การประเมินความพร้อมทางสุขภาพในการทำงานในที่อับอากาศ: การศึกษาในคลินิกอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง จังหวัดนครราชสีมา

ฤทัยรัตน์ แก้วกุล*, ภรณ์ทิพย์ พิมดา** และธนิดา บุตรคล้าย***

Received: January 22, 2024
Revised: March 18, 2024
Accepted: March 20, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง เพื่อศึกษาหาสัดส่วนผู้ที่มีความพร้อมทางสุขภาพในการทำงานในที่อับอากาศ ซึ่งเป็นงานที่ต้องได้รับการประเมินสุขภาพก่อนเข้าทำงานด้วยข้อบังคับทางกฎหมาย จากข้อมูลการตรวจก่อนเข้างานในคลินิกอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2565 และศึกษาลักษณะทางสุขภาพที่มีผลให้ไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ หรือทำงานได้อย่างจำกัด โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากการบันทึกข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ลักษณะการทำงาน ผลการตรวจร่างกายโดยแพทย์ และข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ และวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่เข้ารับการประเมินความพร้อมในการทำงานในที่อับอากาศจำนวน 50 คน ค่ามัธยฐานอายุเท่ากับ 33 ปี เป็นเพศชาย 48 คน ร้อยละ 96.00 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 10.00 ประเภทของที่อับอากาศเป็นถังน้ำ ร้อยละ 24.00 ลักษณะทางเข้าออก เป็นวิธีการคลาน ร้อยละ 34.00 ลักษณะงาน มีการก่อประกายไฟร่วมกับเชื่อมโลหะ ร้อยละ 78.00 ระบบความปลอดภัยมีการอบรมความปลอดภัยก่อนเข้าทำงาน มีสัญญาณเตือนและมีผู้ดูแลปากทางเข้าออกทั้งหมด และสวมหน้ากากกรองอากาศแบบครึ่งหน้า ร้อยละ 38.00 และแบบเต็มหน้า ร้อยละ 2.00 พบผู้ที่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ ร้อยละ 74.00 และมีผู้ที่ไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ (unfit to work) ร้อยละ 26.00 ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากความดันโลหิตสูง ร้อยละ 12.00 สมรรถภาพการมองเห็นระยะไกลของตาทั้ง 2 ข้าง ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 8.00 ดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 35 kg/m^2 ร้อยละ 2.00 คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติร่วมกับมีอาการ ร้อยละ 2.00 และสมรรถภาพปอดผิดปกติ ร้อยละ 2.00 โดยสรุปจะเห็นได้ว่าสาเหตุหลักของการไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ คือความดันโลหิตสูง และสาเหตุรองคือความผิดปกติของการมองเห็น ซึ่งสามารถแก้ไขหรือรักษาได้ และสามารถกลับมาประเมินการซ้ำได้เมื่อได้รับการรักษาหรือการแก้ไข คลื่นฟ้าฟ้าหัวใจก็เป็นสาเหตุที่พบได้อาจส่งปรึกษาอายุรแพทย์และตรวจเพิ่มเติม ความผิดปกติของระบบอื่นๆ ที่พบเพียงเล็กน้อยอาจไม่เป็นข้อจำกัดของการทำงานในที่อับอากาศ

คำสำคัญ: ที่อับอากาศ / การประเมินทางการแพทย์ / การประเมินความพร้อมทางสุขภาพ / ไม่สามารถทำงานได้

*_**ผู้รับผิดชอบบทความ:** ฤทัยรัตน์ แก้วกุล คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำนักงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น Email: Ruethairat.k@kkumail.com_

*_แพทย์ประจำบ้านสาขาวิชาอาชีวเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น_

**_แพทย์ประจำกลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา_

***_พยาบาลประจำกลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา_

Fitness to Work Assessment for Working in Confined Space: A Study in Occupational Medicine Clinic, Tertiary Hospital, Nakhon Ratchasima Province

Ruethairat Kaewkul*, Pornthip Pimda ** and Thanida Budklai***

Abstract

This study was a descriptive retrospective study. The objectives are to describe the proportion of workers who have health conditions that fit to work in confined space and to characterize the health conditions of workers classified as either unfit or fit with restrictions for confined space work. The data were collected by reviewing the patient's medical records from 1st January 2020 to 31st December 2022 at the occupational medicine clinic in tertiary hospital, Nakhon Ratchasima Province. Using secondary data from records, including general information, work characteristics, physical examination, laboratory data, and analyzing the data with descriptive statistics. The study consisted of 50 workers with a median age of 33 years. 96.00 % of confined space workers were male and 10.00 % had underlying disease. The majority of tasks involved entry into water tanks using clawing methods, with 78.00 % of the work processes involving metal welding and activities that could potentially produce ignition. All workers worked under safety measures including safety training, warning signal, entrance – exit supervisor and the use of personal protective equipment. Air-purifying masks were used, with half-face masks for 38.00 % and full-face masks for 2.00 %. The result revealed that the proportion of workers with health conditions deemed fit and unfit for confined space work was 74.00 and 26.00 %, respectively. Unfit conditions were attributed to various factors, including hypertension 12 %, abnormal visual acuity 8.00 %, BMI ≥ 35 kg/m² 2.00 %, abnormal EKG with symptoms 2.00 %, and abnormal spirometry 2.00 %. Some medical conditions are treatable; therefore, workers should undergo reassessment after appropriate management. Workers with abnormal EKG results should be referred to a cardiologist for further assessment. Minor abnormalities in other body systems might not necessarily preclude individuals from working in confined spaces.

Kewords: Confined Space / Medical Assessment / Fitness to Work / Unfit to Work

*__Corresponding Author:__ *Ruethairat Kaewkul, Faculty of medicine Khon Kaen University, Occupational health and safety office Faculty of medicine Khon Kaen University, Email: Ruethairat.k@kkumail.com*

**Occupational medicine resident, Faculty of medicine, Khon Kaen University*

***Occupational Medicine Physician, M.D., M.Sc. (Occupational Medicine), Occupational Health Unit, Maharat Nakhon Ratchasima hospital*

****Occupational Health Unit Nurse, Maharat Nakhon Ratchasima hospital*

1. บทนำ

งานในที่อับอากาศเป็นอาชีพที่มีความเสี่ยงสูง อันตรายต่อทั้งชีวิตและสุขภาพของผู้ทำงาน มีรายงานข้อมูลในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าพบผู้เสียชีวิตขณะทำงานในที่อับอากาศจำนวน 166 คน ในปี 2560 และ 148 คน ในปี 2561 สาเหตุหลักของการเสียชีวิต ได้แก่ การพลัดตก พิษจากก๊าซ เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ คาร์บอนมอนออกไซด์ มีเทน การจมติดหรือถูกกักขัง และการระเบิดตามลำดับ โดยพบในอาชีพ ดังนี้ แรงงานโครงการก่อสร้าง เกษตรกร ช่างประปา คนงานในฟาร์ม และพนักงานทำความสะอาดเครื่องจักร (U.S. Bureau of labor statistics, 2020) ในประเทศไทยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 - 2560 มีรายงานเหตุการณ์บาดเจ็บ 15 ราย และเสียชีวิต 55 ราย (สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน, 2566) ข้อมูลจากการสอบสวนโรคจากสำนักระบาดวิทยากรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (แสงโฉม เกิดคล้าย, 2549) พบตัวอย่างของสถานประกอบการที่เกิดเหตุ ได้แก่ โรงงานผลิตเม็ดพลาสติก โรงงานฟอกหนัง โรงงานผลิตเส้นใย โรงสีข้าว โรงงานผลิตคาร์บอนแบลก ไซโลเก็บข้าวโพด บ่อเก็บก๊าซชีวภาพ พบว่าเป็นผู้ทำงานในที่อับอากาศ 15 ราย และผู้เข้าไปช่วยเหลือ 19 ราย ในปี พ.ศ. 2547 เกิดเหตุการณ์ที่โรงสีข้าวในจังหวัดขอนแก่น มีผู้ประสบเหตุ 8 ราย เสียชีวิต 7 ราย เนื่องจากผู้ประสบเหตุการณ์รายแรกลงไปทำงานในหลุมกระพ้อข้าวแล้วเสียชีวิต ผู้ประสบรายอื่น คือผู้พยายามช่วยเหลือผู้ประสบภัยรายแรก หลังจากศึกษาหาสาเหตุเพิ่มเติมพบว่า เกิดจากความชื้นในข้าวแล้วเกิดก๊าซพิษและสภาวะขาดออกซิเจน (Yenjai et al., 2012a; Yenjai et al., 2012b) จึงเป็นเหตุกำหนดให้มีกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562 และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ, 2562) เพื่อความปลอดภัยแก่ทั้งตัวลูกจ้างที่เป็นผู้ทำงานในที่อับอากาศ รวมถึงผู้ควบคุมงาน ผู้ดูแล และผู้เกี่ยวข้องด้วย โดยกฎหมายฉบับนี้ยังระบุถึงสุขภาพของผู้ทำงานในที่อับอากาศต้องปราศจากโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรคหัวใจ หรือโรคอื่นที่แพทย์เห็นว่าการเข้าไปในที่อับอากาศอาจเป็นอันตราย ซึ่งในต่างประเทศมีแนวทางการตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงานในที่อับอากาศ เช่น มาเลเซีย (Department of Occupational Safety and Health, 2010) ออสเตรเลีย (Sydney Water Commercial in Confined space, 2015) สหรัฐอเมริกา (Occupational safety and Health administration, 2004; National Fire Protection Association, 2016) สำหรับประเทศไทยมีแนวทางการตรวจสุขภาพคนทำงานในที่อับอากาศ ซึ่งออกโดยสมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557) ยังไม่พบการศึกษาในต่างประเทศก่อนหน้านี้ ส่วนการศึกษาในประเทศไทยของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดระยองพบสัดส่วนของผู้ที่ไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ (unfit to work) อยู่ที่ ร้อยละ 15.00 (Chernbamrung, 2014)

การศึกษาวิจัยนี้จึงจัดทำขึ้นมาเพื่อค้นหาสภาวะทางสุขภาพของคนทำงานในที่อับอากาศ ทั้งจากการซักประวัติและตรวจร่างกาย ตรวจเลือด และการตรวจเพิ่มเติมอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนบริหารจัดการมาตรการประเมินสภาวะทางสุขภาพของการทำงานในที่อับอากาศต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาหาสัดส่วนผู้ที่มีความพร้อมทางสุขภาพในการทำงานในที่อับอากาศจากข้อมูลการตรวจก่อนเข้างานในคลินิกอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง จังหวัดนครราชสีมา

2.2 ศึกษาลักษณะทางสุขภาพที่มีผลให้ไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ หรือทำงานได้อย่างจำกัด

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยชนิดพรรณนาแบบย้อนหลังจากข้อมูลทุติยภูมิ ในผู้ที่มาตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงานในที่อับอากาศ ในคลินิกอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2565

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

เกณฑ์ในการคัดเข้า (inclusion criteria) คือ ผู้เข้ามาใช้บริการโปรแกรมตรวจสุขภาพการทำงานในที่อับอากาศมีข้อมูลครบถ้วน ประกอบด้วย แบบสอบถามประวัติ ผลการตรวจร่างกาย และผลตรวจห้องปฏิบัติการ เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) คือผู้ที่มีข้อมูลเวชระเบียนไม่สมบูรณ์ พบประชากรจำนวนทั้งหมด 50 คน ขนาดตัวอย่างคำนวณ โดยใช้โปรแกรมคำนวณสำเร็จรูป WinPepi Version 11.65 คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้เท่ากับ 40 คน จึงทำการศึกษาทั้งหมด

3.2 จริยธรรมงานวิจัย

ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาการวิจัยในคน โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ใบรับรองเลขที่ 092/2023 วันที่ 17 สิงหาคม 2566

3.3 การสรุปผลการประเมินความพร้อมทางสุขภาพในการทำงานในที่อับอากาศ

อ้างอิงตามแนวทางการตรวจสุขภาพคนทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2557 ของสมาคมโรคจากการประกอบอาชีพ และสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย แบ่งได้เป็น 3 กรณีได้แก่ สามารถทำงานได้ในที่อับอากาศ (fit to work) สามารถทำงานในที่อับอากาศได้แต่มีข้อจำกัดหรือควรระวัง (fit to work with restriction) และไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ (unfit to work)

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากการบันทึกข้อมูล ซึ่งอ้างอิงจากแบบสอบถามของสมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัว อาการผิดปกติที่เกี่ยวข้อง การสูบบุหรี่ ลักษณะการทำงาน ประกอบด้วย ประเภทของที่อับอากาศ กระบวนการทำงาน ระบบความปลอดภัยและประเภทของหน้ากากกรองอากาศ ผลการตรวจร่างกายโดยแพทย์ ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ภาพถ่ายรังสีทรวงอก ผลการตรวจสมรรถภาพปอด และคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม SPSS (IBM SPSS Statistics for Macintosh, Version 28.0. Armonk, NY: IBM Corp) นำเสนอข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่ามัธยฐาน พิสัยควอไทล์

4. ผลการวิจัย

ลักษณะข้อมูลทั่วไปพบว่า เป็นเพศชายร้อยละ 96.00 ค่ามัธยฐานอายุเท่ากับ 33 ปี (พิสัยควอไทล์ 25 ถึง 43 ปี) ร้อยละ 90.00 ไม่มีโรคประจำตัว แบ่งเป็น โรควิตกกังวล ร้อยละ 2.00 โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 2.00 โรคไขมันในเลือดสูง ร้อยละ 2.00 โรคอื่นๆ ร้อยละ 4.00 มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ร้อยละ 66.00 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (n = 50)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	48	96.00
หญิง	2	4.00
อายุ (ปี) ค่ามัธยฐาน = 33 (พิสัยควอไทล์ 25 ถึง 43)		
< 30	22	44.00
31 - 40	14	28.00
41 - 50	10	20.00
> 50	4	8.00
โรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	45	90.00
มีโรคประจำตัว	5	10.00
โรควิตกกังวล	1	2.00
ความดันโลหิตสูง	1	2.00
โรคไขมันในเลือดสูง	1	2.00
จมูกอักเสบจากภูมิแพ้	1	2.00
ภาวะต่อมไทรอยด์ทำงานเกิน (รักษาหายแล้ว)	1	2.00
การสูบบุหรี่		
สูบบุหรี่	33	66.00
ไม่สูบบุหรี่	17	34.00

ประเภทของที่อับอากาศที่ต้องเข้าไปทำงาน พบว่าที่อับอากาศเป็น ถังน้ำ ร้อยละ 24.00 รองลงมาคือ บ่อ ร้อยละ 22.00 ห้องใต้ดิน ร้อยละ 18.00 และไซโล ร้อยละ 16.00 ลักษณะการเข้าออกของที่อับอากาศ มีการเข้า – ออกด้วยวิธีการคลาน ร้อยละ 34.00 ปีนบันไดลิงร้อยละ 32.00 ลักษณะการทำงานที่อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อสุขภาพ พบว่า มีการก่อประกายไฟ เชื่อมโลหะ ร้อยละ 78.00 และมีการใช้สารเคมี ร้อยละ 22.00 ระบบความปลอดภัย ทั้งหมดร้อยละ 100 มีการฝึกอบรมความปลอดภัยก่อนเข้าทำงาน มีสัญญาณเตือน มีผู้ดูแล

ปากทางเข้าออก ประเภทของหน้ากาก ไม่มีการใช้หน้ากากกรองอากาศ ร้อยละ 60.00 ใช้หน้ากากกรองอากาศแบบครึ่งหน้า ร้อยละ 38.00 ใช้หน้ากากกรองอากาศแบบเต็มหน้า ร้อยละ 2.00 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะการทำงาน (n = 50)

ลักษณะการทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
ประเภทของที่อับอากาศ		
ถังน้ำ	12	24.00
บ่อ	11	22.00
ห้องใต้ดิน	9	18.00
ไซโล	8	16.00
อุโมงค์	5	10.00
ท่อน้ำ	2	4.00
ถังผสมสารเคมี	1	2.00
ยังไม่ทราบ	2	4.00
ลักษณะเข้าออกของที่อับอากาศ		
คลาน	17	34.00
ปีนบันไดลิง	16	32.00
เดิน	12	24.00
ปีนบันได้ลิง, โหนเชือก	2	4.00
คลาน, ปีนบันได้ลิง, โหนเชือก	1	2.00
ยังไม่ทราบลักษณะงาน	2	4.00
ลักษณะการทำงาน		
ก่อประกายไฟ, เชื่อมโลหะ	39	78.00
ใช้สารเคมี	11	22.00
ระบบความปลอดภัย		
มีการฝึกอบรมความปลอดภัยก่อนเข้าทำงาน	50	100.00
มีสัญญาณเตือน	50	100.00
มีผู้ดูแลปากทางเข้า - ออก	50	100.00
ประเภทของหน้ากากกรองอากาศ		
ไม่มีการใช้หน้ากากกรองอากาศ	30	60.00
หน้ากากกรองอากาศแบบครึ่งหน้า	19	38.00
หน้ากากกรองอากาศแบบเต็มหน้า	1	2.00

ผลการตรวจร่างกายพบว่าดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 96.00 น้อยกว่า 30 kg/m^2 และมีเพียงร้อยละ 2.00 เกิน 35 kg/m^2 ความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติร้อยละ 34.00 ระดับความดันโลหิตในเกณฑ์เกือบสูงร้อยละ 54.00 และความดันโลหิตสูง ระดับที่ 1 ร้อยละ 12.00 อัตราการเต้นของหัวใจ ร้อยละ 90.00 อยู่ในเกณฑ์ปกติ รองลงมาร้อยละ 8.00 พบว่าชีพจรช้า น้อยกว่า 60 ครั้งต่อนาที และมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที ร้อยละ 2.00 ระดับการมองเห็น อยู่ในระดับปกติ 6/6 ร้อยละ 76.00 ผู้ที่มีการมองเห็น แย่กว่า 6/12 ร้อยละ 8.00 การตรวจร่างกายโดยแพทย์ปกติทั้งหมด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการตรวจร่างกาย (n = 50)

ผลการตรวจร่างกาย	จำนวน	ร้อยละ
ดัชนีมวลกาย (BMI)		
< 18.5 kg/m^2	2	4.00
18.5 – 22.9 kg/m^2	25	50.00
23 – 24.9 kg/m^2	9	18.00
25 – 29.9 kg/m^2	12	24.00
30 – 34.9 kg/m^2	1	2.00
≥ 35 kg/m^2	1	2.00
ความดันโลหิต (Blood pressure) (สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย, 2562)		
ปกติ (SBP < 130 mmHg และ DBP < 85 mmHg)	17	34.00
ระดับความดันโลหิตในเกณฑ์เกือบสูง (SBP 130 – 139 mmHg และ/หรือ DBP 85-89 mmHg)	27	54.00
ความดันโลหิตสูง ระดับที่ 1 (SBP 140 – 159 mmHg และ/หรือ DBP 90 – 99 mmHg)	6	12.00
อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate)		
น้อยกว่า 60 bpm	4	8.00
60 – 100 bpm	45	90.00
มากกว่า 100 bpm	1	2.00
สมรรถภาพการมองเห็นระยะไกล (Visual acuity)		
6/6 ขึ้นไป	38	76.00
6/9 - 6/12	8	16.00
แย่กว่า 6/12	4	8.00

ตารางที่ 3 ผลการตรวจร่างกาย (n = 50) (ต่อ)

ผลการตรวจร่างกาย	จำนวน	ร้อยละ
ตรวจร่างกายโดยแพทย์ (Physical examination)		
สมรรถภาพการได้ยินเสียงพูด ปกติ	50	100.00
ตรวจร่างกายโดยแพทย์ ปกติ	50	100.00

ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดทุกรายอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เป็นข้อห้ามในการทำงานที่อับอากาศ ภาพถ่ายรังสีทรวงอก ร้อยละ 90.00 ปกติ ผลการตรวจสมรรถภาพปอด ไม่ได้รับการตรวจร้อยละ 76.00 (เนื่องจากสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019) ผลปกติร้อยละ 83.33 ผิดปกติร้อยละ 16.67 (จากผู้ได้รับการตรวจ 12 ราย) โดยพบว่าเป็น แบบจำกัดการขยายตัวระดับเล็กน้อย และแบบผสมปอดจำกัดการขยายตัวและแบบอุดกั้น ผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติร้อยละ 90.00 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (n = 50)

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	จำนวน	ร้อยละ
ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC)		
ระดับฮีโมโกลบิน > 10 g/dL	50	100.00
ระดับความเข้มข้นเลือด > 30 %	50	100.00
ระดับเกล็ดเลือด > 100,000 cell/mm^3	50	100.00
ภาพถ่ายเอกซเรย์ปอด (CXR)		
ปกติ	45	90.00
ผิดปกติ	5	10.00
ก้อนขนาดเล็กในปอดด้านบนขวา (small pulmonary nodule in right lower lung)	1	2.00
มีน้ำในเยื่อหุ้มปอดเล็กน้อย หรือเยื่อหุ้มปอดหนาตัว (minimal pleural effusion or thicken pleura)	1	2.00
พบรอยโรคชนิด fibroreticular บริเวณปอดด้านขวาล่าง (fibroreticular infiltration right lower lung)	1	2.00
พบก้อนแคลเซียมบริเวณซี่โครงที่ 7 ด้านหน้า (abnormal calcified anterior right 7^{th} rib)	1	2.00
หัวใจโตเล็กน้อย (Mild cardiomegaly)	1	2.00

ตารางที่ 4 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (n = 50) (ต่อ)

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	จำนวน	ร้อยละ
สมรรถภาพปอด (Spirometry)*		
ไม่ได้รับการตรวจ	38	76.00
ได้รับการตรวจ	12	24.00
ปกติ	10	83.33
ผิดปกติ	2	16.67
แบบจำกัดการขยายตัวระดับเล็กน้อย	1	8.33
แบบผสมปอดจำกัดการขยายตัวและแบบอุดกั้น	1	8.33
คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)		
ปกติ	45	90.00
ผิดปกติ	5	10.00
หัวใจห้องล่างซ้ายโต (Left ventricular hypertrophy)	1	2.00
หัวใจห้องบนซ้ายโต (Left atrium enlargement)	1	2.00
ภาวะหัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ ชนิด PVC (Occasional Premature ventricular contraction)	1	2.00
ภาวะหัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ ชนิด PAC (Premature atrial contraction)	1	2.00
คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ ชนิด Incomplete right bundle branch block	1	2.00

*แปลผลการตรวจสมรรถภาพปอดตามแนวทางการตรวจสมรรถภาพปอด โดยสมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

จากผลการตรวจสุขภาพในการทำงานในที่อับอากาศทั้ง 50 คน อ้างอิงตามแนวทางการตรวจสุขภาพคนทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2557 ของสมาคมโรคจากการประกอบอาชีพ และสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557) พบว่าสามารถทำงานในที่อับอากาศได้ (fit to work) ร้อยละ 74.00 ไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ (unfit to work) ร้อยละ 26.00 ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ระดับที่ 1 ร้อยละ 12.00 ระดับการมองเห็นของตาทั้ง 2 ข้าง แย่กว่า 6/12 ร้อยละ 8.00 BMI ตั้งแต่ 35 kg/m^2 ขึ้นไป ร้อยละ 2.00 Symptomatic occasional PVC ร้อยละ 2.00 และสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบผสม ปอดจำกัดการขยายตัวและแบบอุดกั้น ร้อยละ 2.00 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพร้อมทางสุขภาพในการทำงานในที่อับอากาศ (n = 50)

ผลการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ (fit to work)	**37**	**74.00**
ไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ (unfit to work)	**13**	**26.00**
ผลการตรวจร่างกาย		
BMI $\geq$ 35 kg/m^2	1	2.00
ความดันโลหิตสูง ระดับที่ 1	6	12.00
สมรรถภาพการมองเห็นระยะไกล แย่กว่า 6/12	4	8.00
EKG		
ภาวะหัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ ชนิด PVC ร่วมกับมีอาการ (Symptomatic occasional PVC)	1	2.00
Spirometry		
แบบผสมปอดจำกัดการขยายตัวและแบบอุดกั้น	1	2.00

5. อภิปรายผล

การประเมินความพร้อมทางสุขภาพในการทำงานในที่อับอากาศเป็นส่วนประกอบหนึ่งของกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่คนทำงาน และเพื่อให้เกิดความพร้อมด้านสุขภาพสำหรับการทำงานในที่อับอากาศอย่างเพียงพอ โดยอันตรายที่สามารถเกิดขึ้นได้ในที่อับอากาศ เช่น การติดอยู่ภายใน ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ และการติดไฟ (Workplace Safety and Health council, 2010; Safe work Australia, 2022) ซึ่งทำให้ผู้ปฏิบัติงานประสบอันตรายได้ แพทย์สามารถช่วยเหลือผู้ทำงานในที่อับอากาศได้โดยการประเมินสุขภาพก่อนเข้าทำงาน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องดำเนินการโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ (กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง, 2563)

จากผลการศึกษาจะพบว่าผู้เข้ารับการตรวจส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุน้อยกว่า 30 ปี และปฏิเสธโรคประจำตัว อาจเนื่องจากเป็นอาชีพเสี่ยงจึงทำให้นายจ้างเลือกผู้ที่มีความพร้อมด้านสุขภาพ แต่จากแบบสอบถามพบว่า มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ถึงร้อยละ 66.00 ผู้ให้บริการทางการแพทย์ จึงควรให้คำแนะนำการงดสูบบุหรี่ก่อนเข้าไปทำงานในที่อับอากาศ เพื่อการสนับสนุนให้คนทำงานปลอดภัยยิ่งขึ้น เนื่องจากสารพิษบางอย่างที่ได้จากการสูบบุหรี่ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งสามารถแย่งออกซิเจนจับกับฮีโมโกลบิน มีค่าครึ่งชีวิตอยู่ในเลือดได้ยาวนาน และเพื่อผลดีต่อสุขภาพในระยะยาว (The National Institute for Occupational Safety and Health, 2018) จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ที่ไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ มีสัดส่วนที่สูงกว่าการศึกษาในจังหวัดระยอง (Chernbamrung, 2014) โดยสาเหตุหลักของการไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศ คือความดันโลหิตสูง ซึ่งคล้ายคลึงกันกับการศึกษาก่อนหน้าที่พบ ร้อยละ 11.75 ส่วนการศึกษาครั้งนี้พบความดันโลหิตสูง

ร้อยละ 12.00 แต่ในการศึกษานี้พบว่า สาเหตุรองของการไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ คือการมองเห็นของสองตาแย่กว่า 6/12 ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้า และอาจเนื่องจากจำนวนประชากรที่ศึกษาในจังหวัดนครราชสีมามีจำนวนน้อยกว่าจึงทำให้ได้ผลการศึกษาที่แตกต่างกัน โดยทั้ง 2 สาเหตุสามารถรักษา หรือแก้ไขได้ และนัดมาประเมินความพร้อมทางสุขภาพซ้ำหลังได้รับแก้ไข สาเหตุคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ ซึ่งพบร้อยละ 2.00 ใกล้เคียงกับการศึกษาในจังหวัดระยองที่พบร้อยละ 2.66 ความผิดปกติที่พบ คือ occasional PVC และเมื่อซักประวัติเพิ่มเติมพบว่าผู้เข้ารับการประเมินมีอาการใจสั่นร่วมด้วย เนื่องจากการทำงานในที่อับอากาศอาจมีบรรยากาศอันตรายจากออกซิเจนต่ำ หรือลักษณะงานบางอย่างที่จำเป็นต้องออกแรงเยอะ อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคซ้ำ หรืออาการแย่ลงได้ และแนะนำให้ตรวจเพิ่มเติมโดยอายุรแพทย์ ซึ่งอาจมีการพิจารณาการตรวจเพิ่มเติม เช่น การเดินสายพานหรือฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ จากผลการศึกษาพบว่าส่วนหนึ่งมีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 35 กิโลกรัม/เมตร ^{2} ขึ้นไปแนะนำให้พนักงานควบคุมน้ำหนักเนื่องจาก มีผลต่อการเคลื่อนย้ายออกจากที่อับอากาศกรณีฉุกเฉิน เช่น หมดสติ รวมไปถึงอุปกรณ์ช่วยเหลืออาจไม่ทนต่อการรับน้ำหนัก อาจเกิดเหตุ เปลหักหรือสลิงขาดได้ ผู้ที่มีชีพจรเต้นเร็วเกิน 100 ครั้งต่อนาที เมื่อตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจแล้วพบว่าเป็น sinus tachycardia และผู้ที่มีชีพจรเต้นช้ากว่า 60 ครั้งต่อนาทีตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจแล้วพบว่าเป็น sinus bradycardia ซึ่งไม่เป็นข้อห้ามในการทำงานในที่อับอากาศ (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557; กระทรวงสาธารณสุข กรมการแพทย์ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี, 2566)

ถึงแม้ผลการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดจะตรวจไม่พบความผิดปกติ ก็ยังมีความจำเป็นในการตรวจคัดกรองเนื่องจากการทำงานในที่อับอากาศเนื่องจากการทำงานในที่อับอากาศอาจมีบรรยากาศที่มีออกซิเจนต่ำ หากพนักงานมีภาวะซีด ความเข้มข้นของเลือดต่ำ อาจมีผลต่อการขนส่งออกซิเจนในเลือด (The National Institute for Occupational Safety and Health, 2018) ส่งผลให้หมดสติในที่อับอากาศได้ และหากเกล็ดเลือดต่ำหากเกิดอุบัติเหตุจากการกระทบกระแทก และเสี่ยงต่อการเลือดออกได้ง่าย (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557) การตรวจสมรรถภาพปอดมีความจำเป็นในการประเมินความพร้อมทางสุขภาพในการทำงานในที่อับอากาศมากด้วยเช่นกัน เนื่องจากมีผลต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ (National Institute for Occupational safety and Health, 1979) และกระตุ้นให้เกิดอาการหอบหืดแย่ลงเมื่อสัมผัสสารเคมีบางชนิดขณะทำงานได้ ซึ่งจากผลการตรวจพบความผิดปกติเล็กน้อย และไม่มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจก็ไม่เป็นข้อจำกัดในการทำงานตามเกณฑ์ของสมามคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติ และหากจำเป็นต้องสวมใส่หน้ากากกรองอากาศ ผลการตรวจ FEV_1 > 70 % ก็สามารถสวมใส่หน้ากากกรองอากาศได้ (National Fire Protection Association, 2016)

ความผิดปกติของภาพถ่ายเอกซเรย์ปอด ต้องพิจารณาว่ามีข้อห้ามในการปฏิบัติงานหรือไม่ เช่น เนื้อปอดอักเสบ การติดเชื้อในระยะแพร่กระจาย ถุงลมใหญ่ (bullae) หลอดเลือดแดงใหญ่ในทรวงอกโป่งพอง (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557) ซึ่งผลการศึกษาไม่พบความผิดปกติดังกล่าว อาจไม่เป็นข้อจำกัดของการทำงานในที่อับอากาศ

เนื่องจากลักษณะทางเข้า – ออกของที่อับอากาศมีลักษณะทั้งคลาน และปีนบันได้ลิงถึงร้อยละ 70.00 อาจเพิ่มการตรวจ step test และ grip strength ตามคำแนะการประเมินภาวะสุขภาพการทำงานในที่อับอากาศของประเทศออสเตรเลีย (Sydney Water Commercial in Confined space, 2015)

6. ข้อเสนอแนะ

ในผู้ที่เข้ารับการประเมินความพร้อมในการทำงานในที่อับอากาศพบว่าในบางสาเหตุที่มีผลให้ไม่สามารถทำงานในที่อับอากาศได้ (unfit to work) เช่น ความดันโลหิตสูง ความสามารถในการมองเห็นระยะไกล สามารถแก้ไขได้ด้วยการรักษา ดังนั้นในผู้ที่ได้รับการประเมินว่า unfit to work ควรเข้ารับการรักษา และเข้ารับการประเมินความพร้อมในการทำงานซ้ำ

7. กิตติกรรมประกาศ

7.1 เนื่องจากสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งข้อจำกัดของการตรวจสมรรถภาพปอดทำให้ไม่ได้ตรวจสมรรถภาพปอด ในผู้เข้ารับการประเมินสุขภาพการทำงานในที่อับอากาศทุกราย แต่ได้ทำการซักประวัติโรคประจำตัว และระบบทางเดินหายใจ มาประกอบการตรวจร่างกายและภาพถ่ายรังสีทรวงอก

7.2 จำนวนผู้เข้ารับการประเมินความพร้อมทางสุขภาพในการทำงานในที่อับอากาศตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม 2565 มีเพียง 50 คน ซึ่งมีจำนวนน้อย อาจเพิ่มระยะเวลาการศึกษาให้นานขึ้นเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้นในการศึกษาครั้งถัดไป

7.3 ไม่มีการบันทึกการซักประวัติตำแหน่งหน้าที่ของผู้ที่ทำงานในที่อับอากาศ ได้แก่ ผู้อนุญาต ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยเหลือ และผู้ปฏิบัติงาน รวมไปถึงระยะเวลาการทำงานในที่อับอากาศ ซึ่งจะปรับปรุงในแบบซักประวัติของคลินิกอาชีวเวชกรรมต่อไป

8. เอกสารอ้างอิง

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563. (2563, 5 ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 137 ตอนที่ 80 ก.. หน้า 30-33.

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562. (2562, 15 กุมภาพันธ์). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 136 ตอนที่ 18 ก. หน้า 12-18.

กระทรวงสาธารณสุข, กรมการแพทย์, โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี. (2566). *ความพร้อมในการทำงาน Fit for work*. เอ.เจ. กรุ๊ป 1972.

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน. (2562, 6 กุมภาพันธ์). *สถานการณ์การเสียชีวิตและมาตรการป้องกันอันตรายจากการทำงานในสถานที่อับอากาศ*. https://www.tosh.or.th/index.php/blog/item/473-2019-02-06-07-31-58.

สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. (2562). *แนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูง ในเวชปฏิบัติทั่วไป พ.ศ. 2562*. ทริค ธิงค์.

สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย และกระทรวงสาธารณสุข, กรมการแพทย์, โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี, กลุ่มศูนย์การแพทย์เฉพาะทางด้านอาชีวเวชศาสตร์และเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม. (2557). *แนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพปอดด้วยวิธีสไปโรเมตรีย์ในงานอสชีวอนามัย*. มูลนิธิสัมมาอาชีวะ.

สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. (2557). *แนวทางการตรวจสุขภาพคนทำงานในที่อับอากาศ*. มูลนิธิสัมมาอาชีวะ.

แสงโฉม เกิดคล้าย. (2549). *สถานการณ์การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการทำงานในที่อับอากาศ – รายงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ปีที่ 37 ฉบับที่ 45.* กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค สำนักระบาดวิทยา.

Chernbamrung, T. (2014). Health assessment for confined space work permit at a regional hospital in Thailand. *Thammasat Medical Journal, 15*(1), 12-20.

Department of Occupational Safety and Health. (2010). *Industry code of practice for safety working in confined space 2010*. Ministry of Human Resources.

Health and Safety Authority. (2017). *Code of practice for working in confined spaces*. Health and Safety Authority.

National Fire Protection Association. (2016). *NFPA (fire) 350: Guide for safe confined space Entry and Work 2016*. NFPA.

National Fire Protection Association. (2018). *1404: Standard for fire service respiratory protection training*. NFPA.

National Institute for Occupational Safety and Health. (1979). *criteria for a recommended standard: Working in confined spaces*. NIOSH.

Occupational Safety and Health Administration. (2004). *Permitted-required confined spaces*. OSHA.

Occupational Safety and Health Branch, Labour Department. (2000). *Code of practice: Safety and health at work in confined spaces*. Occupational Safety and Health Branch, Labour Department.

Occupational Safety and Health Branch, Labour Department. (2010). *Code of practice: Safety and health at work in confined spaces*. Hong Kong. Occupational Safety and Health Branch, Labour Department.

Safe Work Australia. (2022). *Confined space: Code of practice*. Department of Mines, Industry Regulation and Safety.

Sydney Water Commercial in Confined. (2015). *Health and safety guide: HSG0509 fitness and attitude assessment: Guidelines for working in confined space.* https://www.sydneywater. com.au/content/dam/sydneywater/documents/provider-information/instructions/confined -spaces-fitness-and-aptitude-assessment-guide.pdf.

The National Institute for Occupational Safety and Health. (2018, 19 July). *Carbon Monoxide*. CDC, https://www.cdc.gov/niosh/topics/co-comp/default.html.

U.S. Bureau of Labor Statistics. (2011, 19 July). *Injuries, illnesses, and fatalities: Fact sheet | fatal occupational injuries involving confined spaces | July 2020.* https://www.bls.gov/iif/ factsheets/fatal-occupational-injuries-confined-spaces-2011-19.htm

U.S. Bureau of Labor Statistics. (2020, 15 July). *Injuries, illnesses, and fatalities: Chart 1. Fatal occupational injuries involving confined spaces, 2011-18*. https://www.bls.gov/iif/ factsheets/fatal-occupational-injuries-confined-spaces-2011-18-chart1.htm.

Workplace Safety and Health Council. (2010). *Technical advisory on working safely in confined spaces*. WSHC.

Yenjai, P., Chaiear, N., Charerntanyarak, L., & Boonmee, M. (2012a). Hazardous atmosphere in the underground pits of rice mills in Thailand. *Asian Biomedicine, 6*(6), 867-874. https://doi.org/10.5372/1905-7415.0606.133

Yenjai, P., Chaiear, N., Charerntanyarak, L., & Boonmee, M. (2012b). Hazardous gases and oxygen depletion in a wet paddy pile: An experimental study in a simulating underground rice mill pit, Thailand. *Industrial Health, 50*(6), 540-547.