. (2018). Fleas as parasites of the family Canidae. [Internet]. [cited 5 Jan. 2018]. Available form: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21767354/>
- Jules Silverman, Michael K. Rust and Donald A. Reiersen (1981). INFLUENCE OF TEMPERATURE AND HUMIDITY ON SURVIVAL AND DEVELOPMENT OF THE CAT FLEA, CTENOCEPHALIDES FELIS (SIPHONAPTERA: PULICIDAE). Journal of Medical Entomology. 18(1), 78 – 83. [Internet]. [cited 1 Dec. 2017]. Available form: <https://watermark.silverchair.com/jmedent18-0078.pdf>
- National Center for Biotechnology Information (NCBI) (2014). Dermatitis caused by Ctenocephalides felis (cat flea) in human. [Internet]. [cited 1 Dec. 2017]. Available form: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4247491/>
- National institute of health (NIH) (2017). Putative salivary allergens of the cat flea, Ctenocephalides felis felis. [Internet]. [cited 1 Dec. 2017]. Available form: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10507308/>
- National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) (2017). Carbon dioxide. [Internet]. [cited 1 Dec. 2017]. Available form: <https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0103.html>
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) (2017). NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards [[Internet]. March 2017 [cited 1 Dec. 2017]. Available form: <https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0335.html>
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) (2017). Request for information about the Health Risks to Workers Associated with Occupational Exposures to Peracetic Acid [[Internet]. March 2017 [cited 1 Dec. 2017]. Available form: <https://www.cdc.gov/niosh/docket/archive/docket295.html>
- United States Environmental Protection Agency (EPA) (2014). Indoor Air Quality (IAQ) [[Internet]. 2017 [cited 1 Dec. 2017]. Available form: <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq>

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

United States Environmental Protection Agency (EPA) (2017). Moisture Control, Part of Indoor Air Quality Design Tools for Schools [Internet]. 2017 [cited 1 Dec. 2017]. Available form: <https://www.epa.gov/iaq-schools/moisture-control-part-indoor-air-quality-design-tools-schools>

ภาคผนวก

แบบคัดกรองระบบทางเดินหายใจ และอาการทางผิวหนังที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน
สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
เพื่อการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- 1 ชื่อนามสกุล
- 2 อายุ ปี
- 3 เพศ 1 ☐ ชาย 2 ☐ หญิง
- 4 เลขบัตรประชาชน ----
- 5 สถานภาพสมรส 1 ☐ โสด 2 ☐ คู่ 3 ☐ หม้าย 4 ☐ แยก 5 ☐ หย่าร้าง
- 6 ระดับการศึกษาสูงสุด 1 ☐ ประถมศึกษา 2 ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น 3 ☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย
4 ☐ อาชีวศึกษา 5 ☐ (ปวช. ปวส.) 6 ☐ ปริญญาตรี 7 ☐ สูงกว่าปริญญาตรี
8 ☐ อื่นๆ ระบุ
- 7 ประวัติแพ้อาหาร หรือแพ้ยา 1 ☐ ไม่มี 2 ☐ มี ระบุ
- 8 ท่านสูบบุหรี่หรือไม่ 1 ☐ ไม่สูบ
2 ☐ ปัจจุบันสูบ มวน / วัน
3 ☐ เคยสูบ (เลิกแล้ว) ปี เดือน

ตอนที่ 2 ประวัติโรคประจำตัว

- 1 ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่ 1 ☐ ไม่มี 2 ☐ มี ระบุ.....
- 2 ท่านเคยมีประวัติภูมิแพ้หรือไม่
☐ (1) มี ☐ (2) ไม่มี (ข้ามไปข้อ 5)
- 3 ท่านเคยมีอาการแพ้ต่อไปนี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
☐ (1) ภูมิแพ้ทางตา (อาการคัน ระคายเคืองตา) ☐ (2) ภูมิแพ้ผิวหนัง (ผื่นคัน ตุ่มน้ำใส ภายใน 1-2 วันหลังสัมผัส)

- ☐ (3) ภูมิแพ้จมูก (จาม น้ำมูกใส) ☐ (4) ใช้ละอองฟาง (แพ้หญ้า แพ้ละอองเกสรดอกไม้ เป็นตามฤดูกาล)
- ☐ (5) ผื่นลมพิษ(เป็นปื้นหนา คัน เมื่อหายผิวหนังไม่มีร่องรอยแผล) ☐ (6) ไม่มี

4 ท่านมีอาการดังกล่าวเมื่อสัมผัสสิ่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ (1) อากาศเย็น ☐ (2) ไรฝุ่น ☐ (3) ฝุ่นบ้าน
- ☐ (4) เกสรดอกไม้ ☐ (5) แมลงสาบ ☐ (6) สารเคมี(ระบุ.....)
- ☐ (7) รังแคสุนัขและแมว ☐ (8) แพ้หญ้า ☐ (9) อื่นๆ(ระบุ.....)

5 คนในครอบครัวของท่าน(พ่อ แม่ พี่ น้อง ลูก)มีประวัติโรคต่อไปนี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ (1) ภูมิแพ้ทางตา (อาการคัน ระคายเคืองตา) ☐ (2) ภูมิแพ้ผิวหนัง (ผื่นคัน ตุ่มน้ำใส ภายใน1-2วันหลังสัมผัส)
- ☐ (3) ภูมิแพ้จมูก (จาม น้ำมูกใส) ☐ (4) ใช้ละอองฟาง (แพ้หญ้า แพ้ละอองเกสรดอกไม้ เป็นตามฤดูกาล)
- ☐ (5) ผื่นลมพิษ(เป็นปื้นหนา คัน เมื่อหายผิวหนังไม่มีร่องรอยแผล) ☐ (6) โรคหืด
- ☐ (7) ไม่มี

ตอนที่ 3 ประวัติการทำงาน

1 ปัจจุบันทำงานแผนก

2 ท่านทำงานแผนกอื่นด้วยหรือไม่ 1 ☐ ไม่ทำ 2 ☐ ทำ ระบุ.....

3 โปรดบรรยายลักษณะงานที่ทำ

สัมผัสสารเคมี ระบุ

4 ท่านทำงานในโรงพยาบาลนี้มานาน ☐☐ ปี ☐☐ เดือน

5 ทำงานในแผนกนี้มานาน ☐☐ ปี ☐☐ เดือน

6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในแต่ละวันเฉลี่ย ☐☐ ชม. สัปดาห์ละ ☐☐ วัน เดือนละ ☐☐ วัน

7 ท่านมีอาการแพ้หรืองานอดิเรก หรือไม่ 1 ☐ ไม่มี 2 ☐ มี ระบุ.....

- 8 ก่อนหน้าที่จะมาทำงานในโรงงานปัจจุบันท่านเคยทำงานที่อื่น 1 ☐ ไม่เคยทำ 2 ☐ เคยทำระบุตำแหน่ง.....
ประเภทของสถานประกอบการ.....
- 9 ท่านทำงานปัจจุบันมีสิ่งคุกคามสุขภาพอะไรบ้าง
1 ☐ ฝุ่น 2 ☐ เสียงดัง 3 ☐ ความร้อน 4 ☐ ความเย็น 5 ☐ แสงจ้า 6 ☐ แสงไม่เพียงพอ
7 ☐ กลิ่นเหม็น 8 ☐ สารเคมี ระบุ.....
9 ☐ อื่นๆ.....

ตอนที่ 4 อาการผิดปกติที่พบ

- 1 ภาวะความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ
- 1.1 ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาท่านมีอาการ แน่นจมูก คัดจมูก น้ำมูกใสไหล ใช่หรือไม่?
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
- 1.1.1 ถ้าใช่ อาการ แน่นจมูก คัดจมูก น้ำมูกใสไหล เมื่ออยู่ในสถานที่ทำงาน เป็นอย่างไร
☐ ดีขึ้น ☐ เหมือนเดิม ☐ แย่ลง
- 1.1.2 ถ้าใช่ เมื่อไม่ได้อยู่ที่ทำงาน 2-3 วัน อาการ แน่นจมูก คัดจมูก น้ำมูกใสไหล เป็นอย่างไร
☐ ดีขึ้น ☐ เหมือนเดิม ☐ แย่ลง
- 1.2 ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาท่านมีอาการ ไอ ใช่หรือไม่ ?
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
- 1.2.1 ถ้าใช่ อาการ ไอดังกล่าว เป็นอย่างไร เมื่ออยู่ในสถานที่ทำงาน
☐ ดีขึ้น ☐ เหมือนเดิม ☐ แย่ลง
- 1.2.2 เมื่อไม่ได้อยู่ที่ทำงาน 2-3 วัน อาการ ไอ เป็นอย่างไร ?
☐ ดีขึ้น ☐ เหมือนเดิม ☐ แย่ลง
- 1.3 ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาท่านมีอาการหายใจมี เสียงดังวี๊ด ใช่หรือไม่ ?
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
- 1.3.1 ถ้าใช่ อาการหายใจมี เสียงดังวี๊ด เป็นอย่างไร เมื่ออยู่ในสถานที่ทำงาน
☐ ดีขึ้น ☐ เหมือนเดิม ☐ แย่ลง
- 1.3.2 เมื่อไม่ได้อยู่ที่ทำงาน 2-3 วัน อาการ หายใจมีเสียงดังวี๊ด เป็นอย่างไร ?
☐ ดีขึ้น ☐ เหมือนเดิม ☐ แย่ลง

2 อาการและอาการแสดงแบบ Allergic/Irritant Contact Dermatitis
ท่านมีอาการดังต่อไปนี้หรือไม่ ที่สัมพันธ์กับการทำงาน

	มี	ไม่มี
2.1 เป็นผื่นแดงแต่ <u>ไม่มีตุ่มน้ำใส</u>	☐	☐
2.2 มีตุ่มน้ำใสและคัน	☐	☐
2.3 เกิดขึ้นที่ผิวหนังบริเวณมือที่ถนัด	☐	☐
2.4 มักเกิดขึ้นที่หลังมือ	☐	☐
2.5 มักเกิดขึ้นที่หน้ามือ	☐	☐
2.6 มักเกิดขึ้นที่บริเวณข้อพับ	☐	☐
2.7 มักเกิดที่ง่ามนิ้วมือ ไม่มีตุ่มน้ำใส	☐	☐
2.8 มีผิวหนังแตก	☐	☐
2.9 อาการที่เกิดขึ้นเป็นมาวันเดือน.....ปี		
2.10 การรักษาก่อนหน้านี้ ทำโดย		
2.11 อาการอื่นๆระบุ....		

ตอนที่ 5 การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

1 ท่านใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลในการทำงานหรือไม่

☐ (1) ไม่ใช่ ☐ (2) ใช่ (ระบุ.....)

(1) ☐ ปลั๊กอุดหู , จุกอุดหู(Ear plugs) (2) ☐ ที่ครอบหู (Ear muffs) (3) ☐ หน้ากากผ้า

(4) ☐ หน้ากากป้องกันฝุ่น (5) ☐ หน้ากากป้องกันสารเคมี (6) ☐ หน้ากากอนามัย(surgical mask)

(7) ☐ ถุงมือยาง (8) ☐ ถุงมือผ้า (9) ☐ ผ้ากันเปื้อน

(10) ☐ เสือกาว (11) ☐ หมวกนิรภัย (12) ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ขอขอบคุณที่ท่านให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

แบบประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
เพื่อการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

1. ชื่อหน่วยงาน.....วันที่
2. จำนวนเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานทั้งหมด คน โดยแยกเป็น
 1. พยาบาล คน 2. ผู้ช่วยพยาบาล คน
 3. พนักงานการแพทย์ คน 4. แพทย์ คน
 5. คนงาน คน 6. ชุรการ คน
3. จำนวนผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง/ ผู้มารับบริการระบุไม่ได้.....คน
4. การดำเนินงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในแผนก

การดำเนินงาน	การปฏิบัติ	
	ไม่มี	มี
1.มีระบบป้องกัน/ระงับอัคคีภัย		
2.มีการให้ความรู้เรื่องอาชีวอนามัยและความปลอดภัย		
3. มีระบบการจัดการของเสียที่เป็นอันตราย		
4. มีมาตรการในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล		
5. มีการตรวจสุขภาพร่างกายประจำปี		
6. มีการตรวจสุขภาพร่างกายตามความเสี่ยง ได้แก่ 6.1 การตรวจสมรรถภาพปอด 6.2 การตรวจการได้ยิน 6.3 ตรวจการมองเห็น		
7. การตรวจทางชีวภาพ ได้แก่.....		
8. การตรวจสิ่งแวดล้อม ได้แก่ 8.1 การตรวจวัดแสงสว่าง 8.2 การตรวจวัดเสียง 8.3 การตรวจวัดความร้อน 8.4 การตรวจวัดฝุ่น 8.4 การตรวจวัดสารเคมี		

การดำเนินงาน	การปฏิบัติ	
	ไม่มี	มี
9. ระบบปรับอากาศเป็นชนิดใด 9.1 Central Air Conditioner 9.2 Split Air Conditioner		
10. ระบบระบายอากาศเป็นชนิดใด 10.1 Local exhaust ventilation 10.2 General exhaust ventilation (dilution ventilation)		
11. ชนิดของน้ำยาทำความสะอาดที่ใช้กับเครื่องมือ ได้แก่		
12. สารเคมีที่ใช้ทำความสะอาดตัวอาคาร ได้แก่		
13. ยาและเวชภัณฑ์ที่ใช้บ่อย ได้แก่		
14. สารน้ำที่ใช้บ่อย ได้แก่		
15. ผู้ป่วยในแผนกมีอาการผื่นแพ้หรือไม่		

5. ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนการทำงาน/ ลักษณะงาน	สิ่งคุกคามหลัก	ระยะเวลาการทำงาน ต่อวัน (ชั่วโมง)	จำนวนผู้ปฏิบัติงาน (คน)

6. ปัจจัยและสิ่งคุกคามทางสุขภาพ

ปัจจัย	ตำแหน่ง ที่ประเมิน	ค่าที่วัดได้ (ถ้ามี)	ค่ามาตรฐาน	การประเมิน		ข้อเสนอแนะ
				ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1. ความร้อนในที่ทำงาน			< 45 C°			
2. การระบายอากาศ			10 l/s/คน			
3. แสงสว่าง 3.1 ทางเดิน 3.2 ตำแหน่งที่ ปฏิบัติงาน			50 lux 400 lux			
4. เสียง			≤ 85 dB(A)			
5. ฝุ่น						
6. ควั่น						
7. รังสี/ ไอโซโทป						
8. การสั่นสะเทือน						
9. ความชื้น						
10. อื่นๆ.....						

หมายเหตุ : มาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549



กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
โทร 0 2590 3864 โทรสาร 0 2590 3864 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ : ser-envoc@googlegroups.com

รหัส _____

แบบบันทึกการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ด้วยเครื่อง Indoor Air Quality (IAQ)

ลำดับ	จุดตรวจวัด	สารเคมี									หมายเหตุ
		PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO (ppm)	CO ₂ (ppm)	VOCs / PID (ppm)	Temp. (°C)	%RH	Ozone (ppm)	Formaldehyde (ppm)	
ค่ามาตรฐาน: Singapore Standard SS554: 2009		30	50	9	>ภายนอก ไม่เกิน700	3	24-26	<70	0.1	0.1	

สถานที่ตรวจวัด

วันที่

เครื่องมือ..... รุ่น/แบบ..... หมายเลขเครื่อง..... วัน/เดือน/ปี ปรับเทียบความถูกต้อง.....

ผู้บันทึกข้อมูล _____
(_____)

แบบการเดินสำรวจด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
(Walk Through Survey)

รายการเอกสารและข้อมูลเพื่อเตรียมการสำรวจด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
(ใส่เครื่องหมาย X หน้ารายการเอกสารและข้อมูลที่มีการรวบรวม)

เอกสารที่มี	รายการเอกสารและข้อมูล
	1. แผนผังอาคารและพื้นที่ต่างๆ ในโรงงาน
	2. แผนผังกระบวนการผลิตและขั้นตอนการผลิต
	3. รายชื่อสารเคมีและการจัดเก็บ (ปริมาณและสถานที่)
	4. เอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (SDS)
	5. Job/task ในแต่ละพื้นที่
	6. จำนวนคนงานและลักษณะที่มอบหมาย
	7. รายการสารเคมีอันตรายในแต่ละพื้นที่
	8. รายการอันตรายทางกายภาพในแต่ละพื้นที่
	9. รายการอันตรายทางชีวภาพในแต่ละพื้นที่
	10. มาตรการควบคุมที่มีอยู่
	11. ข้อมูลการสำรวจหรือตรวจวัดด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมครั้งก่อน (ถ้ามี)

แบบการเดินสำรวจด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Walk Through Survey)

โรงงาน พื้นที่/อาคาร ส่วนการผลิต/แผนก.....
 วันที่สำรวจ เวลา ผู้สำรวจ

กระบวนการผลิต หรือการปฏิบัติ (โดยย่อ):																					
ลำดับ (อ้างอิงตาม layout)	ลักษณะงาน	พนักงาน			อันตราย																
		จำนวน	ระยะเวลาการทำงาน	ความถี่	เคมี				กายภาพ								ชีวภาพ				
					ชื่อสาร	ระดับความเข้มข้น		มาตรการควบคุม		ลักษณะอันตราย				ระดับความเป็นอันตราย		มาตรการควบคุม		ชื่อสาร	ระดับความเป็นอันตราย	มาตรการควบคุม	
						<50% TLV	> 50% TLV	PPE	วิศวกรรม &บริหาร	แสง	เสียง	ความร้อน	รังสี	<50% TLV	>50% TLV	PPE	วิศวกรรม &บริหาร			PPE	วิศวกรรม &บริหาร
ข้อเสนอแนะ :																					

แบบสรุปผลการเดินสำรวจ

SEG #	Number of member	Hazard	Risk Level

เลือกกลุ่ม SEG ที่มีความเสี่ยงสูงเพื่อประเมินการสัมผัส และกำหนดกลวิธีในการเก็บตัวอย่าง/ตรวจวัด จากข้อมูลการเดินสำรวจเบื้องต้นและข้อมูลผลการตรวจวัดในอดีต โดยข้อมูลที่ต้องเตรียม ดังนี้

SEG #	Number of member	Dept.	Shift (D/N)	Type of sampler (A/P)	No. of sample	Parameter	Sampling time/ period	Method

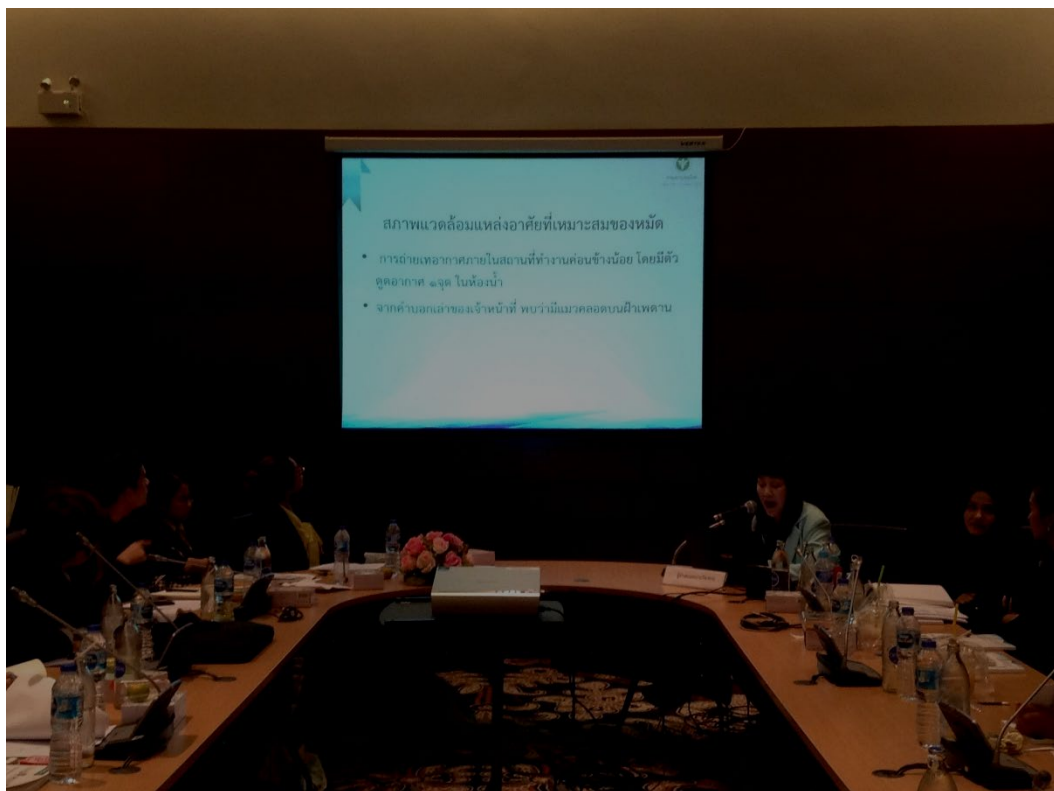
นำมากำหนดแผนการตรวจวัด ซึ่งอย่างน้อยต้องครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้

SEG#	Area/ Person name	Parameter	Sampling Date	Sampling Duration	Ref. Method

หลักฐานการเผยแพร่ผลงานที่ขอรับการประเมิน

ชื่อผลงาน การศึกษาการเจ็บป่วยจากการท างานของบุคลากรในโรงพยาบาล : กรณีศึกษาการป่วยเป็นผิวหนังอักเสบจากหมัดกัด (A study of Occupational Disease among Health Care Worker : Case study of Contact dermatitis Cause by Flea)

รายละเอียดการเผยแพร่ผลงาน นำเสนอผลงานแบบ Oral presentation เรื่อง การศึกษาการเจ็บป่วยจากการท างานของบุคลากรในโรงพยาบาล : กรณีศึกษาการป่วยเป็นผิวหนังอักเสบจากหมัดกัด(A study of Occupational Disease among Health Care Worker : Case study of Contact dermatitis Cause by Flea) ในการวิชาการประจำปี ๒๕๖๑ เรื่อง “สร้างคน สร้างงาน สร้างสุข สานพลังที่ก้าวข้ามขีดจำกัดสู่สุขภาวะที่ยั่งยืน” ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติฉลองสิริราชสมบัติครบ ๖๐ ปี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา



ขอให้ถือประโยชน์ส่วนตนเป็นกึ่งสอง
ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกึ่งที่หนึ่ง
ลาภ ทรัพย์ และเกียรติยศจะตกมาแก่ท่านเอง
ถ้าท่านทรงธรรมะแห่งอาชีพไว้ให้บริสุทธิ์





สถาบันการจัดการระบบสุขภาพร่วมกับคณะพยาบาลศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เกียรติบัตรนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นางสาวลัดดา ธรรมการณีย์

ได้นำเสนอผลงานวิชาการ แบบปากเปล่า (Oral Presentation) ในการประชุมวิชาการประจำปี 2561

เรื่อง "สร้างคน สร้างงาน สร้างสุข สานพลังที่ก้าวข้ามขีดจำกัดสู่สุขภาวะที่ยั่งยืน"

วันที่ 28-30 มีนาคม 2561

ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ผศ.ดร.ภก.พงศ์เทพ สุธีรรุฒิ

ผู้อำนวยการสถาบันการจัดการระบบสุขภาพ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



รศ.ดร.อรัญญา เชาวลิต

คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์