

การวิเคราะห์และเปรียบเทียบอัตรากำลังพยาบาลในหน่วยตรวจพิเศษโรคหัวใจ
แบบไม่รูกำลัง: การคำนวณตามมาตรฐานการจัดอัตรากำลังเทียบเท่าเต็มเวลา
(Full Time Equivalents: FTEs)

ฉันทนา เจริญสิน^{1*}, รัชณี ศรีชาย¹, กาญจนา แซ่เฮ้ง¹

รับบทความ: 27 เมษายน 2568; ส่งแก้ไข: 29 สิงหาคม 2568; ตอรับ: 8 กันยายน 2568

บทคัดย่อ

บทนำ : การให้บริการในหน่วยตรวจพิเศษโรคหัวใจแบบไม่รูกำลังต้องอาศัยพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง จำนวนบุคลากรพยาบาลที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญในการให้บริการที่มีประสิทธิภาพและคุณภาพ โดยเฉพาะในหัตถการที่ซับซ้อน การขาดแคลนบุคลากรหรือการจัดอัตรากำลังที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพการดูแลผู้ป่วย

วัตถุประสงค์ : 1) วิเคราะห์อัตรากำลังจากภาระงานในหน่วยตรวจพิเศษโรคหัวใจ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ 2) เปรียบเทียบอัตรากำลังที่ต้องการตามวิธีมาตรฐานการจัดอัตรากำลังเทียบเท่าเต็มเวลา (Full Time Equivalents: FTEs) กับอัตรากำลังจริง

วิธีดำเนินการวิจัย : การวิจัยเชิงพรรณนา เก็บข้อมูลระหว่างกุมภาพันธ์-กรกฎาคม 2567 จากผู้ป่วย 23,209 ราย พยาบาลวิชาชีพ (RN) 3 คน และพนักงานช่วยการพยาบาล (OA) 12 คน (หมุนเวียนวันละ 4 คน) ใช้แบบบันทึกเวลาในการทำหัตถการ (CVI=0.86, ICC=0.845) และข้อมูลสถิติคลินิก คำนวณ FTEs จากภาระงานรวม 8,010.6 ชั่วโมง/ปี และเปรียบเทียบกับมาตรฐานสภาการพยาบาล (สัดส่วน RN:PN 70:30)

ผลการศึกษา : ภาระงานเฉลี่ย 34.83 ชั่วโมง/วัน ผู้ป่วยเฉลี่ย 100.91 ราย/วัน ต้องการ FTEs 5.72 (RN 4 คน, PN 2 คน) หรือ RN 6 คนหากไม่มี PN ขณะที่ปัจจุบันมี RN 3 คนและ OA 4 คน หัตถการที่ใช้เวลามากที่สุดคือการให้ยาโดบูตามีนกระตุ้นหัวใจระหว่างทำการตรวจหัวใจด้วยเครื่องสะท้อนเสียงความถี่สูง (Dobutamine Stress Echocardiogram) (3:36:30 ชม./เคส) และการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อน (2,451:39:00 ชม./ปี)

สรุป : การขาด PN ทำให้ RN มีภาระงานเกิน ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการดูแล ข้อเสนอแนะ: เพิ่ม RN/PN ตามสัดส่วน 70:30 ฝึกอบรม OA และพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์ภาระงานที่ครอบคลุมยิ่งขึ้น เพื่อความยั่งยืนของระบบสุขภาพ

คำสำคัญ : อัตรากำลังพยาบาล การคำนวณตามมาตรฐานการจัดอัตรากำลังเทียบเท่าเต็มเวลา หน่วยตรวจโรคหัวใจแบบไม่รูกำลัง ภาระงานพยาบาล การผสมผสานทักษะของบุคลากร

¹ ศูนย์โรคหัวใจและหลอดเลือดศูนย์โรคหัวใจสงขลานครินทร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110 *อีเมล : sachantana@gmail.com

Nursing Workforce Analysis and comparison in the Non-Invasive Cardiac Diagnostic Units: Calculation Using Full Time Equivalents (FTEs)

Chantana Charoensin^{1*}, Rachanee Srichai¹, Kanchana Saeheng¹

Received: April 27, 2025; Received revision: August 29, 2025; Accepted: September 8, 2025

Abstract

Background: Non-invasive cardiac diagnostic services require specialized nursing expertise. Appropriate nursing staffing levels are crucial for efficient and high-quality care delivery, especially for complex procedures. Inadequate staffing or improper workforce allocation may negatively impact patient care quality.

Objectives: 1) To analyze nurse staffing based on workload in the non-invasive cardiac diagnostic unit at Songklanagarind Hospital; 2) To compare required staffing based on the Full Time Equivalents (FTEs) with current staffing levels.

Methods: A descriptive study was conducted from February to July 2024, involving 23,209 patients, 3 registered nurses (RNs), and 12 other assistants (OAs, rotating 4 daily). Data was collected using a time-recording tool for procedures (CVI=0.86, ICC=0.845) and clinic statistics. FTEs were calculated from a total workload of 8,010.6 hours/year and compared with the Nursing Council's standards (RN:PN ratio 70:30).

Results: The average workload was 34.83 hours/day, with 100.91 patients/day. The unit required 5.72 FTEs (4 RNs, 2 PNs) or 6 RNs without PNs. Currently, it has 3 RNs and 4 OAs. The most time-intensive procedures were Dobutamine Stress Echocardiogram (3:36:30 hours/case) and Echocardiography (2,451:39:00 hours/year).

Conclusion: The absence of practical nurses (PNs) results in excessive RN workload, potentially compromising care quality. Recommendations include increasing RNs/PNs per the 70:30 ratio, training OAs for basic tasks, and developing comprehensive workload analysis tools to enhance healthcare system sustainability.

Keywords: Nurse staffing, FTEs, Non-invasive cardiac diagnostic unit, Nursing workload, Skill Mix

¹Naradhiwas Rajanagarindra Heart Center, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand, 90110

*Corresponding E-mail: sachantana@gmail.com

บทนำ

โรคหัวใจเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้น ๆ ทั่วโลก รวมถึงในประเทศไทย โดยมีอัตราการเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจสูงถึง 20,000 รายต่อปี^[1] หน่วยตรวจพิเศษโรคหัวใจแบบไม่รุกราน (Non-Invasive Cardiology Unit) มีบทบาทสำคัญในการวินิจฉัยและติดตามโรคหัวใจ ผ่านหัตถการที่ซับซ้อน เช่น การทดสอบสมรรถภาพหัวใจด้วยการออกกำลังกาย (Exercise Stress Test) การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบต่อเนื่อง (Holter Monitor) การให้ยาโดยทามีนกระตุ้นหัวใจระหว่างทำการตรวจหัวใจด้วยเครื่องสะท้อนเสียงความถี่สูง (Dobutamine Stress Echocardiogram) และการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนผ่านหลอดอาหาร (Transesophageal Echocardiography: TEE) การประเมินและตรวจสอบทางคลินิกที่แม่นยำในหน่วยงานนี้ช่วยเพิ่มคุณภาพการรักษาและลดภาวะแทรกซ้อน^[2] อย่างไรก็ตาม การจัดอัตรากำลังพยาบาลที่ไม่เพียงพออาจลดประสิทธิภาพการดูแล ส่งผลต่อผลลัพธ์ผู้ป่วย เช่น อัตราการเสียชีวิตที่สูงขึ้นและคุณภาพการดูแลที่ลดลง^[3]

ในประเทศไทย การวิจัยเกี่ยวกับการจัดอัตรากำลังพยาบาลในหน่วยตรวจพิเศษโรคหัวใจแบบไม่รุกรานยังมีจำกัด แม้ว่าจะงานวิจัยต่างประเทศจะแสดงให้เห็นว่าอัตรากำลังที่เหมาะสมช่วยลดภาวะแทรกซ้อนและเพิ่มผลลัพธ์ที่ดีในผู้ป่วย เช่น การทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์เมตาพบว่าอัตราส่วนพยาบาลต่อผู้ป่วยที่เหมาะสมในหอผู้ป่วยเฉพาะทางสัมพันธ์กับผลลัพธ์ที่ดีขึ้น^[3] นอกจากนี้ การทำงานเกินเวลายังเพิ่มความเหนื่อยล้าของพยาบาล ส่งผลกระทบต่อทั้งผู้ป่วยและองค์กร^[4] การศึกษานี้จึงมุ่งวิเคราะห์

อัตรากำลังพยาบาลโดยใช้มาตรฐาน Full-Time Equivalents (FTEs) ร่วมกับข้อมูลการทำหัตถการจริง เพื่อให้การจัดสรรทรัพยากรบุคคลมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงาน^[5]

จากการทบทวนวรรณกรรมและประสบการณ์ในหน่วยตรวจพิเศษโรคหัวใจ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่าการขาดผู้ช่วยพยาบาล (PN) และการใช้พนักงานช่วยการพยาบาล (OA) ทดแทน ทำให้พยาบาลวิชาชีพ (RN) มีภาระงานเกินขีดจำกัด ซึ่งอาจลดคุณภาพการดูแลผู้ป่วย การศึกษานี้จะนำเสนอข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการบุคลากรที่เหมาะสม และตอบสนองความต้องการของระบบสุขภาพในระดับภูมิภาคและระดับชาติ^[6-9]

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์อัตรากำลังพยาบาลจากภาระงาน (workload) ของหน่วยตรวจพิเศษโรคหัวใจแบบไม่รุกราน โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

2. เพื่อเปรียบเทียบอัตรากำลังพยาบาลที่ต้องการตามมาตรฐานการจัดอัตรากำลังเทียบเท่าเต็มเวลา (Full-Time Equivalents: FTEs) กับอัตรากำลังพยาบาลที่มีอยู่จริงในปัจจุบัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประเภทและกรอบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Study) ดำเนินการที่คลินิกศูนย์โรคหัวใจนราธิวาสราชนครินทร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ ถึง 31 กรกฎาคม 2567 เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบอัตรากำลังพยาบาลตามภาระงาน

และมาตรฐานการจัดอัตรากำลังเทียบเท่าเต็มเวลา (Full Time Equivalents: FTEs)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรประกอบด้วยพยาบาลวิชาชีพ (Registered Nurse: RN) และพนักงานช่วยการพยาบาล (Other Assistant: OA) ในคลินิกศูนย์โรคหัวใจ รวมถึงผู้ป่วยที่เข้ารับบริการ กลุ่มตัวอย่างเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เนื่องจากคลินิกมีการหมุนเวียนการตรวจของแพทย์ในแต่ละวันในสัปดาห์ที่มีความเฉพาะทางเฉพาะด้าน เช่น อายุรแพทย์โรคหัวใจและกุมารแพทย์โรคหัวใจ ซึ่งส่งผลต่อลักษณะภาระงาน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย RN 3 คน OA 12 คน (หมุนเวียนวันละ 4 คน) และผู้ป่วย 23,209 รายในช่วงเวลาศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบบันทึกเวลาในการทำหัตถการ ออกแบบตามบริบทหน่วยงานเพื่อบันทึกเวลา การปฏิบัติงานของแต่ละหัตถการ เช่น การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนผ่านหลอดอาหาร (Transesophageal Echocardiography: TEE) และการตรวจด้วยยาโดบูตามีน (Dobutamine Stress Echocardiogram: DSE) โดยแบ่งหมวดหมู่ตามประเภทหัตถการและกิจกรรมพยาบาล เช่น การเตรียมอุปกรณ์และการให้คำปรึกษา

ข้อมูลสถิติคลินิก รวบรวมจำนวนผู้ป่วยและประเภทหัตถการในปีงบประมาณ 2567 จากฐานข้อมูลคลินิก แยกตามผู้ป่วยนอก (OPD) และผู้ป่วยใน (IPD)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การทดสอบความตรงเนื้อหาของแบบบันทึกเวลาใช้ดัชนีความตรงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน

การพยาบาลและโรคหัวใจ 3 คน ใน 2 รอบการพิจารณา คะแนน S-CVI ที่ได้คือ 0.86 และการทดสอบความเที่ยงระหว่างผู้สังเกตการณ์ใช้การวิเคราะห์ Intraclass Correlation Coefficient: ICC จากผู้สังเกตการณ์ 2 คนที่จับเวลาทำหัตถการพร้อมกัน ผลการวิเคราะห์แสดงค่า ICC = 0.845 การแปลผลข้อมูลจากแบบบันทึกใช้เวลาเฉลี่ยต่อหัตถการเป็นเกณฑ์หลัก โดยกำหนดว่าค่าเฉลี่ยสะท้อนภาระงานจริงของบุคลากร

การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์การเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ครั้งนี้ เพื่อใช้ข้อมูลสถิติของคลินิกที่เก็บรวบรวมไว้และขอใช้ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานจริงของคลินิกศูนย์โรคหัวใจจากหัวหน้าพยาบาลศูนย์โรคหัวใจ นราธิวาสราชนครินทร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ที่ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการติดตามการปฏิบัติงานจริงทุกขั้นตอนตามหัตถการคลินิกศูนย์โรคหัวใจ โดยไม่มีการนัดหมายล่วงหน้า เพื่อป้องกันกลุ่มตัวอย่างเตรียมตัวล่วงหน้า ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้สังเกตการณ์และจับเวลาทำงานของเจ้าหน้าที่พร้อมบันทึกผลของการจับเวลาไว้ โดยแต่ละหัตถการจับเวลาการทำงานซ้ำ 15-20 ครั้งต่อหัตถการ ในหลายช่วงเวลา (เช้า บ่าย และวันที่มีแพทย์เฉพาะทางต่างกัน) เพื่อให้ครอบคลุมความแปรปรวนของภาระงานที่เกิดจากการหมุนเวียนแพทย์ เช่น วันที่มีอายุรแพทย์โรคหัวใจหรือกุมารแพทย์โรคหัวใจ โดยติดตามเก็บรวบรวมข้อมูลหัตถการของคลินิกเป็นระยะเวลา 5 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ภาระงาน ใช้สถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด) เพื่อสรุปเวลาการทำหัตถการและจำนวนผู้ป่วยต่อวัน ใช้ค่าเฉลี่ยเนื่องจากสะท้อนภาระงานที่สม่ำเสมอและเหมาะสมกับข้อมูลเชิงปริมาณ

2. วิเคราะห์อัตรากำลังบุคลากรทางการแพทย์พยาบาลที่ควรจะมีตามการวิเคราะห์ภาระงานจากบุคลากรทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalents: FTEs) เปรียบเทียบอัตรากำลังพยาบาลที่ต้องการตาม FTEs กับอัตรากำลังพยาบาลที่มีอยู่จริง โดยมีสูตรคำนวณอัตรากำลังจาก FTEs ผู้ป่วยนอก ดังนี้

$$FTEs = (\text{จำนวนผู้ป่วย} \times \text{ชั่วโมงความต้องการพยาบาล} \times 1.15) / 7$$

$$\text{ปรับใช้โดย FTEs} = [(\text{เวลาทำหัตถการนั้น ๆ} \times \text{จำนวนผู้ป่วยทำหัตถการนั้น ๆ}) \times 1.15] / 7$$

โดยค่าคงที่ 1.15 คือ FTE ทดแทนชั่วโมงที่ไม่ได้งาน

3. วิเคราะห์อัตรากำลังบุคลากรทางการแพทย์พยาบาลตามมาตรฐานอัตรากำลังและกิจกรรมการพยาบาลในผู้ป่วยนอกของสภาการพยาบาล^[9] ซึ่งไม่ได้ระบุถึงคลินิกที่เป็นหน่วยตรวจพิเศษทำหัตถการแบบไม่รูกำลังเพื่อ

ประเภทผู้ป่วย		จำนวนผู้ป่วยทั้งปี (ราย)
OPD	ผู้ใหญ่	20,622.00
	เด็ก	1,555.00
IPD	ผู้ใหญ่	903.00
	เด็ก	129.00
รวม		23,209

วินิจฉัยโรคหัวใจ ผู้วิจัยจึงเทียบเคียงคลินิกตรวจรักษาเฉพาะโรคในกลุ่มผู้ป่วยนอกโรคเบาหวาน โรคหัวใจล้มเหลว โรคความดัน

โลหิตสูง โดยให้ชั่วโมงการพยาบาล ซึ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการให้บริการแก่ผู้รับบริการต่อครั้ง (per visit) ตั้งแต่แรกรับจนเสร็จสิ้นบริการนั้นๆ โดยใช้เวลาทั้งหมด 0.58 ชั่วโมง หรือ 34.8 นาที สัดส่วนชั่วโมงการให้บริการของพยาบาลวิชาชีพต่อสัดส่วนชั่วโมงการให้บริการของผู้ช่วยพยาบาล เป็นร้อยละ 70 ต่อร้อยละ 30 ส่งผลให้สัดส่วนพยาบาลวิชาชีพต่อผู้ป่วย เท่ากับ 1 ต่อ 30 ชั่วโมงทำงาน 7 ชั่วโมงต่อวัน โดยคำนวณเปรียบเทียบจากจำนวนผู้รับบริการคลินิกศูนย์โรคหัวใจทั้งหมดเฉลี่ยต่อวัน

การพิทักษ์สิทธิอาสาศักดิ์ การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หมายเลข REC. 67-602-24-7 วันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2567 ข้อมูลทั้งหมดเก็บรักษาเป็นความลับและใช้เพื่อวัตถุประสงค์วิจัยเท่านั้น

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของคลินิก

คลินิกให้บริการโดยพยาบาลวิชาชีพ (RN) 3 คน พนักงานช่วยการพยาบาล (OA) 4 คน (หมุนเวียนจาก 12 คน) และแพทย์ 27 คน (อายุรแพทย์โรคหัวใจ 12 คน แพทย์ประจำบ้านต่อยอดอายุรศาสตร์โรคหัวใจ 8 คน กุมารแพทย์โรคหัวใจ 5 คน และแพทย์ประจำบ้านต่อยอดกุมารศาสตร์โรคหัวใจ 2 คน) จำนวนผู้ป่วยแยกตามประเภทดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจในคลินิกศูนย์โรคหัวใจใน ปีงบประมาณ 2567

ผู้รับบริการคลินิกศูนย์โรคหัวใจ ปีงบประมาณ 2567 เพื่อตรวจติดตามอาการตรวจวินิจฉัยโดยใช้เครื่องมือพิเศษทาง

การแพทย์มีทั้งผู้ป่วยผู้ใหญ่ ผู้ป่วยเด็ก ที่ได้รับการนัดหมาย ส่งต่อมาตรวจจากคลินิกต่าง ๆ และส่งต่อจากโรงพยาบาลใกล้เคียง รวมถึงผู้ป่วยในจากหอผู้ป่วยต่าง ๆ ที่ส่งปรึกษาอายุรแพทย์หัวใจ ทั้งหมด 23,209 ราย โดยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยผู้ใหญ่จำนวน 21,525 ราย จำนวนดังแสดงในตารางที่ 1

หัตถการที่ทำในคลินิกศูนย์โรคหัวใจตามเครื่องมือพิเศษทางการแพทย์ มีบางหัตถการที่มีผู้ป่วยในต้องมารับบริการที่ศูนย์โรคหัวใจ จึงได้จำแนกไว้ดังตารางที่ 2 โดยหัตถการที่ทำมากที่สุดทั้งในผู้ป่วยผู้ใหญ่และเด็กคือการตรวจหัวใจด้วยเครื่องสะท้อนเสียงความถี่สูง (Echocardiography: Echo) 3,192 รายต่อปี และ 1,009 รายต่อปี ตามลำดับในผู้ป่วยนอกและกลุ่มผู้ป่วยใน ผู้ป่วยผู้ใหญ่ 862 รายต่อปี ผู้ป่วยเด็ก 126 รายต่อปี หัตถการที่ทำจำนวนรองลงมาคือการติดเครื่องติดตามการเต้นของหัวใจตลอด 24 ชั่วโมงหรือ 48 ชั่วโมง (Holter monitor) จำนวนผู้ป่วยนอก 676 รายต่อปี ผู้ป่วยใน 73 รายต่อปี สำหรับหัตถการและกิจกรรมพยาบาลที่บริการเฉพาะผู้ป่วยนอกในคลินิกศูนย์โรคหัวใจดังแสดงในตารางที่ 2 พบ

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลปริมาณเวลา (ชั่วโมง:นาที:วินาที) ที่บุคลากรทางการแพทย์ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลช่วยทำหัตถการในคลินิกศูนย์โรคหัวใจต่อราย

หัตถการตรวจการทำงานของเครื่องกระตุ้นหัวใจ (CIEDs Interrogation) มากที่สุดจำนวน 550 รายต่อปี รองลงมาเป็นหัตถการทดสอบระยะที่เดินได้ดีที่สุดใน 6 นาที (6 MWT) จำนวน 340 รายต่อปี สำหรับกิจกรรมการพยาบาลนอกเหนือจากการช่วยทำหัตถการมากที่สุดคือการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ ข้อมูลปริมาณเวลา (ชั่วโมง:นาที:วินาที) ที่บุคลากรทางการแพทย์ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลช่วยทำหัตถการในคลินิกศูนย์โรคหัวใจต่อรายดังแสดงในตารางที่ 2 โดยหัตถการที่ใช้เวลาทำมากที่สุดคือหัตถการให้ยาโดบูตามีนกระตุ้นหัวใจระหว่างทำการตรวจหัวใจด้วยเครื่องสะท้อนเสียงความถี่สูง (Dobutamine Stress Echocardiogram) ใช้เวลาทำเฉลี่ย 3 ชั่วโมง 36 นาที 30 วินาที (SD 0:29:01) รองลงมาคือการทำหัตถการตรวจการเป็นลมด้วยเตียงปรับระดับ (Tilt Table Test) ใช้เวลาทำเฉลี่ย 2 ชั่วโมง 10 นาที 24 วินาที (SD 0:25:07) ในขณะที่เวลาที่ใช้ในการทำหัตถการเดียวกันกลุ่มผู้ป่วยในน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยนอกเนื่องจากผู้ป่วยในมักมีการเตรียมตัวล่วงหน้าและมีขั้นตอนที่ง่ายกว่า

หัตถการ	Mean	max	min	SD
Dobutamine Stress Echocardiogram	3:36:30	4:18:00	3:11:00	0:29:01
Tilt Table Test: TTT	2:10:24	2:35:38	1:36:44	0:25:07
Transesophageal Echocardiography: TEE	1:16:30	1:57:02	0:49:53	0:16:59
Exercise stress test: EST	0:59:55	1:18:01	0:47:20	0:09:15
Bubble contrast echocardiogram	0:42:46	0:58:05	0:29:52	0:06:59

หัตถการ	Mean	max	min	SD
Cardiac Implantable Electronic Devices (CIEDs) Interrogation	0:40:30	0:57:03	0:29:21	0:08:40
Cardiac Implantable Electronic Devices (CIEDs) wound dressing	0:38:18	0:56:27	0:25:26	0:09:47
Echocardiography: Echo	0:35:01	0:51:09	0:24:30	0:07:58
Ambulatory Blood Pressure Monitoring: ABPM	0:30:13	0:33:34	0:27:30	0:01:32
Holter monitor	0:29:59	0:39:41	0:26:10	0:02:42
Set up KARDIA (Alive Cor)	0:29:41	0:39:41	0:26:10	0:03:06
6MWT	0:17:30	0:28:31	0:14:02	0:03:22
HF clinic	1:09:57	1:27:01	0:56:38	0:09:41
AF clinic	0:45:24	1:03:51	0:32:01	0:09:26
กิจกรรมเตรียมความพร้อมห้องตรวจ	0:29:21	0:46:52	0:14:33	0:09:47
ตรวจติดตามอาการ	0:25:06	0:41:41	0:13:11	0:08:45
การลงข้อมูลเข้าแผ่น CD	0:07:41	0:18:17	0:02:28	0:04:52
การนัดหมายผู้ป่วยทำหัตถการ	0:05:28	0:09:24	0:02:43	0:01:38
การย้ายนัดผู้ป่วย	0:03:59	0:06:42	0:01:44	0:01:44
การให้ยานอนหลับผู้ป่วยเด็ก	0:03:45	0:08:02	0:01:20	0:01:35
การให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์	0:03:11	0:15:02	0:01:03	0:02:52
IPD				
Transesophageal Echocardiography: TEE	0:59:20	1:35:55	0:42:18	0:12:43
Holter monitor	0:29:31	0:31:24	0:27:12	0:01:16
Bubble contrast echocardiogram	0:21:46	0:30:54	0:14:55	0:04:08
Echocardiography: Echo	0:14:01	0:20:41	0:10:00	0:02:44

ภาระงานประจำปี

จากการวิเคราะห์ภาระงานรวมจากจำนวนผู้ป่วยคูณเวลาเฉลี่ยต่อหัตถการ คิดเป็น 8,010.6 ชั่วโมงต่อปี โดยหัตถการที่มีภาระงานสูงสุดคือ Echocardiography (2,451:39:00 ชั่วโมง) และการตรวจติดตามอาการ (2,449:34:33 ชั่วโมง) เนื่องจากมีจำนวนผู้ป่วยมาก ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงภาระงานต่อปี (คำนวณจากจำนวนผู้ป่วย x เวลาเฉลี่ย)

หัตถการ	จำนวนผู้ป่วย (เคส)	เวลาที่ใช้ (ชม.)	จำนวนชั่วโมง
Dobutamine Stress Echocardiogram	5	3:36:30	18:02:30
Tilt Table Test: TTT	13	2:10:24	28:15:16
Transesophageal Echocardiography: TEE	107	1:16:30	136:24:50
Exercise stress test: EST	91	0:59:55	90:52:34
Bubble contrast echocardiogram	37	0:42:46	26:22:16
Cardiac Implantable Electronic Devices (CIEDs) Interrogation	550	0:40:30	371:16:51
Cardiac Implantable Electronic Devices (CIEDs) wound dressing	190	0:38:18	121:17:57
Echocardiography: Echo	4201	0:35:01	2451:39:00
Ambulatory Blood Pressure Monitoring: ABPM	29	0:30:13	14:36:12
Holter monitor	676	0:29:59	337:48:12
Set up KARDIA (Alive Cor)	11	0:29:41	5:26:34
6MWT	340	0:17:30	99:08:52
HF clinic	348	1:09:57	405:43:46
AF clinic	424	0:45:24	320:51:30
กิจกรรมเตรียมความพร้อมห้องตรวจ (วัน)	240	0:29:21	117:23:52
ตรวจติดตามอาการ	5854	0:25:06	2449:34:33
การลงข้อมูลเข้าแผ่น CD	299	0:07:41	14:15:34
การนัดหมายผู้ป่วยทำหัตถการ	2026	0:05:28	184:24:56
การย้ายนัดผู้ป่วย	973	0:03:59	88:34:00
การให้ยานอนหลับผู้ป่วยเด็ก	252	0:03:45	15:45:00
การให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์	6808	0:03:11	361:27:16

หัตถการ	จำนวนผู้ป่วย (เคส)	เวลาที่ใช้ (ชม.)	จำนวนชั่วโมง
IPD			
Transesophageal Echocardiography: TEE	44	0:59:20	136:24:50
Holter monitor	73	0:29:31	337:48:12
Bubble contrast echocardiogram	47	0:21:46	17:03:18
Echocardiography: Echo	988	0:14:01	230:55:38
รวมชั่วโมงการทำงานต่อปี			8,010:35:52

การวิเคราะห์อัตรากำลังตาม FTEs

การวิเคราะห์อัตรากำลังบุคลากรทางการแพทย์ที่ควรจะมีตามการวิเคราะห์ภาระงานจากบุคลากรทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalents: FTEs) คำนวณ FTEs จากข้อมูลที่ได้มาทั้งหมด นำข้อมูลค่าเฉลี่ย (Mean) ปริมาณเวลาที่บุคลากรทางการแพทย์ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลช่วยทำหัตถการในคลินิกศุนย์โรคหัวใจต่อราย มาคำนวณชั่วโมงการดูแลต่อปีกับจำนวนการทำหัตถการต่อปี ได้ 8,010 ชั่วโมง 35 นาที 52 วินาที (ประมาณ 8,010.6 ชั่วโมง) นำมา

$$FTE_{RN} = \text{สัดส่วน RN} \times \text{FTE ทั้งหมด} = \frac{70}{100} \times 5.72 = 4.00 \text{ FTE}$$

$$FTE_{PN} = \text{สัดส่วน PN} \times \text{FTE ทั้งหมด} = \frac{30}{100} \times 5.72 = 1.72 \text{ FTE}$$

การวิเคราะห์ตามมาตรฐานสภาการพยาบาล

การวิเคราะห์สัดส่วนบุคลากรวิชาชีพต่อบุคลากรที่ไม่ใช่วิชาชีพ (staff mix ratio) ตามมาตรฐานอัตรากำลังและกิจกรรมการพยาบาลในผู้ป่วยนอกของสภาการพยาบาล^[9] ตามสัดส่วนชั่วโมงการให้บริการของพยาบาลวิชาชีพต่อสัดส่วนชั่วโมงการให้บริการของ

คำนวณชั่วโมงการดูแลในแต่ละวันที่ให้บริการ 1 ปี (230 วัน) เท่ากับ 34 ชั่วโมง 49 นาที 43 วินาที (ประมาณ 34.83 ชั่วโมง/วัน) และนำมาคำนวณอัตรากำลังเป็น FTEs ต่อวันในการดูแลผู้ป่วยตามสูตรคำนวณอัตรากำลังจาก FTEs ผู้ป่วยนอก ดังนี้ $(34.83 \times 1.15) / 7$ เท่ากับ 5.72 FTEs การจัดสรรพยาบาลวิชาชีพ (RN) และผู้ช่วยพยาบาล (PN) ตามสัดส่วนงาน จากข้อมูลมาตรฐานอัตรากำลัง สัดส่วน RN:PN = 70:30 จำนวน RN = 4 คน จำนวน PN = 1.72 คน (ปัดขึ้นเป็น 2 คน)

ผู้ช่วยพยาบาล เป็นร้อยละ 70 ต่อร้อยละ 30 ส่งผลให้สัดส่วนพยาบาลวิชาชีพต่อผู้ป่วยเท่ากับ 1 ต่อ 30 ชั่วโมงทำงาน 7 ชั่วโมงต่อวัน โดยคำนวณเปรียบเทียบจากจำนวนผู้รับบริการคลินิกศุนย์โรคหัวใจทั้งหมดเฉลี่ยต่อวัน จากข้อมูล จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 23,209 รายต่อปี หาจำนวนผู้ป่วยต่อวันที่

ให้บริการ 1 ปี (230 วัน) เท่ากับ 23,209/230 เท่ากับ 100.91 รายต่อวัน ดังนั้น หน่วยงานต้องการ RN 3.36 คนต่อวัน (โดยปัดเป็น 3.5 คน เพื่อรองรับภาระงานเพิ่มเติม) และต้องการ PN 1.5 คนต่อวัน (ปัดเป็น 2 คนเพื่อความเหมาะสม) ตามหมายเหตุหน้า 31 ใน "อัตรากำลัง ค่าบริการ และรหัสกิจกรรมทางการแพทย์พยาบาล"^[9] คลินิกเฉพาะโรคควร

รักษาสัดส่วน RN:PN 70:30 โดย RN 1 คนต่อผู้ป่วย 30 รายต่อวัน (7 ชม./วัน) แต่หากไม่มี PN ให้ลดสัดส่วนเป็น RN 1:18 เพื่อชดเชยภาระงาน จากข้อมูลหน่วยตรวจพิเศษโรคหัวใจ ผู้ป่วยเฉลี่ย 100.91 รายต่อวัน ต้องการ RN 3.36 คนและ PN 1.5 คน (FTE = 5.72) ในกรณีปกติ หรือ RN 5.61 คน (ปัดเป็น 6 คน) หากไม่มี PN ผลแสดงดังตารางที่ 4

$$\text{จำนวน RN ที่ต้องการต่อวัน} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยต่อวัน}}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ RN 1 ดูแลได้ต่อวัน}} = 100.91/30 = 3.36$$

$$\text{จำนวน PN ที่ต้องการต่อวัน} = \frac{\text{จำนวน RN}}{\text{สัดส่วน RN}} \times \text{สัดส่วน PN} = \frac{3.5}{70} \times 30 = 1.5$$

$$\text{จำนวน RN กรณี ไม่มี PN} = 100.91/18 = 5.61$$

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบอัตรากำลัง

การจัดอัตรากำลัง	พยาบาลวิชาชีพ (RN)	ผู้ช่วยพยาบาล (PN)	พนักงานช่วยการพยาบาล (OA)
มาตรฐานสภาการพยาบาล	70	30	0
คำนวณตาม FTE	4.00	1.72	0
คำนวณตามมาตรฐานคลินิกเฉพาะโรค	3.36	1.5	0
คำนวณตามมาตรฐานคลินิกเฉพาะโรค กรณีไม่มี PN	5.61	0	0
อัตรากำลังที่มี	3	0	4

อภิปรายผล

ผลการวิจัยยืนยันสมมติฐานว่าการจัดอัตรากำลังพยาบาลที่ไม่เพียงพอในหน่วยตรวจพิเศษโรคหัวใจแบบไม่รุกราน โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ส่งผลให้พยาบาลวิชาชีพ (RN) มีภาระงานเพิ่มขึ้นและคุณภาพการดูแลผู้ป่วยลดลง จากการวิเคราะห์พบว่า ภาระงานเฉลี่ย 34.83 ชั่วโมงต่อวัน ต้องการ RN 4

คนและผู้ช่วยพยาบาล (PN) 2 คน ตามสัดส่วน 70:30^[9] แต่ในความเป็นจริงมี RN เพียง 3 คน และไม่มี PN โดยใช้พนักงานช่วยการพยาบาล (OA) 4 คนทดแทน ซึ่งขาดทักษะเฉพาะทางที่จำเป็นสำหรับหัตถการซับซ้อน เช่น การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนผ่านหลอดอาหาร (TEE) และการตรวจหัตถการให้ยาโดยทามีน กระตุ้นหัวใจระหว่างทำการตรวจหัวใจด้วย

เครื่องสะท้อนเสียงความถี่สูง (DSE) การขาด PN ทำให้ RN ต้องรับผิดชอบงานทั้งที่ต้องการทักษะสูงและงานพื้นฐาน เช่น การเตรียมอุปกรณ์ ส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าและลดประสิทธิภาพการดูแล^[2, 10, 11]

ผลการวิจัยสอดคล้องกับทฤษฎีการผสมผสานทักษะของบุคลากร (Skill Mix)^[10-11] ซึ่งระบุว่า การจัดสรรบุคลากรตามทักษะงานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพการดูแล โดย “คุณภาพการดูแล” หมายถึง การให้บริการที่ปลอดภัย ทันเวลา และตรงตามความต้องการผู้ป่วย และ “ภาระงานที่เหมาะสม” หมายถึง การกระจายงานไม่เกิน 7 ชม./วันตามมาตรฐานสภาการพยาบาล^[9] การขาด PN ทำให้ RN ต้องรับงานที่ PN หรือ OA สามารถทำได้ เช่น การนัดหมายสอดคล้องกับงานของไอเกินและคณะ^[2] ที่พบว่า การลดจำนวนผู้ป่วยต่อ RN ลดอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลได้ ร้อยละ 7 อย่างไรก็ตาม การใช้ OA ในหัตถการซับซ้อน เช่น TEE และ DSE เพิ่มความล่าช้าและความเสี่ยง ตามที่ดริวโควและคณะ^[3] และ กริฟฟิทซและคณะ^[6] กล่าวไว้

เมื่อไม่มี PN มาตรฐานสภาการพยาบาล^[9] แนะนำให้ลดสัดส่วน RN ต่อผู้ป่วยเป็น 1:18 (จาก 1:30) เพื่อชดเชยภาระงานจากจำนวนผู้ป่วยเฉลี่ย 100.91 ราย/วัน ต้องการ RN 5.61 คน (ปัดเป็น 6 คน) ซึ่งมากกว่าอัตราจริง (3 RNs) อย่างมีนัยสำคัญ การขาด PN และการใช้ OA แทนทำให้ RN ต้องรับภาระงานหลากหลายเกินไป ส่งผลต่อความพึงพอใจและคุณภาพชีวิตของพยาบาลซึ่งอาจกระทบผลลัพธ์ทางคลินิก^[4, 7] งานของเรมวอลและคณะ^[4] และจรรยาผล^[8] ย้ำว่าการกระจายงานที่ไม่สมดุลเพิ่มความเหนื่อยล้าและลดประสิทธิภาพการดูแล

การศึกษานี้มีข้อจำกัด 1) บุคลากรในช่วงที่เก็บข้อมูลเป็น RN ที่มีประสบการณ์มากกว่า 15 ปีและ OA ได้รับการเพิ่มความสามารในการช่วยหัตถการพื้นฐาน อาจทำให้เวลาในหัตถการสั้นกว่าบุคลากรใหม่ ส่งผลให้ภาระงานอาจถูกประเมินต่ำ 2) การเก็บข้อมูลเน้นหัตถการหลัก โดยไม่รวมกิจกรรมอื่น เช่น การบำรุงรักษาเครื่องมือ การบริหารจัดการห้องตรวจ หรือการดูแลผู้ป่วยวิกฤติที่ต้องให้ยา เช่นยาขับปัสสาวะลาซิกซ์ (Lasix) อะมิโอดาโรน (Amiodarone) หรือส่งผู้ป่วยไปห้องฉุกเฉิน (ER) ส่งผู้ป่วยรับการรักษาแบบผู้ป่วยใน (Admit) ซึ่งอาจเพิ่มภาระงานรวม ข้อจำกัดเหล่านี้บ่งชี้ถึงความจำเป็นในการวิจัยที่ครอบคลุมมากขึ้น

สรุปผล

การขาด PN และการใช้ OA ทดแทนในหน่วยตรวจพิเศษโรคหัวใจ ส่งผลให้ RN มีภาระงานเกินขีดจำกัด (34.83 ชม./วัน) และอาจลดคุณภาพการดูแล จาก FTEs ต้องการ RN 4 คนและ PN 2 คน แต่มี RN 3 คน และ OA 4 คน ข้อจำกัดด้านประสบการณ์บุคลากรและการไม่รวมกิจกรรมอื่น เช่น การบำรุงรักษาเครื่องมือหรือการจัดการผู้ป่วยวิกฤติ อาจทำให้ภาระงานถูกประเมินต่ำ ผลการวิจัยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบอัตรากำลัง

ข้อเสนอแนะ

1. เชนปฏิบัติ

เร่งด่วน: เพิ่ม RN 1 คนและ PN 2 คนตามสัดส่วน 70:30 หรือปรับสัดส่วน RN ต่อผู้ป่วยเป็น 1:18 (เพิ่ม RN เป็น 6 คน) เมื่อไม่มี PN เพื่อลดภาระงานและเพิ่มความปลอดภัยในหัตถการซับซ้อน เช่น TEE และ DSE

ระยะกลาง: ผูกอบรม OA สำหรับงานพื้นฐาน เช่น การนัดหมายและบำรุงรักษาเครื่องมือ เพื่อให้ RN และ PN เน้นงานที่ต้องใช้ทักษะสูง รวมถึงการจัดการผู้ป่วยวิกฤติ

ระยะยาว: พัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์ภาระงานที่ครอบคลุมกิจกรรมทั้งหมด เช่น การจัดการห้องตรวจและการดูแลผู้ป่วยวิกฤติ เพื่อวางแผนอัตรากำลังอย่างแม่นยำ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (เช่น ผู้บริหารโรงพยาบาล) ควรจัดสรรงบประมาณเพิ่ม RN/PN และพิจารณาประสบการณ์บุคลากรในการผูกอบรม

2. เชนนโยบาย สภาการพยาบาลและกระทรวงสาธารณสุขควรกำหนดแนวทางจัดอัตรากำลังสำหรับหน่วยเฉพาะทาง โดยคำนึงถึงความซับซ้อนของหัตถการและกิจกรรมสนับสนุน เช่น การบำรุงรักษาเครื่องมือและการจัดการผู้ป่วยวิกฤติ และค่าตอบแทนสำหรับเพื่อความยั่งยืนของระบบสุขภาพ

3. เชนวิชาการ วิจัยต่อยอดในหน่วยเฉพาะทางอื่น โดยรวมบุคลากรทุกระดับประสบการณ์และกิจกรรมทั้งหมด เช่น การดูแลผู้ป่วยวิกฤติที่ต้องให้ยาหรือส่ง ER/Admit เพื่อแก้ไขข้อจำกัดและประเมินความคุ้มค่าของ PN

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global Health Estimates 2020: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2019 [อินเทอร์เน็ต]. Geneva: WHO; 2020 [เข้าถึงเมื่อ 12 สิงหาคม 2568]. เข้าถึงได้จาก: [https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-](https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/gho-leading-causes-of-death)
2. Aiken LH, Sloane DM, Bruyneel L, Van den Heede K, Griffiths P, Busse R, et al. Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: a retrospective observational study. *Lancet*. 2014;383(9931):1824-30.
3. Driscoll A, Grant MJ, Carroll D, Dalton S, Deaton C, Jones I, et al. The effect of nurse-to-patient ratios on nurse-sensitive patient outcomes in acute specialist units: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2018;17(1):6-22.
4. เรมवल นันทศุภวัฒน์, อรอนงค์ วิชัยคำ, อภิรติ นันทศุภวัฒน์, . ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงการปฏิบัติงานเกินเวลาของพยาบาลและผลลัพธ์ด้านผู้ป่วย พยาบาลและองค์กรในโรงพยาบาลทั่วไป. *Nursing Journal CMU*. 2557;41(4):58-69.
5. Bridges J, Griffiths P, Oliver E, Pickering RM. Hospital nurse staffing and staff-patient interactions: an observational study. *BMJ Qual Saf*. 2019;28(9):706-13.
6. Griffiths P, Saville C, Ball J, Jones J, Pattison N, Monks T. Nursing workload, nurse staffing methodologies and tools: A systematic scoping review and discussion. *Int J Nurs Stud*. 2020;103:103487.
7. Halcomb E, Smyth E, McInnes S. Job satisfaction and career intentions of

- registered nurses in primary health care: an integrative review. *BMC Family Practice*. 2018;19(1):136.
8. จริญญาผล แสงสิริไพบูลย์. การศึกษาภาระงานเพื่อกำหนดอัตรากำลังบุคลากรทางการแพทย์ของกลุ่มการพยาบาลโรงพยาบาลกระบุรี. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางสุขภาพ*. 2565;5(2):179-88.
 9. ศิริอร สิ้นธู, พัชรินทร์ ยศเทียม,ชฎารัตน์ สมทอง, นภาพรรณ ศิริประเสริฐ, ณาตยา โสนน้อย,ปราณี ทองใส, วีรวรรณ สิงหสุริยะ, รวมนพร คงกำเนิด, สุกัญญา พูลทรัพย์, สุณี สุวรรณพสุ. อัตรากำลัง ทรัพยากร และค่าบริการพยาบาล. *นนทบุรี: วัฒนาการพิมพ์*; 2565.
 10. Cassiani SHB, Fernandes MNF, Reveiz L, Filho JRF, da Silva FAM. [Skill mix of nurses and primary health care professionals: a systematic review]. *Rev Panam Salud Publica*. 2020;44:e82.
 11. Emmanuel N, Lee P. Staffing in Nursing: A Key to Quality Nursing Care. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 2024;13:1660-6.