นิพนธ์ต้นฉบับ **Original Article**

ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารในบุคลากรทางการแพทย์

Prevalence and factors associated with sick building syndrome among healthcare workers

ชยุตม์ ต่างวิวัฒน์
ศุภกร ตุลย์ไตรรัตน์
กิติพงษ์ พนมยงค์
สถาบันอาชีวเวชศาสตร์และเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

Chayut Tangwiwat
Supakorn Tultrairatana
Kitipong Panomyoung
Occupational and Environmental Medicine Institute, Nopparat Rajathanee Hospital

DOI: 10.14456/dcj.2023.36
Received: May 3, 2022 | **Revised:** September 11, 2022 | **Accepted:** September 14, 2022

บทคัดย่อ

กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารเป็นกลุ่มอาการที่ส่งผลให้เกิดผลกระทบเชิงลบต่อสุขภาพ ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและมีอัตราการหยุดงานที่สูงขึ้น กลุ่มอาการดังกล่าวจะเกิดขึ้นเฉพาะเวลาที่อยู่ในอาคารโดยที่ไม่สามารถระบุสาเหตุหรือโรคได้ชัดเจน บุคลากรทางการแพทย์เป็นอาชีพที่ต้องเผชิญหน้ากับภาระงานที่หนักและมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ต่างไปจากอาชีพอื่น โดยลักษณะงานดังกล่าวอาจเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของบุคลากรทางการแพทย์ภายในโรงพยาบาลสังกัดรัฐบาล จำนวน 10 แห่งในกรุงเทพมหานคร เขตสุขภาพที่ 5 และ 6 เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) เก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ธันวาคม 2564 ถึง มกราคม 2565 โดยทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในโรงพยาบาล จำนวน 53 ห้อง และใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลบุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องที่ทำการตรวจวัด จำนวน 303 คน วิเคราะห์ด้วย multivariable multilevel logistic regression ผลการศึกษาพบว่า ความชุกของกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารในบุคลากรทางการแพทย์คิดเป็น ร้อยละ 22.1 โดยระบบที่มีอาการมากที่สุด คือ อาการทางระบบประสาท ร้อยละ 52.2 ผลการตรวจวัด พบว่ามีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.6 °c ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ 61.8 RH มัธยฐานของความเร็วลม 0.18 m/s ความเข้มข้น ของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 1.2 ppm ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย 694.9 ppm ปริมาณแบคทีเรียเฉลี่ย 296.8 CFU/m^3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร ได้แก่ การทำงานกับคอมพิวเตอร์ (mOR=4.28; 95% CI: 1.03-17.81) การทำงานมากกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (mOR=1.91; 95% CI: 1.01-3.63) และบุคลากรที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคภูมิแพ้ (mOR=1.71; 95% CI: 1.04-2.80) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร พบว่าต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่มีอาการป่วยเหตุอาคารและกลุ่มที่ไม่มีอาการ อย่างไรก็ตามยังพบว่าห้องส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมคุณภาพอากาศได้ตามเกณฑ์ที่กรมอนามัยกำหนด เพราะฉะนั้นควรมีการตรวจวัดคุณภาพอากาศอย่างสม่ำเสมอและปรับปรุงระบบระบายอากาศให้มีความเหมาะสม ร่วมกับการจัดภาระงานให้มีความเหมาะสม ลดการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานและเฝ้าระวังบุคลากรที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคภูมิแพ้

ติดต่อผู้นิพนธ์ : ชยุตม์ ต่างวิวัฒน์ อีเมล : chayut1411@gmail.com

Abstract

Sick building syndrome (SBS) is a syndrome that causes negative impact on health, decreases productivity, and increases absenteeism. Typically, the syndrome appears only when you spend time in the building; however, no specific cause or illness can be identified. Healthcare workers have an intensive workload and a different work environment compared to other occupations, and those unique work characteristics may cause sick building syndrome. The objectives of this research are to study the prevalence and factors associated with sick building syndrome in 10 government hospitals in Bangkok, which are under Public Health Regions 5 and 6. The study was a cross-sectional descriptive study. The data were collected from December 2021 to January 2022 by measuring air quality inside 53 hospital rooms and self-administered questionnaires were utilized to obtain the data from 303 healthcare workers who worked in those hospital rooms in which air quality was being measured. The data were analyzed by multivariate, multilevel logistic regression. The results indicated that the prevalence of sick building syndrome was 22.1%, and the most common symptom was neurological symptom (52.2%). Indoor air quality measurements indicated an average temperature of 25.6 °c, average relative humidity of 61.8 %RH, median airflow 0.18m/s, average carbon monoxide concentration 1.2 ppm, average carbon dioxide concentration 694.9 ppm, and average bacteria 296.8 CFU/m^3. Identified factors associated with sick building syndrome were using computer for work-related purposes (mOR=4.28; 95% CI: 1.03-17.81), working more than 40 hours per week (mOR=1.91; 95% CI: 1.01-3.63), and healthcare workers with allergy (mOR=1.71; 95% CI: 1.04-2.80). Indoor air quality measurements were found to have no statistically significant difference between sick building syndrome and non-sick building syndrome. However, it was found that most rooms had failed to control indoor air quality to meet the criteria specified by the Department of Health. Therefore, air quality measurements should be regularly performed and the ventilation system should be appropriately improved and monitored, along with arranging a proper workload, reducing computer usage, and monitoring those healthcare workers with allergies.

Correspondence: Chayut Tangwiwat E-mail: chayut1411@gmail.com

คำสำคัญ	Keywords
กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร, บุคลากรทางการแพทย์, คุณภาพอากาศภายในอาคาร	*sick building syndrome, healthcare worker, indoor air quality*

บทนำ

ปัจจุบันประชากรส่วนใหญ่ใช้เวลาอยู่ภายในอาคาร เช่น ที่ทำงาน ที่อยู่อาศัย ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น ถึงร้อยละ 90 ของวัน[1] จากการศึกษาขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) พบว่าประมาณร้อยละ 30 ของอาคารทั่วไปอาจมีปัญหาเรื่องคุณภาพอากาศภายในอาคาร[2] เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่และกิจกรรมมากมายภายในเมือง ส่งผลให้มลพิษเข้ามาสะสมภายในอาคาร นอกจากนี้ยังพบว่ามีการเจ็บป่วยและผลกระทบต่อสุขภาพที่มีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาที่มีการ

อาศัยอยู่ภายในอาคาร จึงเป็นที่มาของการเจ็บป่วยที่สัมพันธ์กับอาคาร แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม[3-5] ได้แก่ 1) กลุ่มที่เกิดโรคโดยสาเหตุมาจากปัจจัยสภาพแวดล้อมในอาคาร (Building related illness หรือ Specific building related illness) เป็นภาวะที่การเจ็บป่วยสามารถหาสาเหตุของการเจ็บป่วย ได้ชัดเจน มักเกิดในกลุ่มคนที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมเดียวกัน เช่น Legionellosis, Hypersensitivity pneumonitis, Building-related asthma 2) กลุ่มอาการที่ผู้ป่วยรายงานอาการแต่ไม่ทราบสาเหตุที่ชัดเจน แต่มีความเป็นไปได้ที่อาการจะมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายในอาคาร และอาการมักหายไปเมื่อออกนอกอาคาร ซึ่งจะเรียกกลุ่มอาการเหล่านี้ว่า กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร (Sick building syndrome) โดยกลุ่มอาการนี้มีอาการแสดงที่หลากหลาย แบ่งออกเป็น 6 ระบบ ได้แก่ ระบบดวงตา ระบบจมูก ระบบลำคอ ระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาท และระบบผิวหนัง

กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย ประกอบด้วยการระบายอากาศที่ไม่ดี การปนเปื้อนทางชีวภาพและสารเคมี เพศหญิง โรคภูมิแพ้ การสูบบุหรี่ ภาระงาน รวมถึงการสนับสนุนทางสังคม[6-7] ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ที่สูงสัมพันธ์กับอาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้ ระคายเคืองคอและจมูก อุณหภูมิที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับอาการคัดจมูก ระคายเคืองตาและปวดศีรษะ ความชื้นที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับอาการคัดจมูก และเจ็บตา[8]

จากการศึกษาความชุกของกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารภายในโรงพยาบาลของประเทศไทย[9] พบว่ามีความชุกสูงถึงร้อยละ 25 ในขณะที่ประเทศอิหร่าน[9] จีน[10] และตุรกี[6] มีความชุกอยู่ที่ร้อยละ 86, 84 และ 20 ตามลำดับ เนื่องจากบุคลากรทางการแพทย์เป็นอาชีพที่มีภาระงานหนัก ร่วมกับสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ต่างไปจากอาชีพอื่น จากการศึกษาพบว่าบุคลากรทางการแพทย์มีอัตราการติดเชื้อทางเดินหายใจที่บ่อยกว่าพนักงานที่ปฏิบัติงานในสำนักงาน[11] อีกทั้งการทำงานล่วงเวลาและทำงานเป็นกะ ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยในงานที่ทำให้เกิดความเครียด และส่งเสริมให้เกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร[12] นอกจากนี้การเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารยังส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ การทำงานที่ลดลงและมีอัตราการหยุดงานที่สูงขึ้น[9] ซึ่งอาจเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการดูแลคนไข้

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารเป็นกลุ่มอาการที่มีความชุกสูง และมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ข้อมูลด้านความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารในบุคลากรทางการแพทย์ และการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในโรงพยาบาลของประเทศไทยยังมีจำกัด ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงความชุกกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารในบุคลากรทางการแพทย์ ร่วมกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในโรงพยาบาลสังกัดรัฐบาลใกล้กรุงเทพมหานคร เขตสุขภาพที่ 5 และ 6 และวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้อง เพื่อช่วยให้ผู้บริหารและบุคลากรทางการแพทย์เกิดความตระหนัก รวมถึงมีการปรับปรุงการระบายอากาศให้มีความเหมาะสม และกำหนดมาตรการการป้องกันได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย (Research Design)

วิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study)

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)

- บุคลากรทางการแพทย์ที่มีการปฏิบัติงานประจำภายในห้องที่ทำการตรวจวัด และมีระยะเวลาการปฏิบัติงานในห้องที่ทำการตรวจวัดมาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 เดือน
- ยินยอมเข้ารับการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

- ข้อมูลไม่ครบถ้วนในแบบสอบถาม

กลุ่มประชากรเป้าหมาย

บุคลากรทางการแพทย์ภายในโรงพยาบาลสังกัดรัฐบาล จำนวน 10 แห่ง ในกรุงเทพมหานคร เขตสุขภาพที่ 5 และ 6 เก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ธันวาคม

2564 ถึง มกราคม 2565

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

ใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างเมื่อทราบจำนวนประชากรที่ไม่แน่นอนของ Wayne W[13] กลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้อย่างน้อยเท่ากับ 296 คน

$$n = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 P^{(1-p)}}{d^2}$$

n = ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้

ค่า Z ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95=1.96

p = ความชุกของกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร กำหนดให้เท่ากับ 0.26[9]

d = กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 เท่ากับ 0.05

และกำหนดความน่าจะเป็นของการเกิด type I error (α) เท่ากับ 0.05

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใช้แบบสอบถามและการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร โดยบันทึกข้อมูล ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประวัติการสูบบุหรี่ โรคประจำตัว อาชีพ การทำงานเป็นกะ ระยะเวลาการทำงานต่อสัปดาห์ การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร เป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นโดย ผศ. ดร.สร้อยสุดา เกสรทอง และ ผศ. นพ.ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล[14] สอบถามอาการภายใน 1 เดือนที่ผ่านมา และอาการเกิดขึ้นเฉพาะเวลาที่อยู่ในห้องที่ปฏิบัติงานเท่านั้น ประกอบด้วย 6 ระบบ ในแต่ละระบบจะประกอบด้วย 6 อาการ ดังนี้ 1) ระบบดวงตา ได้แก่ ระคายเคืองตา ตาแห้ง น้ำตาไหล คันตา ตาแดง แสบตา 2) ระบบจมูก ได้แก่ อาการระคายเคืองจมูก คัดจมูก น้ำมูกไหล คันจมูก แสบจมูก เลือดกำเดาไหล 3) ระบบลำคอ ได้แก่ อาการคอแห้ง แสบคอ ระคายคอ เจ็บคอ กลืนลำบาก เสียงแหบ 4) ระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ อาการแน่นหน้าอก หายใจลำบาก หายใจขัด อึดอัดบริเวณหน้าอก ไอ อาการคล้ายหอบ 5) ระบบประสาท ได้แก่ อาการปวดศีรษะ มึนศีรษะ ง่วงเหงาหาวนอน อ่อนล้า ขาดสมาธิในการทำงาน คลื่นไส้ 6) ระบบผิวหนัง ได้แก่ อาการผิวแห้ง ระคายเคืองหน้า ผื่นแดงที่หน้า ผื่นแดงนูนตามร่างกาย คันบริเวณนอกร่มผ้า ผื่นผิวหนังอักเสบ ร่วมกับการระบุความถี่ในการเกิดอาการ และใช้เกณฑ์ในการวินิจฉัยกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร[14] ดังต่อไปนี้

1) มีอาการตั้งแต่ 2 อาการขึ้นไปในหนึ่งระบบ

2) ความถี่ในการเกิดอาการมากกว่าหรือเท่ากับ 1-3 วันต่อสัปดาห์

3) ความสัมพันธ์กับสถานที่ทำงาน กลุ่มอาการนั้นต้องเกิดขึ้นเฉพาะในที่ทำงาน

4) วินิจฉัยแยกจากโรคอื่นหรือภาวะอื่น ๆ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร ตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในห้อง ในช่วงเวลา 12:00-16:00 น. ใช้เครื่องมือ TESTO-400 universal IAQ measurement เป็นเครื่องมือแบบอ่านค่าโดยตรง ซึ่งได้รับมาตรฐานในการตรวจคุณภาพอากาศโดย EN ISO 7730 and ASHRAE 55 ใช้ Hot wire probe 581 เพื่อตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้นและความเร็วลม ใช้ Air quality probe 595 เพื่อตรวจวัดความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอน มอนอกไซด์ ใช้ CO probe 962 เพื่อตรวจวัดความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยมีระดับความสูงในการวัดอยู่ในระดับการหายใจ (Breathing zone) ใช้ PB international รุ่น DUO SAS Super 360, Disposable dishes และ Plate count agar เก็บตัวอย่างแบคทีเรียด้วยวิธีมาตรฐาน NIOSH method number 0800 หลังจากนั้นนำ plate count agar ไปเข้าตู้เพาะเชื้อควบคุมอุณหภูมิเป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วจึงนำมานับจำนวนแบคทีเรีย มีหน่วยเป็นจำนวนโคโลนีต่อปริมาตร (CFU/m^3)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความชุกของกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิง

พรรณนา นำเสนอเป็น จำนวนและร้อยละ ใช้สถิติเชิงอนุมาน Fisher's exact test, independent t-test และ Mann-Whitney U test เพื่อเปรียบเทียบการกระจายตัวของปัจจัยระหว่าง 2 กลุ่ม วิเคราะห์ความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร โดยการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ 1) ระดับบุคคล และ 2) ระดับกลุ่ม ห้องที่บุคลากรปฏิบัติงาน และใช้สถิติ Multivariable multilevel logistic regression โดยนำปัจจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารที่มี p-value<0.2 มาวิเคราะห์ตัวแปรร่วมใน model โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และรายงานออกมาเป็นค่า Multivariable Odds ratio ในแต่ละปัจจัย

จริยธรรมวิจัย

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณารับรองจริยธรรมวิจัยของคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัย โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี เลขที่รับรอง 14/2565 วันที่ 28 ธันวาคม 2564

ผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคลากรที่ปฏิบัติงานภายในโรงพยาบาลสังกัดรัฐบาล จำนวน 10 แห่ง ในกรุงเทพ เขตสุขภาพที่ 5 และ 6 ตั้งแต่ช่วงธันวาคม 2564 ถึง มกราคม 2565 เก็บข้อมูลของบุคลากรด้วยแบบสอบถามแบบตอบด้วยตัวเอง จำนวน 360 คน มีอัตราการตอบกลับแบบสอบถามที่ร้อยละ 87 ตัดบุคลากรที่กรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน จำนวน 7 คน และบุคลากรที่ปฏิบัติงานมาไม่เกิน 1 เดือน จำนวน 4 คน คงเหลือ 303 คน จากเกณฑ์การวินิจฉัยกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร[9] พบว่ามีบุคลากรที่มีกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารทั้งหมด จำนวน 67 คน (ร้อยละ 22.1) โดยส่วนใหญ่มีอาการเกี่ยวกับระบบประสาทพบมากที่สุด (ร้อยละ 52.2) อาการเกี่ยวกับดวงตา (ร้อยละ 29.8) อาการเกี่ยวกับลำคอ (ร้อยละ 26.8) อาการเกี่ยวกับจมูก (ร้อยละ 19.4) อาการเกี่ยวกับผิวหนัง (ร้อยละ 17.9) อาการเกี่ยวกับทางเดินหายใจ (ร้อยละ 3.0) ตามลำดับ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่มีกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารและไม่มีอาการ มีสัดส่วนชายต่อหญิง อายุ การศึกษา อาชีพ การทำงานเป็นกะ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคไขมันในเลือดสูง โรคหอบหืด ที่ไม่แตกต่างกัน ขณะที่การทำงานมากกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (p-value=0.025) การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน (p-value=0.015) และเป็นโรคภูมิแพ้ (p-value=0.007) มีสัดส่วนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ร้อยละของกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารและอาการแยกตามระบบ

Table 1 Percentage of sick building syndrome and symptoms by system

	SBS (n=67)		Non-SBS (n=236)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มีกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร				
มีอาการ 1 ระบบ	55	82.1	-	-
มีอาการตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไป	12	17.9	-	-
- อาการเกี่ยวกับดวงตา	20	29.8	-	-
- อาการเกี่ยวกับจมูก	13	19.4	-	-
- อาการเกี่ยวกับลำคอ	18	26.8	-	-
- อาการเกี่ยวกับทางเดินหายใจ	2	3.0	-	-
- อาการเกี่ยวกับระบบประสาท	35	52.2	-	-
- อาการเกี่ยวกับผิวหนัง	12	17.9	-	-

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน

Table 2 General information and information about work

ข้อมูลทั่วไป	SBS (n=67)		Non-SBS (n=236)		*p*-value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
เพศ					
- ชาย	6	9.0	6	9.0	0.822[a]
- หญิง	61	91.0	61	91.0	
อายุ (ปี)					
- 18-34	33	49.2	33	49.2	0.291[a]
- 35-49	25	37.3	25	37.3	
- >50	9	13.5	9	13.5	
ระดับการศึกษา					
- ต่ำกว่าปริญญาตรี	16	23.9	16	23.9	0.291[a]
- ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป	51	76.1	51	76.1	
อาชีพ					
- แพทย์	2	3.0	2	3.0	0.306[a]
- พยาบาล	35	52.2	35	52.2	
- ผู้ช่วยพยาบาล	9	13.4	9	13.4	
- เภสัชกร	2	3.0	2	3.0	
- เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	7	10.4	7	10.4	
- เจ้าหน้าที่ห้องรังสี	4	6.0	4	6.0	
- เจ้าหน้าที่จัดการด้านสุขภาพ	8	12.0	8	12.0	
- เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด	0	0	0	0	
การทำงาน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)					
- ทำงานมากกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	54	80.6	54	80.6	0.025[a*]
- ทำงานเป็นกะ	53	79.1	53	79.1	0.274[a]
- ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน	65	97.0	65	97.0	0.015[a*]
โรคประจำตัว					
- ความดันโลหิตสูง	9	13.4	9	13.4	0.241[a]
- เบาหวาน	2	3.0	2	3.0	0.740[a]
- ไขมันในเลือดสูง	5	7.5	5	7.5	0.546[a]
- โรคหอบหืด	1	11.1	1	11.1	0.740[a]
- โรคภูมิแพ้	26	38.8	26	38.8	0.007[a*]

[a] วิเคราะห์ด้วยสถิติ Fisher's exact test * มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศห้องต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาล จำนวน 53 ห้อง พบว่ามีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.6 °c ความชื้นเฉลี่ย 61.8 %RH มัธยฐานของความเร็วลม 0.18 m/s ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 1.2 ppm ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย 694.9 ppm ปริมาณแบคทีเรียเฉลี่ย 296.8 CFU/m^3 พบว่าผลการตรวจวัดอุณหภูมิ ความเร็วลม ความชื้น ปริมาณแบคทีเรีย ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 24.5, 32.0, 64.2, 83.0, 92.5 และ 100 ตามลำดับ ในโรงพยาบาลศูนย์ใช้ระบบจัดการอากาศ (HVAC system) ในการระบายอากาศ มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.7 °c ความชื้นเฉลี่ย 60.7 %RH มัธยฐานของความเร็วลม 0.12 m/s ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 1.2 ppm ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย 669.6 ppm ปริมาณแบคทีเรียเฉลี่ย 260.5 CFU/m^3 ผลการตรวจวัดอุณหภูมิ ความเร็วลม ความชื้น ปริมาณแบคทีเรีย ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 30.8, 38.5, 76.9, 84.6, 92.3 และ 100 ตามลำดับ โรงพยาบาลทั่วไปใช้ระบบระบายอากาศภายในห้องโดยใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนและพัดลมดูดออก มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.3 °c ความชื้นเฉลี่ย 59.8 %RH มัธยฐานของความเร็วลม 1.16 m/s ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 1.2 ppm ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย 714.0 ppm ปริมาณแบคทีเรียเฉลี่ย 312.2 CFU/m^3 ผลการตรวจวัดอุณหภูมิ ความเร็วลม ความชื้น ปริมาณแบคทีเรีย ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 20.0, 20.0, 60.0, 85.0, 95.0 และ 100 ตามลำดับ โรงพยาบาลชุมชนใช้ระบบระบายอากาศภายในห้องโดยใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.9 °c ความชื้นเฉลี่ย 64.5 %RH มัธยฐานของความเร็วลม 0.18 m/s ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 1.1 ppm ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย 692.2 ppm ปริมาณแบคทีเรียเฉลี่ย 296.0 CFU/m^3 ผลการตรวจวัดอุณหภูมิ ความเร็วลม ความชื้น ปริมาณแบคทีเรีย ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 20.0, 40.0, 60.0, 80.0, 90.0 และ 100 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

จากการเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ความเร็วลม ปริมาณ ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ และปริมาณแบคทีเรีย ระหว่างกลุ่มที่มีอาการป่วยเหตุอาคารและกลุ่มที่ไม่มีอาการ พบว่ามีสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 4) เมื่อนำปัจจัยที่มี p-value<0.2 มาวิเคราะห์ด้วย Multivariable multilevel logistic regression เพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรกวน และกำหนดช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร ได้แก่ การทำงานกับคอมพิวเตอร์ (mOR=4.28; 95% CI: 1.03-17.81) และการทำงานมากกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (mOR=1.91; 95% CI: 1.01-3.63) มีโรคประจำตัวเป็นโรคภูมิแพ้ (mOR=1.71; 95% CI: 1.04-2.80) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร

Table 3 Results of indoor air quality measurement

	Temperature (°c) 24-26*			Humidity (%RH) 50-65*			Air flow (m/s) 0.1-0.3*				CO concentration (ppm) <1*			CO_2 concentration (ppm) <1,000*			Bacteria (CFU/m^3) <500*		
	mean	SD	Pass (%)*	mean	SD	Pass (%)*	P50	IQR P25	IQR P75	Pass (%)*	mean	SD	Pass (%)*	mean	SD	Pass (%)*	mean	SD	Pass (%)*
โรงพยาบาลศูนย์ (n=13)	**25.7**	**1.2**	**30.8**	**60.7**	**8.7**	**76.9**	**0.12**	**0.08**	**0.76**	**38.5**	**1.2**	**0.5**	**100.0**	**669.6**	**154.8**	**92.3**	**260.5**	**271.4**	**84.6**
- โรงพยาบาล A1 (n=6)	25.8	1.3	42.6	62.9	11.0	57.1	0.76	0.14	4.61	16.7	1.2	0.7	100.0	709.4	194.6	85.7	346.6	336.9	71.4
- โรงพยาบาล A2 (n=7)	25.7	1.2	16.7	58.1	4.7	100.0	0.10	0.06	0.11	42.9	1.3	0.2	100.0	623.2	85.0	100.0	160.2	134.6	100
โรงพยาบาลทั่วไป (n=20)	**25.3**	**1.9**	**20.0**	**59.8**	**7.5**	**60.0**	**1.16**	**0.10**	**4.60**	**20.0**	**1.2**	**0.4**	**100.0**	**714.0**	**184.2**	**95.0**	**321.2**	**265.0**	**85.0**
- โรงพยาบาล B1 (n=5)	27.8	1.0	40.0	61.1	4.4	100.0	0.05	0.04	0.05	20.0	0.6	0.2	100.0	688.6	97.2	100.0	281	169.8	100.0
- โรงพยาบาล B2 (n=5)	26.3	2.2	0	64.2	6.5	60.0	0.59	0.23	2.02	20.0	1.3	0.3	100.0	657.4	73.1	100.0	364.0	206.7	80.0
- โรงพยาบาล B3 (n=5)	25.9	1.9	20.0	63.2	7.3	40.0	1.73	1.62	2.17	20.0	1.6	0.2	100.0	705.8	168.6	100.0	519.2	384.8	60.0
- โรงพยาบาล B4 (n=5)	25.2	1.8	20.0	50.8	2.7	40.0	6.79	5.95	7.19	20.0	1.2	0.3	100.0	804.2	320.8	80.0	120.6	101.8	100.0
โรงพยาบาลชุมชน (n=20)	**25.9**	**2.8**	**25.0**	**64.5**	**10.1**	**60.0**	**0.18**	**0.12**	**1.10**	**40.0**	**1.1**	**0.3**	**100.0**	**692.2**	**206.1**	**90.0**	**296.0**	**206.1**	**80.0**
- โรงพยาบาล C1 (n=5)	24.1	2.7	40.0	60.1	6.4	60.0	0.12	0.08	0.32	20.0	1.0	0.4	100.0	712.8	161.2	100.0	325.2	307.7	80.0
- โรงพยาบาล C2 (n=5)	27.7	1.2	0	68.3	14.6	40.0	0.18	0.12	0.38	60.0	1.0	0.1	100.0	675.4	197.1	100.0	479.0	184.9	40.0
- โรงพยาบาล C3 (n=5)	26.9	2.25	40.0	68.6	10.0	60.0	0.31	0.12	2.07	40.0	1.32	0.3	100.0	532.4	56.7	100.0	176.7	164.8	100.0
- โรงพยาบาล C4 (n=5)	24.8	3.4	20.0	60.9	7.4	80.0	0.18	0.12	1.64	40.0	1.1	0.2	100.0	848	265.8	60.0	203.0	135.0	100.0
ทั้งหมด (n=53)	**25.6**	**2.1**	**24.5**	**61.8**	**8.9**	**64.2**	**0.18**	**0.11**	**2.00**	**32.0**	**1.2**	**0.4**	**100.0**	**694.8**	**183.7**	**92.5**	**296.8**	**249.2**	**83.0**

*ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ โดยสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย 2565[2]

ตารางที่ 4 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคารและกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร

Table 4 Results of indoor air quality measurement and sick building syndrome

ตัวแปร	SBS (n=67)		Non-SBS (n=236)		*p*-value
	mean	SD	mean	SD	
- Temperature (°c)	25.8	2.0	25.4	2.1	0.156[a]
- Humidity (%RH)	63.7	9.0	61.1	8.7	0.058[a]
- Air flow (m/s), (Median, IQR)	0.8	0.1,2.7	0.3	0.1,3.2	0.460[b]
- CO concentration (ppm)	1.2	0.5	1.1	0.4	0.662[a]
- CO2 concentration (ppm)	684.9	198	721.3	203.5	0.194[a]
- Bacteria (CFU/m^3)	361.7	291.7	299.7	258.5	0.093[a]

[a] วิเคราะห์ด้วย Independent t-test, [b] วิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U test

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร

Table 5 Relationship related to sick building syndrome

ตัวแปร	CrudeOR	mOR	95% CI		*p*-value
			Lower	Upper	
- ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน	4.10	4.28	1.03	17.81	0.046[a*]
- ทำงานมากกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	1.84	1.91	1.01	3.63	0.048[a*]
- มีโรคภูมิแพ้	1.86	1.71	1.04	2.80	0.034[a*]
- Temperature (°c)	1.08	1.04	0.91	1.18	0.540[a]
- Humidity (%RH)	1.02	1.01	0.98	1.04	0.476[a]
- CO2 concentration (ppm)	1.00	1.00	0.99	1.01	0.365[a]
- Bacteria (CFU/m^3)	1.00	1.00	0.99	1.01	0.069[a]

[a] วิเคราะห์ด้วยสถิติ Multivariate multilevel logistic regression * มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

วิจารณ์

จากผลการศึกษากลุ่มตัวอย่างบุคลากรที่ปฏิบัติงานภายในโรงพยาบาล จำนวน 303 คน พบอัตราความชุกของกลุ่มป่วยเหตุอาคาร (SBS) ในบุคลากรที่ปฏิบัติงานภายในโรงพยาบาล ร้อยละ 22.1 ซึ่งมีความใกล้เคียงกับงานวิจัยในประเทศไทยและประเทศจีน ซึ่งพบว่ามีความชุกของกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารอยู่ที่ 25.8 และ 20.9 ตามลำดับ[9-10] ปัจจุบันยังไม่มีเกณฑ์การวินิจฉัยกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารที่เป็นมาตรฐาน เนื่องจากกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารเป็นอาการที่ไม่จำเพาะและต้องวินิจฉัยแยกโรคอื่น ๆ ออกไปก่อน ทำให้แต่ละการศึกษามีการใช้เกณฑ์ที่แตกต่างกันไป ส่งผลให้ความชุกของการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารมีความแตกต่างกันได้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มป่วยเหตุอาคารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานเพิ่มโอกาสการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารถึง 4.28 เท่า จากการศึกษาของ Bako-Biro Z และคณะ[15] พบว่ามีการปล่อยสารเคมีหลายชนิดออกมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งอาจทำให้เกิดการระคายเคือง และมีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร นอกจากนี้แสงจากคอมพิวเตอร์สามารถทำให้เกิดการระคายเคือง ตาแห้ง และปวดศีรษะ ซึ่งต้องวินิจฉัยแยกโรคจากกลุ่มอาการทางตาและการมองเห็นที่เกิดจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ (Computer Vision Syndrome)

การทำงานที่มากกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เพิ่มโอกาสการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารถึง 1.91 เท่า

โดยภาระงานที่หนักส่งผลต่อสภาพร่างกายและความเครียดของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยทางด้านจิตวิทยาสังคม Lahtinen และคณะ[16] พบความไม่พอใจในงาน ภาระงานที่หนัก ความรู้สึกเครียดในงานมีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร และ Norback[17] พบว่ายิ่งมีปัจจัยเหล่านี้มากขึ้นยิ่งส่งผลให้มีอาการมากขึ้น เนื่องจากบุคคลที่มีสภาวะดังกล่าวอาจเกิดความไวต่อการรับรู้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้มากกว่าปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าบุคลากรที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคภูมิแพ้เพิ่มโอกาสการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารถึง 1.71 เท่า จากการศึกษาของ Arikan I และคณะ[7] พบว่าบุคคลที่มีโรคภูมิแพ้มีความไวต่อการรับรู้สภาพแวดล้อมมากกว่าคนที่ไม่มีโรคภูมิแพ้[14]

ผลตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคารซึ่งประกอบด้วยอุณหภูมิ ความชื้น ความเร็วลม ความเข้มข้นคาร์บอนมอนอกไซด์ ความเข้มข้นคาร์บอนไดออกไซด์ และจำนวนแบคทีเรียในกลุ่มที่มีอาการป่วยเหตุอาคารและกลุ่มที่ไม่มีอาการต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Kalender-Smajlović S และคณะ[18] อย่างไรก็ตามพบว่าห้องที่มีการตรวจวัดส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมคุณภาพอากาศได้ตามเกณฑ์ที่กรมอนามัยกำหนด อาจเนื่องมาจากปัจจัยทางสภาพอากาศ ซึ่งประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนใกล้เส้นศูนย์สูตร ส่งผลให้อากาศมีลักษณะร้อนชื้น นอกจากนี้ การที่มีผู้ใช้บริการจำนวนมาก ทำให้ยากต่อการควบคุมคุณภาพอากาศให้มีความเหมาะสม

สรุป

ความชุกของกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารในบุคลากรทางการแพทย์มีสูงถึงร้อยละ 22.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน การทำงานมากกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และโรคภูมิแพ้ อาคารส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมคุณภาพอากาศให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กรมอนามัยกำหนด ซึ่งอาจส่งผลต่อสภาวะสบาย (Thermal comfort) ของผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการได้ จึงแนะนำให้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศอย่างสม่ำเสมอ และปรับปรุงระบบระบายอากาศให้มีความเหมาะสม ร่วมกับการจัดภาระงานให้มีความเหมาะสม เฝ้าระวังบุคลากรที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคภูมิแพ้และลดการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน

เอกสารอ้างอิง

1. Cincinelli A, Martellini T. Indoor Air Quality and Health. Int J Environ Res Public Health. 2017;11:1286.
2. Ministry of Public Health (TH), Department of Health. Guideline for evaluate indoor air quality. Nonthaburi: Ministry of Public Health, Department of Health; 2016. (in Thai)
3. Norback D. An update on sick building syndrome. Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2009;9:55-9.
4. Ekpanyasakul C. Health effects from indoor air enviroment. In: Bandhukul A. Occupational medicine textbook. Bangkok: Theppenvanish printing; 2017. p. 431-55. (in Thai)
5. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Sick building syndrome and building-related illness [Internet]. 2006 [cited 2022 Jan 16] Available from: https://www.cdc.gov/niosh/nioshtic-2/20031618.html
6. Arikan I, Tekin Ö F, Erbas O. Relationship between sick building syndrome and indoor air quality among hospital staff. Med Lav. 2018; 109:435-43.
7. Belachew H, Assefa Y, Guyasa G, Azanaw J, Adane T, Dagne H, et al. Sick building syndrome and associated risk factors among the population of Gondar town, northwest Ethiopia. Environ Health Prev Med. 2018;23:54.
8. Laemun N. The prevalence rate and associated factors of sick building syndrome among health care workers in hospitals with inadequate venti-

lation [Dissertation]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2005. (in Thai)

9. Vafaeenasab MR, Morowatisharifabad MA, Taghi Ghaneian M, Hajhosseini M, Ehrampoush MH. Assessment of sick building syndrome and its associating factors among nurses in the educational hospitals of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran. Glob J Health Sci. 2014;7:247-53.
10. Chang CJ, Yang HH, Wang YF, Li MS. Prevalence of Sick Building Syndrome-Related Symptoms among Hospital Workers in Confined and Open Working Spaces. Aerosol and Air Quality Research. 2015;15:2378-84.
11. Veysi R, Heibati B, Jahangiri M, Kumar P, Latif MT, Karimi A. Indoor air quality-induced respiratory symptoms of a hospital staff in Iran. Environ Monit Assess. 2019;191:50.
12. Sayan HE, Dulger S. Evaluation of the relationship between sick building syndrome complaints among hospital employees and indoor environmental quality. Med Lav. 2021;112:153-61.
13. Daniel WW. Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences. 9th ed. United States of America: John Wiley & Sons; 2009.
14. Ekpanyasakul C. Prevalence and associated factor of sick building syndrome among office worker in Bangkok [Dissertation]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2003. (in Thai)
15. Bakó-Biró Z, Wargocki P, Weschler CJ, Fanger PO. Effects of pollution from personal computers on perceived air quality, SBS symptoms and productivity in offices. Indoor Air. 2004;14:178-87.
16. Lahtinen M, Sundman-Digert C, Reijula K. Psychosocial work environment and indoor air problems: a questionnaire as a means of problem diagnosis. Occup Environ Med. 2004;61:143-9.
17. Norbäck D, Michel I, Widstrɔm J. Indoor air quality and personal factors related to the sick building syndrome. Scand J Work Environ Health. 1990;16:121-8.
18. Kalender-Smajlović S, Dovjak M, Kukec A. Sick building syndrome among healthcare workers and healthcare associates at observed general hospital in Slovenia. Cent Eur J Public Health. 2021;29:28-37.