



ราชวิทยาลัย
จุฬารักษ์

วารสารวิชาการ ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๒
Vol.6 No.2

เมษายน - มิถุนายน ๒๕๖๗
April - June 2024



ISSN: 3027-7418
(online)



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy



ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๒ เดือนเมษายน - มิถุนายน ๒๕๖๗

Vol.6, No.2, April - June, 2024

ISSN : 3027-7418 (Online)

บทความวิจัย/Research article

- Diagnostic agreement between a commercial AI system and radiologists in interpreting checkup chest radiographs
- ระบาดวิทยาของภาวะเปราะบาง ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและภาวะสมองเสื่อม ของผู้สูงอายุในชุมชนเขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร
Epidemiology of Frailty, Sarcopenia, Dementia among Community - Dwelling Older Persons in Lak Si District, Bangkok
- Bell's palsy after inactivated COVID-19 vaccination in an adolescent: A case report
- ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูก่อนผ่าตัดที่มีต่อ ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ เส้นรอบวงของแขน ความสามารถทางกาย และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่เข้ารับการรักษาร่วมกับการผ่าตัด
The Effects of Prehabilitation Program on Shoulder Range of Motion, Arm Circumference, Physical Capacity and Quality of Life in Breast Cancer Undergoing Surgery.
- การจัดทำค่าปริมาณรังสีอ้างอิงในการตรวจทางรังสีวินิจฉัยในโรงพยาบาลจุฬาภรณ์
The Establishment of Diagnostic Reference Levels for Diagnostic Radiology at Chulabhorn Hospital

บทความวิชาการ/Academic article

- การคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว
Atrial Fibrillation Screening
- การพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มโรคมะเร็ง Neuroendocrine Tumor (NETs) ที่รักษาด้วย สารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE
Nursing care for people with Neuroendocrine Tumor (NETs) receiving ^{177}Lu -DOTATATE Therapy



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

สำนักงาน: ราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

ฝ่ายสารนิเทศและวิชาการ ราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

เลขที่ 906 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

โทรศัพท์: +66 2576 6000 ต่อ 8140-8147 **email:** journal.cra@cra.ac.th

website: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra>

ISSN: 3027-7418 (online)

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

ราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี มีปณิธานและความมุ่งมั่นที่จะเป็นศูนย์กลางการศึกษาระดับอุดมศึกษาและวิจัยสู่ความเป็นเลิศด้านวิชาการและวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางการวิจัย อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา บุคลากรของราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรีและของประเทศ วารสารวิชาการจึงเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่องค์ความรู้จากการศึกษาค้นคว้าและการวิจัยตลอดจนความเคลื่อนไหวในแง่มุมต่าง ๆ ทางวิชาการ และเป็นเวทีสำหรับการแนะนำและนำเสนอผลงานค้นคว้าวิจัยใหม่หรือความเห็นทางวิชาการใหม่ ๆ ฝ่ายสารนิเทศและวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี จึงได้มีการริเริ่มโครงการจัดทำวารสาร โดยมีเป้าหมายสู่การเป็นวารสารที่มีคุณภาพระดับชาติและนานาชาติต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ (Focus)

1. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการแพทย์ การพยาบาล การสาธารณสุข สิ่งแวดล้อม และนวัตกรรมให้กับนักศึกษา อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ทางวิชาการ และนวัตกรรมด้านสุขภาพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการแพทย์ การสาธารณสุข การพยาบาล และสิ่งแวดล้อมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง สามารถชี้นำและขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศและสังคมนวัตกรรม
3. เพื่อเป็นการสร้างเสริมเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการระหว่างนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ นักนวัตกรรม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ขอบเขตสาขาวิชา (Scope)

สาขาวิชาที่รับตีพิมพ์ ได้แก่ Health Science (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) Science and Technology (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) Health Professional Education (การศึกษาด้านวิชาชีพทางสุขภาพ) และ Health Technology (เทคโนโลยีด้านสุขภาพ)

ประเภทบทความที่รับตีพิมพ์ (Type of Article)

วารสารของราชวิทยาลัย รับตีพิมพ์บทความ 2 ประเภท ดังนี้

1. บทความวิจัย (Research article) หมายถึง บทความที่เขียนจากรายงานวิจัย รายงานผลการศึกษาค้นคว้า วิจัย หรือวิทยานิพนธ์ จากข้อมูลเชิงประจักษ์ของผู้วิจัย โดยสรุปย่อกระบวนการวิจัยของงานวิจัยนั้น ๆ ให้มีความกระชับและสั้น อยู่ในรูปแบบของบทความตามโครงสร้าง องค์ประกอบของบทความวิจัย โดยมีความยาวบทความ 10-15 หน้ากระดาษ A4

2. บทความวิชาการ (Academic article) หมายถึง บทความที่เขียนจากการรวบรวมความรู้ ทบทวนวรรณกรรมในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่อง ในสาขาที่รับตีพิมพ์ เรียบเรียงเนื้อหาขึ้นใหม่ เพื่ออธิบาย วิเคราะห์ ข้อมูลจากเนื้อหา หรือเสนอแนะองค์ความรู้ทางวิชาการ นวัตกรรม ผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยมีความยาวบทความ 10-15 หน้ากระดาษ A4

กำหนดการตีพิมพ์เผยแพร่วารสารฯ (Publication Frequency)

วารสารมีกำหนดออก ตามเวลาที่กำหนด **ปีละ 4 ฉบับ** (ราย 3 เดือน)

ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – มีนาคม

ฉบับที่ 2 เดือน เมษายน – มิถุนายน

ฉบับที่ 3 เดือน กรกฎาคม – กันยายน

ฉบับที่ 4 เดือน ตุลาคม – ธันวาคม

วารสารฯ **รับตีพิมพ์ บทความภาษาไทย และ บทความภาษาอังกฤษ**
จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ ใน **จำนวน ไม่เกิน 10 เรื่อง ต่อ ฉบับ**



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬารามณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

กองบรรณาธิการ วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬารามณ์

ราชวิทยาลัยจุฬารามณ์มีคำสั่ง ที่ ๖๗๖/๒๕๖๗ สั่ง ณ วันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๗ เรื่อง แต่งตั้ง บรรณาธิการ รองบรรณาธิการ กองบรรณาธิการ และคณะทำงานฝ่ายจัดการวารสารวิชาการ ราชวิทยาลัย จุฬารามณ์ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

บรรณาธิการ

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์รัชตะ รัชตะนาวิน

รองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.นวลทิพย์ กมลวารินทร์

กองบรรณาธิการ

๑. ศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์
๒. ศาสตราจารย์ ดร.วิภาดา คุณาวิกติกุล
๓. ศาสตราจารย์ ดร.วิระพงศ์ ปรัชชญาสิทธิกุล
๔. ศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี แพทย์หญิงสุภณีวรรณ เชื้อวิศิษฐ์
๕. ศาสตราจารย์ ดร.ประสพ กิตตะคุปต์
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย ศรีวิริยรัตน์
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรักษ์ อิงคเตชะ

ฝ่ายจัดการวารสารวิชาการ

๑. นางชนัญชิตา ขวัญถาวร
๒. นางสาวศรัณญา จันทรวง
๓. นางสาววรรณ ไรจน์อัมพร
๔. นางสาวหทัยชนก แสงนวน
๕. นางสาวปาริชาติ ปาวิชัย
๖. นายคิวัช ณ นคร



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

บทบรรณาธิการ

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี ขอต้อนรับท่านผู้อ่านในช่วงไตรมาสที่สอง ของปี พ.ศ. ๒๕๖๗ และร่วมเฉลิมฉลองวันขึ้นปีใหม่ไทย สืบสานประเพณีสงกรานต์ ร่วมกับผู้อ่านทุกท่าน

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี ฉบับนี้เป็นฉบับที่ ๒ (เมษายน - มิถุนายน ๒๕๖๗) ที่ยังคงสนับสนุนการนำเสนอบทความวิจัยและบทความวิชาการ และมุ่งพัฒนาการเผยแพร่บทความที่หลากหลาย ทั้งในรูปแบบของบทความภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างต่อเนื่อง

กองบรรณาธิการ วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี ขอเชิญชวนผู้อ่านทุกท่านได้อ่านบทความที่มีเนื้อหาหลากหลาย โดยวารสารฯ ฉบับนี้ มีบทความวิจัย จำนวน ๕ เรื่อง และบทความวิชาการ จำนวน ๒ เรื่อง ในด้านการแพทย์ การพยาบาล วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการแพทย์ ซึ่งผ่านการพิจารณาถ้อยแถลงจากกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีความรู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่างๆ จากหลากหลายสถาบัน

ในการนี้ กองบรรณาธิการฯ ขอขอบคุณนักวิจัย และนักวิชาการ ที่นำเสนอบทความเผยแพร่ ในวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กลั่นกรองให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ มา ณ ที่นี้ด้วย และกองบรรณาธิการฯ หวังว่าเนื้อหาสาระ ความรู้ ของบทความในวารสารฉบับนี้ จะให้ประโยชน์แก่ผู้อ่านทุกท่าน รวมถึงการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ต่อวงการวิชาการ ต่อไป

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์รัชตะ รัชตะนาวิน
บรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

CONTENTS



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๒ เดือนเมษายน - มิถุนายน ๒๕๖๗

Vol.6 No.2 April - June 2024

บทความวิจัย/Research article

- **Diagnostic agreement between a commercial AI system and radiologists in interpreting checkup chest radiographs** 54-62
Nattawut Jiraaram, Piyaporn Kitpraphasiri, Panida Wongsansuk, Teeraphat Pataraphitakpong, Nithipat Phinklao
- **ระบาดวิทยาของภาวะเปราะบาง ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและภาวะสมองเสื่อมของผู้สูงอายุในชุมชน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร** 63-74
Epidemiology of Frailty, Sarcopenia, Dementia among Community - Dwelling Older Persons in Lak Si District, Bangkok
เบญจมาศ ศิริกมลเสถียร, ศรัญญา วงศ์กำปั่น, รัชนิภา ธรรม์ ณ ถลาง, กนกวรรณ ไชยลาภ
Benjamas Sirikamonsathian, Sarunya Wongkumpun, Rachaneeporn Na Thalang, Kanokwan Chailarp
- **Bell's palsy after inactivated COVID-19 vaccination in an adolescent: A case report** 75-81
Manunya Tandhansakul, Naruporn Kasemlawan, Tanawat Petrutchatachart
- **ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูก่อนผ่าตัดที่มีต่อ ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ เส้นรอบวงของแขน ความสามารถทางกาย และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด** 82-92
The Effects of Prehabilitation Program on Shoulder Range of Motion, Arm Circumference, Physical Capacity and Quality of Life in Breast Cancer Undergoing Surgery.
อชิรญา ปักษา, ธชาพิมพ์ สุขุมวาท
Achiraya Paksa, Thachapim Sukhumvad
- **การจัดทำค่าปริมาณรังสีอ้างอิงในการตรวจทางรังสีวินิจฉัยในโรงพยาบาลจุฬาราชมนตรี** 93-100
The Establishment of Diagnostic Reference Levels for Diagnostic Radiology at Chulabhorn Hospital
สายวรุณ เทียนเครือ, ฉัฐนา ภราสมพงษ์, ฐิติยา กิตติเขมากร, นภัสสร ไชยวงศ์คต, จิรพร เหล่าธรรมทัศน์
Saiwaroon Teankuae, Chatthanop Parasompong, Thitiya Kittikhemakorn, Napatsorn Chaiwongkot, Jiraporn Laothamatas

บทความวิชาการ/Academic article

- **การคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว** 101-114
Atrial Fibrillation Screening
ศราวุธ ลิ้มประเสริฐ
Sarawuth Limprasert
- **การพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มโรคมะเร็ง Neuroendocrine Tumor (NETs) ที่รักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE** 115-128
Nursing care for people with Neuroendocrine Tumor (NETs) receiving ^{177}Lu -DOTATATE Therapy
ชญานุช ชื่นชม, สิริณัฐดา สมบูรณ์, ชนิสา โชติพานิช
Chanyanut Chuenchom, Sirinsuda Somboon, Chanisa Chotipanich

Research article

Diagnostic agreement between a commercial AI system and radiologists in interpreting checkup chest radiographs

Nattawut Jiraaram*, Piyaporn Kitpraphasiri, Panida Wongsansuk,
Teeraphat Pataraphitakpong, Nithipat Phinklao

*Diagnostic Imaging and Image-Guided Therapy Centre for the People,
Chulabhorn Hospital, Chulabhorn Royal Academy*

*Corresponding author, e-mail: nattawut.jir@cra.ac.th

Received: 11 December 2022; Revised: 22 April 2024; Accepted: 29 April 2024

Abstract

Background: Chest radiography is widely used to screen for thoracic diseases. Recent artificial intelligence (AI) systems have demonstrated outstanding standalone performance in diagnostic tasks concerning chest radiographs (CXRs), often comparable to that of radiologists. However, few studies have evaluated AI performance in real-world clinical practice settings, especially with regard to checkup examinations and diagnostic agreement with humans. **Objective:** To evaluate the diagnostic agreement between AI and radiologists in evaluating checkup CXRs. **Methods:** An AI system and radiologists independently evaluated 500 checkup CXRs from a retrospective review period. We then quantified their diagnostic agreement. **Results:** When our analysis was restricted to lesions identified by the AI (AI-target lesions), we found fair agreement. If we regard the diagnoses of the radiologists as ground truth, the AI produced false-negative and false-positive rates of 8.0% and 8.7%, respectively. When extended to include lesions that had not been identified by the AI (both AI-target and AI-non-target lesions), our analysis showed a reduced agreement (76.0%) and an increased false-negative rate (16.7%). The AI demonstrated low sensitivity (26.5–36.8) but high specificity (90.1–90.5), with a significant number of AI-non-target lesions. **Conclusions:** Our results demonstrate fair to slight agreement between automatic AI diagnoses and the assessments of radiologists for checkup CXRs. Radiologists often reported numerous AI-non-target lesions. Despite certain limitations, our findings suggest that AI may play a valuable role as a diagnostic aid to enhance radiological evaluations. Further research is warranted to comprehensively assess AI performance in broader clinical contexts.

Keywords: artificial intelligence (AI) system, checkup chest radiograph (CXR), diagnostic agreement

Introduction

Chest radiography is a widely available and cost-effective imaging method characterized by low radiation exposure and reasonable diagnostic efficacy.¹ It serves as a primary screening tool for various thoracic pathologies, including lung cancer, owing to its accessibility. A recent study examining annual health checkups in Japan reported detection rates of 1.8–5.3 and 9.1–24.4 per 100,000 persons for tuberculosis and lung cancer, respectively.² However, unlike the findings of the National Lung Screening Trial, the efficacy of chest radiography in detecting early-stage lung cancer or reducing mortality remains uncertain. This uncertainty has led to ongoing debate regarding the utility of chest radiography for lung

cancer screening.¹ Nevertheless, chest radiographs (CXR) are routinely incorporated into annual health checkups by many healthcare providers. At the Diagnostic Imaging and Image-Guided Therapy Centre for the People, over 6,000 CXRs are performed annually as part of routine checkup examinations.

Artificial intelligence (AI) systems represent a domain of computer science aimed at emulating human cognitive functions, offering the capacity to analyze and address complex problems. Radiological applications of AI, and more specifically machine learning, have become a reality in current clinical practice. These advancements have extended to thoracic imaging, encompassing tasks such as lung nodule evaluation, tuberculosis detection, pneumonia diagnosis, and the assessment of diffuse lung diseases.³ Recent developments have yielded several AI systems that demonstrate standalone performance comparable to that of radiologists across various clinical scenarios.²

The AI-Rad Companion Chest X-ray (Siemens Healthcare GmbH, Erlangen, Germany⁴) is a diagnostic aid for radiologists that identifies and highlights prespecified radiographic findings using AI. It is intended to be used in conjunction with interpretations of original images by radiologists before arriving at a final diagnosis. Overall, the performance of the AI-Rad Companion Chest X-ray aligns closely with the average performance of radiologists participating in controlled studies.⁴

Given the extensive production of CXRs coupled with a scarcity of qualified readers, the timely assessment of radiographs poses challenges in both developing and developed nations.⁵ AI integration holds significant promise for enhancing workflow efficiency, particularly in environments where reporting delays are prevalent owing to a pronounced shortage of radiologists relative to the substantial volume of diagnostic images.²

Nevertheless, the performance of AI applications in real-world clinical practice, particularly concerning routine checkup examinations and diagnostic agreement with radiologist, has only been investigated in a limited number of studies.¹⁷ Differences in the study population and country may impact the

prevalence of thoracic diseases and the variability in abnormalities, which can affect the diagnostic performance of AI. To address this gap in understanding, our study assesses the agreement between AI and radiologists in diagnosing and evaluating checkup CXRs obtained from a single-center health screening cohort. Additionally, within this clinical context, we investigate the prevalence of lesions missed by the AI algorithm (non-target findings).

Methods

We aggregated data from a retroactive 3-month period at a single center in Thailand. The research methodology received approval from the Ethics Committee of the Chulabhorn Research Institute, Bangkok, Thailand. All data were anonymized to ensure privacy and confidentiality.

Study population:

The study included all patients who went through the checkup chest CXRs reporting system and the Picture Archiving and Communication System (PACS). From the pool of 1,292 eligible patients, a random sample of 500 patients was selected. Patients whose CXRs were not interpretable by the AI were excluded. Complete clinical and demographic information, including age, sex, and underlying diseases, was successfully retrieved for all included patients.

Radiographic assessment by radiologists:

Three board-certified radiologists, one certified by the subspecialty board of Advanced Diagnostic Body Imaging, another by the board of Pediatric Diagnostic Imaging, and the third by the board of Diagnostic Radiology, with 4 years, 4 years, and 1 year of experience, respectively, conducted independent evaluations of all abnormalities detected in the given images. Clinical data, comparison images, and AI results were blinded to ensure unbiased assessment. Institutional equipment, including reporting stations and workstations, was utilized to carry out the evaluations. Consensus readings were conducted by two out of the three radiologists for each CXR. In cases of disagreement, a majority vote from all three radiologists was employed to

determine the presence or absence of a given abnormality.

Radiographic interpretation was categorized as follows:

- Findings from AI-target lesions: specifying category and location
- Findings from AI-non-target lesions: specifying lesion and location
- Diagnosis based on AI-target lesions only: determining whether the lesion was normal or abnormal
- Diagnosis based on both AI-target and AI-non-target lesions: determining whether the lesion was normal or abnormal

The AI-target lesions were categorized into 5 distinct groups: pulmonary lesions, atelectasis, pneumothorax, consolidation, and pleural effusion. Lesions identified outside the scope of AI-target areas were deemed AI-non-target lesions and further divided into two subgroups: 1) lesions categorized as normal lesions, variants, or post-operative changes and 2) lesions classified as abnormal or indicative of potential disease.

Abnormal lesions or those suggesting possible disease within AI-non-target areas, as well as all findings within AI-target areas, were diagnosed as abnormal. Conversely, lesions classified as normal, variations, or post-operative changes within AI-non-target areas were diagnosed as normal.

Lesion locations were classified into six distinct categories: right/left upper-lung zone (RUL/LUL), right/left mid-lung zone (RML/LML), and right/left lower-lung zone (RLL/LLL).

Radiographic assessment via AI:

We employed a commercially available AI-Rad Companion Chest X-ray VA30B to analyze CXRs from the study population.

Radiographic interpretation was categorized as follows:

- Findings from AI-target lesions: specifying category and location
- Diagnosis: determining if the lesion was normal or abnormal

Because, by definition, AI-non-target lesions cannot be assessed by the AI algorithm, the AI diagnosis was the same whether it was based on AI-target

lesions only or on all lesions (both AI-target and AI-non-target lesions).

Lesion locations were categorized using the same conventions as those adopted by radiologists (described previously).

Statistical analysis:

Data preparation and analysis were conducted using PASW Statistics 18.0 (SPSS Inc., Chicago IL, USA). Continuous data are presented as medians with interquartile ranges, while categorical data are expressed as proportions and percentages.

To assess diagnostic agreement, we calculated Cohen's kappa and utilized the following classification system: poor (<0.0), slight (0.01-0.20), fair (0.21-0.40), moderate (0.41-0.60), substantial (0.61-0.80), and almost perfect (0.81-1.00).⁶

Statistical significance was determined using a p-value threshold of 0.05.

Results

Baseline characteristics, findings, and lesion types:

The AI platform was unable to interpret 51 out of the initially selected 500 checkup radiographs. Consequently, these cases were excluded, resulting in a total of 449 radiographs included in the study. The median age of the patients in the study was 46 years (interquartile range: 36–55), with females accounting for 62.8% of the sample. Among the included patients, 60.4% had no known underlying diseases.

Table 1: Demographic data

Sample size	n = 449
Age (Median (IQR))	46 (36–55)
Sex (n (%)) • Female • Male	309 (62.8) 140 (31.2)
Underlying disease (n (%)) • No • Yes	271 (60.4) 178 (39.6)

Table 2 presents the different diagnoses, findings, and lesions identified by AI and radiologists. The majority of the diagnoses were normal, comprising 77.3% to 87.3% of the total number. Pulmonary lesions were the most frequently reported AI-target lesions by both AI (10.0%) and radiologists (16.7%).

AI-non-target lesions, detectable solely by radiologists, exhibited abnormal findings in 52 cases (11.6%) and normal findings in 228 cases (50.8%). Further details of AI-non-target lesions are provided in Table 3. The three most prevalent abnormal findings among AI-non-target lesions were cardiomegaly, scoliosis, and an enlarged pulmonary artery.

Table 2: Diagnoses, findings, and lesions identified by the AI and by radiologists

Diagnosis and findings	AI n (%)	Radiologist n (%)
Diagnosis (based on both AI-target and AI-non-target lesions)		
• Normal	389 (86.6)	347 (77.3)
• Abnormal	60 (13.4)	102 (22.7)
Diagnosis (based on AI-target lesions only)		
• Normal	389 (86.6)	392 (87.3)
• Abnormal	60 (13.4)	57 (12.7)
AI-target lesion category		
• Pulmonary lesion	45 (10.0)	66 (16.7)
• Consolidation	12 (2.7)	0 (0.0)
• Atelectasis	11 (2.5)	11 (2.5)
• Pleural effusion	2 (0.5)	4 (0.9)
• Pneumothorax	3 (0.7)	0 (0.0)
AI-non-target lesion		242 (53.9)
• Abnormal finding		52 (11.6)
• Normal finding		228 (50.8)

Table 3: AI-non-target lesions identified by radiologists

AI-non-target lesion	Radiologist n (%)
Abnormal lesion or possible disease of AI-non-target lesions	
• Cardiomegaly	44 (9.8)
• Scoliosis	11 (2.5)
• Enlarged pulmonary artery	4 (0.9)
• Elevated hemidiaphragm	3 (0.7)
• Acute fracture	2 (0.5)
• Vertebral compression fracture	2 (0.5)
• Enlarged thyroid gland	2 (0.5)
• Emphysema	2 (0.5)
• Hiatal hernia	2 (0.5)

AI-non-target lesion	Radiologist n (%)
Normal, variant, or possibly inactive lesions of AI-non-target lesions	
• Degenerative spine / Curvature spine • Scoliosis	197 (43.9)
• Pleural thickening	157 (35.0)
• Atherosclerotic change of aorta • Acute fracture	116 (25.8)
• Borderline heart size	37 (8.2)
• Bone lesion / Rib deformity / Old fracture / Osteopenia	37 (8.2)
• Nipple shadow	19 (4.2)
• Soft tissue summation	8 (1.8)
• Post-surgical change; Mastectomy / Lobectomy / Surgical material	6 (1.3)
• Gallstone	5 (1.1)
• Soft tissue calcification / Abdominal calcification	5 (1.1)
• Prominent lung marking	4 (0.9)
• Foreign body	2 (0.5)
• Pectus excavatum	1 (0.2)

Diagnostic agreement between AI and radiologists

In Table 4, the diagnostic agreement between the AI and radiologists is presented. Upon analysis of results solely from AI-target lesions, we observed fair agreement in diagnosis (83.30%, p-value < 0.001), with a kappa value of 0.263. However, upon considering both AI-target and AI-non-target lesions, we found only slight agreement (75.95%, p-value < 0.001, kappa = 0.199).

Table 4: Diagnostic agreement between AI and radiologists

	Agreement (%)	Expected agreement (%)	Kappa	P-value
Diagnosis (based on both AI-target and AI-non-target lesions)	76.0	70.0	0.199	<0.001
Diagnosis (based on AI-target lesions only)	83.3	77.3	0.263	<0.001
AI-target lesion category				
• Pulmonary lesion	86.4	81.8	0.254	<0.001
• Consolidation	97.3	97.3	-	-
• Atelectasis	97.8	95.8	0.489	<0.001
• Pleural effusion	98.9	99.0	-0.01	0.539
• Pneumothorax	100.0	100.0	0.00	0.500

Standalone diagnostic performance of AI using radiologist diagnoses as ground truth:

Treating the diagnosis provided by radiologists as the ground truth, we found that the AI exhibited false-negative and false-positive rates of 8.0% and 8.7%, respectively, based solely on AI-target lesions. However, after we incorporated both AI-target and AI-non-target lesions, the false-negative rate for the AI notably increased to 16.7%.

Table 5: AI false-negative and false-positive rates for diagnosis, evaluated using radiologist diagnoses as ground truth

	False negative	False positive	Sensitivity	Specificity
Diagnosis (based on both AI-target and AI-non-target lesions)	75 (16.7)	33 (7.4)	26.5	90.5
Diagnosis (based on AI-target lesions only)	36 (8.0)	39 (8.7)	36.8	90.1

Discussion

In our study, the radiologists diagnosed a higher proportion of abnormal cases (22.7%) compared with those in a prior study reporting 10.5% referable thoracic abnormalities⁷, and another study reporting 14.5% detected abnormalities.⁸ These variations can be attributed to the inclusion by our radiologists of subtle abnormalities such as fibrotic changes, calcified nodules, and small nonspecific nodules within abnormal pulmonary lesions. Furthermore, differences impacting the prevalence of thoracic diseases between study populations may have contributed to the variance in abnormality rates.

Kim et al.⁷ reported pulmonary nodules as the most frequent finding (3.1%) from checkup radiographs, consistent with our findings from AI-target lesions assessed by AI (prevalence of 10.0% for pulmonary lesions) and by radiologists (16.7%). The radiologists demonstrated the ability to identify a broader range of pulmonary lesions, including pulmonary fibrosis, compared with AI. This discrepancy may account for the higher rate of pulmonary lesion detection observed among radiologists compared with AI.

To our knowledge, there are only a few studies assessing the diagnostic agreement between AI applications and radiologists in the evaluation of checkup CXRs.¹⁷ We report fair agreement for diagnoses based solely on AI-target lesions identified by both AI and radiologists. However, this diminishes to slight agreement when both AI-target and AI-non-target lesions are considered.

Previous studies have demonstrated the remarkable performance of AIs, on par with that of radiologists, in diagnosing lung cancer, tuberculosis, and multiple abnormal findings.^{7,9,10} Despite achieving sensitivity values comparable to those of the radiologists when operating without human assistance, the AI exhibited substantially lower specificity values and a higher frequency of false-positive findings.⁵ However, our findings exhibit the opposite trend: when considering the diagnosis by radiologists as the ground truth, we observed low sensitivity (26.5–36.8) but high specificity (90.1–90.5) values for the AI. This discrepancy in sensitivity estimates could be attributed to the inclusion of subtle abnormalities by our radiologists, such as fibrotic changes, calcified nodules, and small nonspecific nodules. Additionally, the radiologists identified numerous abnormalities within regions discarded by the AI algorithm (AI-non-target lesions).

In addition, the performance of AI diagnostic systems can be influenced by the characteristics of the training population dataset, potentially accounting for interstudy differences. This AI relied on datasets primarily from American and German populations, which may exhibit significant variations in disease prevalence.

Regarding the higher AI specificity observed in our study compared with previous results, this disparity can be attributed to the large number of negative/normal cases in our checkup population, leading to a high number of true-negative cases and elevated specificity. These hypotheses warrant further investigation using larger cohorts comprising classified, clinically significant findings, as well as using more recent AI applications.

Agreement of individual AI-target lesions ranged from negative (pleural effusion and pneumothorax) to fair (pulmonary lesions) to moderate (atelectasis). Furthermore, we observed notable disagreement among the abnormal cases diagnosed by the AI, with 33–39 cases showing disagreement out of 60 abnormal

cases. These findings suggest that abnormal cases diagnosed by AI may require additional peer review and diagnosis.

In a previous study, an AI-based triaging system effectively removed a significant proportion of normal CXRs from the worklist, enhancing the reading efficiency of radiologists, albeit with an erroneous removal rate of 1.8%–3.5%.² In contrast, our AI exhibited higher false-negative rates of 8.0% (36 cases) and 16.7% (75 cases), compared with our measurements. Notably, most false-negative cases in our study involved cardiomegaly (32 cases) from AI-non-target lesions and pulmonary lesions (30 cases) from AI-target lesions.

Consistent with prior research from Kim et al.⁷, our results showed that the AI identified a substantial number of AI-non-target lesions in both the abnormal and normal groups. The presence of these abnormal AI-non-target lesions notably elevated the AI false-negative rate from 8.0% to 16.7%. However, the clinical significance of these lesions extends beyond the scope of our study.

Our study has several limitations. First, it relied on a retrospective single-center cohort, which may limit its generalizability to populations with diverse ethnic compositions and clinical profiles. In addition, the absence of a gold standard diagnostic tool, such as CT chest scans, made confirming the presence of abnormalities more difficult. Furthermore, the inclusion of subtle abnormalities such as fibrotic changes, calcified nodules, small nonspecific nodules, and AI-non-target lesions identified by radiologists, may have led to an underestimation of the true benefit of AI, as some of these lesions may have limited clinical significance. Future studies should classify the degree of clinical significance of findings to evaluate and assess the potential of AI applications more accurately.

Conclusion

Our study revealed fair to slight agreement between a standalone AI and radiologists in diagnosing checkup CXRs from a single-center health-screening cohort. We also observed a significant number of AI-non-target lesions.

Compared with previous studies, our results demonstrated a lower AI sensitivity and a higher false-negative rate, particularly when including AI-non-target lesions. The significant disagreement for abnormal cases diagnosed by AI underscores the need for further scrutiny before clinical decisions are made. AI systems can serve as valuable diagnostic aids for improving radiologists' reading efficiency. Future research should focus on evaluating the performance of standalone AI systems in broader clinical applications.

Acknowledgements

We extend our sincere gratitude to Associate Prof. Dr. Chanisa Chotipanich, our esteemed advisor, for her invaluable guidance, support, and instruction throughout our studies. Additionally, we express our gratitude to the Data Management Unit at the HRH Princess Chulabhorn College of Medical Science and the Chulabhorn Royal Academy for their assistance with the research methodology and statistical analysis. We thank Edanz (www.edanz.com/ac) for editing a draft of this manuscript.

Declaration of Conflicting Interests

We declare no conflict of interest regarding the use of a commercial AI system routinely employed in our hospital for research purposes. Our study utilized this AI system without additional support or benefit from the owning company. As such, there are no financial or personal interests that could potentially bias the interpretation or outcomes of this research.

References

1. Lee JH, Sun HY, Park S, et al. Performance of a Deep Learning Algorithm Compared with Radiologic Interpretation for Lung Cancer Detection on Chest Radiographs in a Health Screening Population. *Radiology*. 2020;297(3):687-696. doi:10.1148/radiol.2020201240
2. Yoo H, Kim EY, Kim H, et al. Artificial Intelligence-Based Identification of Normal Chest Radiographs: A Simulation Study in a Multicenter Health Screening Cohort. *Korean J Radiol*. 2022;23(10):1009-1018. doi:10.3348/kjr.2022.0189
3. Gampala S, Vankeshwaram V, Gadula SSP. Is Artificial Intelligence the New Friend for Radiologists? A Review Article. *Cureus*. 2020; 12(10):e11137. Accessed October 24, 2020. doi:10.7759/cureus.11137
4. Siemens Healthcare GmbH. Operating Characteristics and Algorithm Performance AI-Rad Companion Chest X-ray Version 2.0 – 4th February 2021. Accessed January 1, 2022.
5. Ahn JS, Ebrahimian S, McDermott S, et al. Association of Artificial Intelligence-Aided Chest Radiograph Interpretation with Reader Performance and Efficiency. *JAMA Netw Open*. 2022;5(8):e2229289. Accessed August 1, 2022. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.29289
6. McHugh ML. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochem Med (Zagreb)*. 2012;22(3): 276-282.
7. Kim EY, Kim YJ, Choi WJ, et al. Performance of a deep-learning algorithm for referable thoracic abnormalities on chest radiographs: A multicenter study of a health screening cohort. *PLoS One*. 2021;16(2):e0246472. Accessed February 19, 2021. doi:10.1371/journal.pone.0246472
8. Khosangruang O, Chitranonth C. Radiographic findings of screening chest films in Priest Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2008;91 Suppl 1:S21-S23.
9. Thammarach P, Khaengthanyakan S, Vongsurakrai S, et al. AI Chest 4 All. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc*. 2020;2020: 1229-1233. doi:10.1109/EMBC44109.2020.9175862
10. Qin ZZ, Sander MS, Rai B, et al. Using artificial intelligence to read chest radio graphs for tuberculosis detection: A multi-site evaluation of the diagnostic accuracy of three deep learning systems. *Sci Rep*. 2019;9(1):15000. Accessed October 18, 2019. doi:10.1038/s41598-019-51503-3

การอ้างอิง

Jiraaram N., Kitpraphasiri P., Wongsansuk P., Pataraphitakpong T., Phinklao N. Diagnostic agreement between a commercial AI system and radiologists in interpreting checkup chest radiographs. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2024; 6(2): 54-62. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/260322>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/260322>



Appendix

FIGURE 1:

- 1A. False-positive cases diagnosed by the AI (consolidation with an AI confidence score of 7), which were deemed normal by the radiologists.
- 1B. False-positive cases diagnosed by the AI (pneumothorax with an AI confidence score of 6), which were deemed normal by the radiologists.



FIGURE 2: Lesions misclassified by the AI (pneumothorax, consolidation, and pleural effusion with AI confidence scores of 10, 6, and 9, respectively), which were identified as pleural thickening, mixed fibrosis, atelectasis, and consolidation by radiologists.

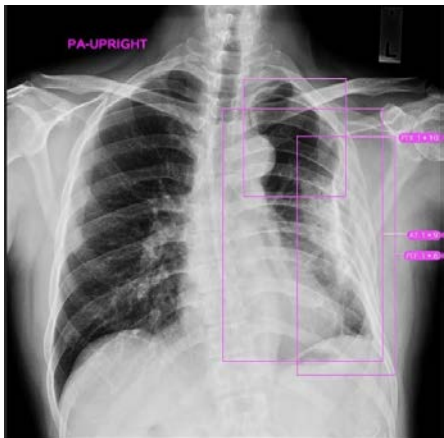
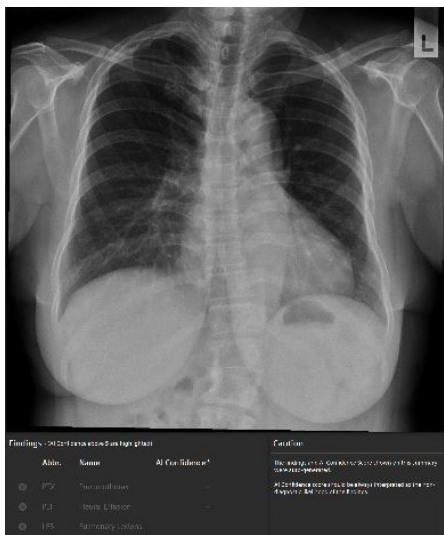


FIGURE 3: Cardiomegaly and scoliosis (AI-non-target lesions) were identified by the radiologists but were not diagnosed by the AI.



Research article

ระบาดวิทยาของภาวะเปราะบาง ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและภาวะสมองเสื่อม ของผู้สูงอายุในชุมชน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร Epidemiology of Frailty, Sarcopenia, Dementia among Community - Dwelling Older Persons in Lak Si District, Bangkok

เบญจมาศ ศิริกมลเสถียร*, ศรีญญา วงศ์กำปัน,
รัชนิกร ณ อยุธยา, กนกวรรณ ไชยลาภ
Benjamas Sirikamonsathian*, Sarunya Wongkumpun,
Rachaneeporn Na Thalung, Kanokwan Chailarp¹

วิทยาลัยพยาบาลศาสตรบัณฑิตราชกุมารี ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
Princess Agramajakumari College of Nursing, Chulabhorn Royal Academy

*Corresponding Author, e-mail: benjamas.sir@cra.ac.th

Received: 16 December 2022; Revised: 28 February 2024; Accepted: 4 March 2024

บทคัดย่อ

บทนำ: ภาวะเปราะบาง มวลกล้ามเนื้อน้อยและสมองเสื่อม เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของผู้สูงอายุในประเทศไทย ซึ่งสามารถป้องกันหรือชะลอการเกิดได้ การศึกษาในไทยยังมีข้อจำกัด **วัตถุประสงค์การศึกษา:** เพื่อศึกษาระบาดของภาวะเปราะบาง ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและภาวะสมองเสื่อมของผู้สูงอายุในชุมชน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร **วิธีการศึกษา:** เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาในกลุ่มประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 560 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และรายงานตนเอง เครื่องมือประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป แบบประเมินภาวะเปราะบาง (The Tilburg Frailty Indicator:TFI) แบบประเมินภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (SARC-F questionnaire for sarcopenia) และแบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา **ผลการศึกษา:** พบอายุเฉลี่ย 69.3 ปี อัตราความชุกภาวะเปราะบางร้อยละ 21.07 ส่วนใหญ่มีปัญหาภาวะเปราะบางด้านร่างกาย ได้แก่ การมองเห็นลดลง มีความยากลำบากในการเดินและมีความเหนื่อยง่าย ผู้สูงอายุที่มีอายุมากขึ้นจะพบปัญหาการทรงตัวและความยากลำบากในการเดินขึ้นบันไดเพิ่มมากขึ้นด้วย มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย ร้อยละ 15.18 กลุ่มอายุมากกว่า 80 ปีขึ้นไป พบว่ามีความยากในการยกและถือของหนัก ร้อยละ 36.1 และมีพลัดตกหกล้มในรอบ 1 ปี ร้อยละ 31.1 พบผู้สูงอายุที่สงสัยว่ามีภาวะสมองเสื่อม ร้อยละ 4.83 ส่วนมากมีปัญหาความจำ ระบบการรู้คิด **สรุป:** ดังนั้นควรวางแผนให้ความรู้ จัดการแก้ไขปัญหา เพื่อป้องกันภาวะเปราะบางเพิ่มมวลกล้ามเนื้อให้มากขึ้นในทุกมิติ ทั้งการส่งเสริมป้องกัน รักษา ฟื้นฟูและมีระบบส่งต่อที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดี

คำสำคัญ: เปราะบาง, มวลกล้ามเนื้อน้อย, สมองเสื่อม, ผู้สูงอายุ

Abstract

Introduction: Older persons are at higher risks for frailty, sarcopenia and dementia. These are major health problems among Thai older persons. The Research in Thailand is quite limited. **Objective:** The aims to explore the epidemiology on frailty, sarcopenia and dementia among community - dwelling older persons in Lak Si District, Bangkok. **Methods:** Use descriptive study among 560 older people in their community-dwelling. Interviews and self-reports were conducted for data collection. Interviews included demographic,

The Tilburg Frailty Indicator (TFI) part B Components for frailty, SARC-F test for sarcopenia and dementia test. All data was analyzed by descriptive statistics. **Results:** The study found that the average age of the sample was 69.3 with 1) prevalence of frailty (21.07%); reduced eye vision, fatigue, body unbalancing, and walking difficulty including walking upstairs 2) prevalence of sarcopenia (15.18%); holding and lifting difficulties (36.1%), and falling during the year (31.1%) and 3) dementia (4.83%); memory and cognitive system problems. **Conclusion:** From the study, it is suggested that health personnel should concern and manage about frailty, sarcopenia and dementia in the older persons and help the clients in every dimension; health promotion, prevention, caring, rehabilitation and referring system for their good quality of life.

Keywords: Frailty, Sarcopenia, Dementia, Older persons

บทนำ (Introduction)

โลกปัจจุบันมีวิวัฒนาการด้านการแพทย์ในการดูแลรักษา โดยใช้เทคโนโลยีในการจัดการกับโรคเรื้อรังต่างๆได้เป็นอย่างดี ทำให้ประชาชนมีอายุขัยเพิ่มมากขึ้น อัตราส่วนของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นด้วย ปี ค.ศ. 2019 ทั่วโลกมีผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีจำนวน 1 พันล้านคน จะเพิ่มขึ้นถึง 1.4 พันล้านคนในปี ค.ศ. 2030 และเพิ่มเป็น 2.1 พันล้านคนในปี ค.ศ. 2050 โดยเฉพาะในประเทศที่กำลังพัฒนา¹ การเป็นสังคมสูงวัย คือ การที่มีจำนวนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด การสำรวจประชากรสูงอายุของสำนักงานสถิติแห่งชาติที่ผ่านมา 5 ครั้ง พบว่าประเทศไทยมีอัตราส่วนของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นเห็นได้ชัดอย่างรวดเร็ว มีผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ในปี พ.ศ. 2537 ร้อยละ 6.8, ปี พ.ศ. 2545 ร้อยละ 9.4, ปี พ.ศ. 2550 ร้อยละ 10.7, ปี พ.ศ. 2554 ร้อยละ 12.2, ปี พ.ศ. 2557 ร้อยละ 14.9 และปี พ.ศ. 2560 ร้อยละ 16.7² จึงกล่าวได้ว่าไทยเป็นประเทศหนึ่งในอาเซียนที่เข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ กรุงเทพมหานคร มีประชากรผู้สูงอายุ 1,089,974 คน เขตหลักสี่ เป็นหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร มีชุมชนทั้งหมด 77 ชุมชน จำนวนผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป 23,098 คน สัดส่วนผู้สูงอายุต่อประชากรทั้งหมด ร้อยละ 22.15 เป็นพื้นที่เขตที่เป็นสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ (Complete – aged society)³

ผู้สูงอายุมีความเสื่อมของเซลล์ตามอวัยวะต่างๆตามอายุที่มากขึ้น อายุเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนการเกิดภาวะเปราะบาง ซึ่งมีองค์ประกอบ 5 อย่าง ได้แก่ 1) กล้ามเนื้ออ่อนแรง (Muscle

weakness) 2) มีกิจกรรมทางกายต่ำ (Low physical activity) 3) เดินช้าลง (Low walking speed) 4) มีความเหนื่อยล้า (Exhaustion) และ 5) มีน้ำหนักลดลงอย่างไม่ทราบสาเหตุมากกว่า 3 กิโลกรัมหรือมากกว่าร้อยละ 5 ของน้ำหนักตัวในระยะเวลา 1 ปี (Weight loss)⁴ เมื่อร่างกายมีภาวะเปราะบาง ทำให้มีโอกาสเกิดการติดเชื้อหรือหกล้มได้ง่าย เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดความพิการหรือเสียชีวิต ปัญหาที่ต่างกันตามพันธุกรรม ยีนส์ และพฤติกรรมการออกกำลังกาย การรับประทานอาหารของแต่ละบุคคล การมีปัจจัยอื่นที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเปราะบาง เช่น การเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง การนอนติดเตียงเป็นเวลานานๆ และด้านการศึกษา⁵ ผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัวโอกาสที่จะเกิดการเสื่อมถอยก็จะเร็ว และจะยิ่งส่งเสริมให้เกิดภาวะเปราะบางเร็วขึ้นกว่าผู้สูงอายุที่ไม่มีโรคประจำตัว

นอกจากนี้ ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (Sarcopenia) ซึ่งมีเกณฑ์การวินิจฉัยประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) ปริมาณมวลกล้ามเนื้อ (Muscle mass) และสมรรถภาพของร่างกาย (Physical performance)⁶ ผู้สูงอายุที่มีอายุมากขึ้น มีการเคลื่อนไหวน้อยหรือไม่เคลื่อนไหว มีพฤติกรรมนั่งๆนอนๆ รับประทานอาหารไม่ถูกต้อง หรือมีโรคประจำตัว ก็มักส่งเสริมให้มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย และภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเปราะบาง อีกทั้งภาวะสมองเสื่อม ซึ่งเป็นภาวะที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่พบบ่อย มีความเสื่อมของเซลล์สมอง มีความเกี่ยวข้องกับภาวะเปราะบางเช่นกัน มักมีอาการค่อยเป็นค่อยไปในระยะเริ่มต้น จะมีอาการมากขึ้นเรื่อยๆตามอายุ โดยมากมักเกิดขึ้นในผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปและจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าในทุกๆ 5 ปี พบสูงถึงร้อยละ 45 ในผู้ที่มีอายุมากกว่า 85 ปีขึ้นไป⁶ จากการศึกษาของ Carole⁷ เกี่ยวกับภาวะเปราะบางในประเทศอังกฤษ พบสภาวะเปราะบางในกลุ่มผู้สูงอายุโดยรวมเท่ากับ ร้อยละ 21.2 และยังพบว่าภาวะเปราะบางในกลุ่มที่มีอายุตั้งแต่ 85 ปีขึ้นไปเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 69 ขณะที่การศึกษาในประเทศอเมริกา พบอัตราการเกิดภาวะเปราะบางร้อยละ 30.4⁸ และการศึกษาในยุโรป พบว่าอัตราของการเกิดภาวะเปราะบางในผู้ที่อาศัยอยู่ในชุมชน เท่ากับร้อยละ 12 และ พบร้อยละ 18 ในทุกพื้นที่⁹ งานวิจัยของประเทศไทยที่ผ่านมามีพบว่า ความชุกของภาวะเปราะบางอยู่ระหว่าง 12.2- 32.14¹⁰⁻¹³ งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับสถานการณ์ภาวะเปราะบาง ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและภาวะสมองเสื่อมยังมีจำกัด

จากข้อมูลดังกล่าว ภาวะเปราะบาง ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย และภาวะสมองเสื่อม เป็นปัญหาที่ทำให้ผู้สูงอายุเกิดความเครียด ต่อความพิการ เสียชีวิตเพิ่มมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ทำให้เป็นภาระของครอบครัว ชุมชนและระบบสุขภาพ ดังนั้น เพื่อให้สามารถทราบข้อมูลทางระบาดวิทยาของภาวะเปราะบาง ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย และภาวะสมองเสื่อม ของเขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ที่มีลักษณะชุมชนที่หลากหลาย ได้แก่ ชุมชนเมือง บ้านจัดสรร ชุมชนแออัด และชุมชนที่อาศัยอยู่

อาคารสูง จะได้ทราบข้อมูลพื้นฐาน เพื่อจัดเตรียมวางแผน จัดระบบการบริการป้องกันภาวะที่อาจจะเกิดขึ้นในผู้สูงอายุ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาระบาดวิทยาภาวะเปราะบาง ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนพื้นที่เขตหลักสี่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาระบาดวิทยาภาวะเปราะบาง ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและภาวะสมองเสื่อมของผู้สูงอายุในพื้นที่ชุมชนเขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

วิธีการศึกษา (Method)

1. ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross – sectional Descriptive Study) ซึ่งเป็นการศึกษาวิจัยในระยะที่ 1 ของโครงการวิจัยเรื่องการศึกษารูปแบบการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ เพื่อป้องกันภาวะเปราะบาง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร หมายถึง ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ในชุมชน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มเลือกตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi -Stage Random Sampling) มีขั้นตอน ดังนี้ เขตหลักสี่ มีชุมชนจำนวน 77 ชุมชน แบ่งเป็น 3 ประเภทตามลักษณะชุมชน ได้แก่ 1) ชุมชนเมือง 53 ชุมชน 2) ชุมชนแออัด 14 ชุมชน 3) ชุมชนอาคารสูง 10 ชุมชน สุ่มเลือกจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของผู้สูงอายุในแต่ละประเภทชุมชน ดังนี้ ชุมชนเมือง : ชุมชนแออัด : ชุมชนอาคารสูง คือ 0.86 : 0.13 : 0.01 ผู้วิจัยคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G Power กำหนดอำนาจการทดสอบ มากกว่า 0.95 ขนาดอิทธิพลร่วมระดับปานกลาง (0.50) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวม 500 คน¹⁴ เพิ่มขนาดเพื่อป้องกันการสูญหาย รวมขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 560 คน

เกณฑ์การคัดเข้า คือ ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง อาศัยอยู่ในพื้นที่เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร มาแล้วอย่างน้อย 5 ปี สามารถสื่อสารกับทีมวิจัยได้ เป็นผู้ที่มีสติรู้ตัวเข้าร่วมโครงการโดยได้รับการบอกกล่าวอย่างเต็มใจ เกณฑ์การคัดออก คือ ผู้ที่มีภาวะเจ็บป่วยในวันที่เก็บข้อมูลที่ไม่สามารถตอบแบบสอบถามได้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยแปลมาจากต้นฉบับภาษาต่างประเทศ ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) คำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content validity index) คือ 0.80 และนำแบบสอบถามไปทดลองใช้

(Try out) กับกลุ่มผู้สูงอายุที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) และนำมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.70 โดยแบบสอบถามประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา รายได้ ดัชนีมวลกาย สิทธิการรักษา ภาวะสุขภาพโดยรวม การสูบบุหรี่ และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ คำถามเป็นแบบเลือกตอบและเติมค่าลงในช่องว่าง จำนวน 10 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามภาวะเปราะบาง โดยใช้แบบชี้วัดภาวะเปราะบาง The Tilburg Frailty Indicator (TFI) Part B Components of Frailty¹⁵ เป็นการประเมินภาวะเปราะบางทางกายจำนวน 8 ข้อ ด้านจิตใจจำนวน 4 ข้อ และด้านสังคมจำนวน 3 ข้อ รวม 15 ข้อ ลักษณะข้อคำถามแบบเลือกตอบ เกณฑ์การประเมินดังนี้ ข้อ 1 ใช่ = 0 ไม่ใช่ = 1, ข้อ 2 – 8 ไม่ใช่ = 0 ใช่ = 1, ข้อ 9 ไม่ใช่/บางครั้ง = 0 ใช่ = 1, ข้อ 10-11 ไม่ใช่ = 0 ใช่/บางครั้ง = 1, ข้อ 12 ใช่ = 0 ไม่ใช่ = 1, ข้อ 13 ไม่ใช่ = 0 ใช่ = 1, ข้อ 14 ไม่ใช่ = 0 ใช่/บางครั้ง = 1, ข้อ 15 ใช่ = 0 ไม่ใช่ = 1

ส่วนที่ 3 แบบประเมินภาวะกล้ามเนื้อน้อย SARC – F Score¹⁶ จำนวน 5 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนและแปลผล ดังนี้ S = Strength : ไม่ยาก = 0, ยากเล็กน้อย = 1, ยาก = 2, A = Assistance in walking : ไม่ยาก = 0, ยากเล็กน้อย = 1, ยาก = 2, R = Rise from a chair : ไม่ยาก = 0, ยากเล็กน้อย = 1, ยาก = 2, C = Climb stairs : ไม่ยาก = 0, ยากเล็กน้อย = 1, ยาก = 2, F = Falls : ไม่เคย = 0, 1-3 ครั้ง = 1, ≥ 4 = 2 การแปลผลหากคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน หมายความว่าภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (sarcopenia)

ส่วนที่ 4 แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อม¹⁷ จำนวน 14 ข้อ คำถาม ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ มีช่วงคะแนน 0 -56 การแปลผลตั้งแต่ 30 คะแนนขึ้นไปอยู่ในเกณฑ์สงสัยว่ามีภาวะสมองเสื่อม

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โครงการวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ เลขที่ 094/2563 ลงวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563 หลังจากได้รับเอกสารรับรองโครงการวิจัย ผู้วิจัยจึงเริ่มดำเนินการขออนุญาตดำเนินการวิจัยจากประธานชุมชนที่สุ่มเลือกได้ ชี้แจงข้อพิจารณาจริยธรรมเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยระบุวัตถุประสงค์ของการวิจัย ชี้แจงให้ทราบถึงประโยชน์ที่กลุ่มตัวอย่างจะได้รับ โดยกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยสามารถหยุดหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่เกิดผลกระทบใดๆต่อผู้เข้าร่วมการวิจัย แนวทางการตอบแบบสอบถาม หากไม่สามารถอ่านแบบสอบถามเองได้ ผู้วิจัยและทีมดำเนินการอ่านแบบสอบถามให้

กลุ่มตัวอย่างฟังด้วยตัวเอง และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ยินยอมเข้าร่วมการศึกษา ข้อมูลที่ได้มาจากแบบสอบถามเก็บไว้เป็นความลับ อยู่ในที่ปลอดภัยและข้อมูลทั้งหมดจะถูกทำลายโดยใช้เครื่องย่อยเอกสารทันทีเมื่อผลงานวิจัยได้รับการเผยแพร่ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะภาพรวมโดยใช้เหตุผลทางวิชาการ ไม่นำข้อมูลหรือความลับของกลุ่มตัวอย่างมาเปิดเผยหรือนำเสนอผลการวิจัยรายบุคคล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังการเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จแล้ว ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล พบว่า มีข้อมูลที่เก็บได้สมบูรณ์มีจำนวน 560 คน บันทึกข้อมูลลงในโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ

ผลการศึกษา (Results)

การศึกษาลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็น ร้อยละ 66.4 มีอายุเฉลี่ย 69.3 ปี มีสถานภาพคู่ร้อยละ 54.6 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 49.3 รองลงมา คือ ระดับชั้นมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 23.9 มีรายได้เฉลี่ยประมาณ 10,760 บาทต่อเดือน ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 27.5 ส่วนใหญ่ใช้สิทธิการรักษาเป็นบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า คิดเป็นร้อยละ 61.6 และมีภาวะสุขภาพอยู่ในเกณฑ์พอใช้ร้อยละ 42.8 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะข้อมูลทั่วไป (n = 560)

ข้อมูล		จำนวน	ร้อยละ
เพศ			
	ชาย	188	33.6
	หญิง	372	66.4
อายุ			
	60 - 69 ปี	321	57.3
	70 – 79 ปี	178	31.8
	80 ปีขึ้นไป	61	10.9
	อายุเฉลี่ย = 69.3		
สถานภาพ			
	โสด	52	9.3
	คู่	306	54.6
	หม้าย/หย่าร้าง/แยกกันอยู่	202	36.1
ระดับการศึกษา			
	ไม่ได้เรียน	20	3.6
	ประถมศึกษา	276	49.3
	มัธยมศึกษา	134	23.9
	ปวช./ปวส.	36	6.4
	ปริญญาตรี	76	13.6
	สูงกว่าปริญญาตรี	18	3.2
รายได้			
เฉลี่ยเท่ากับ 10760.77 (ต่ำสุดเท่ากับ 600 สูงสุดเท่ากับ 200,000 บาท)			

สิทธิการรักษา			
	เบิกจ่ายตรง	155	27.6
	บัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า	345	61.6
	ประกันสังคม	33	5.9
	รัฐวิสาหกิจ	26	4.7
	ประกันเอกชน	1	0.2
ดัชนีมวลกาย			
ค่าเฉลี่ย 27.49			
ภาวะสุขภาพโดยรวม			
	ไม่ดี	40	7.1
	พอใช้	245	42.8
	ดี	219	39.1
	ดีมาก	36	6.4
	ดีเยี่ยม	20	3.6
สูบบุหรี่			
	ไม่สูบ	439	78.4
	เป็นบางครั้ง	16	2.9
	เป็นประจำ	27	4.8
	หยุดสูบแล้ว	78	13.9
ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์			
	ไม่ดื่ม	404	72.1
	เป็นบางครั้ง	78	13.9
	เป็นประจำ	20	3.6
	หยุดดื่มแล้ว	58	10.4

การประเมินภาวะเปราะบาง พบว่า กลุ่มตัวอย่างอยู่ในภาวะเปราะบาง จำนวน 118 คน คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 21.07 กลุ่มตัวอย่างอยู่ในภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย จำนวน 85 คน คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 15.18 กลุ่มตัวอย่างอยู่ในภาวะสมองเสื่อม จำนวน 27 คน คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 4.83 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละของภาวะเปราะบาง ภาวะกล้ามเนื้อน้อยและภาวะสมองเสื่อม

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ภาวะเปราะบาง (คะแนน ≥ 4)	118	21.07
ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย(คะแนน ≥ 4)	85	15.18
ภาวะสมองเสื่อม (คะแนน ≥ 30)	27	4.83

ปัญหาภาวะเปราะบางด้านร่างกาย พบว่ากลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มอายุ มีปัญหาการมองเห็นลดลงในการดำเนินชีวิตประจำวัน คิดเป็นร้อยละ 27.5 รองลงมาคือมีปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวันเนื่องจากมีความยากลำบากในการเดิน คิดเป็นร้อยละ 22.1 และปัญหาความเหนื่อยล้าในการดำเนินชีวิตประจำวัน ร้อยละ 20.9 เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุ พบว่าในกลุ่มอายุมากกว่า 80 ปีขึ้นไป มีปัญหาการทรงตัวไม่ดี/ไม่สมดุลในการดำเนินชีวิตประจำวันถึงร้อยละ 50.8 และปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวันเนื่องจากมี

ความยากลำบากในการเดินร้อยละ 49.2 คิดเป็น 3 เท่าเมื่อเทียบกับกลุ่มอายุ 60 -69 ปี ขณะที่กลุ่มอายุ 70-79 ปี ขึ้นไปและกลุ่มอายุ 60-69 ปีเริ่มมีปัญหาการมองเห็นลดลงในการดำเนินชีวิตประจำวัน คิดเป็น ร้อยละ 27.5 ร้อยละ 25.2 ตามลำดับปัญหาภาวะประสาทบางด้านจิตใจ พบว่า กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มอายุร้อยละ 89.1 สามารถรับมือและเผชิญกับปัญหาต่างๆ ได้ดี เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุ พบว่าในกลุ่มอายุมากกว่า 80 ปี ขึ้นไป พบปัญหาซึมเศร้า/จิตตก ถึงร้อยละ 34.4 และมีความรู้สึกกังวล/กระวนกระวายใจ ร้อยละ 23.0 ส่วนปัญหาเกี่ยวกับความจำ พบร้อยละ 21.3 ซึ่งปัญหาดังกล่าวนี้นับว่ากลุ่มอายุมากกว่า 80 ปีขึ้นไปมีปัญหาเป็น 2 เท่าเมื่อเทียบกับกลุ่มอายุ 60-69 ปีและกลุ่มอายุ 70-79 ปี ปัญหาภาวะประสาทบางด้านสังคมพบว่ากลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มอายุไม่ได้รับการสนับสนุนอย่างเพียงพอจากบุคคลอื่น ร้อยละ 15.7-16.4 เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุ พบว่า ในทุกกลุ่มอายุมากกว่า 80 ปีขึ้นไปอยากให้มีใครอยู่รอบๆ ตัวสูงถึงร้อยละ 62.3 ขณะที่กลุ่มอายุ 70-79 ปีและกลุ่มอายุ 60-69 ปี พบร้อยละ 47.8 และ 41.4 ตามลำดับ นอกจากนี้ในการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างอาศัยอยู่คนเดียวคิดเป็นร้อยละ 9.6 และพบกลุ่มอายุมากกว่า 80 ปีขึ้นไปอาศัยอยู่คนเดียวร้อยละ 11.5 รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุตามสภาวะประสาทบางด้านร่างกาย ด้านจิตใจและด้านสังคม (n = 560)

รายการ	อายุ 60-69ปี จำนวน(ร้อยละ)	อายุ 70-79ปี จำนวน(ร้อยละ)	อายุ ≥ 80 ปีขึ้นไป จำนวน(ร้อยละ)	รวมทั้งหมด จำนวน(ร้อยละ)
ด้านร่างกาย				
1. ท่านรู้สึกว่าคุณมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง	256(79.8)	141(79.2)	44(72.1)	441(78.8)
2. ท่านรู้สึกว่าคุณน้ำหนักลดลงอย่างมากโดยไม่ตั้งใจจะลด (น้ำหนักลด 6 กิโลกรัมขึ้นไปใน 6 เดือนที่ผ่านมา หรือ 3 กิโลกรัมใน 1 เดือนที่ผ่านมา)	15(4.7)	12(6.7)	8(13.1)	35(6.3)
3. ท่านมีปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวัน เนื่องจากมีความลำบากในการเดิน	54(16.8)	40(22.5)	30(49.2)	124(22.1)
4. ท่านมีปัญหาการทรงตัวไม่ดี/ไม่สมดุลในการดำเนินชีวิตประจำวัน	50(15.6)	41(23.0)	31(50.8)	88(15.7)
5. ท่านมีปัญหาการได้ยินลดลงในการดำเนินชีวิตประจำวัน	36(11.2)	30(16.9)	22(36.1)	88(15.7)
6. ท่านมีปัญหาการมองเห็นลดลงในการดำเนินชีวิตประจำวัน	81(25.2)	49(27.5)	24(39.3)	154(27.5)
7. ท่านมีปัญหามือไม่มีแรงในการดำเนินชีวิตประจำวัน	27(8.4)	14(7.9)	16(26.2)	57(10.2)
8. ท่านมีปัญหาความเหนื่อยล้าในการดำเนินชีวิตประจำวัน	64(19.9)	32(18.0)	21(34.4)	117(20.9)
ด้านจิตใจ				
1. ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับความจำ	33(10.3)	19(10.7)	13(21.3)	65(11.6)
2. ท่านรู้สึกเศร้าหรือจิตตกใน 1 เดือนที่ผ่านมา	54(16.8)	31(17.4)	21(34.4)	106(18.9)
3. ท่านรู้สึกกระวนกระวายใจหรือกังวลใจใน 1 เดือนที่ผ่านมา	53(16.5)	35(19.7)	14(23.0)	102(18.2)
4. ท่านสามารถรับมือ/เผชิญปัญหาต่างๆ ได้ดี	286(89.1)	158(88.8)	55(90.2)	499(89.1)
ด้านสังคม				
1. ท่านอาศัยอยู่คนเดียว	32(10.0)	15(8.4)	7(11.5)	54(9.6)
2. บางครั้งท่านรู้สึกอยากให้มีใครอยู่รอบตัว	133(41.4)	85(47.8)	38(62.3)	256(45.7)
3. ท่านได้รับการสนับสนุนอย่างเพียงพอจากบุคคลอื่นๆ	267(83.2)	150(84.3)	51(83.6)	468(83.6)

ผลการศึกษาภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (≥ 4 เท่ากับ 85 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.18 (ตารางที่ 2) เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุ การศึกษาครั้งนี้พบว่าทุกกลุ่มอายุมีความยากในการเดินขึ้นบันไดร้อยละ 14.5 เคยพลัดตกหกล้มในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาประมาณ 1-3 ครั้ง ร้อยละ 18.2 โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไป มีความยากในการยกของหนักที่มีน้ำหนักประมาณ 4 -5 กิโลกรัม ถึงร้อยละ 36.1 มีความยากในการเคลื่อนตัวลุกจากเก้าอี้ ร้อยละ 18.0 มีความยากในการเดินขึ้นบันได ถึงร้อยละ 37.7 มีและเคยพลัดตกหกล้มในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาประมาณ 1-3 ครั้ง ร้อยละ 31.1 ขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 60-69 ปี สามารถยกของหนักได้ยากเล็กน้อย ร้อยละ 13.7 เคลื่อนตัวลุกจากเก้าอี้ได้ยากเล็กน้อย ร้อยละ 8.4 เดินขึ้นบันไดยากเล็กน้อย ร้อยละ 11.2 มีและเคยพลัดตกหกล้มในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาประมาณ 1-3 ครั้ง ร้อยละ 15.0 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 70-79 ปี มีความยากในการยกของหนักที่มีน้ำหนักประมาณ 4 -5 กิโลกรัม ร้อยละ 10.7 เคลื่อนตัวลุกจากเก้าอี้ได้ยากเล็กน้อย ร้อยละ 8.4 มีความยากในการเดินขึ้นบันได ร้อยละ 16.9 และเคยพลัดตกหกล้มในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาประมาณ 1-3 ครั้ง ร้อยละ 19.7 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวน ร้อยละของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (n = 560)

รายการ	อายุ 60-69 ปี	อายุ 70-79 ปี	อายุ 80 ปีขึ้นไป	รวมทั้งหมด
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
S : Strength				
ไม่ยาก	249 (77.6)	131(73.6)	28(72.9)	408(72.9)
ยากเล็กน้อย	44 (13.7)	28(15.7)	11(18.0)	83(14.8)
ยาก	28(8.7)	19(10.7)	22(36.1)	69(12.3)
A: Assistance in walking				
ไม่ยาก	296(92.2)	158(88.8)	41(67.2)	495(88.4)
ยากเล็กน้อย	18(5.6)	13(7.3)	10(16.4)	41(7.3)
ยาก	7(2.2)	7(3.9)	10(16.4)	24(4.3)
R: Rise from a chair				
ไม่ยาก	288(89.7)	154(86.5)	38(62.3)	480(85.7)
ยากเล็กน้อย	27(8.4)	15(8.4)	12(19.7)	54(9.6)
ยาก	6(1.9)	9(5.1)	11(18.0)	26(4.6)
C: Climb stairs				
ไม่ยาก	257(80.1)	119(66.9)	23(37.7)	399(71.3)
ยากเล็กน้อย	36(11.2)	29(16.3)	15(24.6)	80(14.3)
ยาก	28(8.7)	30(16.9)	23(37.7)	81(14.5)
F: Falls				
ไม่เคย	270(84.1)	139(78.1)	40(65.6)	449(80.2)
1-3 ครั้ง	48(15.0)	35(19.7)	19(31.1)	102(18.2)
≥ 4 ครั้ง	3(0.9)	4(2.2)	2(3.3)	9(1.6)

เมื่อพิจารณาภาวะสมองเสื่อมพบว่า กลุ่มตัวอย่างสงสัยว่าป่วยด้วยสมองเสื่อม (คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 30) จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 4.83 (ตารางที่ 2) โดยกลุ่มตัวอย่างเริ่มมีปัญหาคำจำ หลงลืมเรื่องราว/สิ่งของ/บุคคล บ่อยครั้งหรือทุกสัปดาห์ กล่าวคือ มีบ่อยครั้งที่กลุ่มตัวอย่างหาของใช้ในบ้านไม่พบ คิดเป็นร้อยละ 15.2 และหาของใช้ในบ้านไม่พบเป็นประจำ ร้อยละ 5.9 บ่อยครั้งที่ลืมของที่ตั้งใจว่าจะนำออกไปนอกบ้านด้วย ร้อยละ 14.3 ต้องกลับไปทบทวนสิ่งที่ทำถึง 2 ครั้งเป็นประจำ ร้อยละ 4.5

บ่อยครั้งที่ลืมบอก/จำข้อความที่คนอื่นวานให้บอกอีกคนหนึ่งไม่ได้ ร้อยละ 4.6 ลืมที่ที่เคยวางสิ่งของนั้นเป็นประจำ ร้อยละ 4.3 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวน ร้อยละของการมีภาวะสมองเสื่อม (n = 560)

รายการ	นานๆครั้ง/ไม่เคย/ ปี	ไม่บ่อย/ทุก เดือน	บ่อยครั้ง/ทุก สัปดาห์	ประจำ/ทุกวัน
	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)
1. หาของใช้ในบ้านไม่พบ	257 (45.9)	185(33.0)	85(15.2)	33(5.9)
2. จำสถานที่ที่เคยไปบ่อยๆไม่ได้	484(86.4)	54(9.6)	15(2.7)	7(1.3)
3. ต้องกลับไปทบทวนงาน/สิ่งที่ทำ 2 ครั้ง	336(60.0)	143(25.5)	56(10.0)	25(4.5)
4. ลืมของที่ตั้งใจว่าจะนำออกไปนอกบ้านด้วย	255(45.5)	197(35.2)	80(14.3)	28(5.0)
5. ลืมเรื่องที่ได้รับฟังมาเมื่อวานนี้หรือเมื่อ 2-3 วันก่อน	401(71.6)	116(20.7)	31(5.5)	12(2.1)
6. ลืมเพื่อนสนิท/ญาติสนิท/บุคคลที่คบหากันบ่อยๆ	509(90.9)	34(6.1)	13(2.3)	4(0.7)
7. ไม่สามารถเข้าใจเนื้อเรื่องในหนังสือพิมพ์หรือวารสารที่อ่าน	492(87.9)	44(7.9)	17(3.0)	7(1.3)
8. ลืมบอก/จำข้อความที่คนอื่นวานให้มาบอกอีกคนหนึ่งไม่ได้	436(77.9)	86(15.4)	26(4.6)	12(2.1)
9. ลืมข้อมูลส่วนตัวของตนเอง เช่น วันเกิดที่อยู่	526(93.9)	18(3.2)	10(1.8)	6(1.1)
10. สับสนในรายละเอียดของเรื่องที่ได้รับความฟังมา	447(79.8)	92(16.4)	14(2.5)	7(1.3)
11. ลืมที่ที่เคยวางสิ่งของนั้นเป็นประจำหรือมองหาสิ่งของนั้นในที่ไม่น่าจะวางไว้	329(58.8)	146(26.1)	61(10.9)	24(4.3)
12. ขณะเดินทางหรือเดินเล่นหรืออยู่ในอาคารที่เคยไปบ่อยๆมักเกิดเหตุการณ์หลงทิศหรือหลงทาง	516(92.1)	33(5.9)	4(0.7)	7(1.3)
13. ทำกิจวัตรประจำวันบางอย่างซ้ำๆ 2 ครั้ง เพราะลืม เช่น ใส่น้ำตาลมากเกินไปในเวลาปรุงอาหารหรือเดินไปหิวผมอีกครั้งซึ่งเมื่อสักครู่นี้เพิ่งได้หิวผมเสร็จ	479(85.5)	65(11.6)	10(1.8)	6(1.1)
14. เล่าเรื่องเดิมซ้ำ ซึ่งเมื่อสักครู่นี้เพิ่งได้เล่าเสร็จ	466(83.2)	70(12.5)	18(3.2)	6(1.1)

อภิปรายผล (Discussion)

ผลการศึกษาครั้งนี้ พบอัตราความชุกภาวะเปราะบาง ร้อยละ 21.07 สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศอังกฤษและอเมริกา⁷⁻⁸ ที่พบว่า มีอัตราการเกิดภาวะเปราะบาง ร้อยละ 21.2 และร้อยละ 30.4 ตามลำดับ และสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทยที่พบความชุกของภาวะเปราะบางในผู้สูงอายุ อยู่ระหว่างร้อยละ 26.4-32.14¹²⁻¹³ แตกต่างจากการศึกษาของประเทศอิหร่าน ที่พบว่ามีภาวะเปราะบางร้อยละ 14.3 ซึ่งก็มากกว่าร้อยละ 10 นอกจากนี้ การศึกษาของ carole⁷ ที่ทำการศึกษามากกว่าหรือเท่ากับ 85 ปีขึ้นไป มีภาวะเปราะบางถึงร้อยละ 68.8 และกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 65-74 ปี มีภาวะเปราะบางร้อยละ 29.2 ทั้งนี้ การเกิดภาวะเปราะบางขึ้นกับพฤติกรรม

ดูแลตนเองส่วนบุคคลการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างเคย มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ร้อยละ 21.6 สอดคล้องกับการศึกษา ในประเทศอังกฤษ⁷ พบว่ายังมีการสูบบุหรี่อยู่ถึงร้อยละ 22.7 ซึ่งการสูบบุหรี่เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะเปราะบางมากขึ้น เนื่องจากการสูบบุหรี่ทำให้การนำออกซิเจนลดลง ประกอบกับใน ผู้สูงอายุมักจะมีปริมาณออกซิเจนสูงสุด (Vo₂ Max) ลดลงอยู่แล้ว

ผลการศึกษาพบอัตราความชุกภาวะเปราะบางด้านร่างกาย เป็นส่วนใหญ่ โดยร้อยละ 27.5 มีปัญหาในการมองเห็นลดลง ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ร้อยละ 22.1 มีปัญหาในการดำเนิน ชีวิตประจำวัน เนื่องจากมีความยากลำบากในการเดิน ปัญหานี้ เพิ่มขึ้นในทุกกลุ่มอายุ นอกจากนี้ผลการศึกษาครั้งนี้ยัง พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีปัญหาการทรงตัวไม่ดี ไม่สมดุลในการ ดำเนินชีวิตประจำวันร้อยละ 21.8 และมีความเหนื่อยล้าในการ ดำเนินชีวิตประจำวันร้อยละ 20.9 ทั้งนี้ สอดคล้องกับการศึกษา ของกุลธนิต วนรัตน์¹¹ ที่พบว่าความชุกของผู้สูงอายุที่มีเยื่ออักเสบ ร่วมด้วย ที่อาศัยอยู่ในชุมชนใน 4 จังหวัดของประเทศไทยมี ความเปราะบางร้อยละ 12.9 มีภาวะอ่อนแอร้อยละ 20.7 มีการ ออกกำลังกายน้อยร้อยละ 36 และมีสภาพร่างกายที่เชื่องช้า ร้อยละ 63.6 ภาครัฐควรวางแผนจัดการปัญหาการทรงตัว ความยากลำบากในการเดินให้กับกลุ่มอายุมากกว่า 80 ปีขึ้นไป และในส่วนของกลุ่มอายุ 60–79 ปี ควรวางแผนจัดการแก้ไข ปัญหาการมองเห็นที่ลดลงให้กับกลุ่มอายุดังกล่าว เมื่อมองใน ด้านของการมีดัชนีมวลกาย การศึกษาครั้งนี้ ผู้สูงอายุที่มีดัชนีมวลกายมากกว่าปกติถึงร้อยละ 64.7 สอดคล้องกับการศึกษา ในประเทศอังกฤษ⁷ ที่พบว่าผู้สูงอายุมีดัชนีมวลกายมากกว่า ปกติร้อยละ 66.7 เช่นกัน ทั้งนี้เป็นไปได้ว่า เมื่อร่างกายเข้าสู่ ภาวะเปราะบางจะมีภาวะเหนื่อยล้า มีกิจกรรมการเคลื่อนไหว ร่างกายอยู่ในระดับต่ำ¹⁸ ประกอบกับการที่มีพฤติกรรมนั่งๆ นอนๆ และการรับประทานอาหารที่ไม่ถูกต้อง เหมาะสม ผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่จะพึ่งพาบุตรหลาน ญาติพี่น้องในการจัดหาหรือซื้อ อาหาร ด้วยวัฒนธรรมไทยที่มีนิสัยเกรงใจผู้อื่น อาจทำให้ ผู้สูงอายุไม่กล้าที่จะบอกกล่าวลูกหลานเกี่ยวกับอาหารที่ต้องการ สำหรับภาวะเปราะบางด้านจิตใจ การศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่ม ตัวอย่างร้อยละ 89.1 สามารถรับมือและเผชิญกับปัญหาต่างๆ ได้ดี เป็นไปได้ว่าผู้สูงอายุเป็นผู้ที่ผ่านการใช้ชีวิต การทำงาน การแก้ไขปัญหาและมีประสบการณ์มากมาย จึงสามารถจัดการ กับเหตุการณ์ต่างๆ ที่เข้ามาในชีวิตได้เป็นอย่างดี ส่วนภาวะ เปราะบางด้านสังคม พบว่าร้อยละ 45.7 รู้สึกว่าอยากให้มีใคร อยู่รอบๆตัว อาจเป็นไปได้ว่าพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลอยู่ในสังคม เมืองหลวง รีบเร่ง ต่างคนต่างอยู่ เกิดการแข่งขันกันสูง ผู้สูงอายุ ที่มีปัญหาสุขภาพจึงอาจเกิดความรู้สึกว่าเหงา โดดเดี่ยว ต้องการ คนเอาใจใส่ดูแลมากขึ้น นอกจากนี้ การศึกษาครั้งนี้มีผู้อาศัย อยู่คนเดียวร้อยละ 9.6 สอดคล้องกับการศึกษาของอิหร่านที่ พบร้อยละ 6.7¹⁹ และการศึกษาในจีน²⁰ พบว่า ภาวะเปราะบาง มีความเกี่ยวข้องกับการอาศัยอยู่คนเดียว และภาวะเปราะบาง มีความสำคัญกับคุณภาพชีวิตมากที่สุด

การศึกษานี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอัตราความชุกของ ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย ร้อยละ 15.18 สอดคล้องกับการศึกษา ของ Sanford ที่พบอัตราของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย ร้อยละ 42.9 และมีผู้สูงอายุที่มีทั้งภาวะเปราะบางและภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยรวมกัน ร้อยละ 25.1 กลุ่มที่มีภาวะกล้ามเนื้อน้อยแต่ ไม่มีภาวะเปราะบางเท่ากับร้อยละ 17.5 กลุ่มที่มีภาวะเปราะบาง แต่ไม่มีภาวะกล้ามเนื้อน้อยเท่ากับร้อยละ 5.3 โดยผู้สูงอายุ กลุ่มที่มีอายุมากกว่า 85 ปี จะมีสัดส่วนมากที่สุดในทุกภาวะ⁸ เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุ การศึกษาครั้งนี้พบว่า การที่มีอายุ ที่เพิ่มมากขึ้นจะมีความยากในการยกของหนัก ยากในการ เคลื่อนตัวลุกจากเก้าอี้ ยากในการเดินขึ้นบันได และพลัดตก หกล้มบ่อยขึ้นโดย กลุ่มที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไป มีความยากในการ ยกของหนักที่มีน้ำหนักประมาณ 4 -5 กิโลกรัม ร้อยละ 36.1 ยากในการเคลื่อนตัวลุกจากเก้าอี้ ร้อยละ 18.0 ยากในการเดิน ขึ้นบันได ร้อยละ 37.7 มี และเคยพลัดตกหกล้มในรอบ 1 ปีที่ ผ่านมาประมาณ 1-3 ครั้ง ร้อยละ 31.1 ทั้งนี้ อธิบายได้ว่ากลุ่ม ตัวอย่างที่มีอายุมากขึ้นจะมีแนวโน้มที่จะมีภาวะมวลกล้ามเนื้อ น้อยมากขึ้น ซึ่งอธิบายได้ตามวงจรการเกิดภาวะเปราะบาง (The cycle of frailty) โดย Fried และ Walton¹⁸ กล่าวไว้ว่า เริ่มต้นจากการที่ร่างกายสูญเสียมวลกล้ามเนื้อจากความต้านทานต่ออินซูลินลดลง มีภาวะกระดูกพรุน ปริมาณการใช้ ออกซิเจนสูงสุดลดลง (VO₂ Max) ทำให้การเดินช้าลง กำลัง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลงส่งผลให้สูญเสียการทรงตัว เกิดการหกล้มและได้รับบาดเจ็บผลที่ตามมา คือ มีการเคลื่อนไหวลำบาก และการที่มีกำลังความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง ยังทำให้อัตราการเผาผลาญลดลงตามไปด้วย ประกอบกับเมื่อ การเดินช้าลง การทำกิจกรรมต่างๆ ก็จะลดลงด้วยส่งผลทำให้ มีการใช้พลังงานลดลง ทำให้เบื่ออาหาร ต่อมารั้วมีความผิดปกติ ร่างกายขาดสารอาหาร เช่น การบริโภคโปรตีนไม่เพียงพอ น้ำหนัก ตัวลด ในที่สุดเกิดภาวะชราภาพ อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ แตกต่างจากการศึกษาของ Rachel²¹ ที่พบว่าผู้สูงอายุร้อยละ 5 ที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย และร้อยละ 21 ที่เริ่มมีภาวะมวล กล้ามเนื้อน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องจากการใช้เครื่องมือวัดที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาแบบระยะยาวภาวะกล้ามเนื้อน้อย ในกลุ่มคนแอฟริกันอเมริกา พบว่ากลุ่มที่มีภาวะกล้ามเนื้อน้อย มีภาวะสุขภาพพอใช้ ร้อยละ 81.5²² การศึกษาครั้งนี้ พบว่าทุก กลุ่มอายุมีอัตราความชุกของภาวะสมองเสื่อม ร้อยละ 4.83 สอดคล้องกับการศึกษาของประเทศจีน²³ พบความชุกของ ภาวะสมองเสื่อม ในประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 4.22 และพบมากในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และการศึกษาใน ประเทศอเมริกา²⁴ พบว่าความชุกของภาวะสมองเสื่อม ในคน ที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป พบว่า กลุ่มคนอเมริกาเชื้อสาย ญี่ปุ่นมีภาวะสมองเสื่อมต่ำที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.3 โดยการ ศึกษาครั้งนี้พบว่า มีบ่อยครั้งที่กลุ่มตัวอย่างหาของใช้ในบ้าน ไม่พบ คิดเป็นร้อยละ 15.2 และหาของใช้ในบ้านไม่พบเป็นประจำ ร้อยละ 5.9 บ่อยครั้งที่ลืมของที่ตั้งใจว่าจะนำออกไปนอกบ้านด้วย

ร้อยละ 14.3 ต้องกลับไปพบทวนสิ่งที่ทำถึง 2 ครั้งเป็นประจำ ร้อยละ 4.5 สิ่งที่เคยวางสิ่งของนั้นเป็นประจำ ร้อยละ 4.3 ทั้งนี้ อาจเป็นไปได้ว่าอายุที่เพิ่มมากขึ้น มีความจำที่เสื่อม อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้แตกต่างจากการศึกษาของ Sanford⁸ ที่พบภาวะสมองเสื่อม ร้อยละ 28.1 และมีอัตราร้อยละ 41.6 ถึงกลุ่มอายุที่มากกว่า 85 ปีขึ้นไป และการศึกษาในประเทศอเมริกา²⁴ พบว่าความชุกของภาวะสมองเสื่อมในคนที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป ที่พบว่ากลุ่มคนผิวขาวเชื้อสายแอฟริกัน มีภาวะสมองเสื่อมถึงร้อยละ 12.9 ทั้งนี้ อธิบายได้ว่าภาวะสมองเสื่อมเกิดจากการเสื่อมสลายของเซลล์สมอง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับความคิด สับสน มีการรับรู้ที่ผิดปกติ มีการบกพร่องของการรู้คิดซึ่งพบมากในผู้สูงอายุ จะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าในทุกๆ 5 ปี หลังจากอายุ 60 ปีขึ้นไป⁶

อย่างไรก็ตาม จุดอ่อนของการศึกษานี้ พบว่า การใช้รูปแบบการศึกษาเชิงพรรณนา ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้สูงอายุอาจมีปัญหาเรื่องอคติ ได้แก่ บางข้อคำถามต้องการข้อมูลย้อนหลังผู้สูงอายุอาจจำเรื่องราวหรือเหตุการณ์ไม่ได้ ทำให้อาจเกิดความผิดพลาดได้ และการที่ให้กลุ่มตัวอย่างรายงานตัวเอง อาจทำให้มีการรายงานเข้าข้างตัวเอง และเกณฑ์การคัดออกที่ทำการคัดออกจากการศึกษาหากมีการเจ็บป่วยในวันที่เข้าเก็บข้อมูล ส่งผลให้ผลการประเมินต่ำกว่าข้อมูลจริงได้ สำหรับจุดแข็งของการวิจัยครั้งนี้คือ การที่ผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลในชุมชนเอง ทำให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ข้อมูลที่ได้จะสามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการวางแผน จัดการเพื่อป้องกันภาวะเปราะบาง ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย และภาวะสมองเสื่อม เช่น วางแผนจัดการปัญหาการมองเห็น การเดิน หรือปัญหาการทรงตัวไม่ดี สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรทำการศึกษาในประเด็นปัจจัยที่มีผลต่อภาวะเปราะบาง ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมการป้องกันภาวะเปราะบาง รวมทั้งศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมที่ใช้ป้องกันภาวะดังกล่าว เป็นต้น

บทสรุป (Conclusion)

สถานการณ์ผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง ในชุมชนเขตหลักสี่ มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนผู้สูงอายุในประเทศไทย โดยมีภาวะเปราะบางด้านร่างกายเป็นส่วนใหญ่ ผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและสมองเสื่อมมีสัดส่วนเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้นด้วย ดังนั้น การเร่งจัดการวางแผนดำเนินการเพื่อป้องกันภาวะดังกล่าว เพื่อลดผลกระทบและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น และการจัดให้มีระบบส่งต่อเพื่อการรักษาที่เหมาะสม จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่จะตามมา และส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดีขึ้น

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

การศึกษานี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้สูงอายุในชุมชนพื้นที่เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี ตลอดจนประธานและกรรมการชุมชนในพื้นที่ที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ที่ให้ความสะดวกในการประสานงาน เก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณแหล่งทุนวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกว.) ที่ให้การสนับสนุนเงินทุนเพื่อการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. WHO/ Health topics: Ageing. https://www.who.int/health-topics/ageing#tab=tab_1. Accessed November 1, 2022
2. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. ระบบคลังข้อมูลสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ. จาก <https://nsodw.nso.go.th/dwportal/It em.aspx?p=+gsaDgQv4TQFrLJCEbyEQ==>. เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2565.
3. กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร. สรุปฐานข้อมูลผู้สูงอายุระดับเขตของกรุงเทพมหานคร. กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม. จาก <https://webportal.bangkok.go.th/hesd/page/main/1686/>. เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2565.
4. Fried L, Walston J. Frailty and failure to thrive. In: Hazzard WR, Blass JP, Ettinger WH Jr, Halter JB, Ouslander JG. *Principles of geriatric medicine and gerontology*, fourth edition. NY: Mc Graw Hill; 1998: 1387–1402.
5. Welstead M, Jenkins ND, Russ TC, Luciano M, Muniz-Terrera G. A Systematic Review of Frailty Trajectories: Their Shape and Influencing Factors. *Gerontologist*. 2021;61(8):e463-e475. doi:10.1093/geront/gnaa061
6. American Psychiatric Association, Force DSMT. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders : DSM V 2013. *American Psychiatric Association*. <http://dsm.psychiatry online.org/book.aspx?bookid=556>. Accessed November 1, 2022
7. Fogg C, Fraser SDS, Roderick P, et al. The dynamics of frailty development and progression in older adults in primary care in England (2006-2017): a retrospective cohort profile. *BMC Geriatr*. 2022;22(1):30. Accessed January 6, 2022. doi:10.1186/ s12877-021-02684-y

8. Sanford AM, Morley JE, Berg-Weger M, Lundy J, Little MO, Leonard K, Malmstrom TK. High prevalence of geriatric syndromes in older adults. *PLoS One*. 2020; 15(6):e0233857. doi: 10.1371/journal.pone.0233857.
9. O’Caoimh R, Galluzzo L, Rodríguez-Laso Á, et al. Prevalence of frailty at population level in European ADVANTAGE Joint Action Member States: a systematic review and meta-analysis. *Ann Ist Super Sanita*. 2018;54(3): 226-238. doi:10.4415/ANN_18_03_10
10. สันหวัช โสประทุม, พัฒน์ศรี ศรีสุวรรณ, ทนงสรรค์ เทียนถาวร, สุรัชมา เก่งพานิช. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับภาวะเปราะบางของผู้สูงอายุที่เข้ารับการบริการในห้องตรวจโรคผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า : การศึกษาเชิงผสมผสาน. *วารสารพัฒนาศาสตร์สุขภาพและเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ*. 2565; 21(1-2). 1-11.
11. Kulthanit W, Weerasak M, Vilai K, Chalobol C, Apiwan N. Prevalence and Factors Associated with Frailty and Cognitive Frailty among Community-Dwelling Elderly with Knee Osteoarthritis. *J COMMUN HEALTH*. 2019; 44: 587-595. doi.org/10.1007/s10900-018-00614-5.
12. ณัฐกฤตา บริบูรณ์, พิระศักดิ์ เลิศตระการนนท์, เพ็ญประภา ศิริโรจน์. ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะเปราะบางของผู้สูงอายุในชุมชน : กรณีศึกษาในอำเภอเสริมงาม จังหวัดลำปาง. *วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ*. 2560; 24(1). 45-54.
13. สุพรรณิ ใจดี, ศิริพันธุ์ สาสัตย์. การศึกษาภาวะเปราะบางของผู้สูงอายุในชุมชน กรุงเทพมหานคร. *วารสารแพทยันวิ*. 2560; 44(3): 117-135.
14. Zodepy SP. Sample size and power analysis in medical research. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2004; 70(2): 123–128. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17642587>. Accessed February 2, 2020.
15. Gobbens RJ, Schols JM, van Assen MA. Exploring the efficiency of the Tilburg Frailty Indicator: a review. *Clin Interv Aging*. 2017;12:1739-1752. Accessed October 19, 2017. doi:10.2147/CIA.S130686
16. Woo J, Leung J, Morley JE. Validating the SARC-F: a suitable community screening tool for sarcopenia?. *J Am Med Dir Assoc*. 2014;15(9):630-634. doi:10.1016/j.jamda. 2014. 04.021
17. สถาบันเวชศาสตร์สมเด็จพระสังฆราชญาณสังวร เพื่อผู้สูงอายุ กรมการแพทย์. แนวทางการจัดการดูแลผู้สูงอายุภาวะ สมองเสื่อมแบบครบวงจร. กรุงเทพฯ: บริษัท ไชเบอร์พริ้นท์กรุ๊ป จำกัด; 2562. จาก <http://agingthai.dms.go.th/agingthai/manual - guideline/manual-guideline-table>. เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2565
18. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001; 56(3): M 146-156. doi:10.1093/gerona/56.3.m146.
19. Delbari A, Zanjari N, Momtaz YA, Rahim F, Saeidimehr S. Prevalence of frailty and associated socio-demographic factors among community-dwelling older people in southwestern Iran: a cross-sectional study. *J Diabetes Metab Disord*. 2021;20(1):601-610. Accessed March 31, 2021. doi:10.1007/s40200-021-00787-2.
20. Cheung SL, Krijnen WP, van der Schans CP, Hobbelen JSM. Frailty, Quality of Life, and Loneliness of Aging in Native and Diasporic Chinese Adults. *J Frailty Aging*. 2022; 3: 1-10. doi.org/10.14283/jfa.2022.27.
21. Rachel AM, Edward HI, Qiang Z, Robert MB, Peggy MC, Anne BN, t al. Transition to Sarcopenia & Determinants of Transitions in Older Adults : A Population - Based Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014; 69(6): 751-758. doi:10.1093/gerona/glt131.
22. Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM, Ferrucci L, Morley JE. SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016;7(1):28-36. doi:10. 1002/jcsm.12048
23. Shige Q, Peng Y, Han Z, Qingjun Z, Yize X, Ying D, et al. Prevalence of Dementia in China in 2015: A Nationwide Community - Based Study. *Front Public Health*. 2021; 2(9): 1-11. doi: 10.3389/fpubh.2021.733314.
24. Kala MM, Gwen WY. Systematic review of dementia prevalence and incidence in United States race/ethnic populations. *Alzheimer Dement*. 2017; 13(1): 72-83. doi: 10. 1016/j.jalz.2016.06.2360.

การอ้างอิง

เบญจมาศ ศิริกมลเสถียร, ศรัญญา วงศ์คำปิ่น, รัชนิกรณ์ ณ ถลาง, กนกวรรณ ไชยลาภ. ระบาดวิทยาของภาวะเปราะบาง ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและภาวะสมองเสื่อมของผู้สูงอายุในชุมชน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*. 2567; 6(2): 63-74. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/260380>

Sirikamonsathian B., Wongkumpun S., Na Thalang R., Chailarp K. Epidemiology of Frailty, Sarcopenia, Dementia among Community - Dwelling Older Persons in Lak Si District, Bangkok. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2024; 6(2): 63-74. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/260380>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/260380>



Research article

Bell's palsy after inactivated COVID-19 vaccination in an adolescent: A case report

Manunya Tandhansakul^{1*}, Naruporn Kasemlawan¹, Tanawat Petrutchatachart²

¹Department of Pediatrics, Chulabhorn Hospital,
Chulabhorn Royal Academy

²Department of Rehabilitation Medicine, Chulabhorn Hospital,
Chulabhorn Royal Academy

*Corresponding author, e-mail: manunya.tan@cra.ac.th

Received: 10 February 2023; Revised: 26 April 2024; Accepted: 8 May 2024

Abstract

Bell's palsy has been reported following COVID-19 vaccination in adults. Here, we report a case of an adolescent male with unilateral peripheral facial palsy after receiving the BBIBP-CorV vaccine. An electrodiagnostic study confirmed the diagnosis. The patient made a complete recovery after medical and rehabilitation treatment. **Objectives:** This is the first case report of Bell's palsy following the administration of an inactivated COVID-19 vaccine in an adolescent. **Study design:** A case report. **Setting:** Chulabhorn Hospital, Lak Si, Bangkok, Thailand. **Subject:** An adolescent male with unilateral peripheral facial palsy after receiving the BBIBP-CorV vaccine. **Methods:** We reviewed the patient's medical record and electrodiagnostic report. **Results:** A 14-year-old, previously healthy, adolescent male received his 1st dose of inactivated BBIBP-CorV (Sinopharm) COVID-19 vaccine. Five days later, he developed right peripheral facial palsy. He was diagnosed with Bell's palsy. Clinical signs and symptoms combined with initial and follow-up electrodiagnostic studies confirmed the diagnosis. He was treated for 5 days with oral prednisolone and vitamin B-complex. He received eye care with artificial tears and underwent a rehabilitation program using the bio-stimulation mode of high-power laser therapy (MLS®) combined with standard physiotherapy. **Conclusions:** Bell's palsy might be an adverse event associated with the inactivated BBIBP-CorV COVID-19 vaccine in adolescents.

Keywords: Bell's palsy, Facial palsy, COVID-19, BBIBP-CorV, Inactivated vaccine, High power laser therapy

Introduction

Bell's palsy is an idiopathic facial nerve palsy that occurs in 20–30 cases per 100,000 people with the highest incidence among adolescents and the elderly.¹ Between the ages of 10–20 years, the incidence is approximately 10 cases per 100,000 people.² A diagnosis is typically made on the basis of a consistent history of rapid onset and unilateral peripheral facial palsy by physical examination. Further investigations are rarely needed unless there are suggestions of other medical etiologies.^{1,3,4} Electrodiagnostic studies are also used to predict the prognosis and are optimal when performed within 2 weeks after the onset of palsy. The best indicators for a good prognosis are a side-to-side determination of the compound muscle action potential (CMAP) and a percentage of facial nerve fiber degeneration that does not exceed 90%.⁵ Bell's palsy is a self-limiting condition with a favorable prognosis. Treatment with oral corticosteroids is strongly

recommended within 72 hours of onset as previous evidence showed significant improvements in facial weakness.^{1,4} Despite this, the evidence supporting corticosteroid treatment of children is still controversial.⁶⁻⁸ Although viral infection by herpes simplex virus-1 or Epstein Barr virus is thought to be involved in the etiology, the underlying mechanism of Bell's palsy remains unknown.^{2,4} However, Bell's palsy is commonly found following vaccination, especially with the influenza vaccine.^{9,10}

The recent coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic has had detrimental impacts on healthcare systems, global economics, and mental health. COVID-19 vaccines have become a major role in controlling this pandemic. The aim of vaccination is to decrease the risk of infection, spreading the virus, and reducing the chance of developing severe disease and serious complications. Various adverse events have been reported following vaccination. A study in Hong Kong between February 23 and May 4 2021 reported an overall increased risk for Bell's palsy after inactivated (CoronaVac) vaccination but not after mRNA (BNT162b2) vaccination.¹¹ The incidences of Bell's palsy following CoronaVac and BNT162b2 vaccination were 3.61 per 100,000 doses and 2.04 per 100,000 doses, respectively.¹¹ Currently, the mRNA vaccine is the recommended vaccine for adolescents. The inactivated COVID-19 vaccine has only been used in particular countries. In Thailand, researchers from Chulabhorn Royal Academy conducted a clinical trial of inactivated the BBIBP-CorV (Sinopharm) COVID-19 vaccine in an adolescent population aged 12–17 years.¹² They studied the incidence rate, risk factors, and safety profile after receiving the vaccine. Here, we report the case of an adolescent male who developed unilateral peripheral facial palsy after the 1st dose of BBIBP-CorV.

Case presentation

On 28 September 2021, a 14-year-old, previously healthy, adolescent male received his 1st dose of inactivated BBIBP-CorV (Sinopharm) COVID-19 vaccine. Five days later, he was unable to close his right eye completely. On 11 October 2021, he developed a right facial droop, drooling, and worsening of his ability to close his right eye. On that day, his father

brought him to the pediatric department. His physical examination demonstrated his inability to raise his right eyebrow, right ptosis, loss of the right nasolabial fold, and numbness of the anterior two-thirds of the tongue, all compatible with right peripheral facial palsy (Figure 1). His pupillary reflex and other cranial nerve functions were intact. His neurological examination was otherwise unremarkable. He had no pre-existing medical condition or history of reaction to vaccines and was diagnosed with Bell's palsy. He was treated for 5 days with oral prednisolone, vitamin B-complex, and eye care with artificial tears. Additionally, he was sent to a physiatrist and scheduled for an electrodiagnostic investigation. Apart from the electrodiagnostic test, the patient received no further investigation.

Electrodiagnostic study and rehabilitation program

The initial nerve conduction study (NCS) and electromyography (EMG) were performed 13 days after the onset of symptoms. During the facial nerve stimulation, the active recording device was placed on the skin over the right nasalis muscle, the reference electrode was placed over the contralateral nasalis muscle, and the surface ground electrode was placed over his chin.¹³ The physiatrist then applied a handheld bipolar device to stimulate the right facial nerve directly anterior to the tragus. The CMAP side-to-side determination NCS demonstrated 37% facial nerve degeneration (Figure 3A). A needle EMG was performed to examine the posterior auricular, frontalis, orbicularis oculi, zygomaticus, and orbicularis oris muscles.¹⁴ A positive sharp wave and fibrillation potentials, as well as voluntary motor units, were observed in all five muscles tested (Figure 2). The conclusion was incomplete right facial nerve degeneration (axonopathy), all of which are indicative of a very good prognosis in recovery.

The rehabilitation program consisted of the biostimulation mode of high-power laser therapy (MLS®) along the right facial nerve and its branches combined with standard physiotherapy, including home electrical stimulation (ES), facial expressive exercise, and facial massage. The patient was scheduled for 10 weekly laser therapy sessions.

The proper location for home ES in this patient was just anterior to the right tragus, in which a compound action of the right facial expressive muscles was observed. During the treatment, this rehabilitation program provided a satisfying outcome. The patient reported that the numbness of the anterior two-thirds of the tongue had resolved before the 2nd high-power laser treatment session. After the 6th session, the patient reported the partial recovery of the right peripheral facial palsy. He finally reported complete recovery by the end of the 10th session (Figure 4). The physiatrist performed a follow-up electrodiagnostic study at the 6th and 10th visits. The percentages of degeneration after the 6th and 10th sessions decreased to 27% and 7%, respectively (Figure 3B and 3C). The patient was closely monitored for facial synkinesis, which did not occur throughout the treatment period.

Discussion

Although the underlying mechanism for Bell's palsy is not well-established, the occurrence of this condition after vaccination is not uncommon. In particular, Bell's palsy has been reported as an adverse event following vaccination, most often the influenza vaccine.¹⁵ However, evidence for the increased risk of Bell's palsy varies among studies. Some studies demonstrated no evidence of increased risk in adult and pediatric populations.^{9,16} Following the use of the newly developed inactivated and mRNA COVID-19 vaccines, Bell's palsy has been widely reported in adult populations older than 18 years of age.^{11,17}

In this study, we reported the case of an adolescent male aged 14 years who developed unilateral peripheral facial paralysis approximately 1 week after the 1st dose of inactivated BBIBP-CorV vaccine. The patient had no history of potential precipitating factors of Bell's palsy. His neurological examination, besides unilateral peripheral facial palsy, was normal. In this patient, Although Bell's palsy might not have had much effect on his function, it might have affected his looks and self-confidence. Because Bell's palsy might have developed after receiving the inactivated vaccine, we concluded that this patient's condition was a potential adverse

event of the inactivated BBIBP-CorV vaccine. The age of this patient was also compatible with the common age group described in a previous study.¹² Although the benefit of oral corticosteroids is still controversial for pediatric cases^{6,8}, we decided to prescribe a short course of prednisolone to our patient along with standard eye care. In addition, we suggested a facial rehabilitation program. After 10 weeks of medical and rehabilitation treatment, the patient had completely recovered from the facial paralysis. This excellent outcome was comparable with the natural history of the disease in conjunction with the positive indicator from the electrodiagnostic study. A percentage of muscle degeneration less than 50% and the detection of motor units in at least 4 out of 5 tested muscles indicate a satisfying return of function in most patients.¹⁴ Both of these were observed in our case, even though the EMG was performed 13 days later instead of the recommended 72 hours after the onset. This rapid recovery might have been associated with the rehabilitation treatment because laser therapy can enhance nerve regeneration and decrease the post-traumatic retrograde degeneration of neurons.^{18,19} In addition, the biostimulatory effects of the laser promote spontaneous regenerative and anti-inflammatory cellular activities.²⁰

This is the first case report of Bell's palsy following the inactivated COVID-19 vaccination of an adolescent. The diagnosis was confirmed by clinical signs and symptoms combined with initial and follow-up electrodiagnostic studies. However, there were some limitations regarding the participant in our primary clinical trial regarding their representation of the general adolescent population. They voluntarily registered in the study and were generally in good health. This reported patient was also in the common age group for developing Bell's palsy. Thus, additional data on the risk of developing Bell's palsy following the inactivated vaccination of adolescents and younger children might be necessary, particularly if there is further implementation of inactivated COVID-19 vaccines for children and adolescents. Eventually, the potential benefits and risks of inactivated COVID-19 vaccines should be considered for pediatric patients.

Conclusion

We concluded that Bell's palsy might be an adverse event associated with the inactivated BBIBP-CorV (Sinopharm) COVID-19 vaccination of an adolescent. To the best of our knowledge, this is the first case report in the English literature of Bell's palsy in an adolescent.

Acknowledgements

The authors thank the patient and his parents for allowing us to publish this case report. We thank J. Ludovic Croxford, PhD, from Edanz (www.edanz.com/ac) for editing a draft of this manuscript.

Publication Ethics

Written informed consent was obtained from the patient's parents for the publication of this case report and accompanying images.

References

1. Gilden DH. Clinical practice. Bell's palsy. *N Engl J Med*. 2004;351(13):1323–1331.
2. Singhi P and Jain V. Bell's palsy in children. *Semin Pediatr Neurol*. 2003;10(4):289–297.
3. Karalok ZS, Taskin BD, Ozturk Z, et al. Childhood peripheral facial palsy. *Childs Nerv Syst*. 2018;34(5):911–917.
4. Baugh RF, Basura GJ, Ishii LE, et al. Clinical practice guideline: Bell's palsy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;149(3 suppl):S1–S27.
5. Dumitru D, Amato A, Zwarts M. *Electrodiagnostic medicine*. second edition. Philadelphia: Hanley&Belfus; 2002.
6. Pitaro J, Waissbluth S, Daniel SJ. Do children with Bell's palsy benefit from steroid treatment? A systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012;76(7):921–926.
7. Yoo HW, Yoon L, Kim HY, et al. Comparison of conservative therapy and steroid therapy for Bell's palsy in children. *Korean J Pediatr*. 2018;61(10):332–337.
8. Ismail AQ, Alake O, Kallappa C. Do oral steroids aid recovery in children with Bell's palsy? *J Child Neurol*. 2014;29(10):NP96–NP97.
9. Rowhani-Rahbar A, Klein NP, Lewis N, et al. Immunization and Bell's palsy in children: a case-centered analysis. *Am J Epidemiol*. 2012;175(9):878–885.
10. Bardage C, Persson I, Örtqvist Å, et al. Neurological and autoimmune disorders after vaccination against pandemic influenza A (H1N1) with a monovalent adjuvanted vaccine: population based cohort study in Stockholm, Sweden. *BMJ*. 2011;343:d5956.
11. Wan EYF, Chui CSL, Lai FTT, et al. Bell's palsy following vaccination with mRNA (BNT162b2) and inactivated (CoronaVac) SARS-CoV-2 vaccines: a case series and nested case-control study. *Lancet Infect Dis*. 2022;22(1):64–72.
12. Thonginnetra S, Tawinprai K, Niemsorn K, et al. Safety after BBIBP-CorV (Sinopharm) COVID-19 vaccine in adolescents aged 10-17 years in Thailand. *Vaccines*. 2022;10:1765.
13. Preston DC and Shapiro BE. *Electromyography and neuromuscular disorders: Clinical-electrophysiologic correlations*. third edition. London, UK: Elsevier Saunders; 2013.
14. Dumitru D, Amato A, Zwarts M. *Electrodiagnostic medicine*. second edition. Philadelphia: Hanley&Belfus; 2002.
15. Nishizawa Y, Hoshina Y, Baker V. Bell's palsy following the Ad26.COV2.S COVID-19 vaccination. *QJM*. 2021;114(9):657–658.
16. Wijnans L, Dodd CN, Weibel D, Sturkenboom M. Bell's palsy and influenza (H1N1) pdm09 containing vaccines: A self-controlled case series. *PLoS One*. 2017;12(5): e0175539.
17. Sato K, Mano T, Niimi Y, et al. Facial nerve palsy following the administration of COVID-19 mRNA vaccines: Analysis of a self-reporting database. *Int J Infect Dis*. 2021;111:310–312.
18. Hashmi JT, Huang YY, Osmani BZ, et al. Role of low-level laser therapy in neurorehabilitation. *PM&R*. 2010;2(12 Suppl):S292–S305.
19. Santamato A, Solfrizzi V, Panza F, et al. Short-term effects of high-intensity laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of people with subacromial impingement syndrome: a randomized clinical trial. *Phys Ther*. 2009;89(7):643–652.
20. Mester A. Laser biostimulation. *Photomed Laser Surg*. 2013;31(6):237–239.

การอ้างอิง

Tandhansakul M., Kasemlawan N., Petrutchatachart T. Bell's palsy after inactivated COVID-19 vaccination in an adolescent: A case report. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2024; 6(2): 75-81 . <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/261260>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/261260>





Figure 1. A 14-year-old adolescent with right peripheral facial palsy 13 days after the 1st dose of the BBIBP-CorV (Sinopharm) COVID-19 vaccine.

Muscle	Insertion Activity	Spontaneous Activity						Voluntary Activity			
		Fib	PSW	Fasc	CRD	H.F.	Amp (uV)	Dur	Morphology	Recruit	Notes
Right Orbicularis oculi	Increased	0	2+	0	0	0	Normal	Normal	Triphasic	Discrete	
Right Frontalis	Increased	2+	2+	0	0	0	Normal	Normal	Triphasic	Reduced	
Right Orbicularis oris	Increased	0	2+	0	0	1+	Normal	Increased	Complex	Reduced	
Right Zygomaticus	Increased	1+	1+	0	0	0	Normal	Increased	Complex	Discrete	
Right Post auricular	Increased	0	2+	0	0	0	Normal	Normal	Triphasic	-	

Figure 2. Results of electromyography conducted in five facial muscles.

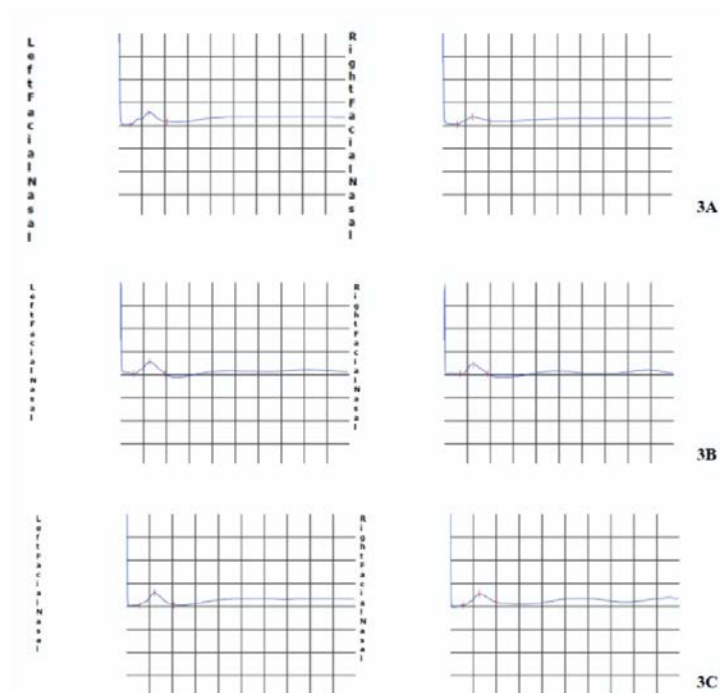


Figure 3. Results from the nerve conduction study (NCV). (A) The initial study showed 37% degeneration of the right facial nerve, (B) 27% facial nerve degeneration after the 6th session of laser therapy, (C) and 7% facial nerve degeneration after the 10th session.



Figure 4. Complete recovery from right peripheral facial palsy in this patient.

Research article

ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูก่อนผ่าตัดที่มีต่อ ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ เส้นรอบวงของแขน
ความสามารถทางกาย และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่เข้ารับการรักษารักษาด้วยการผ่าตัด
The Effects of Prehabilitation Program on Shoulder Range of Motion,
Arm Circumference, Physical Capacity and Quality of Life in Breast Cancer
Undergoing Surgery.

อชิรญา ปักษา¹, ธชาพิมพ์ สุขุมวาท^{2*}
Achiraya Paksa¹, Thachapim Sukhumvad²

¹หน่วยกายภาพบำบัด งานเวชศาสตร์ฟื้นฟูและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลจุฬารักษ์

²งานเวชศาสตร์ฟื้นฟู และแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลจุฬารักษ์

¹Physical therapy department of Chulabhorn hospital

²Physical medicine and rehabilitation department of Chulabhorn hospital

*Corresponding Author, e-mail: thachapim.suk@cra.ac.th

Received: 27 February 2023; Revised: 26 March 2024; Accepted: 29 March 2024

บทคัดย่อ

บทนำ: โปรแกรมฟื้นฟูก่อนการผ่าตัด ทำให้ลดอัตราการเกิดข้อไหล่ติด และภาวะแขนบวม รวมถึงความสามารถทางกาย และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมเพิ่มขึ้น **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูก่อน และหลังผ่าตัดในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่เข้ารับการรักษารักษาด้วยการผ่าตัด **วิธีการศึกษา:** การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา โดยมีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม จำนวน 50 คน โดยสังเกตตั้งแต่สิงหาคม พ.ศ. 2563 - มีนาคม พ.ศ. 2564 แบ่งเป็น 5 ช่วง ได้แก่ ก่อนการผ่าตัด, หลังการผ่าตัด, สัปดาห์ที่ 2, 4 และเดือนที่ 3 โดยประเมินเปรียบเทียบช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ เส้นรอบวงของแขน 6-Minute Walk Test และคุณภาพชีวิต **ผลการศึกษา:** มุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศ Flexion และ Abduction ที่ 2 สัปดาห์มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value=0.00) และหลังการผ่าตัดที่ 1 และ 3 เดือน มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value flexion =0.170, 0.069 , P-value abduction = 0.556, 0.667) เมื่อเทียบกับก่อนผ่าตัด เส้นรอบวงแขน ก่อนและหลังผ่าตัด 3 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value =0.483, 0.812) สมรรถภาพทางกายหลังการผ่าตัด 1 เดือน ทดสอบด้วย 6-Minute Walk Test เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value=0.016)เมื่อเทียบกับก่อนผ่าตัด มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นที่ระยะติดตามอาการ 3 เดือน คุณภาพชีวิตจากแบบสอบถาม Functional Assessment of Cancer Therapy - Breast พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value= 0.091) **บทสรุป:** โปรแกรมการฟื้นฟูก่อนผ่าตัดต่อช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ เส้นรอบวงของแขนความสามารถทางกาย และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมไปในทิศทางที่ดี ไม่พบภาวะแทรกซ้อน และไม่มีการแย่งลงเมื่อเทียบกับผลการทดสอบก่อนผู้ป่วยเข้ารับการรักษารักษาด้วยการผ่าตัด

คำสำคัญ: โปรแกรมการฟื้นฟูก่อนการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดมะเร็งเต้านม การออกกำลังกายผู้ป่วยมะเร็งเต้านม

Abstract

Background: Prehabilitation program before surgery can reduce shoulder joint stiffness, upper extremity lymphedema and increase physical capacity, quality of life in breast cancer patients **Objective:** To study the effect of a pre and postoperative rehabilitation program in breast cancer patients undergoing surgery. **Study design:** Retrospective descriptive study; there was 1 group of 50 people, observed from August

2020-March 2021, divided in to 5 periods: before surgery, after surgery, the 2nd week, the 4th week and the 3rd month by comparative assessment of shoulder range of motion, arm circumference, 6-Minute Walk Test and quality of life. **Results:** The angle of motion of the shoulder joint in the flexion and abduction directions at 2 weeks was significantly reduced, and there was a statistically significant increased after the surgery at 1 month and 3 months when compared to 2 weeks. Arm circumference at before and 3 months after surgery was not statistically different. Physical performance after 1 month of surgery tested with 6-Minute Walk Test was significantly increased compared to before surgery. There was a tendency to increase at 3 month follow-up period. Quality of life from the Functional Assessment of Cancer Therapy- Breast questionnaire found no statistically significant difference. **Conclusion:** Prehabilitation program on shoulder range of motion, arm circumference, physical capacity and quality of life in breast cancer patients are found good direction, no complications and no worsening symptoms when compare with the results of baseline.

Keywords: Prehabilitation, Surgical complications of breast cancer, Exercise in breast cancer

บทนำ (Introduction)

โรคมะเร็งเต้านม เป็นโรคมะเร็งที่พบได้บ่อยโดยเฉพาะในประชากรเพศหญิง ในปี 2020 อุบัติการณ์เกิดของโรคมะเร็งเต้านมสูงเป็นอันดับหนึ่งของโรคมะเร็งที่พบในเพศหญิง¹ ในปี 1989 อัตราการเสียชีวิตของโรคมะเร็งเต้านมสูงถึง 33.2 ต่อประชากรหนึ่งแสนคน และในปี 2017 มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 40 โดยอัตราการเสียชีวิตลดลงเท่ากับ 19.8 ต่อประชากรหนึ่งแสนคน¹ ในประเทศไทย จำนวนผู้ป่วยมะเร็งรายใหม่เมื่อแยกตามผลตรวจทางพยาธิวิทยาของโรคมะเร็งของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ ในปี 2019 พบว่า ผู้ป่วยมะเร็งเต้านมเป็นเพศหญิง จำนวน 753 คน² ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคมะเร็งเต้านมมีหลายปัจจัย อาทิ เคยได้รับการฉายรังสีบริเวณหน้าอก มีประวัติมะเร็งเต้านมในครอบครัว โดยพบว่าร้อยละ 20 ของผู้ป่วยมีประวัติการเกิดมะเร็งเต้านมในครอบครัว หรือการมีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นหลังอายุ 18 ปี¹ แต่อย่างไรก็ตามโรคมะเร็งเต้านมสามารถรักษาให้หายขาดได้³ ในปัจจุบันมีวิธีการรักษาที่หลากหลาย เช่น การรักษาด้วยการให้ยาเคมีบำบัด การรักษาด้วยการฉายแสง และการรักษาด้วยการผ่าตัด ซึ่งการรักษาเหล่านี้อาจจะใช้เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งหรือ ให้การรักษาร่วมกันได้³

จากงานวิจัยก่อนหน้านี้ แก์ลิปเปอร์เซ็นต์ของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมระยะไม่ลุกลามจะได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด⁴ และภายหลังจากการรักษาด้วยการผ่าตัด ผู้ป่วยมักจะมีภาวะแทรกซ้อนภายหลังการผ่าตัด เช่น อาการปวด ภาวะแขนบวม (Lymphedema) ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ลดลง หรือมีภาวะข้อไหล่ตึง (Shoulder joint stiffness) ความสามารถทางกายลดลง และการสูญเสียกำลังกล้ามเนื้อ ปัญหาเหล่านี้จะจำกัดการทำการกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วย และส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยลดลง ซึ่งความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวจะมีความสัมพันธ์กับอายุ โรคประจำตัว และสภาวะทางกายของผู้ป่วยก่อนที่จะได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด⁵

ความสามารถทางกายที่ลดลงสามารถบ่งบอกได้ถึงอัตราการเจ็บป่วย และการเสียชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งที่อาจเกิดขึ้นภายหลังจากได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด⁶ จากการศึกษาก่อนหน้านี้ของ Meneses-Echavaz และคณะ (2020) พบว่า ผู้ป่วยมะเร็งที่มีอายุมากกว่า 60 ปี จะมีการลดลงของความสามารถทางกายตั้งแต่ก่อนได้รับการผ่าตัด ดังนั้นการให้โปรแกรมการออกกำลังกายก่อนผ่าตัด เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและสมรรถภาพหัวใจและปอด จะช่วยให้ผู้ป่วยฟื้นตัวภายหลังการผ่าตัดได้ดีขึ้น⁵ ผู้ป่วยที่มีความสามารถทางกายที่ดีก่อนได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดจะส่งผลให้ผลการรักษาด้วยการผ่าตัดดีขึ้น ลดอัตราการตาย และลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ทั้งผู้ป่วยในโรคมะเร็งและโรคอื่นๆ⁴ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่า ความสามารถทางกายที่ดีขึ้นจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อน และระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลหลังการรักษาโดยการผ่าตัดได้ในผู้ป่วยมะเร็งช่องท้อง⁵

ในปัจจุบัน มีโปรแกรมการฟื้นฟูก่อนผ่าตัด (Prehabilitation program) มีจุดมุ่งหมายในการเพิ่มความสามารถทางกายและความสามารถทางสรีระของผู้ป่วยตั้งแต่ก่อนได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด ซึ่งสามารถช่วยลดความเครียดจากการผ่าตัด ลดภาวะแทรกซ้อน และส่งเสริมการฟื้นฟูหลังผ่าตัด⁶ ในงานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมฟื้นฟูก่อนและหลังการผ่าตัด ซึ่งประกอบไปด้วย การออกกำลังกายแบบแอโรบิก การออกกำลังกายที่มีแรงต้าน การฝึกการหายใจ รวมถึงคำแนะนำด้านโภชนาการ สามารถเพิ่มความสามารถทางกายได้มากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมการฟื้นฟูหลังการผ่าตัดเพียงอย่างเดียว โดยประเมินจากระยะทางจากการเดินในระยะเวลา 6 นาที (6MWT) ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁶ โดยโปรแกรมดังกล่าวให้ผลเช่นเดียวกันในผู้ป่วยมะเร็งลำไส้⁷ ดังนั้นการเตรียมตัวผู้ป่วยมะเร็งก่อนได้รับการผ่าตัดจึงมีความสำคัญมาก ซึ่งในปัจจุบันทางหน่วยกายภาพบำบัด งานเวชศาสตร์ฟื้นฟูและแพทย์ทางเลือก ได้จัดทำโครงการ Prehabilitation ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม เพื่อเตรียมตัวผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวก่อนได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด โดยจะมีการประเมินผลด้านความสามารถทางกาย และภาวะแทรกซ้อน

ต่างๆที่อาจเกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาก่อนหน้านี้ ยังมีงานวิจัยจำนวนน้อยที่ศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูผู้ป่วยก่อนผ่าตัดต่อความสามารถทางกาย ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูก่อนผ่าตัดต่อ ความสามารถทางกาย ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ เส้นรอบวงของแขน และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด โดยมีสมมติฐานว่า การให้โปรแกรมฟื้นฟูก่อนผ่าตัดจะเพิ่มความสามารถทางกาย เพิ่มขึ้น ลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เช่น ข้อไหล่ติด ภาวะแขนบวม รวมถึงเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งเต้านม

วิธีการศึกษา (Method)

รูปแบบการวิจัย (Research design)

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective descriptive study) โดยทดลองกับกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว แต่ดำเนินการสังเกตผู้เข้าร่วมการทดลองก่อนและหลัง (Pretest-Posttest Design) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูก่อนและหลังผ่าตัดในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด

ขั้นตอนการดำเนินการงานวิจัย (รูปที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย)

ผู้เข้าร่วมวิจัย

การศึกษานี้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมในคนที่ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์เลขอนุมัติโครงการ 098/2564 และได้ลงทะเบียนงานวิจัยทางคลินิกของไทยแล้ว (Clinical Trial Registry: TCTR20230226001) ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่จะได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดในโรงพยาบาลจุฬาภรณ์ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 - เดือนมีนาคม พ.ศ. 2564 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มประชากรคำนวณจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ของ Minnella และคณะ(2017)⁸ โดยใช้ตัวแปรระยะทางที่เดินได้ในเวลา 6 นาที (Six Minute Walk Distance: 6MWD) ในการคำนวณ ก่อนและหลังการผ่าตัด 4 สัปดาห์ จะได้ขนาดตัวอย่างอย่างน้อยเท่ากับ 35 คน และเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างอีก ร้อยละ 10 ของขนาดกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณ ดังนั้นขนาดประชากรของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ อย่างนั้น 39 คน และจากการรวบรวมกลุ่มประชากรพบว่า มีประชากรกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 50 คนที่เป็นไปตามเกณฑ์การคัดเลือก

เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้ามามีการศึกษา (Inclusion criteria) คือ 1. ผู้ป่วยมะเร็งเต้านมระยะที่ 1-3 (Cancer stage I-III) 2. เพศหญิงอายุระหว่าง 18-80 ปี 3. กำลังจะได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดเต้านมออกทั้งหมด (Mastectomy) หรือ การ

ผ่าตัดเต้านมแบบสงวนเต้า (Lumpectomy) 4. มีระยะเวลาในการเตรียมตัวก่อนผ่าตัดอย่างน้อย 1 สัปดาห์ 5. คะแนนความสามารถในการเคลื่อนไหว Karnofsky Score มากกว่าหรือเท่ากับ 60 คะแนน มีเกณฑ์ในการคัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria) 1. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักมากกว่า 120 ครั้งต่อนาที (Resting Heart Rate $\geq$ 120 bpm) ความดันโลหิตสูงกว่า 180/100 มิลลิเมตรปรอท และความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่า 95% 2. เป็นโรคทางเมตาบอลิกที่ไม่สามารถควบคุมได้ (Uncontrolled Metabolic Disease) 3. มีอาการเจ็บหน้าอกเฉียบพลันแบบไม่คงที่ (Unstable angina) 4. มีไข้ มีภาวะติดเชื้อ 5. ภาวะตั้งครบก 6. ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางการสื่อสาร ไม่สามารถปฏิบัติตามโปรแกรมการฟื้นฟูก่อนและหลังผ่าตัดได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ประเมินผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่จะต้องได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด จะใช้ระยะเวลาทั้งหมด 13 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็น 5 ช่วงการรักษา ได้แก่ 1. โปรแกรมการฟื้นฟูช่วงก่อนการผ่าตัด 2. โปรแกรมการฟื้นฟูช่วงหลังการผ่าตัด (ผู้ป่วยใน) 3. โปรแกรมการฟื้นฟูช่วงหลังการผ่าตัด (2 สัปดาห์) 4. สัปดาห์ที่ 4 หลังการผ่าตัด 5. เดือนที่ 3 หลังการผ่าตัด

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟูก่อนการผ่าตัด ผู้ป่วยจะได้รับการซักประวัติและตรวจประเมินร่างกาย โดยการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับอายุ ส่วนสูง น้ำหนัก มุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ เส้นรอบวงของแขนลงในแบบบันทึกข้อมูล วัดความสามารถทางกาย จากการทดสอบโดยการเดินในระยะเวลา 6 นาที (6MWT) และบันทึกผลในแบบบันทึก 6MWT และวัดคุณภาพชีวิตจากแบบประเมิน Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT-B)

โปรแกรมการฟื้นฟูช่วงก่อนการผ่าตัด ผู้ป่วยจะได้รับสอนและอธิบายท่าออกกำลังกายจากนักกายภาพบำบัด เพื่อให้ผู้ป่วยปฏิบัติตามโปรแกรมการฟื้นฟูก่อนผ่าตัดได้อย่างถูกต้อง และได้รับสมุดคู่มือเกี่ยวกับการปฏิบัติตนก่อนและหลังการผ่าตัดเต้านม (Prehabilitation Program for Breast Surgery) เนื้อหาตัวในประกอบด้วย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ การออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยแต่ละโปรแกรมจะต้องออกกำลังกายจำนวน 2 รอบต่อวัน รอบละ 5-10 ครั้งทุกวัน และ สำหรับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เช่น การเดิน การปั่นจักรยาน การวิ่ง ที่ความหนักปานกลาง (Borg Scale= 12-13) จะออกกำลังกายวันละ 30 นาที อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์⁹

โปรแกรมการฟื้นฟูช่วงหลังการผ่าตัด ผู้ป่วยจะได้รับการฟื้นฟูหลังผ่าตัด ตั้งแต่วันแรก โดยนักกายภาพบำบัดจะขึ้นเยี่ยมผู้ป่วยบนหอผู้ป่วย มีโปรแกรมหลักคือ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ การออก

กำลังกายเพื่อการลดบวมของแขน จนกว่าผู้ป่วยจะถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล โดยก่อนที่ผู้ป่วยจะกลับบ้าน ผู้ป่วยจะได้รับการทบทวนโปรแกรมออกกำลังกาย ตามสมุดคู่มือที่รับก่อนผ่าตัด และให้ผู้ป่วยจดบันทึกการออกกำลังกายที่บ้านอย่างต่อเนื่องสัปดาห์ที่ 2 หลังการผ่าตัด ผู้ป่วยรับการประเมินมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ และเส้นรอบวงของแขน หลังจากนั้นผู้ป่วยจะได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายหลังผ่าตัดเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มความยากของการออกกำลังกายในแต่ละท่า รวมถึงได้รับโปรแกรมการนวดบริเวณแผลผ่าตัดเพื่อลดการเกิดพังผืดบริเวณแผลผ่าตัด การป้องกันการเกิดภาวะแขนบวม ให้ผู้ป่วยนำกลับไปปฏิบัติที่บ้านอย่างต่อเนื่อง สัปดาห์ที่ 4 และเดือนที่ 3 หลังการผ่าตัด มีการวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ ภาวะการบวมของแขน การเดินในระยะเวลา 6 นาที (6MWT) และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย รวมถึงให้โปรแกรมการออกกำลังกายหลังผ่าตัดเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้ป่วยนำกลับไปปฏิบัติที่บ้านอย่างต่อเนื่อง

การวัดผลของการวิจัย (Outcome measurement)

วัดระดับความสามารถทางกายโดยระยะทางที่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยสามารถเดินได้ใน 6 นาที (6 Minute Walk Distance) โดยประเมินจากแบบทดสอบ 6MWT¹⁰ ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (Shoulder Range of Motion) ในทิศยกแขนไปด้านหน้า (Shoulder flexion) และกางแขนออกด้านข้าง (Shoulder Abduction) ประเมินจากการวัดโดยใช้เครื่องมือวัดการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (Goniometer) มีความน่าเชื่อถือและความแม่นยำอยู่ในระดับสูง¹¹ เส้นรอบวงของแขน (Arm Circumference) โดยวัดเหนือและใต้ข้อศอก 10 เซนติเมตร (Above and Below Olecranon Process 10 cm) โดยวินิจฉัยภาวะแขนบวมจากความแตกต่างของขนาดเส้นรอบวงที่วัดได้ทั้งเทียบกับกับแขนสองข้าง หรือเทียบกับก่อนและหลังผ่าตัด โดยเมื่อแขนมีขนาดต่างกันมากกว่าหรือเท่ากับ 2 เซนติเมตร จะประเมินว่าผู้ป่วยมีภาวะแขนบวม¹² คุณภาพชีวิต (Quality of life) ประเมินจากแบบประเมินคุณภาพชีวิต Fact-B¹³ มีองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ ความผาสุกด้านร่างกาย ความผาสุกด้านครอบครัวและสังคม ความผาสุกด้านอารมณ์ และจิตใจ ความผาสุกด้านการปฏิบัติกิจกรรม และข้อคำถามเฉพาะ โรคมะเร็งเต้านม ในแต่ละข้อคำถาม มีคะแนนตั้งแต่ 0-4 คือ 0 = ไม่มีเลย 1 = เล็กน้อย 2 = ปานกลาง 3 = ค่อนข้างมาก 4 = มีมาก โดยสามารถประเมินคุณภาพชีวิต หากมีคะแนนสูงแสดงว่ามีคุณภาพชีวิตที่ดี

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลส่วนบุคคล ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยข้อมูลเชิงปริมาณ นำเสนอด้วย mean ($\pm$ SD) และข้อมูลเชิงคุณภาพนำเสนอด้วย n%เปรียบเทียบช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (Shoulder Range of Motion)

และ เส้นรอบวงของแขน (Arm circumference) ด้วย Kruskal-Wallis H Test เปรียบเทียบความสามารถทางกาย (Physical capacity) ด้วย Wilcoxon Signed-Rank Test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 0.017 และ คุณภาพชีวิต (Quality of life) ภายในกลุ่มด้วย Repeated measures ANOVA

ผลการศึกษา (Results)

ข้อมูลพื้นฐาน (Baseline characteristics)

จากการสืบค้นบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ (Medical record) ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 - เดือนมีนาคม พ.ศ. 2564 จำนวนทั้งสิ้น 75 ราย ผู้ป่วยมะเร็งเต้านมเพศหญิงที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้า จำนวน 50 ราย อายุเฉลี่ย 58 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.53 ปี) กลุ่มตัวอย่างทุกรายเข้ารับการรักษาโดยการผ่าตัดเต้านม โดยรับการผ่าตัดแบบ breast conservative surgery จำนวน 13 คน (ร้อยละ 26) แบ่งเป็น 1. การผ่าตัดแบบ wide excision with sentinel lymph node biopsy (WE with SLNB) 3 คน (ร้อยละ 6) 2. ผ่าตัดแบบ wide excision (WE) 2 คน (ร้อยละ 4) 3.การผ่าตัดแบบ unilateral BCS with sentinel lymph node biopsy (BSC with SLNB) 8 คน (ร้อยละ 16) และการผ่าตัดแบบ mastectomy จำนวน 36 คน (ร้อยละ 74) แบ่งเป็น 1. การผ่าตัด unilateral mastectomy 1 คน (ร้อยละ 2) 2.การผ่าตัด unilateral mastectomy with SLNB 15 คน (ร้อยละ 30) 3. การผ่าตัด Bilateral total mastectomy with SLNB 2 คน (ร้อยละ 4) 4. การผ่าตัด unilateral modified radical mastectomy 18 คน (ร้อยละ 36) 5. การผ่าตัด unilateral total mastectomy with reconstruction 1 คน (ร้อยละ 2)

มีกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการรักษาเสริม (adjuvant therapy) ร่วมกับการผ่าตัดด้วย โดยแบ่งเป็น ผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดก่อนการรับการรักษาโดยการผ่าตัด 5 คน (ร้อยละ 10) หลังการผ่าตัด 1 เดือน 5 คน (ร้อยละ 10) และหลังการผ่าตัด 3 เดือน 12 คน (ร้อยละ 24) การผ่าตัดร่วมกับการได้รับรังสีรักษาหลังผ่าตัด แบ่งเป็น หลังผ่าตัด 2 สัปดาห์ 1 คน (ร้อยละ 2) หลังผ่าตัด 1 เดือน 2 คน (ร้อยละ 4) และหลังผ่าตัด 3 เดือน 18 คน (ร้อยละ 36) ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 1

ข้อมูลที่ได้จากวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่

พิจารณามุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศยกแขนไปด้านหน้า (flexion) ก่อนผ่าตัด แขนด้านที่จะได้รับการผ่าตัด มีมุมการเคลื่อนไหว เท่ากับ 178.10 ± 1.27 ($175.55, 180.65$) และแขนด้านที่ไม่ได้รับการผ่าตัด เท่ากับ 178.00 ± 1.46 ($175.07, 180.93$) ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}=0.720$) หลังจากผ่าตัดครบ 2 สัปดาห์ มุมการเคลื่อนไหวของแขนด้านที่ได้รับการผ่าตัด เท่ากับ

170.31±2.10 (166.07, 174.54) เมื่อเทียบกับก่อนผ่าตัด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p-value=0.000) หลังผ่าตัด 1 เดือน มุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ด้านที่ได้รับการผ่าตัด เท่ากับ 175.60±1.48 (172.62, 178.58) องศา พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.170) เมื่อเทียบกับก่อนผ่าตัด และที่หลังผ่าตัดครบ 3 เดือน มุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ด้านที่ผ่าตัด มีค่าเท่ากับ 178.86±0.48 (177.89,179.84) องศา ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.556) เมื่อเทียบกับมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่อีกก่อนผ่าตัด

พิจารณามุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศทางแขน (abduction) ก่อนผ่าตัด แขนด้านที่จะได้รับการผ่าตัด มีมุมการเคลื่อนไหว เท่ากับ 179.00±1.00 (176.99,181.01) องศา และแขนด้านที่ไม่ได้รับการผ่าตัด เท่ากับ 178.80±1.20 (176.39,181.21) องศา ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.989) หลังจากผ่าตัดครบ 2 สัปดาห์ มุมการเคลื่อนไหวของแขนด้านที่ได้รับการผ่าตัด เท่ากับ 170.92±2.25 (166.40,175.44) องศา เมื่อเทียบกับก่อนผ่าตัด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.000) หลังผ่าตัด 1 เดือน มุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ด้านที่ได้รับการผ่าตัด เท่ากับ 176.00±1.51 (172.96,179.04) องศา พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.069) เมื่อเทียบกับก่อนผ่าตัด และที่หลังผ่าตัดครบ 3 เดือน มุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ด้านที่ผ่าตัด มีค่าเท่ากับ 177.84±1.03 (175.76,179.92) องศา ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.667) เมื่อเทียบกับมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่อีกก่อนผ่าตัด ดังแสดงในตารางที่ 2

ข้อมูลที่ได้จากการวัดเส้นรอบวงของแขน

จากข้อมูลการวัดเส้นรอบวงแขน พบว่าเส้นรอบวงของแขนเหนือข้อพับ 10 เซนติเมตร ก่อนผ่าตัด แขนด้านที่ผ่าตัด เท่ากับ 27.43±0.49 (26.45, 28.41) เซนติเมตร ด้านที่ไม่ผ่าตัด เท่ากับ 27.44±0.50 (26.44, 28.44) เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.989) หลังผ่าตัดครบ 2 สัปดาห์ แขนทั้งสองข้างเหนือข้อพับ 10 เซนติเมตร ด้านที่ผ่าตัด มีเส้นรอบวง เท่ากับ 27.47±0.53 (26.40, 28.54) เซนติเมตร และด้านที่ไม่ผ่าตัด มีค่าเท่ากับ 27.33±0.52 (26.28, 28.39) เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.856) ที่หลังผ่าตัด 1 เดือน แขนทั้งสองข้างเหนือข้อพับ 10 เซนติเมตร ด้านที่ผ่าตัด มีเส้นรอบวง เท่ากับ 27.66±0.52 (26.62, 28.70) เซนติเมตร และด้านที่ไม่ผ่าตัด มีค่าเท่ากับ 27.33±0.51 (26.31, 28.35) เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.651) และเมื่อครบหลังผ่าตัด 3 เดือน แขนทั้งสองข้างเหนือข้อพับ 10 เซนติเมตร ด้านที่ผ่าตัด มีเส้นรอบวง เท่ากับ 28.49±0.64 (27.19, 29.78) เซนติเมตร

และด้านที่ไม่ผ่าตัด มีค่าเท่ากับ 27.96±0.59 (26.77, 29.15) เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.483)

เส้นรอบวงของแขนใต้ข้อพับ 10 เซนติเมตร ก่อนผ่าตัด แขนด้านที่ผ่าตัด เท่ากับ 21.80±0.36 (21.08, 22.52) เซนติเมตร ด้านที่ไม่ผ่าตัด เท่ากับ 21.73±0.35 (21.02, 22.44) เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.889) หลังผ่าตัดครบ 2 สัปดาห์ แขนทั้งสองข้างใต้ข้อพับ 10 เซนติเมตร ด้านที่ผ่าตัด มีเส้นรอบวง เท่ากับ 21.63±0.38 (20.86,22.39) เซนติเมตร และด้านที่ไม่ผ่าตัด มีค่าเท่ากับ 21.57±0.36 (20.84,22.30) เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.921) ที่หลังผ่าตัด 1 เดือน แขนทั้งสองข้างใต้ข้อพับ 10 เซนติเมตร ด้านที่ผ่าตัด มีเส้นรอบวง เท่ากับ 21.45±0.35 (20.75, 22.15) เซนติเมตร และด้านที่ไม่ผ่าตัด มีค่าเท่ากับ 21.41±0.35 (20.71,22.11) เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.967) และเมื่อครบหลังผ่าตัด 3 เดือน แขนทั้งสองข้างใต้ข้อพับ 10 เซนติเมตร ด้านที่ผ่าตัด มีเส้นรอบวง เท่ากับ 22.47±0.40 (21.66, 23.28) เซนติเมตร และด้านที่ไม่ผ่าตัด มีค่าเท่ากับ 22.40±0.43 (21.52, 23.28) เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.812) ดังแสดงในตารางที่ 3

ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

จากการทดสอบสมรรถภาพทางกาย พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 ราย ก่อนผ่าตัดมีค่าเฉลี่ยของระยะทาง 6MWT เท่ากับ 410.58±13.77 (382.91, 438.25) เมตร เมื่อครบ 1 เดือนหลังผ่าตัดค่าเฉลี่ยของระยะทาง 6MWT เท่ากับ 430.28±11.73 (406.70, 453.86) เมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.016) และที่ 3 เดือน มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างลดลงเหลือ 21 ราย มีค่าเฉลี่ยของระยะทาง 6MWT เท่ากับ 467.07±13.41 (439.09, 495.05) เมตร ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับก่อนผ่าตัด (p-value= 0.322) และเมื่อเปรียบเทียบระยะทาง 6MWT หลังผ่าตัด 1 เดือน และ 3 เดือน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.322) ดังแสดงในตารางที่ 4

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งเต้านม (FACT-B)

เมื่อพิจารณาคุณภาพชีวิตจากแบบสอบถาม FACT-B พบว่า ก่อนเข้ารับการผ่าตัด ผู้ป่วยมีคะแนนคุณภาพชีวิตเท่ากับ 109.29±2.46 (104.34, 114.24) คะแนน ที่หลังผ่าตัด 1 เดือน เท่ากับ 112.04±2.51 (106.99, 117.09) และที่หลังผ่าตัด 3 เดือน เท่ากับ 114.98±2.56 (109.81, 120.15) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.091) ดังแสดงในตารางที่ 5

อภิปรายผล (Discussion)

โปรแกรมการฟื้นฟูก่อนผ่าตัด (Prehabilitation program) มีจุดมุ่งหมายในการช่วยส่งเสริมและคงสภาพความสามารถทางกายในผู้ป่วยมะเร็งกลุ่มต่างๆ โดยงานวิจัยฉบับนี้ได้ทำการศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูก่อนผ่าตัดที่มีต่อ ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ เส้นรอบวงของแขน ความสามารถทางกาย และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมก่อนเข้ารับการรักษาดังการผ่าตัด ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูก่อนผ่าตัด (Prehabilitation program) ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม โดยส่วนใหญ่เป็นการให้โปรแกรมการเตรียมตัวก่อนผ่าตัดพื้นฐาน (Preoperative program) ที่เน้นการเตรียมตัวในด้านการป้องกันภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด เช่น ป้องกันปอดติดเชื้อ ป้องกันภาวะปอดแฟบ รวมถึงการให้เพียงความรู้ความเข้าใจ เพื่อการดูแลตนเองก่อนผ่าตัดเท่านั้น¹⁴ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษา

จากการวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศ Flexion และ Abduction ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดพบว่ามุมการเคลื่อนไหวของแขนด้านที่เต้านมได้รับการผ่าตัดที่ 2 สัปดาห์มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ประมาณ 10 องศา สอดคล้องกับการศึกษาของ Almeida Rizzi และคณะที่พบว่าอุบัติการณ์เกิดและความชุกในการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมักเกิดขึ้นสูงสุดที่ 15 วันหลังได้รับการผ่าตัด¹⁵ และหลังการผ่าตัดไปแล้ว 1 และ 3 เดือน การเคลื่อนไหวของข้อไหล่ทั้งสองทิศทางเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับหลังผ่าตัดที่ 2 สัปดาห์ และมีมุมการเคลื่อนไหวที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับก่อนได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด

เมื่อพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการวัดเส้นรอบวงแขนในผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรม Prehabilitation พบว่าตลอดระยะเวลาตั้งแต่ก่อนผ่าตัด จนครบกำหนดติดตามอาการหลังผ่าตัด 3 เดือน เส้นรอบวงแขนของผู้ป่วย ทั้งสองตำแหน่ง คือ เหนือข้อข้อพับ 10 เซนติเมตร และได้ข้อข้อพับ 10 เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงแขนทั้งสองข้างเมื่อครบกำหนดติดตามอาการ เส้นรอบวงก็ไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่าในระยะเวลาตลอดการติดตามอาการผู้ป่วยไม่มีภาวะแขนบวม (lymphedema) ซึ่งโดยส่วนใหญ่ภาวะแขนบวมจะเกิดขึ้นในช่วง 1 ปีแรกหลังการรักษาโดยการผ่าตัด หรือในบางครั้งอาจเกิดภาวะแขนบวมในช่วงหลังการรักษาไปแล้ว 10 ปี ซึ่งการศึกษาในปัจจุบันยังไม่ทราบแน่ชัดเกี่ยวกับระยะเวลาในการเกิดภาวะแขนบวมหลังการผ่าตัดเต้านม¹⁶ และเช่นเดียวกับการศึกษาของ McDuff และคณะพบว่าโดยส่วนใหญ่ความเสี่ยงในการเกิดภาวะแขนบวมอยู่ในช่วง 12 ถึง 30 เดือนหลังได้รับการผ่าตัด¹⁷ ผู้วิจัยเห็นว่าในเรื่องของภาวะแขนบวมหลังได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมสามารถนำไปศึกษาต่อไปในการศึกษาครั้งต่อไป

สมรรถภาพทางกายในผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรม Prehabilitation พบว่าสมรรถภาพทางกายของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด 1 เดือนมีระยะทางจากการทดสอบด้วยการเดิน 6MWT เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนผ่าตัด และหลังผ่าตัด 3 เดือน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับหลังผ่าตัด 1 เดือน แต่มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากที่ระยะติดตามอาการ 3 เดือน เกิดสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ขึ้น ทำให้จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยลดลง เนื่องจากผู้เข้าร่วมวิจัยต้องกักตัว และรักษาระยะห่าง เพื่อป้องกันตนเองจากโรคระบาด¹⁸ โดยค่าเฉลี่ยความแตกต่างของระยะทางที่ก่อนได้รับการผ่าตัด กับหลังได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดไปแล้ว 3 เดือน มีระยะทางแตกต่างกันมากกว่า 35 เมตร ถือเป็นการเพิ่มขึ้นของสมรรถภาพทางกาย อ้างอิงจากการศึกษาของ Puhon และคณะ¹⁹ และมีค่าเฉลี่ยระยะทางจากการทดสอบที่หลังผ่าตัด 3 เดือน เท่ากับ 467 เมตร ซึ่งสามารถพยากรณ์ได้ว่าโอกาสในการเสียชีวิตของผู้ป่วยน้อย โดยอ้างอิงงานวิจัยก่อนหน้าของ Schmidt K. และคณะ ที่ศึกษาความสัมพันธ์ของระยะทาง 6MWT ในผู้ป่วยมะเร็งกับผู้ป่วยอายุสุขภาพดี และผู้ป่วยที่มีโรคปอด ว่ามีความน่าเชื่อถือและเที่ยงตรงในระดับสูง²⁰ อย่างไรก็ตาม การทดสอบสมรรถภาพทางกายในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมด้วย 6MWT อาจยังไม่เพียงพอและเห็นถึงผลการเปลี่ยนแปลงมากนัก เนื่องจากบางครั้งผู้ป่วยมะเร็งเต้านมมีสมรรถภาพทางกายที่ต่ำกว่าผู้ป่วยโรคหัวใจและปอดที่มักใช้การทดสอบโดยการวัดระยะทางเดิน 6 นาที Sarah และคณะ เสนอให้ใช้การทดสอบโดยการวัดระยะทางเดินในเวลา 12 นาที²¹

เมื่อพิจารณาคุณภาพชีวิตจากแบบสอบถามคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งเต้านม (FACT-B) พบว่าคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยตลอดระยะเวลาในการรับโปรแกรม Prehabilitation 3 เดือน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ ซึ่งในการศึกษาครั้งหน้าอาจต้องมีการวิเคราะห์ในแต่ละส่วนข้อคำถามของแบบประเมินในด้านต่างๆ เพื่อให้การวิเคราะห์ถึงคุณภาพชีวิตได้ละเอียดและตรงจุดมากขึ้น ซึ่งการใช้แบบประเมิน FACT-B ถือว่าเป็นเครื่องมือการวัดที่รวดเร็ว มีความน่าเชื่อถือสูง รวมถึงมีการประเมินในหลากหลายด้าน คือ ความผาสุกด้านร่างกาย ด้านการปฏิบัติกิจกรรมด้านสังคม/ครอบครัว ด้านอารมณ์ และส่วนคำถามเจาะจงสำหรับโรคมะเร็งเต้านม²²

การศึกษานี้มีข้อจำกัด 3 ประการ คือ ประการที่หนึ่งเป็นการศึกษาวิจัยแบบ retrospective คือการศึกษาย้อนกลับ ทำให้ระดับความน่าเชื่อถือของงานวิจัยลดน้อยลง ประการที่สองคือ ข้อมูลตกหล่น จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยลดลง เนื่องจากสถานการณ์โรคฉุกเฉินระดับโลก (Covid-19) ทำให้ข้อมูลในช่วงติดตามอาการที่ 3 เดือนของผู้ป่วยอาจไม่เพียงพอในการวิเคราะห์ข้อมูลให้เห็นถึงความแตกต่างที่ชัดเจน และประการที่สาม ในเรื่องภาวะแขนบวมโดยการวัดจากเส้นรอบวงแขน ระยะเวลาในการติดตามอาการสั้นเกินไป จึงไม่ทราบผลของการเปลี่ยนแปลงที่แท้จริง

บทสรุป (Conclusion)

โดยสรุปการศึกษาในครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงโปรแกรมการฟื้นฟูก่อนผ่าตัด(Prehabilitation) ต่อช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ เส้นรอบวงของแขน ความสามารถทางกาย และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมไปในทิศทางที่ดี ไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อเทียบกับผลการทดสอบก่อนผู้ป่วยเข้ารับการรักษาโดยการผ่าตัด ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษานี้ คือ ทำให้ทราบผลของโปรแกรม Prehabilitation และสามารถต่อยอดข้อมูล พัฒนาความรู้ ในการออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายก่อนการผ่าตัดให้กับผู้ป่วยมะเร็งชนิดอื่น เช่น ผู้ป่วยมะเร็งนาริเวช ผู้ป่วยมะเร็งปอด เป็นต้น และศึกษาระยะเวลาในการติดตามอาการของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับการผ่าตัด ที่เหมาะสมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

ผู้วิจัยขอขอบคุณนักสถิติชีวการแพทย์ ผู้ให้คำปรึกษาด้านสถิติ สถานที่ส่งเสริมการวิจัย โรงพยาบาลจุฬารัตน์

เอกสารอ้างอิง

1. Society AC. Cancer Facts&Figures 2020. American Cancer Society. 2020.
2. สถาบันมะเร็งแห่งชาติ. ทะเบียนมะเร็งระดับโรงพยาบาล พ.ศ. 2562. ประเทศไทย: บริษัท นวัตกรรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย) จำกัด 2020.
3. Harbeck N, Gnant M. Breast cancer. *Lancet*. 2017;389(10074):1134-1150. doi:10.1016/S0140-6736(16)31891-8
4. Brahmbhatt P, Sabiston CM, Lopez C, et al. Feasibility of Prehabilitation Prior to Breast Cancer Surgery: A Mixed-Methods Study. *Front Oncol*. 2020;10:571091. Accessed September 25, 2020. doi:10.3389/fonc.2020.571091
5. Meneses-Echávez JF, Loaiza-Betancur AF, Díaz-López V, Echavarría-Rodríguez AM. Prehabilitation programs for cancer patients: a systematic review of randomized controlled trials (protocol). *Syst Rev*. 2020;9(1):34. Accessed February 13, 2020. doi:10.1186/s13643-020-1282-3
6. Liu Z, Qiu T, Pei L, et al. Two-Week Multimodal Prehabilitation Program Improves Perioperative Functional Capability in Patients Undergoing Thoracoscopic Lobectomy for Lung Cancer: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg*. 2020;131(3):840-849. doi:10.1213/ANE.0000000000004342
7. Minnella EM, Bousquet-Dion G, Awasthi R, Scheede-Bergdahl C, Carli F. Multimodal prehabilitation improves functional capacity before and after colorectal surgery for cancer: a five-year research experience. *Acta Oncol*. 2017;56(2):295-300. doi:10.1080/0284186X.2016.1268268
8. Minnella EM, Bousquet-Dion G, Awasthi R, et al. Multimodal prehabilitation improves functional capacity before and after colorectal surgery for cancer: a five-year research experience. 2017(1651-226X (Electronic)).
9. Parke SC, Ng A, Martone P, et al. Translating 2019 ACSM Cancer Exercise Recommendations for a Physiatric Practice: Derived Recommendations from an International Expert Panel. *PM R*. 2022; 14(8):996-1009. doi:10.1002/pmrj.12664
10. Galiano-Castillo N, Arroyo-Morales M, Ariza-Garcia A, et al. The Six-Minute Walk Test as a Measure of Health in Breast Cancer Patients. *J Aging Phys Act*. 2016;24(4):508-515. doi:10.1123/japa.2015-0056
11. Correll S, Field J, Hutchinson H, Mickevicius G, Fitzsimmons A, Smoot B. RELIABILITY AND VALIDITY OF THE HALO DIGITAL GONIOMETER FOR SHOULDER RANGE OF MOTION IN HEALTHY SUBJECTS. *Int J Sports Phys Ther*. 2018;13(4):707-714.
12. Christine M DD, Phil M. Best practice for the management of lymphoedema. International consensus London. 2006.
13. Odyne T, Briskin Y, Todorova V. Effects of Different Exercise Interventions on Quality of Life in Breast Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial. *Integr Cancer Ther*. 2019; 18:1534735419880598. doi:10.1177/1534735419880598
14. Tadesse B, Kumar P, Girma N, Anteneh S, Yimam W, Girma M. Preoperative Patient Education Practices and Predictors Among Nurses Working in East Amhara Comprehensive Specialized Hospitals, Ethiopia, 2022. *J Multidiscip Healthc*. 2023;16:237-247. Accessed January 25, 2023. doi:10.2147/JMDH.S398663

15. de Almeida Rizzi SKL, Haddad CAS, Giron PS, et al. Early Free Range-of-Motion Upper Limb Exercises After Mastectomy and Immediate Implant-Based Reconstruction Are Safe and Beneficial: A Randomized Trial. *Ann Surg Oncol*. 2020;27(12):4750-4759. doi:10.1245/s10434-020-08882-z
16. Rockson SG. Lymphedema after Breast Cancer Treatment. (1533-4406 (Electronic)).
17. McDuff SGR, Mina AI, Brunelle CL, et al. Timing of Lymphedema After Treatment for Breast Cancer: When Are Patients Most At Risk?. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2019;103(1):62-70. doi:10.1016/j.ijrobp.2018.08.036
18. Bentlage E, Ammar A, How D, et al. Practical Recommendations for Maintaining Active Lifestyle during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Literature Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(17):6265. Accessed August 28, 2020. doi:10.3390/ijerph17176265
19. Puhan MA, Mador MJ, Held U, Goldstein R, Guyatt GH, Schünemann HJ. Interpretation of treatment changes in 6-minute walk distance in patients with COPD. *Eur Respir J*. 2008; 32(3):637-643. doi:10.1183/09031936.00140507
20. Schmidt K, Vogt L, Fau - Thiel C, Thiel C, Fau - Jäger E, et al. Validity of the six-minute walk test in cancer patients. 2013(1439-3964 (Electronic)).
21. Neil-Sztramko SE, Kirkham AA, Hung SH, Niksirat N, Nishikawa K, Campbell KL. Aerobic capacity and upper limb strength are reduced in women diagnosed with breast cancer: a systematic review. *J Physiother*. 2014;60(4): 189-200. doi:10.1016/j.jphys. 2014.09.005
22. Ursini LA, Nuzzo M, Rosa C, et al. Quality of Life in Early Breast Cancer Patients: A Prospective Observational Study Using the FACT-B Questionnaire. *In Vivo*. 2021; 35(3):1821-1828. doi:10.21873/in vivo.12443

การอ้างอิง

อชิรญา ปัทมา, และธชาพิมพ์ สุขุมวาท. ผลของโปรแกรมการฟื้นฟู ก่อนผ่าตัดที่มีต่อ ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ เส้นรอบวงของแขน ความสามารถทางกาย และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่เข้า รับการรักษาด้วยการผ่าตัด. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์* 2567; 6(2): 82-92. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/261560>

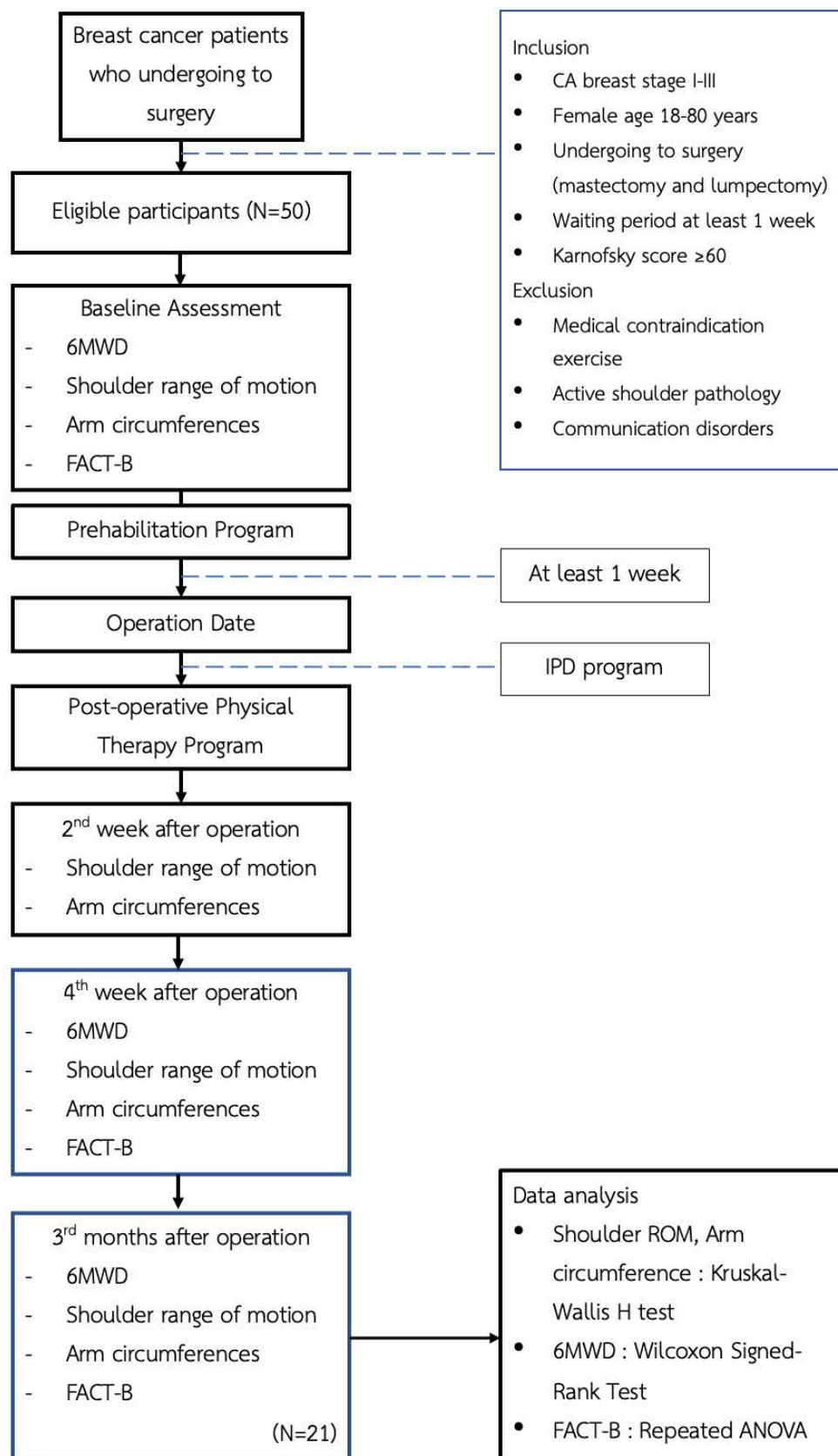
Paksa A., Sukhumvad T. The Effects of Prehabilitation Program on Shoulder Range of Motion, Arm Circumference, Physical Capacity and Quality of Life in Breast Cancer Undergoing Surgery. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2024; 6(2): 82-92 . <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/261560>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/261560>



รูปภาพและตาราง (Figures and Tables)
รูปภาพ



รูปที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ตาราง

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง (n=50)

Characteristics	Mean±SD
Age	58.00±10.53
Type of surgery	จำนวน (ร้อยละ)
-Bilateral TM SLNB	2 (4.00)
-Unilateral TM+SLNB	9 (18.00)
-Unilateral MRM	18 (36.00)
-Unilateral BCS with SLNB	8 (16.00)
-Unilateral mastectomy+ SLNB	6 (12.00)
-WE SLNB	3 (6.00)
-WE	2 (4.00)
-Unilateral TM with reconstruction	1 (2.00)
-Unilateral mastectomy	1 (2.00)
Chemotherapy	
-Before operation	5 (10.00)
-2wk.	0 (0.00)
-1mo.	5 (10.00)
-3mo.	12 (24.00)
Radiation	
-Before	0 (0.00)
-2wk.	1 (2.00)
-1mo.	2 (4.00)
-3mo.	18 (36.00)

ตารางที่ 2 แสดงช่วงมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (องศา)

Flexion	(Mean estimation ± SE (95% CI))			
	Baseline	Follow-up 2 weeks	Follow-up1 month	Follow-up3 months.
ด้านที่ไม่ได้รับการผ่าตัด	178.00±1.46 (175.07, 180.93)			
ด้านที่ได้รับการผ่าตัด	178.10±1.27 (175.55,180.65)	170.31±2.10 (166.07, 174.54)	175.60±1.48 (172.62,178.58)	178.86±0.48 (177.89,179.84)
P-value	0.720	0.000	0.170	0.556
Abduction				
ด้านที่ไม่ได้รับการผ่าตัด	178.80±1.20 (176.39,181.21)			
ด้านที่ได้รับการผ่าตัด	179.00±1.00 (176.66, 181.01)	170.92±2.25 (166.40, 175.44)	176.00±1.51 (172.96, 179.04)	177.84±1.03 (175.76, 179.92)
P-value	0.989	0.000	0.069	0.667

ตารางที่ 3 แสดงขนาดของเส้นรอบวงแขนเหนือข้อพับ และใต้ข้อพับ 10 เซนติเมตร

Mean estimation ± SE (95% CI)				
ตัวแปร	Baseline	Follow-up 2 weeks	Follow-up1 month	Follow-up3 months.
เส้นรอบวงแขนเหนือข้อพับ 10 เซนติเมตร ด้านที่ผ่าตัด (เซนติเมตร)	27.43±0.49 (26.45, 28.41)	27.47±0.53 (26.40, 28.54)	27.66±0.52 (26.62, 28.70)	28.49±0.64 (27.19, 29.78)
เส้นรอบวงแขนเหนือข้อพับ 10 เซนติเมตร ด้านที่ไม่ผ่าตัด (เซนติเมตร)	27.44±0.50 (26.44, 28.44)	27.33±0.52 (26.28, 28.39)	27.33±0.51 (26.31, 28.35)	27.96±0.59 (26.77, 29.15)
p-value	0.989	0.856	0.651	0.483
เส้นรอบวงแขนใต้ข้อพับ				
10เซนติเมตรด้านที่ผ่าตัด (เซนติเมตร)	21.80±0.36 (21.08, 22.52)	21.63±0.38 (20.86,22.39)	21.45±0.35 (20.75, 22.15)	22.47±0.40 (21.66, 23.28)
เส้นรอบวงแขนใต้ข้อพับ10 เซนติเมตรด้านที่ผ่าตัด (เซนติเมตร)	21.73±0.35 (21.02, 22.44)	21.57±0.36 (20.84,22.30)	21.41±0.35 (20.71,22.11)	22.40±0.43 (21.52, 23.28)
p-value	0.889	0.921	0.967	0.812

ตารางที่ 4 แสดงสมรรถภาพทางกายระยะทางที่ผู้ป่วยสามารถเดินได้ในเวลา 6 นาที (เมตร)

ช่วงเวลา	ระยะทาง (Mean estimation ± SE (95% CI))
Baseline (n=50)	410.58±13.77 (382.91, 438.25)*
Follow-up1 month (n=50)	430.28±11.73 (406.70, 453.86)*
Follow-up3 months. (n=21)	467.07±13.41 (439.09, 495.05)
p-value*	0.016

*Wilcoxon signed-rank test, P-value < 0.017 (0.05/3)

ตารางที่ 5 แสดงคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งเต้านม (FACT-B)

ช่วงเวลา	คะแนน (Mean estimation ± SE (95% CI))
Baseline (n=50)	109.29±2.46 (104.34, 114.24)
Follow-up1 month (n=50)	112.04±2.51 (106.99, 117.09)
Follow-up3 months. (n=50)	114.98±2.56 (109.81, 120.15)
p-value	0.091

Repeated measures ANOVA

Research article

การจัดทำค่าปริมาณรังสีอ้างอิงในการตรวจทางรังสีวินิจฉัยในโรงพยาบาลจุฬาภรณ์

The Establishment of Diagnostic Reference Levels
for Diagnostic Radiology at Chulabhorn Hospital

สาวยารุณ เทียนเครือ^{1*}, จักรณภ ธารสมพงษ์², จุฑิตยา กิตติเขมมากร²,
นภัสสร ไชยวงศ์คต¹, จิรพร เหล่าธรรมทัศน์¹

Saiwaroon Teankuae, Chatthanop Parasompong, Thitiya Kittikhemakorn
Napatsorn Chaiwongkot, Jiraporn Laothamatas

¹คณะเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์สุขภาพ

วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ์ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

²โรงพยาบาลพญาไท 2

¹Faculty of Health Science Technology,

HRH Princess Chulabhorn College of Medical Science,

Chulabhorn Royal Academy

²Phyathai 2 Hospital

*Corresponding Author, e-mail: saiwaroon.tea@cra.ac.th

Received: 7 March 2023; Revised: 26 April 2024; Accepted: 9 May 2024

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อจัดทำปริมาณรังสีอ้างอิงในการตรวจทางรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลจุฬาภรณ์ และเปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงดังกล่าวกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศไทย และนานาชาติ **วิธีการศึกษา:** เก็บค่าปริมาณรังสีเชิงพื้นที่ในการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป ค่าปริมาณรังสีเฉลี่ยที่ต่อมน้ำนมในการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์เต้านม ค่าปริมาณรังสีเชิงพื้นที่จากการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์ร่วมรักษา ค่า Volumetric computed tomography dose index (CTDI_{vol}) และ Dose length product (DLP) จากการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ จากกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วย 850 ราย (เครื่องเอกซเรย์ทั่วไป 400 ราย เครื่องเอกซเรย์เต้านม 50 ราย เครื่องเอกซเรย์ร่วมรักษา 200 ราย และเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 200 ราย) เป็นการศึกษาย้อนหลังระหว่างเดือน มกราคม- ธันวาคม 2564 แล้วหาค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของโรงพยาบาลเปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงดังกล่าวเปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศไทย และนานาชาติ **ผลการศึกษา:** ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป ส่วนศีรษะท่า AP มีค่าเท่ากับ 0.38 Gy.cm² ท่า LAT มีค่าเท่ากับ 0.60 Gy.cm² ส่วนทรวงอกเท่ากับ 0.10 Gy.cm² ส่วนช่องท้องมีค่าเท่ากับ 0.69 Gy.cm² ส่วนกระดูกเชิงกรานมีค่าเท่ากับ 0.70 Gy.cm² และกระดูกสันหลังส่วนเอวท่า AP มีค่าเท่ากับ 1.82 Gy.cm² ท่า LAT มีค่าเท่ากับ 2.30 Gy.cm² การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์เต้านมค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของค่าปริมาณรังสีเฉลี่ยที่ต่อมน้ำนมมีค่าเท่ากับ 2.02 mGy การตรวจด้วยเอกซเรย์ร่วมรักษาพบว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิง ในการตรวจ TACE มีค่าเท่ากับ 329.07 Gy.cm² และการตรวจ PTBD มีค่าเท่ากับ 3.58 Gy.cm² และการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ส่วนศีรษะ ส่วนทรวงอกและ ส่วนช่องท้องพบว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของค่าปริมาณรังสี CTDI_{vol} ในการตรวจมีค่าเท่ากับ 46.35 mGy, 8.83 mGy และ 8.91 mGy ตามลำดับ **บทสรุป:** ปริมาณรังสีอ้างอิงส่วนใหญ่ของโรงพยาบาลจุฬาภรณ์ มีค่าต่ำกว่าเปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประเทศไทย พ.ศ. 2564 และ พ.ศ. 2566 และค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของต่างประเทศ

คำสำคัญ: ปริมาณรังสีอ้างอิง, รังสีวินิจฉัย, โรงพยาบาลจุฬาภรณ์

Abstract

Objective: To establish the typical dose for diagnostic radiography at Chulabhorn Hospital compared with the diagnostic reference level of Thailand and international diagnostic reference levels. **Method:** The collected data include kerma area product (KAP) from general X-rays, mean glandular dose from mammography, kerma area product (KAP) from interventional procedures, volume computed tomography dose index (CTDI_{vol}), and dose length product (DLP) values from computed tomography (CT) studies. Our sample comprised 850 patients categorized as follows: 400 underwent general X-ray examination, 50 underwent mammography, 200 underwent interventional radiology procedures, and 200 underwent CT scans. Data were collected retrospectively from January to December 2021. The median was analyzed to yield the DRLs. The DRLs were compared to the Thai national DRL and international DRLs. **Results:** The diagnostic reference levels for general X-ray examination are as follows: 0.38 mGy.cm² for AP skull, 0.60 mGy.cm² for LAT skull, 0.10 mGy.cm² for PA chest, 0.69 mGy.cm² for AP abdomen, 0.70 mGy.cm² for AP pelvis, 1.82 mGy.cm² for AP lumbar spine, and 2.30 mGy.cm² for LAT lumbar spine. The MGD was 2.02 mGy from mammography. The DRLs of TACE and PTBD were 329.07 Gy.cm² and 3.58 Gy.cm², respectively. The DRLs of head, chest, and abdominal CT were CTDI_{vol} 46.35, CTDI_{vol} 8.83, and CTDI_{vol} 8.91 mGy, respectively. **Conclusion:** The majority of radiation doses at Chulabhorn Hospital are lower compared to the diagnostic reference levels of the Medical Sciences Department of Thailand in the years 2021 and 2023, as well as international reference levels.

Keywords: The diagnostic reference level, diagnostic radiology, Chulabhorn Hospital

บทนำ (Introduction)

การใช้ประโยชน์จากรังสีทางการแพทย์สำหรับประเทศไทย จำเป็นต้องมีการป้องกันอันตรายจากรังสี และการเฝ้าระวังปริมาณรังสีที่ใช้ในการถ่ายภาพทางรังสี ในระดับนานาชาติมีคำแนะนำในหลักการป้องกันอันตรายจากรังสีจากหลายหน่วยงาน เช่น องค์การคณะกรรมการการป้องกันอันตรายจากรังสี (ICRP: International Commission on Radiological

Protection) และทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (IAEA: International Atomic Energy Agency) ได้แนะนำให้ใช้ปริมาณรังสีอ้างอิง (Diagnostic reference levels; DRLs) เป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมสำหรับระดับปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ จากการถ่ายภาพทางรังสีวินิจฉัย และรังสีร่วมรักษา และเป็นแนวทางของกระบวนการป้องกันอันตรายจากรังสีของผู้ป่วยและผู้ปฏิบัติงานด้านรังสี โดย DRLs จะกำหนดวิธีการได้มาของค่าปริมาณรังสีอ้างอิง วิธีการวัดค่าปริมาณรังสี การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำใช้งาน แนวคิดของการใช้ DRLs เป็นเครื่องมือในหัตถการทางการแพทย์ถูกนำมาใช้ในปี 1997 DRLs เป็นค่าปริมาณรังสีที่ยอมรับได้ และไม่เกินค่ามาตรฐานสำหรับการใช้งานในหัตถการการถ่ายภาพทางรังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา เป็นแนวทางที่ดีที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้²

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และกระทรวงสาธารณสุข (2566) จัดทำค่าปริมาณรังสีอ้างอิงในการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยทางการแพทย์ของประเทศไทย 2566 เพื่อความปลอดภัยเครื่องกำหนดรังสีเอกซ์ พร้อมให้ผู้ป่วยได้รับรังสีในปริมาณที่เหมาะสม กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้จัดทำค่าปริมาณรังสีอ้างอิงในการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยทางการแพทย์ พ.ศ. 2566 ตามมาตรฐานทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency: IAEA) และขั้นตอนการจัดทำค่าปริมาณรังสีอ้างอิงตามองค์การคณะกรรมการป้องกันอันตรายจากรังสี (International Commission on Radiological Protection: ICRP) ให้ครอบคลุมเครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยที่ใช้งานด้านการแพทย์ของประเทศไทยทั้ง 5 ประเภท ได้แก่ เครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยทั่วไป เครื่องเอกซเรย์ทันตกรรม เครื่องเอกซเรย์เต้านม เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และเอกซเรย์รังสีร่วมรักษา ICRP Publication 135 กำหนดให้ DRLs เป็นเครื่องมือของหน่วยงานเพื่อเปรียบเทียบการใช้ปริมาณรังสีกับหน่วยงานอื่นที่มีกระบวนการและการปฏิบัติงานลักษณะเดียวกัน เพื่อให้หน่วยงานได้ตระหนักถึงการใช้ค่าปริมาณรังสีที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการใช้ปริมาณรังสีที่เหมาะสม²

การจัดทำค่าปริมาณรังสีอ้างอิงในการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยเป็นการกำหนดระดับค่าปริมาณรังสีที่เหมาะสมในการถ่ายภาพรังสีและภาพรังสีที่มีคุณภาพในการวินิจฉัย โดยสถานพยาบาลต่างๆ นำไปใช้เปรียบเทียบและความคุ้มค่าปริมาณรังสีที่ใช้ถ่ายภาพรังสีกับผู้ป่วยไม่ให้สูงเกินไปหรือต่ำเกินไป เป็นการ “optimization” คือใช้ปริมาณรังสีที่เหมาะสมกับการถ่ายภาพทางรังสี โรงพยาบาลควรมีค่าปริมาณรังสีที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัย เปรียบเทียบกับปริมาณรังสีอ้างอิงที่ได้กำหนดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ เป็นการเฝ้าติดตามปริมาณรังสีให้สถานพยาบาลนำไปใช้เปรียบเทียบรังสีให้กับผู้ป่วยเป็นการระวังควบคุมการใช้ปริมาณรังสี และช่วยลดอัตราเสี่ยงจากอันตรายของรังสีกับผู้ป่วย²

ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญดังกล่าว และทางโรงพยาบาลจุฬารัตน์ ควรจะมีการประเมินปริมาณรังสีอ้างอิง (Diagnostic reference levels; DRLs) เพื่อเปรียบเทียบปริมาณรังสีวินิจฉัยอ้างอิงในการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยทางการแพทย์ของประเทศไทย จึงต้องการหาค่าปริมาณรังสีอ้างอิงการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลจุฬารัตน์ เพื่อเป็นแนวทางใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมระดับปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ และเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันอันตรายจากรังสีต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป เครื่องเอกซเรย์เต้านม เครื่องเอกซเรย์ร่วมรักษา และเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ของโรงพยาบาลจุฬารัตน์
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีอ้างอิงในงานรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลจุฬารัตน์ กับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศไทย และระดับนานาชาติ

วิธีการศึกษา (Method)

รูปแบบการวิจัย

เป็นรูปแบบการศึกษาย้อนหลัง (Retrospective study) โครงการวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ราชวิทยาลัยจุฬารัตน์ เก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากรที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป จำนวน 7 เทคนิค ได้แก่ เก็บข้อมูลผู้ป่วยประกอบด้วย ส่วนศีรษะท่า antero-posterior (AP) และท่า lateral (LAT) ส่วนทรวงอกท่า postero-anterior (PA) ส่วนช่องท้องท่า antero-posterior (AP) ส่วนกระดูกเชิงกรานท่า antero-posterior (AP) และกระดูกสันหลังส่วนเอวท่า antero-posterior (AP) และท่า lateral (LAT) ด้วยเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป GE Healthcare รุ่น Definium 8000 บันทึกข้อมูลค่าปริมาณรังสีเชิงพื้นที่ (Kerma Area Product: KAP) มีหน่วย Gy.cm²

เครื่องเอกซเรย์เต้านม เก็บข้อมูลผู้ป่วยจำนวน 4 เทคนิค ได้แก่ Left craniocaudal view (LCC) Right craniocaudal view (RCC) Left mediolateral oblique view (LMLO) และ Right mediolateral oblique view (RMLO) ด้วยเครื่องเอกซเรย์เต้านมยี่ห้อ Hologic Lorad รุ่น Selenia Dimensions บันทึกข้อมูลค่าปริมาณรังสีเฉลี่ยต่อมน้ำนม (Mean Glandular Dose: MGD) มีหน่วย mGy

เครื่องเอกซเรย์ร่วมรักษา ได้แก่ การตรวจ Transarterial Chemoembolization (TACE) และการตรวจPercutaneous Transhepatic Biliary Drainage (PTBD) ด้วยเครื่องเอกซเรย์ร่วมรักษา ยี่ห้อ Philips รุ่น AlluraXper บันทึกข้อมูลค่าปริมาณรังสีเชิงพื้นที่ (Kerma Area Product: KAP) มีหน่วย Gy.cm²

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ มีการแยกค่าทางเทคนิคในการตรวจในแต่ละ sequence หรือ phase ประเภทย่อยของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ได้แก่ CT Brain without contrast media, CT Brain with contrast media, CT chest with contrast media routine 2 phase, CT whole abdomen with contrast media 3 phase บันทึกข้อมูลปริมาณรังสี ประกอบด้วยค่า Volumetric computed tomography dose index (CTDI_{vol}) มีหน่วย mGy และ Dose length product (DLP) มีหน่วย mGy.cm.

โดยจัดเก็บข้อมูลผ่านจากระบบ PAC และ dose monitoring (Radimetrics, software version 3.4 บริษัทไบเออร์ (Bayer) ในโรงพยาบาลจุฬารัตน์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่จะศึกษา ผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจทางรังสีวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป เครื่องเอกซเรย์เต้านม เครื่องเอกซเรย์ร่วมรักษาและเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2564 ที่โรงพยาบาลจุฬารัตน์

จำนวนตัวอย่าง (Sample sizes) ทั้งหมด 850 ราย ประกอบด้วย เครื่องเอกซเรย์ทั่วไป 400 ราย เครื่องเอกซเรย์เต้านม 50 ราย เครื่องเอกซเรย์ร่วมรักษา 200 ราย และเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 200 ราย เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (Inclusion Criteria) โดยเลือกช่วงอายุ 18-70 ปี ชั่งน้ำหนัก 60±15 กิโลกรัม ตามเกณฑ์ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศไทย โดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงพรรณนา นำเสนอด้วยค่าต่ำสุด (minimum) ค่าสูงสุด (maximum) ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, SD) และค่าควอร์ไทล์ที่ 3 (75th percentile) ของค่าเทอมปริมาณรังสีที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูลค่าปริมาณรังสีอ้างอิงในงานรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลจุฬารัตน์ (Typical dose) โดยการนำค่าเทคนิคหรือค่าเทอมปริมาณรังสีการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัย เพื่อหาค่ามัธยฐาน (Median) และเปรียบเทียบปริมาณค่าปริมาณรังสีหรือค่า Typical DRLs ของโรงพยาบาลจุฬารัตน์กับค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 75 ในระดับชาติ (National DRLs) เปรียบเทียบค่าของโรงพยาบาลอื่นในประเทศและระดับนานาชาติ

ผลการศึกษา (Results)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่นำมาศึกษาพบว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 850 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 510 ราย (ร้อยละ 60) เพศชาย 340 (ร้อยละ 40) โดยอายุเฉลี่ยของผู้ป่วย 58±14 ปี และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักของผู้ป่วย คือ 58 ± 10 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยส่วนสูงของผู้ป่วย คือ 160 ± 12 เซนติเมตร

ข้อมูลปริมาณรังสีจากเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป เครื่องเอกซเรย์เต้านม เครื่องเอกซเรย์ร่วมรักษาและเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ แสดงดัง ตารางที่ 1 ถึง 4 ตามลำดับ

เก็บข้อมูลการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์ทั่วไปของผู้ป่วยตามท่า Chest PA 100 ราย, Lumbar spine AP 50 ราย, Lumbar spine LAT 50 ราย, Pelvis AP 50 ราย, Abdomen AP 50 ราย, Skull PA และ Skull LAT 100 ราย ด้วยเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป GE Healthcare รุ่น Definium 8000

ตารางที่ 1 ค่าปริมาณรังสีเชิงพื้นที่ Kerma Area Product (KAP) สำหรับการตรวจต่างๆ ของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป

Examination Projection	Projection	Min (Gy.cm ²)	Max (Gy.cm ²)	Median (Gy.cm ²)	Mean $\pm$ SD (Gy.cm ²)	75 th Percentile (Gy.cm ²)
Chest	PA	0.06	0.21	0.10	0.10 $\pm$ 0.03	0.12
Abdomen	AP	0.12	1.86	0.69	0.80 $\pm$ 0.55	1.05
Pelvis		0.26	3.05	0.70	0.86 $\pm$ 0.53	1.11
Lumbar spine	AP	0.22	4.03	1.82	1.89 $\pm$ 0.83	2.39
	LAT	0.54	6.49	2.30	2.38 $\pm$ 0.86	2.70
Skull	PA /AP	0.19	1.42	0.38	0.56 $\pm$ 0.37	0.84
	LAT	0.22	1.43	0.60	0.67 $\pm$ 0.38	1.05

AP: Antero-posterior projection, PA: Postero-anterior projection, LAT: Lateral projection

เก็บข้อมูลการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์เต้านม Hologic Lorad รุ่น Selenia Dimensions จำนวน 50 ราย

ตารางที่ 2 ค่าปริมาณรังสีเฉลี่ยที่ต่อมน้ำนม (MGD) และค่าปริมาณรังสีที่ผิวของเครื่องเอกซเรย์เต้านม

Mean Glandular Dose (mGy)					Entrance Dose (mGy)				
Min	Max	Median	Mean $\pm$ SD	75 th Percentile	Min	Max	Median	Mean $\pm$ SD	75 th Percentile
0.78	4.05	2.02	1.99 $\pm$ 0.72	2.38	1.94	15.79	7.38	7.65 $\pm$ 0.72	9.57

เก็บข้อมูลการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์ร่วมรักษา Philips รุ่น AlluraXper ประกอบด้วย Transarterial Chemoembolization (TACE) จำนวน 100 ราย และ Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage (PTBD) จำนวน 100 ราย

ตารางที่ 3 ค่าปริมาณรังสีเชิงพื้นที่ Kerma-area product (KAP) การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์ร่วมรักษา

Procedure	kerma-area product (KAP) (Gy.cm ²)				
	Min	Max	Median	Mean $\pm$ SD	75 th Percentile
TACE	62.17	1972.04	329.07	399.54 $\pm$ 308.32	466.94
PTBD	0.27	57.38	3.58	6.07 $\pm$ 8.84	7.42

เก็บข้อมูลการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ GE CT 512 รุ่น Revolution CT ประกอบด้วย brain without contrast media, brain with contrast media, Chest with contrast media และ Whole abdomen with contrast media 3 phase จำนวนละ 50 ราย

ตารางที่ 4 ค่าปริมาณรังสี volume computed tomography dose index และปริมาณ Dose length product (DLP)

Examination	Computed tomography dose index (mGy)					Dose length product (mGy.cm)				
	Min	Max	Median	Mean±SD	75 th Percentile	Min	Max	Median	Mean±SD	75 th Percentile
Brain	31.95	78.25	46.35	49.56±7.60	52.71	624.60	1795.46	1068.63	1100.98±172.56	1139.42
Brain with CM	33.64	62.69	46.35	44.42±6.42	46.35	694.80	3092.66	1914.10	1818.12± 504.02	2084.83
Chest with CM	6.09	13.29	8.83	8.79±1.25	9.09	269.07	2824.29	898.98	1045.71±667.25	1382.78
Whole abdomen with CM	7.87	11.32	8.91	9.06±0.75	9.24	382.62	2288.19	858.11	831.72±287.91	936.50

CM: contrast media

อภิปรายผล (Discussion)

ผลการศึกษาค่าปริมาณรังสีเชิงพื้นที่ Kerma Area Product (KAP) สำหรับการตรวจต่างๆ ของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป ในตารางที่ 1 แสดงในค่ามัธยฐาน (Median) พบว่าการตรวจที่มีค่าปริมาณรังสีเชิงพื้นที่สูงที่สุด คือ Lumbar spine LAT โดยมีค่าเท่ากับ 2.30 Gy.cm² รองลงมาเป็นการถ่ายภาพ Lumbar spine AP มีค่าปริมาณรังสีเชิงพื้นที่ เท่ากับ 1.82 Gy.cm² ส่วนการถ่ายภาพส่วนอื่น ๆ มีค่าปริมาณรังสีตามลำดับ ดังนี้ Pelvis AP (0.70 Gy.cm²), Abdomen AP (0.69 Gy.cm²), Skull LAT (0.60 Gy.cm²), Skull AP/PA (0.38 Gy.cm²) และการถ่ายภาพรังสี Chest PA มีค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของปริมาณรังสีต่ำที่สุด (0.10 Gy.cm²)

จากการเปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์กับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของการถ่ายภาพรังสีกับหน่วยงานระดับชาติและนานาชาติได้แก่ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประเทศไทย¹ และ สหราชอาณาจักร³ แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าปริมาณรังสีเชิงพื้นที่ Kerma Area Product (KAP) หน่วย Gy.cm² ของการถ่ายภาพรังสีส่วนต่างๆ เปรียบเทียบกับหน่วยงานทางรังสีระดับชาติและนานาชาติ

Examination	Projection	การศึกษานี้ (Median)	การศึกษานี้ (75 th Percentile)	DRL Thailand ² (2023)	โรงพยาบาลศิริราช ⁴ (2018) (75 th Percentile)	DRL UK ³ (2016)
Chest	PA	0.10	0.12	0.21	0.12	0.10
Abdomen	AP	0.69	1.05	1.44	2.97	2.5
Pelvis	AP	0.70	1.11	1.26	1.12	2.2
Lumbar spine	AP	1.82	2.39	2.01	1.30	1.5
	LAT	2.30	2.70	3.04	2.98	2.5
Skull	PA /AP	0.38	0.84	0.85	0.99	-
	LAT	0.60	1.05	0.47	0.39	-

พบว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิง (typical dose) ของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ มีต่ำกว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประเทศไทย การถ่ายภาพรังสีท่า Chest PA, Abdomen AP, Pelvis AP, Lumbar spine AP, Lumbar spine LAT, Skull AP/PA และ Skull LAT โดยค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เป็นค่าที่ได้จากระบบการสร้างภาพแบบทั้งสกรีนฟิล์มและระบบดิจิทัล (CR และ DR) ซึ่งโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เป็นระบบการสร้างภาพระบบดิจิทัล (DR) เท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีปริมาณรังสีค่าคอวไรท์ที่ 3 (75th percentile) กับของโรงพยาบาลศิริราช4 ปริมาณรังสีในการถ่ายภาพรังสี Chest PA เท่ากับ 0.12 Gy.cm² ซึ่งมีค่าเท่ากันกับการศึกษาในครั้งนี้ นอกจากนี้ ยังได้เปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของสหราชอาณาจักร พบว่าการตรวจท่า Lumbar spine LAT, Lumbar spine AP, Skull AP/PA, Skull LAT Abdomen AP และ Pelvis AP มีค่าต่ำกว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของสหราชอาณาจักร³

ผลการศึกษาค่ามัธยฐาน (Typical dose) ของปริมาณรังสีเฉลี่ยที่ต่อมน้ำนม แสดงในตารางที่ 2 มีค่าเท่ากับ 2.02 mGy มีค่าต่ำกว่าเปรียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประเทศไทย¹ เท่ากับ 2.04 mGy และค่าต่ำปริมาณรังสีอ้างอิงของสหราชอาณาจักร³ (2020) เท่ากับ 2.5 mGy แต่มีปริมาณรังสีเฉลี่ยที่ต่อมน้ำนมสูงกว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศญี่ปุ่น⁵ (2020) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.4 mGy จากการศึกษา ณ ศูนย์ถันยเวช โรงพยาบาลสงขลานครินทร์⁶ (2019) พบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 เท่ากับ 2.07 mGy มีค่าต่ำกว่าเปรียบกับการศึกษาในครั้งนี้ที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 เท่ากับ 2.38 mGy ดังนั้นจึงถือว่ามี การใช้ปริมาณรังสีอย่างเหมาะสมสำหรับการถ่ายภาพรังสีเต้านมของผู้มารับบริการ

ผลการศึกษาค่าปริมาณรังสี (KAP) แสดงในตารางที่ 3 พบว่าการตรวจ Transcatheter Arterial Chemo Embolization (TACE) มีค่าปริมาณรังสีอ้างอิง (Typical dose) เท่ากับ 329.07 Gy.cm² และการตรวจ Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage (PTBD) มีค่าปริมาณรังสีอ้างอิง (Typical dose) เท่ากับ 3.58 Gy.cm² จากการเปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีอ้างอิง (Typical dose) ของโรงพยาบาลจุฬารัตน์ กับค่า DRL กับ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประเทศไทย¹ และประเทศญี่ปุ่น⁵

พบค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของการตรวจ TACE ของโรงพยาบาลจุฬารัตน์ มีสูงกว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประเทศไทย มีค่าเท่ากับ 226 Gy.cm² ในขณะที่ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของการตรวจ PTBD ของโรงพยาบาลจุฬารัตน์ มีต่ำกว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประเทศไทย¹ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 13 Gy.cm² เมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศญี่ปุ่น⁵ พบว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของการตรวจ TACE 270 Gy.cm² โรงพยาบาลจุฬารัตน์มีค่าต่ำกว่า

ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 4 พบว่าการตรวจที่มีค่า DLP สูงที่สุด คือ การตรวจส่วน Brain with contrast media โดยมีค่าปริมาณรังสีอ้างอิงเท่ากับ 1914.10 mGy.cm และ CTDI_{vol} เท่ากับ 46.35 mGy รองลงมาเป็น การตรวจส่วน Brain without contrast media โดยมีค่าปริมาณรังสีอ้างอิงเท่ากับ 1068.63 mGy.cm และ CTDI_{vol} เท่ากับ 46.35 mGy ส่วนการตรวจส่วนอื่น ๆ มีค่า DLP และ CTDI_{vol} ตามลำดับ ดังนี้ Whole abdomen with contrast media (858.11 mGy.cm, 8.91 mGy) และ Chest with contrast media (898.98 mGy.cm, 8.83 mGy)

จากการเปรียบเทียบค่า CTDI_{vol} และค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของโรงพยาบาลจุฬารัตน์ กับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของการถ่ายภาพรังสีกับหน่วยงานระดับชาติ และนานาชาติ ได้แก่ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประเทศไทย² กลุ่มโรงพยาบาลมะเร็ง⁷ โรงพยาบาลลิซล⁸ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์⁹ ประเทศญี่ปุ่น⁵ และสหราชอาณาจักร³ แสดงในตารางที่ 6 และตารางที่ 7 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ค่า CTDI_{vol} หน่วย mGy ของการตรวจส่วนต่างๆ เปรียบเทียบกับหน่วยงานทางรังสีระดับชาติและนานาชาติ

Examination	การศึกษานี้ (Median)	กลุ่มรพ. มะเร็ง ⁷ (2021) (75 th Percentile)	รพ.ลิซล ⁸ (2020) (75 th Percentile)	รพ.สงขลา ⁹ (2020) (Median)	DRL Thailand ² (2023) (75 th Percentile)	DRL Japan ³ (2020) (75 th Percentile)	DRL UK ⁴ (2016) (75 th Percentile)
Brain	46.3	77.3	52.3	55.8	52.9	77	47.0
Brain CM	46.3	-	43.6	57.5	57.2	-	
Chest CM	8.8	24.3	10.0	7.9	10.1	13	8.5
Whole abdomen CM	8.9	21.0	17.5	9.4	15.7	18	10.0

CM: with contrast media

ตารางที่ 7 ค่า DLP หน่วย mGy.cm ของการตรวจส่วนต่างๆ เปรียบเทียบกับหน่วยงานทางรังสีระดับชาติและนานาชาติ

Examination	การศึกษานี้ (Median)	กลุ่มรพ. มะเร็ง ⁷ (2021) (75 th Percentile)	รพ.ลิซล ⁸ (2020) (75 th Percentile)	รพ.สงขลา ⁹ (2020) (Median)	DRL Thailand ² (2023) (75 th Percentile)	DRL Japan ³ (2020) (75 th Percentile)	DRL UK ⁴ (2016) (75 th Percentile)
Brain	1068.6	1198.8	1009	1,048.7	1125	1350	790
Brain CM	1914.10	-	863	2,113.0	1166		
Chest CM	898.9	771.8	374	317.0	590	510	290
Whole abdomen CM	858.1	845.6	855	1091.7	2307	880	530

CM: with contrast media

พบว่าค่า CTDI_{vol} ของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนศีรษะ และทรวงอกและช่องท้องของโรงพยาบาลจุฬารณ์มีต่ำกว่า ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประเทศไทย² กลุ่มโรงพยาบาลมะเร็ง⁶ โรงพยาบาลสิชล⁷ และประเทศญี่ปุ่น⁵ และมีค่าใกล้เคียงสหราชอาณาจักร³ ขณะที่ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนศีรษะมีค่าสูงกว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของโรงพยาบาลสิชล

ปัจจัยที่ส่งผลต่อค่า DLP ได้แก่ ระยะสแกนและค่า CTDI_{vol} เพราะ DLP คือผลคูณ ระหว่าง CTDI_{vol} กับระยะการสแกน เนื่องจากการสแกน การตรวจช่องท้องของโรงพยาบาลจุฬารณ์ ที่ส่วนใหญ่เป็นการตรวจทุก sequence ทั้ง non-contrast, arterial phase, Portal venous phase และ Delay Phase การตรวจส่วนศีรษะมีค่า DLP ที่ค่อนข้างสูงเหมือนเปรียบเทียบกับ อาจเป็นเพราะระยะการสแกนที่ใช้ในการตรวจส่วนศีรษะ มีความแตกต่างกันในแต่ละโรงพยาบาล ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับขนาด ร่างกายของผู้ป่วยและคุณภาพของภาพที่ผู้ใช้งานตั้งค่า

บทสรุป (Conclusion)

ปริมาณรังสีอ้างอิงจากการตรวจด้วยเอกซเรย์ทั่วไปของ โรงพยาบาลจุฬารณ์ ต่ำกว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศไทย และต่างประเทศ อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ปริมาณรังสีอ้างอิงจากการตรวจด้วยเอกซเรย์เต้านมของ โรงพยาบาลจุฬารณ์ มีค่าต่ำกว่าเปรียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประเทศไทย อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ปริมาณรังสีอ้างอิงจากการตรวจด้วยเอกซเรย์ร่วมรักษา ของโรงพยาบาลจุฬารณ์ การตรวจ TACE เท่ากับ มีค่าสูงกว่า เปรียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประเทศไทย

ปริมาณรังสีอ้างอิงจากการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ของโรงพยาบาลจุฬารณ์ ส่วนศีรษะและทรวงอก มีค่าต่ำกว่า ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศไทยและต่างประเทศ อยู่ใน เกณฑ์ที่ยอมรับได้

ดังนั้น กล่าวได้ว่าปริมาณรังสีอ้างอิงส่วนใหญ่ของโรงพยาบาลจุฬารณ์ มีค่าต่ำกว่าเปรียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิง ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประเทศไทย พ.ศ. 2564 และ พ.ศ. 2566 และค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของต่างประเทศ

เอกสารอ้างอิง

1. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงในการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยทาง การแพทย์ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ:ปิยอนต์ พับลิชชิ่ง; 2564
2. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงในการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยทาง การแพทย์ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ:ปิยอนต์ พับลิชชิ่ง; 2566
3. National Diagnostic Reference Levels (NDRLs): Diagnostic radiology: national diagnostic reference levels; 2020. <https://www.gov.uk/government/publications/diagnostic-radiology-national-diagnostic-reference-levels-ndrls/ndrl>
4. ไพรัตน์ มณี. การศึกษาระดับรังสีอ้างอิงสำหรับการถ่ายภาพรังสีดิจิทัล: กรณีศึกษาโรงพยาบาล ศิริราช. *วารสารรังสีวิทยาศิริราช*. Vol.5 No.1 January-June 2018.
5. National Diagnostic Reference Levels in Japan (2020) Japan: Japan Network for Research and Information on Medical Exposure (J-RIME); 2020. <https://www.jsmp.org/en/info/national-diagnostic-reference-levels-in-japan-2020-has-been-released/>
6. ฉัตรสุดา ส่งแสง, กมลชนก หมดมลทิน, กรภัทร พันธุ์อุบล. การศึกษาระดับปริมาณรังสีอ้างอิงสำหรับการตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านมด้วยเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล ศูนย์ถันยเวช โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. *วารสารรังสีเทคนิค*. 2562;44(1):1-7.
7. ทินกร ดอนมูล, ธัญรัตน์ ชูศิลป์. การกำหนดค่าปริมาณรังสีอ้างอิงสำหรับการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ตรวจบ่อยในกลุ่มโรงพยาบาลมะเร็ง. *วารสารรังสีเทคนิค*. 2564;46(1):35-42.
8. วลัยรัตน์ เชาตงาม. ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจากการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสิชล. *วารสารโรงพยาบาลนครพิงค์*. 2564;12(2):97-107.
9. Dechen Pema. Radiation Dose from Computed Tomography Scanning in Patients at Songklanagarind Hospital: Diagnostic Reference Levels. *J Health Sci Med Res*. 2020;38(2):135-143.

การอ้างอิง

สายวรุณ เทียนเครือ, ณัฐนภ ภาสสมพงษ์, จิตติยา กิตติเขมากร, นภััสสร ไชยวงศ์คต, จิรพร เหล่าธรรมทัศน์. การจัดทำค่าปริมาณรังสีอ้างอิงในการตรวจทางรังสีวินิจฉัยในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*. 2567; 6(2): 93-100. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/261660>

Teankuae S., Parasompong C., Kittikhemakorn T., Chaiwongkot N., Laothamatas J. The Establishment of Diagnostic Reference Levels for Diagnostic Radiology at Chulabhorn Hospital. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2024; 6(2): 93-100. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/261660>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/261660>



Academic article

การคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว
Atrial Fibrillation Screening

ศราวุธ ลิมประเสริฐ*
Sarawuth Limprasert*

แผนกหัวใจและหลอดเลือด กองอายุรกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
Cardiovascular Division, Department of Medicine, Phramongkutklao Hospital

*Corresponding Author, e-mail: sarawuthlim@pmk.ac.th

Received: 9 December 2022; Revised: 23 May 2024; Accepted: 28 May 2024

บทคัดย่อ

โรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว เป็นโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะที่พบได้บ่อยที่สุด และส่งผลก่อให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันตามมาอุบัติการณ์ของโรคมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้เกิดภาระทางระบบสาธารณสุขในวงกว้าง การคัดกรองประชาชนเพื่อค้นหาโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อนำไปสู่การป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันด้วยการรับประทานยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด ประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ควรได้รับการตรวจคัดกรองด้วยการคลำชีพจรตามโอกาสที่เข้ารับบริการในสถานพยาบาล ประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 75 ปีขึ้นไปหรือมีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันสูง ควรได้รับการเชิญชวนเข้ารับการคัดกรองอย่างเป็นระบบ ผู้ป่วยที่มีอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังไว้ในร่างกายแล้วพบว่ามีกำเริบการเกิดหัวใจห้องบนเต้นเร็ว ควรได้รับการยืนยันความผิดปกตินี้จากบุคลากรทางการแพทย์ ตรวจเพิ่มเติมเพื่อค้นหาโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว และพิจารณาการรับประทานยาต้านการแข็งตัวของเลือดหากมีภาวะนี้นานติดต่อกันตั้งแต่ 5.5 ชั่วโมง ร่วมกับมีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันสูงโดยมี CHA2DS2-VASc score มากกว่า 1 ในเพศชาย หรือมากกว่า 2 ในเพศหญิง ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองแล้ว ควรได้รับการตรวจติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างต่อเนื่องเพื่อค้นหาโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วต่อไป การคัดกรองคัดกรองโรคดังกล่าวนี้ มีประโยชน์ ซึ่งต้องพิจารณาความคุ้มค่าและประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองตามบริบทในแต่ละประเทศด้วย

คำสำคัญ: โรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว, คัดกรอง, โรคหลอดเลือดสมอง, การป้องกัน

Abstract

Atrial fibrillation (AF) is the most common arrhythmia resulting in the burden of healthcare. Screening for AF can lead to stroke prevention with oral anticoagulants in selected patients. Opportunistic screening for AF should be performed in people aged ≥ 65 years by pulse palpation. Systematic screening for AF should be introduced in people aged ≥ 75 years or those at high risk for ischemic stroke. Patients with cardiac implantable electronic devices who have atrial high-rate episodes (AHREs) should be further investigated for the diagnosis of AF. Oral anticoagulant should be prescribed if AHREs ≥ 5.5 hours in patients with a high risk of ischemic stroke (CHA2DS2-VASc score >1 in males or >2 in females). AF screening following ischemic stroke should be done with pulse palpation and 12-lead electrocardiography, as well as ECG monitoring for 24-72 hours to increase the chance of detecting AF. The devices with new technologies are promising tools for AF screening with ease. Even though AF screening is cost-effective, higher costs for more investigation and treatment are often a concern after AF diagnosis. The appropriate strategy for AF screening in Thailand should be investigated for the cost-effectiveness.

Keywords: atrial fibrillation, screening, stroke, prevention

บทนำ

โรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (Atrial Fibrillation, AF) เป็นโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะที่พบได้บ่อยที่สุด โดยคาดว่ามีความชุกของผู้ป่วยโรคนี้ทั้งโลกราว 46.3 ล้านราย¹ อีกทั้งการเพิ่มขึ้นของประชากรสูงอายุยิ่งส่งผลให้ความชุกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอีกด้วย ดังจะเห็นได้จากความชุกของโรคนี้ในประเทศจีนที่เพิ่มขึ้นถึง 20 เท่าภายในระยะเวลาเพียง 11 ปี² นอกจากนี้โรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วยังเป็นสาเหตุให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน (ischemic stroke) โดยมีอุบัติการณ์การเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันแตกต่างกันในแต่ละประเทศ เช่น พบเพียงร้อยละ 1.3 ต่อปีในผู้ป่วยของประเทศญี่ปุ่น³ และพบร้อยละ 10.4 ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของฮ่องกง⁴ แต่พบถึงร้อยละ 13 ในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศแถบตะวันออกไกล⁵ อย่างไรก็ตาม การรับประทานยาต้านการแข็งตัวของเลือด (oral anticoagulant, OAC) สามารถป้องกันโรคหลอดเลือดสมองนี้ได้มาถึงร้อยละ 70⁶ แม้จะมีข้อมูลมากมายในปัจจุบันที่ช่วยยืนยันความสำคัญของโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วและการรักษาเพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง แต่กลับพบว่าความตระหนักรู้ถึงโรคนี้ยังน้อยกว่าที่ควรจะเป็น ดังเห็นได้จากการคัดกรองโรคในประชากรของประเทศจีนเพื่อค้นหาโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในประชากรถึง 47,841 ราย แต่กลับพบความชุกของโรคเพียงร้อยละ 1.8 ซึ่งหากอนุมานตามความชุกนี้ จะพบความชุกของโรคในประเทศจีนประมาณ 7.9 ล้านราย ซึ่งถือว่าน้อยกว่าที่คาดการณ์ไว้อย่างมาก อีกทั้งการตระหนักรู้ถึงโรคของประชาชนยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ โดยเฉพาะประชากรเพศชายและประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบท ดังจะเห็นได้จากการที่ประชากรที่มีโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว และมีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง เพียงร้อยละ 6 เท่านั้นที่ได้รับประทานยาต้านการแข็งตัวของเลือด⁷

การคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว จึงมีความสำคัญและเป็นหนึ่งในคำแนะนำจากที่ถูกเน้นย้ำในแนวทางเวชปฏิบัติของหลายสถาบัน แม้จะมีความแตกต่างกันบ้างในรายละเอียดเนื่องจากยังขาดหลักฐานทางการแพทย์ที่สนับสนุนแนวทางการคัดกรองอย่างเหมาะสม ด้วยอาจเป็นเพราะความหลากหลายทางระบาดวิทยา เชื้อชาติ สถานะทางสังคม เศรษฐกิจ การเข้าถึงเทคโนโลยี และระบบบริหารทางสาธารณสุข บทความนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมสรุปหลักฐานงานวิจัยทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว ตลอดจนแนวทางการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสม

ระบาดวิทยา

ความชุกของโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว

รายงานความชุกของโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว มีแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ ในภาพรวมจะพบความชุกเพิ่มขึ้นในประชากรที่มีอายุมากขึ้น โดยมีความชุกร้อยละ 4.6 ในประชากรที่มีอายุมากกว่า 70 ปี แต่ความชุกเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 8.2 ในประชากรที่มีอายุมากกว่า 80 ปี และพบในประชากรเพศชายมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ⁸ อีกทั้งความชุกมีแนวโน้มสูงขึ้นมากกว่าสองเท่าในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา⁹ อย่างไรก็ตาม แม้จะมีความชุกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในประเทศแถบเอเชีย แต่ยังถือว่าเพิ่มขึ้นในระดับที่ต่ำกว่าประเทศในแถบตะวันตก สำหรับประเทศไทยมีการรายงานความชุกของโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในจังหวัดเชียงใหม่ ร้อยละ 1.9 ในประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป และพบความชุก ร้อยละ 2.2 ในประชากรในพื้นที่ชนบทที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป¹⁰ นอกจากนี้ยังมีรายงานความชุกของโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในจังหวัดเพชรบุรีและลพบุรี ร้อยละ 2.8 ในประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปอีกด้วย¹¹

ภาระทางระบบสาธารณสุข

จากความชุกของโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วดังกล่าว จึงก่อให้เกิดภาระทางระบบสาธารณสุขในการดูแลผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีการรายงานที่น่าสนใจจากประเทศเกาหลีใต้ที่พบว่ามีการรับผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นถึง 4.2 เท่า ในปี ค.ศ. 2015 เมื่อเทียบกับปี ค.ศ. 2006¹² โดยมักเป็นผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไป อีกทั้งยังพบว่ามักจะมีโรคร่วมที่สำคัญ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจล้มเหลว และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง นอกจากนี้ ยังมีการเพิ่มสัดส่วนที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล อันเนื่องมาจากการมีเลือดออกผิดปกติและอาการที่เกิดจากหัวใจเต้นเร็วมากอีกด้วย โดยผู้ป่วยกลุ่มนี้มีการพยากรณ์โรคที่รุนแรงเพราะมีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน โรคหัวใจล้มเหลว และการเสียชีวิตสูงกว่า⁹ จึงนำไปสู่การใช้จ่ายเพื่อการรักษาโรคที่สูงขึ้นตามไปด้วย

โรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยในประเทศเกาหลีใต้มีค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่อปีเพิ่มขึ้น 2.56 เท่า¹² ในขณะที่ร้อยละ 1 ของงบประมาณระบบประกันสุขภาพของประเทศในสหราชอาณาจักร ถูกนำมาใช้เพื่อการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว¹³ อีกทั้งยังมีการประมาณค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยสูงถึง 16-26 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในประเทศสหรัฐอเมริกาอีกด้วย¹⁴ ดังนั้นแล้ว การทำความเข้าใจภาระทางระบบสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องเนื่องมาจากโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วย่อมมีความสำคัญในการกำหนดแผนการพัฒนาระบบดูแลสุขภาพและลดค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยได้อีกด้วย

การพยากรณ์โรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว

โรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วเป็นสาเหตุทำให้เกิดการเสียชีวิต โรคหลอดเลือดสมองอุดตัน โรคหัวใจล้มเหลว โรคหัวใจขาดเลือด และเป็นเหตุนำไปสู่การเสียชีวิตได้ แต่ด้วยการพัฒนาการรักษาในปัจจุบันทำให้การพยากรณ์โรคดีขึ้น จากการศึกษาของ Framingham Heart Study พบว่าอัตราการเสียชีวิตลดลงถึงร้อยละ 25 ในช่วงห้าสิบปีที่ผ่านมา¹⁵ ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกับรายงานในประเทศเกาหลีใต้ที่อัตราการเสียชีวิตลดลงจากร้อยละ 5 ต่อปีเหลือเพียงร้อยละ 4 ต่อปีในช่วงสิบปีที่ผ่านมา^{8,16} การลดลงของอัตราการเสียชีวิตดังกล่าวนี้ อาจส่งผลมาจากการลดลงของอัตราการเกิดโรคที่เกี่ยวข้องกัน โดยพบว่าการลดลงของโรคหัวใจล้มเหลวยังร้อยละ 52 และการลดลงของโรคหลอดเลือดสมองอุดตันร้อยละ 9^{8,16} นอกจากนี้ การพัฒนาการรักษาโรคความดันโลหิตสูงที่ดีก็ช่วยส่งผลให้พยากรณ์ของโรคนี้ดีขึ้นเช่นกัน

โรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในผู้ป่วยโรคหัวใจรูมาติก

แม้ความชุกของโรคหัวใจรูมาติก (Rheumatic Heart Disease, RHD) จะลดลงในประเทศที่พัฒนาแล้ว แต่โรคนี้ยังเป็นหนึ่งในปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญในประเทศแถบเอเชียและแอฟริกา โดยรายงานในปี ค.ศ. 2015 พบว่าโรคหัวใจรูมาติกพบเป็นสัดส่วนถึงสามในสี่ของโลกในประเทศอินเดีย จีน ปากีสถาน อินโดนีเซีย และคองโก¹⁷ ซึ่งอาจจะเกิดมาจากการขาดด้านสาธารณสุข รวมถึงด้านสังคมและเศรษฐกิจ ทั้งนี้ โรคหัวใจรูมาติกมีความสำคัญเนื่องจากเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วตามมาในอนาคตได้ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีโรคลิ้นหัวใจตีบหรือลิ้นหัวใจรั่วร่วมด้วย เพราะทำให้การไหลเวียนเลือดออกจากหัวใจห้องบนซ้าย (left atrium) เป็นไปได้ได้ยากขึ้น แล้วส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของความดันในห้องหัวใจจนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านโครงสร้างและกระแสไฟฟ้าในห้องหัวใจนี้ ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของประเทศแคนาดา (CARAF study) ที่พบว่ายังมีขนาดของห้องหัวใจห้องบนซ้ายมากขึ้นเท่าไรยิ่งส่งผลให้เกิดโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วมากเท่านั้น¹⁸ สำหรับความชุกของโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในผู้ป่วยโรคหัวใจรูมาติกนั้น พบได้มากถึงร้อยละ 21.8 จากการศึกษาในบางประเทศแถบแอฟริกา เยเมน และอินเดีย¹⁹

การป้องกันโรคหลอดเลือดสมองอุดตันแบบประจําภูมิ

พื้นฐานเหตุผลในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว

จากการศึกษาเกี่ยวกับโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วและโรคหลอดเลือดสมองอุดตันที่ผ่านมา สามารถสรุปเป็นเหตุผลความจำเป็นในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว²⁰ ได้ดังนี้

1. ความชุกของโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วอยู่ในระดับที่สูง
2. ผู้ป่วยโรคหัวใจสั่นพลิ้วมักจะไม่มีการ ทำให้ละเลยการเข้ารับการตรวจ

3. โรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วเป็นความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน
4. การเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันในผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว จะมีความรุนแรงมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วร่วมด้วย
5. อัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอุดตันที่มีโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วสูงร่วมด้วย จะสูงเป็นสองเท่าของผู้ป่วยที่ไม่มีโรคหัวใจสั่นพลิ้วร่วม
6. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอุดตันที่มีโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วร่วมด้วย จะมีภาวะทุพพลภาพถาวรที่สูงกว่า
7. พบโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วรายใหม่ประมาณหนึ่งในห้าของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย โรคหลอดเลือดสมองอุดตันในครั้งแรก
8. การรักษาด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือดในผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน สามารถลดอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันได้
9. การดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วอย่างครบถ้วน จะช่วยลดการเกิดภาวะหัวใจล้มเหลว การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของหัวใจห้องบน การเกิดกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างอ่อนแรงอันเกิดจากภาวะหัวใจเต้นเร็ว รวมถึงอัตราการเกิดทุพพลภาพและการเสียชีวิตได้
10. ด้วยหลักฐานดังกล่าวข้างต้น จึงนำไปสู่สมมติฐานที่สำคัญในการดูแลผู้ป่วยที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว เพราะหากสามารถวินิจฉัยได้ในระยะแรกและผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมแล้ว จะช่วยทำให้อัตราการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันหรือภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ลดลงได้

การป้องกันแบบประจําภูมิด้วยการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว

ในปัจจุบันยังไม่มีแนวทางชัดเจนในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว โดยคำแนะนำมีความแตกต่างกันในแต่ละแนวทางเวชปฏิบัติของแต่ละสมาคม เพราะยังขาดหลักฐานทางการแพทย์ที่เกิดจากการศึกษาแบบสุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบ (Randomized Controlled Trial, RCT) ขนาดใหญ่จำนวนมากพอ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันมีการศึกษาแบบ RCT ที่สำคัญสองการศึกษา ได้แก่ Danish LOOP study และ STROKESTOP study โดยใน Danish LOOP study²¹ เป็นการศึกษาในกลุ่มประชากรที่ไม่เคยได้รับการวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วทั้งสิ้น 6,000 คนที่มีอายุระหว่าง 70-90 ปี ซึ่งถูกสุ่มให้ได้รับการฝังเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบต่อเนื่องชนิดใต้ผิวหนัง (Implantable Loop Recorder, ILR) หรือได้รับการติดตามแบบปกติ เมื่อติดตามเป็นระยะเวลามากกว่า 5 ปี พบว่าสามารถตรวจพบโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้ ร้อยละ 32 ในกลุ่มที่ได้รับการฝังเครื่อง ILR ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับการติดตาม

แบบปกติตรวจพบเพียง ร้อยละ 12 เท่านั้น แม้จะพบความแตกต่างในการวินิจฉัยดังนี้แล้วแต่กลับไม่พบความแตกต่างของการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ร้อยละ 4.5 ในกลุ่มที่ได้รับการฝังเครื่อง ILR และพบร้อยละ 5.6 ในกลุ่มที่ได้รับการติดตามแบบปกติ (Hazard Ratio 0.80, $p = 0.11$) ส่วน STROKESTOP study²² เป็นการศึกษาแบบ RCT ขนาดใหญ่ในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วด้วยการใช้เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพา (Handheld Electrocardiography) โดยมีประชากรที่ศึกษาในช่วงอายุ 75-76 ปีทั้งสิ้น 28,768 คน ซึ่งถูกสุ่มให้ทำการคัดกรองด้วยเครื่องวัดไฟฟ้าหัวใจแบบพกพาวันละสองครั้ง เป็นระยะเวลา 14 วัน หรือได้รับการติดตามแบบปกติ ภายหลังการติดตามเป็นระยะเวลาประมาณ 6.9 ปี พบว่ากลุ่มที่ถูกสุ่มให้ทำการคัดกรองด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพา ตรวจพบโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วร้อยละ 14.1 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการติดตามแบบปกติ ซึ่งตรวจพบเพียงร้อยละ 10.2 แม้ว่ากลุ่มที่ถูกสุ่มให้ทำการคัดกรองด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพานี้จะเกิดการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันหรือภาวะลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธีการรักษาที่แท้จริง (as-treated analysis) แต่กลับมีข้อจำกัดที่สำคัญในการศึกษานี้ เพราะประชากรร้อยละ 49 ในกลุ่มที่ถูกสุ่มให้ทำการคัดกรองปฏิเสธที่จะคัดกรองด้วยเครื่องมือดังกล่าว อีกทั้งยังพบว่าเป็นประชากรที่มีสถานะทางสังคมและเศรษฐกิจที่ต่ำกว่า มีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันสูงกว่า จึงอาจจะส่งผลให้ความชุกของโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วสูงกว่า²³ จึงทำให้ยังไม่มีหลักฐานที่ชัดเจนสนับสนุนการคัดกรองโรคหัวใจสั่นพลิ้ว เพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดสมองอุดตันที่เพียงพอในปัจจุบัน

สำหรับความคุ้มค่าในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วนั้น ได้มีการศึกษาด้วยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) ของการศึกษา 15 การศึกษา พบว่าการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วมีความคุ้มค่ามาก เช่น การคัดกรองโรคด้วยคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้หญิงชาวญี่ปุ่นที่มีอายุระหว่าง 65-85 ปี จะช่วยเพิ่มประสิทธิผลของการดูแลประชากรได้ด้วยค่าใช้จ่ายที่ลดลง ซึ่งวัดได้จากอัตราส่วนระหว่างต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเปรียบเทียบกับประสิทธิผลในรูปของปีสุขภาวะที่เพิ่มขึ้น (Incremental Cost-Effectiveness Ratio, ICER) เท่ากับ 78.39 เป็นต้น ซึ่งการศึกษาส่วนมากสนับสนุนความคุ้มค่าในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว แม้จะแตกต่างกันบ้างตามวิธีการคัดกรอง ประชากรที่ศึกษา และระบบสุขภาพในแต่ละพื้นที่ก็ตาม²⁴

แม้ยังขาดหลักฐานทางการแพทย์ที่ชัดเจนดังกล่าวข้างต้น และมีความหลากหลายด้านคำแนะนำในการคัดกรองโรคของสมาคมต่างๆ ทั่วโลก แต่คำแนะนำล่าสุดในปี ค.ศ. 2021 จาก Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS)²⁰ มีดังนี้

1. แนะนำให้คัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วตามโอกาส (opportunistic screening) ในประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับบริการในสถานพยาบาล ด้วยวิธีการคลำชีพจร ซึ่งหากตรวจพบจังหวะชีพจรผิดปกติ แนะนำให้ทำการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ 12-lead หรือใช้การติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจให้พบหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 วินาที เพื่อการยืนยันการวินิจฉัยโรค
2. แนะนำให้คัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วอย่างเป็นระบบ (systematic screening) ในประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 75 ปีขึ้นไป หรือในประชากรที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง การคัดกรองอย่างเป็นระบบนี้คือการเชิญชวนด้วยวิธีต่างๆ เพื่อให้ประชากรทั่วไปที่มีอายุ และความเสี่ยงดังกล่าวเข้ารับการตรวจคัดกรอง
3. ในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วนั้น แนะนำให้พิจารณาร่วมกับประเด็นด้านสาธารณสุข สังคม และเศรษฐกิจของประเทศ รวมถึงความคาดหวังของผู้ป่วย และระบบการบริหารจัดการการคัดกรองร่วมด้วย
4. การวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วนั้น ต้องเป็นการวินิจฉัยจากการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจไม่ว่าจะเป็นแบบ 12-lead หรือแบบ single-lead ที่มีหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วติดต่อกันอย่างน้อย 30 วินาที

การคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในผู้ป่วยที่มีอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังไว้ในร่างกาย

ภาวะหัวใจเต้นเร็วชนิดต่างๆ รวมถึงหัวใจห้องบนเต้นเร็ว นั้นจะสามารถถูกบันทึกในอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังไว้ในร่างกาย (Cardiac Implantable Electronic Devices, CIEDs) ไม่ว่าจะเป็นจากเครื่องกระตุ้นหัวใจ (pacemaker) เครื่องกระตุกหัวใจ (implantable cardioverter defibrillator) และเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดกระตุ้นหัวใจห้องล่างสองห้องพร้อมกัน cardiac resynchronization therapy) ซึ่งการบันทึกช่วงที่หัวใจห้องบนเต้นเร็วนี้ จะถูกเรียกว่า atrial high-rate episodes (AHREs) แม้การฝังเครื่องดังกล่าวจะทำเพื่อรักษาคนไข้โรคอื่นๆ ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วก็ตาม แต่การตรวจพบโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ก็มีความคล้ายคลึงกับการคัดกรองโรคเช่นเดียวกัน โดยผู้ป่วยที่มี AHREs นี้มักจะไม่มีอาการและมีปัจจัยเสี่ยงของการเกิดเช่นเดียวกับโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว ไม่ว่าจะเป็นเพศชาย สูงอายุ ภาวะหัวใจล้มเหลว โรคของปมไขสันหลังหัวใจห้องบน (sinus node disease) และการขยายตัวของหัวใจห้องบนซ้าย นอกจากนี้ สัดส่วนการที่เครื่อง CIEDs กระตุ้นหัวใจห้องล่างขวาที่สูงก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยเสี่ยงในการเกิด AHREs เช่นกัน

อุบัติการณ์การเกิด AHREs มีความแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่มประชากร ในการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการฝังเครื่องกระตุ้นหัวใจในประเทศญี่ปุ่น และติดตามเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 52 เดือนพบว่าอุบัติการณ์การตรวจพบ AHREs สูงถึงร้อยละ 48²⁵ นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่มี AHREs ยังมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันหรือภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงมากกว่าผู้ที่ไม่มีความเสี่ยงนี้ถึง 2.87 เท่า ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้ เป็นไปในแนวทางเดียวกับการศึกษาในกลุ่มประชากรประเทศอื่นๆ

ในผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วมาก่อน การตรวจพบ AHRE เป็นระยะเวลาตั้งแต่ 5 นาทีขึ้นไป จะได้รับการวินิจฉัยว่า Subclinical Atrial Fibrillation (SCAF) ซึ่งผู้ป่วยที่พบว่ามี SCAF นี้ จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในอนาคต และเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน หรือภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงได้ด้วยเช่นกัน จากการศึกษาของ ASSERT trial ที่มีการติดตามผู้ป่วยเฉลี่ย 2.75 ปี พบว่า AHREs เป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน 2.79 เท่า อัตราการเสียชีวิต 2.48 เท่า และเกิดโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วถึง 5.93 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มี AHREs²⁶ นอกจากนี้ แล้วผู้ป่วยส่วนมากยังไม่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วตลอดการติดตามของการศึกษาอีกด้วย

ความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วย SCAF ขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการเกิด AHREs ยิ่งมีระยะเวลาการเกิดต่อเนื่องนาน ยิ่งจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน และหากมีปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันมาก ก็จะเพิ่มโอกาสในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองมากขึ้น²⁷ อย่างไรก็ตาม หากเทียบกับผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วที่มีปัจจัยเสี่ยงเท่ากันแล้วกลับพบว่าโอกาสเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันในผู้ป่วย SCAF น้อยกว่า²⁷ นอกจากนี้ การให้การรักษาด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือด อาจไม่ได้ประโยชน์ในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองอุดตันอีกด้วย หากผู้ป่วยดังกล่าวมีปัจจัยเสี่ยงไม่มากและมีระยะเวลาการเกิด AHRE ต่อเนื่องน้อยเกินไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อ AHRE มีระยะเวลาน้อยกว่า 5.5 ชั่วโมง²⁸ หรือ 24 ชั่วโมง²⁹ ขึ้นอยู่กับแต่ละการศึกษา อีกทั้งในปัจจุบันยังไม่สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ด้านเวลาระหว่างการมี AHREs กับการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันได้อย่างชัดเจน^{26, 30} ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่า SCAF อาจเป็นเพียงภาวะที่พบร่วมได้ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วและโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน มากกว่าที่จะเป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองโดยตรง

การดูแลผู้ป่วยที่ SCAF

แม้จะมีหลักฐานสนับสนุนว่าผู้ป่วยที่มี SCAF มีโอกาสเกิดโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้ในอนาคต และยังเพิ่มความเสี่ยง

ในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน หรือภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มี SCAF แต่ความเสี่ยงนี้กลับน้อยกว่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วดังกล่าวข้างต้น การดูแลผู้ป่วยที่มี SCAF จึงควรพิจารณาประเด็นการตรวจและการรักษาสำคัญต่างๆ ดังคำแนะนำของ APHRS²⁰ ดังต่อไปนี้

1. ควรตั้งค่าการทำงานของเครื่อง CIEDs อย่างเหมาะสมเพื่อการบันทึก AHREs ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแนะนำให้เลือกใช้การรับสัญญาณไฟฟ้าหัวใจห้องบนแบบสองขั้ว (bipolar atrial sensing)
2. เมื่อพบรายงานหัวใจห้องบนเต้นเร็วที่บันทึกภายในเครื่อง CIED ควรพิจารณาสัญญาณไฟฟ้าภายในหัวใจห้องบน (atrial electrogram) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและยืนยันการวินิจฉัย AHRE หรือ SCAF
3. เมื่อพบว่าผู้ป่วยมี SCAF แล้ว ควรตรวจค้นหาเพื่อการวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วเพิ่มเติม โดยสามารถเลือกการตรวจได้ทั้งคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ 12-lead หรือการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบติดตามตัว (ambulatory electrocardiographic monitoring) ชนิดใดก็ได้ และเมื่อสามารถวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้ การดูแลรักษาจะเป็นไปตามมาตรฐานของการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วต่อไป
4. ในกรณีที่พบผู้ป่วยที่มี SCAF ร่วมกับมีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันสูงมาก ไม่ว่าจะเป็นผู้ป่วยที่เคยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง หรือภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงมาก่อน หรือผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคลิ้นหัวใจไมทรัลตีบอย่างชัดเจน (significant mitral stenosis) ควรพิจารณาการรักษาด้วยการรับประทานยาต้านการแข็งตัวของเลือด แม้ยังไม่สามารถวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้ตามเกณฑ์การวินิจฉัยก็ตาม
5. เนื่องจากไม่มีหลักฐานสนับสนุนการรักษาด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือดในผู้ป่วย SCAF ที่ไม่เคยเป็นโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน หรือภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงมาก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มี AHRE ติดต่อกันเป็นระยะเวลาน้อยกว่า 5.5 ชั่วโมง ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่มีความจำเป็นที่ต้องรับประทานยาป้องกันการแข็งตัวของเลือดแต่อย่างใด แต่ควรได้รับการติดตามการเปลี่ยนแปลงของ AHRE และการวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วด้วยคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นระยะ
6. หากพบว่า AHRE มีระยะเวลาดั้งเดิม 5.5 ชั่วโมงขึ้นไป ร่วมกับผู้ป่วยมีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันสูงจากการประเมินด้วย CHA₂DS₂-VASc ที่มากกว่า 1 ในเพศชายหรือมากกว่า 2 ในเพศหญิง ควรพิจารณาการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองอุดตันด้วยการรับประทานยาต้านการแข็งตัวของเลือด

7. การพิจารณาป้องกันโรคหลอดเลือดสมองด้วยการรับประทานยาต้านการแข็งตัวของเลือด ควรพิจารณาร่วมกันกับผู้ป่วยเสมอ และควรประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะเลือดออกผิดปกติอันเป็นผลข้างเคียงจากยาต้านการแข็งตัวของเลือดด้วย

สรุปแนวทางการดูแลผู้ป่วย SCAF ได้ดังในแผนภูมิที่ 1

การคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในผู้ป่วยโรคหัวใจรูมาติกเรื้อรัง

โรคหัวใจรูมาติกไม่เพียงเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วดังกล่าวยังต้น แต่ผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วที่เกิดเนื่องมาจากโรคหัวใจรูมาติกเรื้อรัง ยังมีอัตราการเสียชีวิตและภาวะทุพพลภาพสูงกว่าผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วที่ไม่มีโรคหัวใจรูมาติกร่วมอีกด้วย โดยมีการรายงานจากประเทศอิหร่านว่าแม้โรคหลอดเลือดสมองอุดตันอันเกิดจากลิ่มเลือดหัวใจ (cardioembolic stroke) จะเป็นสาเหตุของการเกิดโรคหลอดเลือดสมองเพียงร้อยละ 11.8 แต่โรคหัวใจรูมาติกเรื้อรังพบเป็นสาเหตุของการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันอันเกิดจากลิ่มเลือดหัวใจเป็นสัดส่วนที่มากถึงร้อยละ 44.8³¹ อีกทั้งยังมีผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่ตรวจพบจังหวะการเต้นของหัวใจปกติเมื่อได้รับการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองอุดตันในครั้งแรก ดังนั้น จึงมีความเป็นไปได้ที่ผู้ป่วยดังกล่าวจะมีหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วบางช่วงอันเป็นเหตุให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองตามมา

แม้จะมีหลักฐานทางการแพทย์ไม่มากนักในผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วร่วมกับโรคหัวใจรูมาติกเรื้อรัง แต่ APHRS ได้ให้คำแนะนำในการคัดกรองโรคหัวใจสั่นพลิ้วในผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจรูมาติกเรื้อรังและอ้างอิงจากข้อมูลการศึกษาที่มีดังต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 50 ปี เนื่องด้วยธรรมชาติของโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วจะพบมากเมื่อผู้ป่วยมีอายุมากขึ้น และข้อมูลในประเทศอินเดียที่มีรายงานว่าความชุกของโรคหัวใจสั่นพลิ้วในผู้ป่วยโรคหัวใจรูมาติกเรื้อรังที่อายุมากกว่า 50 ปีพบสูงมากถึงร้อยละ 41³²
2. ผู้ป่วยที่มีความกว้างของหัวใจห้องบนซ้าย (left atrial diameter) มากกว่า 4 เซนติเมตร จากการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ เนื่องด้วยการขยายตัวของหัวใจห้องบนซ้ายดังกล่าวเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญอย่างหนึ่งในการเกิดโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว^{33, 34}
3. พื้นที่การเปิดของลิ้นหัวใจไมทรัล (mitral valve area) มีขนาดน้อยกว่า 1 ตารางเซนติเมตร หรือระดับความดันผ่านลิ้นหัวใจไมทรัล (mitral valve gradient) มากกว่า 10 มิลลิเมตรปรอท เนื่องด้วยความรุนแรงของโรคลิ้นหัวใจไมทรัลตีบมีความสัมพันธ์โรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว³⁵
4. ลิ้นหัวใจไมทรัลมีการเปลี่ยนแปลงเป็นหินปูน (mitral valve calcification) เนื่องจากไม่เพียงการเปลี่ยนแปลงเป็นหินปูนนี้จะพบได้มากถึงร้อยละ 35 ในผู้ป่วยที่มี

โรคลิ้นหัวใจไมทรัลทั้งหมด แต่ยังเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงสำคัญในการเกิดโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วอีกด้วย^{36, 37}

5. ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว โดยระดับความรุนแรงตั้งแต่ New York Heart Association (NYHA) ตั้งแต่ระดับสองขึ้นไป เนื่องจากข้อมูลผู้ป่วยโรคหัวใจรูมาติกเรื้อรังที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวร่วมด้วยจะมีความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วแตกต่างกัน ซึ่งแปรผันไปตามระดับความรุนแรงของภาวะหัวใจล้มเหลว โดยเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะหัวใจล้มเหลวแล้ว จะพบว่าความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็น 3.2 เท่า, 5.9 เท่า, และ 8.3 เท่า ในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว NYHA class II, NYHA class III, และ NYHA class IV ตามลำดับ³²

จะเห็นได้ว่าผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจรูมาติกเรื้อรังมีโอกาสจะเกิดโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้มาก และผู้ป่วยกลุ่มนี้ยังมีความเสี่ยงสูงในการเกิดโรคอื่นๆ หรือภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ตามมาได้ ซึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อภาระของระบบบริการสาธารณสุข ดังนั้น การตระหนักถึงความสำคัญในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจรูมาติกเรื้อรัง จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว

การคลำชีพจรเพื่อคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว ตามโอกาสในประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ตามคำแนะนำดังกล่าวข้างต้นนั้น ไม่เพียงเป็นคำแนะนำจาก APHRS เท่านั้น แต่ยังคำแนะนำระดับที่หนึ่ง (class I recommendation) ในแนวทางเวชปฏิบัติของ European Society of Cardiology (ESC) อีกด้วย³⁸ คำแนะนำดังกล่าวนี้มาจากการศึกษาที่ชื่อ SAFE study ซึ่งมีข้อสรุปว่าการคลำชีพจรตามโอกาส สามารถช่วยเพิ่มโอกาสการวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้รายได้มากขึ้น เมื่อเทียบกับการดูแลผู้ป่วยแบบทั่วไป อีกทั้งยังเป็นวิธีคัดกรองที่มีความคุ้มค่าด้านต้นทุนและประสิทธิภาพ (cost-effective) มากกว่าการคัดกรองอย่างเป็นระบบ³⁹ แม้การคลำชีพจรจะเป็นวิธีที่ง่ายและมีความไวในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วสูง แต่เป็นวิธีที่มีความจำเพาะไม่ดัด^{40, 41} ดังนั้นแล้วจึงมีความจำเป็นที่จะต้องตรวจด้วยคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรคทุกครั้ง อีกทั้งแม้จะมีคำแนะนำในการคัดกรองด้วยวิธีนี้ แต่กลับพบว่าความร่วมมือของแพทย์ในเวชปฏิบัติยังคงอยู่ในระดับที่น้อยมาก โดยจากการสอบถามแพทย์จำนวน 1,000 คนใน 20 ประเทศพบว่าการตรวจชีพจรเพื่อการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วแตกต่างกันไป แต่เป็นสัดส่วนเป็นเพียงร้อยละ 5 ถึง 42 เท่านั้น⁴²

ในปัจจุบัน มีการพัฒนาทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยก่อให้เกิดเครื่องมือที่ช่วยในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์มือถือ นาฬิกา เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพาหรือเครื่องบันทึกไฟฟ้าหัวใจแบบอื่นๆ

ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวที่ใช้คลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นพื้นฐานการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้รับการพิสูจน์ถึงความถูกต้องในการช่วยวินิจฉัยโรคได้สูงจากหลากหลายการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 1 จึงทำให้ในปัจจุบันสามารถวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้จากเครื่องมือดังกล่าว ที่สามารถแสดงให้เห็นถึงคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่มีลักษณะของหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 30 วินาทีขึ้นไป โดยไม่ต้องยืนยันด้วยการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบที่ใช้ในสถานพยาบาลก็ได้³⁸ ซึ่งการใช้เครื่องมือเหล่านี้แทนการตรวจด้วยคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ 12-lead อาจช่วยเพิ่มการเข้าถึงการวินิจฉัยโรคของประชาชนในบางพื้นที่ได้ง่ายขึ้น ยกตัวอย่างเช่นการศึกษาที่มีชื่อว่า WATCH AF ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความแม่นยำของการใช้ชุดคำสั่งในนาฬิกาอัจฉริยะ เพื่อสืบค้นภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วเปรียบเทียบกับ การวินิจฉัยด้วยคลื่นไฟฟ้าหัวใจมาตรฐานโดยอายุแพทย์โรคหัวใจ ผลการศึกษานี้พบว่า การวินิจฉัยด้วยนาฬิกาอัจฉริยะ มีความไวร้อยละ 93.7 มีความจำเพาะร้อยละ 98.2 และมีความแม่นยำถึงร้อยละ 96.1 ในการค้นพบภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว จึงเห็นได้ว่าเครื่องมือเหล่านี้ มีความแม่นยำในการวินิจฉัยที่สูง มีความสะดวกในการใช้งาน ประชาชนทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ จึงทำให้เกิดการค้นพบโรคได้ในระยะต้นๆ⁴³ อย่างไรก็ตาม การเลือกเครื่องมือเหล่านี้ในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในระบบสาธารณสุข อาจจำเป็นต้องได้รับการศึกษาในวงกว้าง เนื่องจากความแตกต่างทั้งทางสังคมและเศรษฐกิจในแต่ละพื้นที่ ทำให้โอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีมีความแตกต่างกัน อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงระบบบริหารการบริการสุขภาพในแต่ละพื้นที่ และระดับประเทศอีกด้วย

การคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอุดตันรายใหม่ มักจะพบโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วร่วมด้วยถึงหนึ่งในสาม⁴⁴ อีกทั้งการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันอันเกิดจากลิ่มเลือดหัวใจ มักจะเกิดการอุดตันของหลอดเลือดขนาดใหญ่ เพราะเกิดจากลิ่มเลือดที่มาจากหัวใจ จึงส่งผลให้เกิดการขาดเลือดในสมองเป็นบริเวณกว้าง อีกทั้งกลไกนี้ยังเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดเลือดออกในสมองตามมา (hemorrhagic transformation) ได้อีกด้วย ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงส่งผลให้ผู้ป่วยที่เกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน อันเกิดจากลิ่มเลือดหัวใจมักจะมีภาวะทุพพลภาพมากกว่า⁴⁵ แม้จะมีเพียงผู้ป่วยส่วนน้อยเท่านั้นที่จะสามารถตรวจพบหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้เลย ในการรับการรักษาในครั้งแรก แต่การพยายามคัดกรองผู้ป่วยต่อไปเพื่อค้นหาโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว ถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อการวางแผนการรักษาและป้องกันไม่ให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันซ้ำ โดยโอกาสตรวจพบโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วภายหลังการเกิดหลอดเลือดสมองอุดตัน จะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่การศึกษา โดยจากการสำรวจทั่วโลกพบว่า ประเทศ

ทางตะวันตกพบโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้ร้อยละ 33-35 ในขณะที่ประเทศแถบเอเชียพบได้เพียงร้อยละ 22 เท่านั้น⁴⁴

เครื่องมือสำหรับการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วภายหลังการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน

แม้ว่าจะไม่มีหลักฐานการศึกษาจาก RCT ถึงประโยชน์ของการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในผู้ป่วยกลุ่มนี้ แต่จากความเป็นจริงที่ว่าผู้ป่วยที่เกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันแล้ว จะมีโอกาสในการเกิดโรคซ้ำได้สูง หากไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสม อีกทั้งหากสามารถวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้ จะทำให้ผู้ป่วยได้รับการป้องกันโรคด้วยการรับประทานยาต้านการแข็งตัวของเลือด ซึ่งเป็นการดูแลผู้ป่วยที่ควรปฏิบัติตามแนวทางเวชปฏิบัติในปัจจุบัน³⁸ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนถึงระยะเวลาที่เหมาะสมในการคัดกรองหรือความต่อเนื่องในการคัดกรองในผู้ป่วยกลุ่มนี้

เป็นที่ทราบกันดีว่าโอกาสการคัดกรองแล้วพบโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว จะเพิ่มขึ้นหากผู้ป่วยได้รับการตรวจอย่างต่อเนื่อง โดยจากการศึกษาแบบการวิเคราะห์อภิมานพบว่าการตรวจด้วยคลื่นไฟฟ้าหัวใจจะสามารถค้นพบโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วได้ร้อยละ 7.7 ในขณะที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองอุดตันครั้งแรก แต่จะสามารถตรวจพบได้เพิ่มมากขึ้นเป็นร้อยละ 23.7 เมื่อตรวจติดตามอย่างต่อเนื่อง⁴⁶ นอกจากนี้การตรวจด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพาในผู้ป่วยแทนการตรวจด้วยคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบต่อเนื่องทางไกล (telemetry) ยังสามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ^{47, 48} จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วแทนการใช้การตรวจคลื่นไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง เพราะเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีราคาถูกกว่า

การเลือกวิธีการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดสมองอุดตัน จึงขึ้นกับระบบการจัดการในแต่ละสถานพยาบาล อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยทุกรายควรได้รับการตรวจด้วยวิธีคลำชีพจรและการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12-lead ในเบื้องต้น ส่วนการตรวจอื่นๆ ได้แก่ การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบต่อเนื่องทางไกลและการตรวจติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Holter ในโรงพยาบาลระยะเวลา 24-72 ชั่วโมงนั้น แนะนำให้ทำในผู้ป่วยทุกรายหากสามารถทำได้ เพราะจะช่วยเพิ่มโอกาสในการตรวจพบโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว นอกจากนี้การตรวจด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพาก็สามารถนำมาเลือกใช้เป็นวิธีทดแทนได้ตามความเหมาะสมของแต่ละสถานพยาบาล

การคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วกับประโยชน์ทางสาธารณสุขและเศรษฐกิจ

เป็นที่ทราบกันดีถึงความแตกต่างในด้านทรัพยากรทางด้านสาธารณสุข ในแต่ละสถานพยาบาล แม้การคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วจะสามารถทำได้ง่ายโดยบุคลากรทาง

การแพทย์ทั่วไป อีกทั้งเครื่องมือบางอย่างไม่ได้มีราคาสูงนัก เช่น การตรวจด้วยการคลำชีพจร การตรวจด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพา หรือการตรวจด้วยการใช้โทรศัพท์มือถือบางรุ่น เป็นต้น แต่หากการคัดกรองดังกล่าว ช่วยทำให้ค้นพบโรคหัวใจ sooner มากขึ้น ย่อมส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายตามมามากขึ้นในการดูแลผู้ป่วย ไม่ว่าจะเป็นการตรวจเพิ่มเติมต่างๆ ทั้งเพื่อหาสาเหตุ ประเมินความรุนแรง และค้นหาโรคร่วม ตลอดจนถึงขั้นตอนการรักษาที่ล้วนมีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ซึ่งในสถานพยาบาลบางแห่งอาจไม่สามารถจัดหาได้อย่างครบถ้วนอันเนื่องมาจากข้อจำกัดบางอย่าง

แม้จะมีการถกเถียงในประเด็นดังกล่าว แต่มีการศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าด้านต้นทุนและประสิทธิภาพ หรือแม้กระทั่งสามารถลดค่าใช้จ่ายในภาพรวมได้^{49, 50} และที่สำคัญอย่างยิ่งคือการแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มสัดส่วนการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วกับการป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน ซึ่งอาจจะบ่งบอกความคุ้มค่าได้ในภาพรวม อย่างไรก็ตามแล้วแต่การประเมินถึงความคุ้มค่าด้านต้นทุน มีความเกี่ยวข้องกับระบบบริการสุขภาพในแต่ละประเทศเป็นสำคัญ ยกตัวอย่างเช่น หากมีการวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วมากขึ้นย่อมเกิดการส่งจ่ายยาต้านการแข็งตัวของเลือดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อต้นทุนและเกิดเป็นภาระทางระบบสาธารณสุขในประเทศที่มีรายได้ต่ำ หรือรายได้ปานกลางบางประเทศได้

บทสรุป

โรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น และส่งผลกระทบต่อภาระทางระบบสาธารณสุข จึงควรให้ความสำคัญกับการคัดกรองโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยโรคหัวใจรูมาติกเรื้อรังที่ยังพบได้มากในประเทศแถบเอเชีย ส่วนผู้ป่วยที่มีอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังไว้ในร่างกายนั้น หากตรวจพบ AHRE และผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัย SCAF แล้วย่อมเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในอนาคต การป้องกันการโรคหลอดเลือดสมองอุดตันด้วยการรับประทานยาต้านการแข็งตัวของเลือดนั้น ให้พิจารณาจากระยะเวลาของ AHRE และความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันจาก CHA₂DS₂-VASC score อย่างไรก็ตาม การติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องเพื่อการวินิจฉัยโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจะนำไปสู่การดูแลผู้ป่วยที่จำเพาะและมีประสิทธิภาพต่อไป

การเลือกกลุ่มประชาชนที่จะทำการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วนั้น ให้พิจารณาจากอายุและความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน โดยประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปควรได้รับการตรวจด้วยการคลำชีพจรทุกครั้งเมื่อเข้ารับบริการในสถานพยาบาล ส่วนประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 75 ปีขึ้นไป หรือมีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันสูง ควรได้รับการเชื่อมโยงให้เข้ารับการคัดกรองทุกรายอย่างเป็นระบบ

สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองอุดตันแล้วนั้น ควรได้รับการคัดกรองด้วยการคลำชีพจรและตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12-lead ในเบื้องต้น ร่วมกับการตรวจด้วยการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างต่อเนื่องทางไกล และการตรวจติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Holter ในโรงพยาบาลระยะเวลา 24-72 ชั่วโมง ส่วนการตรวจด้วยเครื่องมืออื่นๆ ให้พิจารณาตามความเหมาะสมของแต่ละสถานพยาบาล

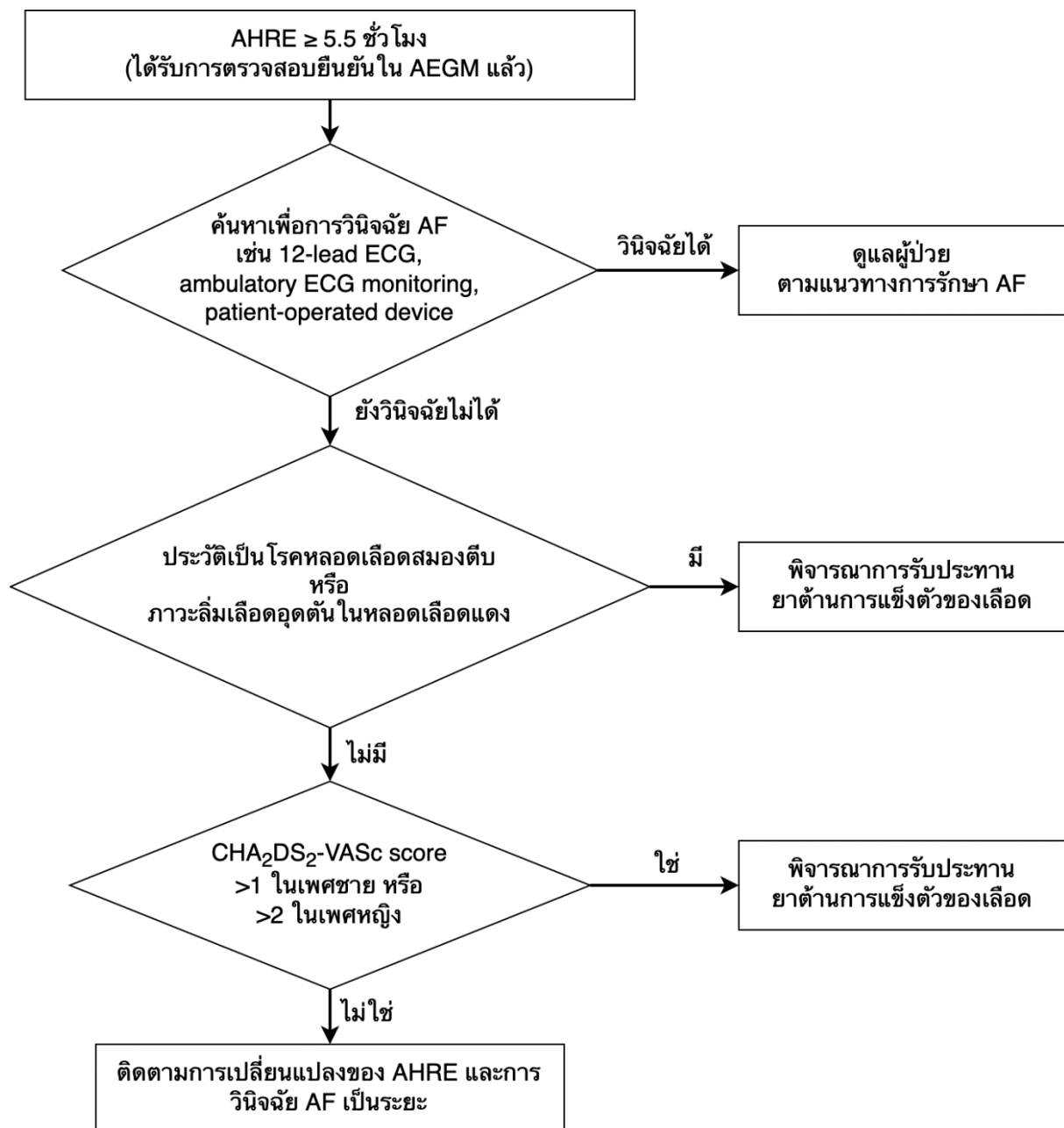
แม้การศึกษาส่วนมากจะยืนยันความคุ้มค่าและประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว แต่การนำมาปรับใช้ในประเทศไทย ซึ่งมีความแตกต่างในทรัพยากรทางสาธารณสุข จำเป็นอย่างยิ่งต้องคำนึงถึงระบบบริการสุขภาพ เศรษฐกิจและสังคมร่วมด้วย เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าและประสิทธิภาพสูงสุด

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพในการคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วจากเครื่องมือต่างๆ

เครื่องมือ	ความไว (%)	ความจำเพาะ (%)	PPV (%)	NPV (%)	มาตรฐานการวินิจฉัย	แหล่งอ้างอิง
เครื่องมือแบบพกพาที่สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ single-lead ได้						
AliveCor (Kardia) Heart Monitor	70 (70-80)	98 (98-98.4)	65 (59-71)	99.5 (99.4-99.6)	Single-lead ECG	Chan NY et al ⁵¹
Zenikor II	98 (96-100)	88.2 (88-88.4)	2.8 (2.5-3.1)	100	12-lead ECG	Svennberg et al ⁵²
Mydiagnostick	100 (93-100)	96 (91-98)	90 (82-98)	100	12-lead ECG	Tieleman et al ⁵³
Mydiagnostick	94 (87-98)	93 (85-97)	94 (89-99)	93 (88-98)	12-lead ECG	Vaes et al ⁵⁴
Omron HCG-801 Monitor	99 (93-100)	76 (73-79)	26 (21-32)	99.9 (99-100)	12-lead ECG	Kearley et al ⁵⁵
Apple Watch AliveCor Kardia Band	93 (86-98)	84 (73-95)	90 (83-97)	88 (78-98)	12-lead ECG	Bumgarner et al ⁵⁶
เครื่องติดตามระดับความดันโลหิตที่สามารถคัดกรองโรคหัวใจสั่นพลิ้วได้						
Microlife WatchBP Home A	83 (68-98)	99 (98-99)	43 (29-57)	99.8 (99.6-100)	12-lead ECG	Chan PH et al ⁵⁷
Microlife BPA 200 plus	92 (87-97)	95 (93-97)	83 (76-90)	98 (97-99)	12-lead ECG	Marazzi et al ⁵⁸
Omron M6	100	94 (92-97)	82 (75-88)	100	12-lead ECG	Marazzi et al ⁵⁸
Omron M6 Comfort	30 (15-49)	97 (93-99)	69 (44-94)	88 (83-93)	12-lead ECG	Wiesel et al ⁵⁹
เครื่องมือที่ใช้หลักการวัดการเปลี่ยนแปลงปริมาตร (Plethysmographic device)						
iPhone photo-plethysmography	97 (94-100)	94 (89-98)	92 (87-97)	97 (95-100)	12-lead ECG หรือ 3-lead telemetry	McManus et al ⁶⁰
Cardiio Rhythm	93 (77-99)	98 (97-99)	53 (38-67)	98.8 (99-100)	Single-lead ECG	Chan PH et al ⁶¹
Cardiio Rhythm facial photo-plethysmography	95 (87-98)	96 (91-98)	92 (84-96)	97 (93-99)	12-lead ECG	Yan et al ⁶²
Samsung Gear Fit 2	94 (90-96)	98 (96-99)	98 (95-99)	95 (91-97)	Single-lead ECG	Dörr et al ⁴³
CART CardioTracker	99	94	96	99	Simultaneous single-lead ECG	Kwon et al ⁶³

ค่าตัวเลขในวงเล็บแสดงถึงช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95
ECG, electrocardiography; NPV, negative predictive value; PPV, positive predictive value
(AliveCor (Kardia) Heart Monitor, Apple Watch AliveCor Kardia Band, Omron M6, Omron M6 Comfort, iPhone photoplethysmography, and Samsung Gear Fit 2 are all available in Thailand)

แผนภูมิที่ 1 แนวทางการดูแลผู้ป่วย subclinical atrial fibrillation (SCAF) ในผู้ป่วยที่มีอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังไว้ในร่างกาย



AF, atrial fibrillation; AEGM, atrial electrogram; AHRE, atrial high-rate episode; ECG, electrocardiography (ดัดแปลงจาก 2021 Asia Pacific Heart Rhythm Society practice guidance on atrial fibrillation screening)

1. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report From the American Heart Association [published correction appears in *Circulation*. 2020 Jan 14;141(2):e33]. *Circulation*. 2019;139(10):e56-e528. doi:10.1161/CIR.0000000000000659.
2. Guo Y, Tian Y, Wang H, Si Q, Wang Y, Lip GYH. Prevalence, incidence, and lifetime risk of atrial fibrillation in China: new insights into the global burden of atrial fibrillation. *Chest*. 2015;147(1):109-119. doi:10.1378/chest.14-0321.
3. Suzuki S, Yamashita T, Okumura K, et al. Incidence of ischemic stroke in Japanese patients with atrial fibrillation not receiving anticoagulation therapy--pooled analysis of the Shinken Database, J-RHYTHM Registry, and Fushimi AF Registry. *Circ J*. 2015;79(2):432-438. doi:10.1253/circj.CJ-14-1131.
4. Ho CW, Ho MH, Chan PH, et al. Ischemic stroke and intracranial hemorrhage with aspirin, dabigatran, and warfarin: impact of quality of anticoagulation control. *Stroke*. 2015;46(1):23-30. doi:10.1161/STROKEAHA.114.006476.
5. Guo Y, Lip GY, Apostolakis S. The unmet need of stroke prevention in atrial fibrillation in the far East and South East Asia. *Malays J Med Sci*. 2012;19(3):1-7.
6. Hart RG, Pearce LA, Aguilar MI. Meta-analysis: antithrombotic therapy to prevent stroke in patients who have nonvalvular atrial fibrillation. *Ann Intern Med*. 2007;146(12):857-867. doi:10.7326/0003-4819-146-12-200706190-00007.
7. Du X, Guo L, Xia S, et al. Atrial fibrillation prevalence, awareness and management in a nationwide survey of adults in China. *Heart*. doi:10.1136/heartjnl-2020-317915
8. Kim D, Yang PS, Jang E, et al. 10-year nationwide trends of the incidence, prevalence, and adverse outcomes of non-valvular atrial fibrillation nationwide health insurance data covering the entire Korean population. *Am Heart J*. 2018;202:20-26. doi:10.1016/j.ahj.2018.04.017
9. Chao TF, Liu CJ, Tuan TC, et al. Lifetime Risks, Projected Numbers, and Adverse Outcomes in Asian Patients With Atrial Fibrillation: A Report From the Taiwan Nationwide AF Cohort Study. *Chest*. 2018;153(2):453-466. doi:10.1016/j.chest.2017.10.001
10. Phrommintikul A, Detnuntarat P, Prasertwitayakij N, Wongcharoen W. Prevalence of atrial fibrillation in Thai elderly. *J Geriatr Cardiol*. 2016;13(3):270-273. doi:10.11909/j.issn.1671-5411.2016.03.002
11. Suwanwela NC, Chutinet A, Autjimanon H, et al. Atrial fibrillation prevalence and risk profile from novel community-based screening in Thailand: A prospective multi-centre study. *Int J Cardiol Heart Vasc*. 2021;32:100709. doi:10.1016/j.ijcha.2020.100709.
12. Lee H, Kim TH, Baek YS, et al. The Trends of Atrial Fibrillation-Related Hospital Visit and Cost, Treatment Pattern and Mortality in Korea: 10-Year Nationwide Sample Cohort Data. *Korean Circ J*. 2017;47(1):56-64. doi:10.4070/kcj.2016.0045.
13. Stewart S, Murphy NF, Walker A, McGuire A, McMurray JJ. Cost of an emerging epidemic: an economic analysis of atrial fibrillation in the UK [published correction appears in *Heart*. 2007 Nov;93(11):1472. Murphy, N [corrected to Murphy, N F]]. *Heart*. 2004;90(3):286-292. doi:10.1136/hrt.2002.008748.
14. Kim MH, Johnston SS, Chu BC, Dalal MR, Schulman KL. Estimation of total incremental health care costs in patients with atrial fibrillation in the United States. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2011;4(3):313-320. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.110.958165.
15. Chugh SS, Jui J, Gunson K, et al. Current burden of sudden cardiac death: multiple source surveillance versus retrospective death certificate-based review in a large U.S. community. *J Am Coll Cardiol*. 2004;44(6):1268-1275. doi:10.1016/j.jacc.2004.06.029.
16. Kim D, Yang PS, Jang E, et al. Increasing trends in hospital care burden of atrial fibrillation in Korea, 2006 through 2015. *Heart*. 2018;104(24):2010-2017. doi:10.1136/heartjnl-2017-312930.
17. Gordis L, Lilienfeld A, Rodriguez R. Studies in the epidemiology and preventability of rheumatic fever. II. Socio-economic factors and the incidence of acute attacks. *J Chronic Dis*. 1969;21(9):655-666. doi:10.1016/0021-9681(69)90037-x.
18. Parkash R, Green MS, Kerr CR, et al. The association of left atrial size and occurrence of atrial fibrillation: a prospective

- cohort study from the Canadian Registry of Atrial Fibrillation. *Am Heart J*. 2004; 148(4):649-654. doi:10.1016/j.ahj.2004.04.029.
19. Zühlke L, Engel ME, Karthikeyan G, et al. Characteristics, complications, and gaps in evidence-based interventions in rheumatic heart disease: the Global Rheumatic Heart Disease Registry (the REMEDY study). *Eur Heart J*. 2015;36(18): 1115-22a. doi:10.1093/eurheartj/ehu449.
 20. Chan NY, Orchard J, Agbayani MJ, et al. 2021 Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS) practice guidance on atrial fibrillation screening. *J Arrhythm*. 2021; 38(1):31-49. doi:10.1002/joa3.12669.
 21. Svendsen JH, Diederichsen SZ, Højberg S, et al. Implantable loop recorder detection of atrial fibrillation to prevent stroke (The LOOP Study): a randomised controlled trial [published correction appears in *Lancet*. 2021 Oct 23;398(10310):1486]. *Lancet*. 2021;398(10310):1507-1516. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01698-6.
 22. Svennberg E, Friberg L, Frykman V, Al-Khalili F, Engdahl J, Rosenqvist M. Clinical outcomes in systematic screening for atrial fibrillation (STROKESTOP): a multicentre, parallel group, unmasked, randomised controlled trial. *Lancet*. 2021;398(10310):1498-1506. doi:10.1016/S0140-6736(21)01637-8.
 23. Lowres N, Freedman B. Population screening for atrial fibrillation to prevent stroke [published correction appears in *Lancet*. 2021 Oct 23;398(10310):1486]. *Lancet*. 2021;398(10310):1463-1465. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01750-5.
 24. Abolghasem Gorji H, Khosravi M, Mahmoodi R, et al. Cost-Effectiveness of Atrial Fibrillation Screening Strategies: A Systematic Review. *Iran J Public Health*. 2023;52(4):672-682. doi:10.18502/ijph.v52i4.12435.
 25. Kawakami H, Nagai T, Saito M, et al. Clinical significance of atrial high-rate episodes for thromboembolic events in Japanese population. *Heart Asia*. 2017;9(2):e010954. doi:10.1136/heartasia-2017-010954.
 26. Hohnloser SH, Capucci A, Fain E, et al. ASymptomatic atrial fibrillation and Stroke Evaluation in pacemaker patients and the atrial fibrillation Reduction atrial pacing Trial (ASSERT). *Am Heart J*. 2006; 152(3):442-447. doi:10.1016/j.ahj.2006.02.016.
 27. Mahajan R, Perera T, Elliott AD, et al. Subclinical device-detected atrial fibrillation and stroke risk: a systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J*. 2018;39(16):1407-1415. doi:10.1093/eurheartj/ehx731.
 28. Glotzer TV, Daoud EG, Wyse DG, et al. The relationship between daily atrial tachyarrhythmia burden from implantable device diagnostics and stroke risk: the TRENDS study. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2009;2(5):474-480. doi:10.1161/CIRCEP.109.849638.
 29. Perino AC, Fan J, Askari M, et al. Practice Variation in Anticoagulation Prescription and Outcomes After Device-Detected Atrial Fibrillation. *Circulation*. 2019;139 (22):2502-2512. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.118.038988.
 30. Daoud EG, Glotzer TV, Wyse DG, et al. Temporal relationship of atrial tachyarrhythmias, cerebrovascular events, and systemic emboli based on stored device data: a subgroup analysis of TRENDS. *Heart Rhythm*. 2011;8(9):1416-1423. doi:10.1016/j.hrthm.2011.04.022.
 31. Ghandehari K, Izadi Z; Khorasan Stroke Registry. The Khorasan Stroke Registry: results of a five-year hospital-based study. *Cerebrovasc Dis*. 2007;23(2-3):132-139. doi:10.1159/000097050.
 32. Negi PC, Sondhi S, Rana V, et al. Prevalence, risk determinants and consequences of atrial fibrillation in rheumatic heart disease: 6 years hospital based-Himachal Pradesh- Rheumatic Fever/Rheumatic Heart Disease (HP-RF/RHD) Registry. *Indian Heart J*. 2018;70 Suppl 3(Suppl 3): S68-S73. doi:10.1016/j.ihj.2018.05.013.
 33. Diker E, Aydogdu S, Ozdemir M, et al. Prevalence and predictors of atrial fibrillation in rheumatic valvular heart disease. *Am J Cardiol*. 1996;77(1):96-98. doi:10.1016/s0002-9149(97)89145-x.
 34. Henry WL, Morganroth J, Pearlman AS, et al. Relation between echocardiographically determined left atrial size and atrial fibrillation. *Circulation*. 1976;53(2):273-279. doi:10.1161/01.cir.53.2.273.
 35. Sharma SK, Verma SH. A Clinical Evaluation of Atrial Fibrillation in Rheumatic Heart Disease. *J Assoc Physicians India*. 2015; 63(6):22-25.
 36. Acar J, Michel PL, Cormier B, Vahanian A, lung B. Features of patients with severe

- mitral stenosis with respect to atrial rhythm. Atrial fibrillation in predominant and tight mitral stenosis. *Acta Cardiol.* 1992;47(2):115-124.
37. Kitchin A, Turner R. Calcification of the mitral valve. Results of valvotomy in 100 cases. *Br Heart J.* 1967;29(2):137-161. doi: 10.1136/hrt.29.2.137.
 38. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC [published correction appears in *Eur Heart J.* 2021 Feb 1;42(5):507] [published correction appears in *Eur Heart J.* 2021 Feb 1;42(5):546-547] [published correction appears in *Eur Heart J.* 2021 Oct .21;42(40):4194]. *Eur Heart J.* 2021;42(5):373-498. doi:10.1093/eurheartj/ehaa612.
 39. Hobbs FD, Fitzmaurice DA, Mant J, et al. A randomised controlled trial and cost-effectiveness study of systematic screening (targeted and total population screening) versus routine practice for the detection of atrial fibrillation in people aged 65 and over. The SAFE study. *Health Technol Assess.* 2005;9(40):iii-74. doi:10.3310/hta9400.
 40. Taggar JS, Coleman T, Lewis S, Heneghan C, Jones M. Accuracy of methods for detecting an irregular pulse and suspected atrial fibrillation: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol.* 2016;23(12):1330-1338. doi:10.1177/2047487315611347.
 41. Cooke G, Doust J, Sanders S. Is pulse palpation helpful in detecting atrial fibrillation? A systematic review. *J Fam Pract.* 2006;55(2):130-134.
 42. Unit EI. Preventing stroke: uneven progress. A global policy research programme. *The Economist.* 2017;21:1-28.
 43. Dörr M, Nohturfft V, Brasier N, et al. The WATCH AF Trial: SmartWATCHes for Detection of Atrial Fibrillation. *JACC Clin Electrophysiol.* 2019;5(2):199-208. doi:10.1016/j.jacep.2018.10.006.
 44. Perera KS, Vanassche T, Bosch J, et al. Global Survey of the Frequency of Atrial Fibrillation-Associated Stroke: Embolic Stroke of Undetermined Source Global Registry. *Stroke.* 2016;47(9):2197-2202. doi:10.1161/STROKEAHA.116.013378.
 45. Tu HT, Campbell BC, Christensen S, et al. Worse stroke outcome in atrial fibrillation is explained by more severe hypoperfusion, infarct growth, and hemorrhagic transformation. *Int J Stroke.* 2015;10(4): 534-540. doi:10.1111/ijis.12007.
 46. Sposato LA, Cipriano LE, Saposnik G, Ruiz Vargas E, Riccio PM, Hachinski V. Diagnosis of atrial fibrillation after stroke and transient ischaemic attack: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2015;14:377-387.
 47. Yan B, Tu H, Lam C, et al. Nurse Led Smartphone Electrographic Monitoring for Atrial Fibrillation after Ischemic Stroke: SPOT-AF. *J Stroke.* 2020;22(3): 387-395. doi:10.5853/jos.2020.00689.
 48. Tu HT, Chen Z, Swift C, et al. Smartphone electrographic monitoring for atrial fibrillation in acute ischemic stroke and transient ischemic attack. *Int J Stroke.* 2017;12(7):786-789. doi:10.1177/1747493017696097.
 49. Orchard J, Li J, Freedman B, et al. Atrial Fibrillation Screen, Management, and Guideline-Recommended Therapy in the Rural Primary Care Setting: A Cross-Sectional Study and Cost-Effectiveness Analysis of eHealth Tools to Support All Stages of Screening. *J Am Heart Assoc.* 2020;9(18): e017080. doi:10.1161/JAHA.120.017080.
 50. Jacobs MS, Kaasenbrood F, Postma MJ, van Hulst M, Tieleman RG. Cost-effectiveness of screening for atrial fibrillation in primary care with a handheld, single-lead electrocardiogram device in the Netherlands. *Europace.* 2018;20(1):12-18. doi:10.1093/europace/euw285.
 51. Chan NY, Choy CC, Chan CK, Siu CW. Effectiveness of a nongovernmental organization-led large-scale community atrial fibrillation screening program using the smartphone electrocardiogram: An observational cohort study. *Heart Rhythm.* 2018;15(9):1306-1311. doi:10.1016/j.hrthm.2018.06.006.
 52. Svennberg E, Stridh M, Engdahl J, et al. Safe automatic one-lead electrocardiogram analysis in screening for atrial fibrillation.

- Europace*. 2017;19(9):1449-1453. doi:10.1093/europace/euw286.
53. Tieleman RG, Plantinga Y, Rinkes D, et al. Validation and clinical use of a novel diagnostic device for screening of atrial fibrillation. *Europace*. 2014;16(9):1291-1295. doi:10.1093/europace/euu057.
 54. Vaes B, Stalpaert S, Tavernier K, et al. The diagnostic accuracy of the MyDiagnostick to detect atrial fibrillation in primary care. *BMC Fam Pract*. 2014;15:113. doi:10.1186/1471-2296-15-113.
 55. Kearley K, Selwood M, Van den Bruel A, et al. Triage tests for identifying atrial fibrillation in primary care: a diagnostic accuracy study comparing single-lead ECG and modified BP monitors. *BMJ Open*. 2014;4(5):e004565. doi:10.1136/bmjopen-2013-004565.
 56. Bumgarner JM, Lambert CT, Hussein AA, et al. Smartwatch Algorithm for Automated Detection of Atrial Fibrillation. *J Am Coll Cardiol*. 2018;71(21):2381-2388. doi:10.1016/j.jacc.2018.03.003.
 57. Chan PH, Wong CK, Pun L, et al. Diagnostic performance of an automatic blood pressure measurement device, Microlife WatchBP Home A, for atrial fibrillation screening in a real-world primary care setting. *BMJ Open*. 2017;7(6):e013685. doi:10.1136/bmjopen-2016-013685.
 58. Marazzi G, Iellamo F, Volterrani M, et al. Comparison of Microlife BP A200 Plus and Omron M6 blood pressure monitors to detect atrial fibrillation in hypertensive patients [published correction appears in *Adv Ther*. 2014 Dec;31(12):1317]. *Adv Ther*. 2012;29(1):64-70. doi:10.1007/s12325-011-0087-0.
 59. Wiesel J, Arbesfeld B, Schechter D. Comparison of the Microlife blood pressure monitor with the Omron blood pressure monitor for detecting atrial fibrillation. *Am J Cardiol*. 2014;114(7):1046-1048. doi:10.1016/j.amjcard.2014.07.016.
 60. McMANUS DD, Chong JW, Soni A, et al. PULSE-SMART: Pulse-Based Arrhythmia Discrimination Using a Novel Smartphone Application. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2016;27(1):51-57. doi:10.1111/jce.12842.
 61. Chan PH, Wong CK, Poh YC, et al. Diagnostic Performance of a Smartphone-Based Photoplethysmographic Application for Atrial Fibrillation Screening in a Primary Care Setting. *J Am Heart Assoc*. 2016;5(7):e003428. doi:10.1161/JAHA.116.003428.
 62. Yan BP, Lai WHS, Chan CKY, et al. Contact-Free Screening of Atrial Fibrillation by a Smartphone Using Facial Pulsatile Photoplethysmographic Signals. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(8):e008585. doi:10.1161/JAHA.118.008585.
 63. Kwon S, Hong J, Choi EK, et al. Detection of Atrial Fibrillation Using a Ring-Type Wearable Device (CardioTracker) and Deep Learning Analysis of Photoplethysmography Signals: Prospective Observational Proof-of-Concept Study. *J Med Internet Res*. 2020;22(5):e16443. doi:10.2196/16443.

การอ้างอิง

ศราวุธ ลิ้มประเสริฐ. การคัดกรองโรคหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*. 2567; 6(2): 101-114. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/260316>

Limprasert S. Atrial Fibrillation Screening. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2024; 6(2): 101-114. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/260316>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/260316>



Academic article

การพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มโรคมะเร็ง Neuroendocrine Tumor (NETs)
ที่รักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE
Nursing care for people with Neuroendocrine Tumor (NETs)
receiving ^{177}Lu -DOTATATE Therapy

ชัญญานุช ชื่นชม, สิริณรรค์สุตา สมบูรณ์*, ชนิสา โชติพานิช
Chanyanut Chuenchom, Sirinsuda Somboon, Chanisa Chotipanich

ศูนย์ไซโคลตรอน และเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬาภรณ์
National Cyclotron and PET Centre, Chulabhorn Hospital

*Corresponding Author, e-mail: sirinsuda.som@cra.ac.th

Received: 3 February 2023; Revised: 19 April 2024; Accepted: 8 May 2024

บทคัดย่อ

Neuroendocrine Tumor (NETs) เป็นมะเร็งของกลุ่มเซลล์ต่อมไร้ท่อ สามารถเกิดขึ้นโดยตั้งต้นในอวัยวะต่างๆ เช่น ปอด กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ หรือตับอ่อน และแพร่กระจายไปยังอวัยวะอื่นๆ การรักษาสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การผ่าตัด การให้ยาเคมีบำบัด และการให้ยาที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ออกฤทธิ์ไปยังอวัยวะเป้าหมาย รวมถึงการใช้สารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ซึ่งเป็นทางเลือกใหม่ในการรักษาที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มอัตราการรอดชีวิตและมีผลข้างเคียงน้อย การพยาบาลผู้ป่วยมะเร็ง NETs ที่ได้รับการรักษาด้วย ^{177}Lu -DOTATATE นั้น เป็นการดูแลที่ต้องอาศัยหลักความรู้เกี่ยวกับพยาธิสภาพของตัวโรค และความรู้เฉพาะทางด้านรังสี เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพจากการรักษาด้วยสารเภสัชรังสีในผู้ป่วยกลุ่มนี้

คำสำคัญ: ^{177}Lu -DOTATATE NETs Nursing care

Abstract

Neuroendocrine tumors (NETs) are cancers of the endocrine cells, originating in organs such as lungs, stomach, small intestine, colon, or pancreas and spreading to other organs. Whilst, treatment modalities of NETs comprise surgery, chemotherapy and novel innovative drugs to targeted organs, including the use of radiopharmaceutical agents. ^{177}Lu -DOTATATE is an alternative and efficacious treatment with increasing survival rates and few side effects. Nursing care of NETs patients with ^{177}Lu -DOTATATE therapy based on a specialized knowledge on disease pathology and radiation in order to increase patient safety and enhance efficiency effectiveness of ^{177}Lu -DOTATATE therapy.

Keywords: ^{177}Lu -DOTATATE NETs Nursing care

บทนำ

Neuroendocrine Tumor (NETs) เป็นมะเร็งของกลุ่มเซลล์ต่อมไร้ท่อ สามารถเกิดขึ้นโดยตั้งต้นในอวัยวะต่างๆ เช่น ปอด กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ หรือตับอ่อน จากนั้นอาจเจริญเติบโต และแพร่กระจายไปยังอวัยวะอื่นๆ ได้ โดยในประเทศไทยมีอุบัติการณ์การพบผู้ป่วยมะเร็ง NETs ประมาณ 2-5 รายต่อประชากร 100,000 คน⁽¹⁾ สำหรับประเทศไทยมะเร็ง NETs พบได้น้อย แต่จากการรวบรวมข้อมูลของกลุ่มพยาธิแพทย์ทางเดินอาหารและตับ พบผู้ป่วยที่มีเนื้องอกชนิดนี้มีลักษณะ

เป็นมะเร็งในช่องท้องประมาณ 10-15 รายต่อปี และมีอุบัติการณ์พบที่เพิ่มขึ้นในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา⁽²⁾ และพบว่าผู้ป่วยมีทางเลือกในการรักษาที่ค่อนข้างจำกัด เพราะในระยะแรกตัวโรคมักจะไม่แสดงอาการ หรือแสดงอาการคล้ายโรคอื่นๆ เช่น มีอาการปวดท้อง ท้องเสีย หรือถ่ายบ่อย ซึ่งกว่าจะแสดงอาการที่สามารถหาต้นกำเนิดของโรค อาจมีการแพร่กระจายไปของโรคที่ตับ อวัยวะใกล้เคียง หรืออวัยวะส่วนอื่นๆของร่างกายแล้ว การรักษาเบื้องต้น เช่น การผ่าตัด หรือการให้ยาเคมีบำบัด ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโต และลุกลามของโรคได้ ส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตเพิ่มสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตามปัจจุบันได้มีการค้นพบทางเลือกใหม่ในการรักษามะเร็ง NETs โดยใช้สารเภสัชรังสี ¹⁷⁷Lu-DOTATATE (Lutathera®) ซึ่งได้รับการอนุมัติโดยคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือ FDA (U.S. Food and Drugs Administration) วันที่ 29 มกราคม 2561 ในการให้การรักษาแบบใหม่ที่สามารถยืดอายุขัยของผู้ป่วยมะเร็ง NETs ระยะลุกลามที่ส่งผลต่อตับอ่อนหรือระบบทางเดินอาหารหรือ GEP-NETs (Neuroendocrine gastroenteropancreatic)⁽³⁻⁵⁾

สารเภสัชรังสี ¹⁷⁷Lu-DOTATATE ประกอบด้วย สารกัมมันตรังสี ¹⁷⁷Lu (Lutetium-177) นำมาติดฉลากกับ DOTATATE ซึ่งเป็นโมเลกุลที่จับกับเซลล์ GEP-NETs ที่มีความจำเพาะต่อโมเลกุลตัวรับ Somatostatin ที่พบเป็นจำนวนมากบนพื้นผิวของเซลล์มะเร็ง NETs และเซลล์ที่แพร่กระจายออกไปยังอวัยวะต่างๆ (Metastases cells) โดยสารเภสัชรังสีจะไปจับกับเซลล์มะเร็งที่ตำแหน่งโมเลกุลตัวรับ Somatostatin และเซลล์มะเร็งจะถูกทำลายโดยรังสีเบต้าที่แผ่ออกมาจากสารกัมมันตรังสี ¹⁷⁷Lu ทำให้เกิดการแตกตัวของ DNA นำไปสู่การตายของเซลล์ การรักษานี้จึงเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วย ทำให้ขนาดของเนื้องอกเล็กลง สามารถควบคุมโรคได้ยาวนานขึ้น ลดโอกาสการในการเกิดผลข้างเคียง และผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นหลังการรักษา^(1, 4, 6)

การอนุมัติของ FDA นั้น มาจากผลการศึกษาทางคลินิกสองรายงาน โดยการศึกษารายงานแรก NETTER-1 เป็นการศึกษาทางคลินิกแบบสุ่มของผู้ป่วยจำนวน 229 ราย ที่ได้รับการผ่าตัด Somatostatin receptor-positive NETs ในทางเดินอาหารส่วนกลาง และให้การรักษาด้วยยา Octreotide LAR (Sandostatin® LAR Depot) โดยเปรียบเทียบการรักษาระหว่างการให้สารเภสัชรังสี ¹⁷⁷Lu-DOTATATE ร่วมกับการได้ รับยา Octreotide ขนาดปกติเปรียบเทียบกับ การรักษาด้วย LAR Octreotide ขนาดสูง ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ¹⁷⁷Lu-DOTATATE ร่วมกับการได้รับยา Octreotide ขนาดปกตินั้น มีอัตราการรอดชีวิตนานขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติโดยที่มะเร็งไม่มีการลุกลามเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับ Octreotide LAR ขนาดสูงเพียงอย่างเดียว^(4, 7) และการศึกษารายงานที่สองในประเทศเนเธอร์แลนด์ทำการศึกษาในผู้ป่วยจำนวน 1,214 ราย

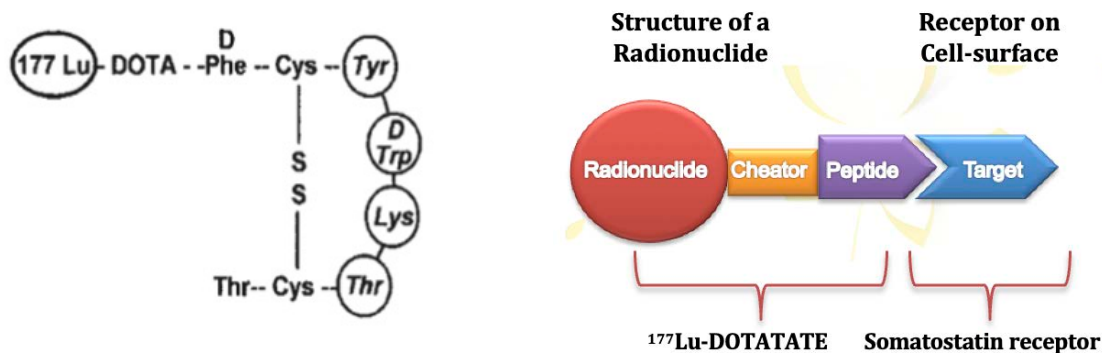
ที่พบ Somatostatin Receptor-Positive Tumors และผู้ป่วยจำนวน 360 รายที่เป็น GEP-NETs โดยผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มนี้ได้รับสารเภสัชรังสี ¹⁷⁷Lu-DOTATATE ผลการศึกษาพบว่าร้อยละ 16 ของผู้ป่วยมีการยุบตัวของเนื้องอกโดยสมบูรณ์หรือยุบตัวบางส่วน โดยเกิดผลข้างเคียงน้อยมาก ทั้งในเรื่องของระดับของเซลล์เม็ดเลือดลดลง, การพัฒนาของโรคเมะเร็งเม็ดเลือดหรือไขกระดูก, ความเสียหายของไต, ความเสียหายของตับ, ระดับฮอร์โมนที่ผิดปกติในร่างกาย และภาวะมีบุตรยาก⁽⁴⁾

นับได้ว่าการรักษาผู้ป่วยในกลุ่มมะเร็ง NETs ด้วยสารเภสัชรังสี ¹⁷⁷Lu-DOTATATE เป็นทางเลือก ในการรักษาทางหนึ่งที่จะบรรเทาความทรมาน และยืดอายุขัยของผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้ ทั้งนี้ ศูนย์ไซโคลตรอนและเพสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ สามารถผลิตสารเภสัชรังสี ¹⁷⁷Lu-DOTATATE ที่ได้รับมาตรฐานระดับ GMP Grade ควบคุมคุณภาพ และมีปลอดภัยในการใช้รักษาผู้ป่วย ซึ่งได้นำมารักษาผู้ป่วยรายแรกในประเทศไทย เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2561 และใช้ในการรักษาผู้ป่วยมาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ดังนั้น บุคลากรทางการแพทย์ซึ่งดูแลผู้ป่วยมะเร็ง NETs ที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ¹⁷⁷Lu-DOTATATE ต้องอาศัยหลักความรู้เกี่ยวกับโรค และความรู้เฉพาะทางด้านรังสี ผู้เขียนจึงได้รวบรวม ข้อมูลจากประสบการณ์การปฏิบัติงาน รวมทั้งผลงานวิชาการต่างๆที่เกี่ยวกับการรักษาพยาบาล การให้ความรู้ และคำแนะนำเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจ

การรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ¹⁷⁷Lu-DOTATATE

1. สารเภสัชรังสี ¹⁷⁷Lu-DOTATATE

สารเภสัชรังสี ¹⁷⁷Lu-DOTATATE จัดอยู่ในกลุ่มนวัตกรรมยา (Innovating drug) ที่เรียกว่า PRRT (Peptide Receptor Radionuclide Therapy) สารเภสัชรังสี ¹⁷⁷Lu-DOTATATE ประกอบด้วยสารกัมมันตรังสีลูทีเทียม-177 (Lutetium-177) ติดฉลากกับเปปไทด์ (Peptide) โดย DOTA (1,4,7,10-tetraazacyclododecane-1,4,7,10-tetra-acetic acid) เป็นตัวเชื่อม (Chelator) มีรูปแบบเป็น DOTA-o-Ty'3-Oceteotatate (DOTATATE) โดย Lutetium-177 สลายตัวปลดปล่อยรังสีเบตาพลังงาน 0.5 MeV ใช้ในการรักษา และรังสีแกมมาพลังงาน 208 keV (10%) และ 113 keV (6%) ซึ่งใช้ในการถ่ายภาพรังสี⁽⁸⁻¹⁰⁾ โดยโมเลกุลของ DOTATATE ออกแบบมาให้มีความจำเพาะกับเป้าหมาย Somatostatin receptor ซึ่งพบประมาณร้อยละ 80 ที่ผิวเซลล์มะเร็ง NETs (รูปที่ 1)^(8, 11)



รูปที่ 1 โครงสร้างโมเลกุลของสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE⁽¹¹⁾

(ที่มา: Reubi JC. Peptide Receptors as Molecular Targets for Cancer Diagnosis and Therapy. Endocrine Reviews. 2003)

2. การเตรียมตัวผู้ป่วย

ผู้ป่วยจะได้รับการพิจารณาความเหมาะสมในการรักษาจากรังสีแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์ โดยมีข้อบ่งชี้ในการรักษา คือ รักษาเนื้องอก NETs ที่มี Somatostatin Receptor และให้การแนะนำวิธีการรักษา ประโยชน์ ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น โดยผู้ป่วยลงลายมือชื่อยินยอมรับการรักษเป็นลายลักษณ์อักษร รวมถึงชั่งประวัติโรคประจำตัว และประวัติการแพ้ยา (ดังรูปที่ 2)

2.1 ก่อนการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE^(4, 10)

2.1.1 การตรวจวินิจฉัยด้วย ^{68}Ga -DOTATATE PET/CT เพื่อยืนยันเนื้องอก มี Somatostatic receptor ที่เหมาะสมกับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE

2.1.2 การตรวจการทำงานของไต (Renal scintigraphy) และการทำงานของหัวใจห้องล่างซ้าย (MUGA scan) ด้วยเทคนิคทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของไตและหัวใจ

2.1.3 การตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ CBC, BUN, Cr และ LFT 2 สัปดาห์ก่อนการรักษา เพื่อประเมินภาวะซีด การติดเชื้อ การทำหน้าที่ของไต และตับ และการแข็งตัวของเลือด โดยมีเกณฑ์ปกติที่ยอมรับได้สำหรับการรักษา (ดังตารางที่ 1)

2.1.4 การหยุดยา Octreotide ผู้ป่วยจะต้องหยุดยา Octreotide ที่ออกฤทธิ์นาน (Long acting) ได้แก่ Sandostatin LAR อย่างน้อย 4 สัปดาห์ และหยุดยา Octreotide ที่ออกฤทธิ์สั้น (Short acting) ได้แก่ Sandostatin อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ก่อนที่จะเริ่มการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ทั้งนี้ หากมีความจำเป็นสามารถให้การรักษาโดยไม่หยุดยา Octreotide ได้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์

2.1.5 การคุมกำเนิด⁽¹²⁾ ผู้ป่วยชายและหญิงที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ต้องมีการคุมกำเนิดอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อป้องกันการตั้งครรภ์ เนื่องจากรังสีที่แผ่ออกมาจากสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE จะเป็นอันตรายต่อทารกในครรภ์ หรือทำให้เกิดความผิดปกติได้ โดยผู้ป่วยหญิงให้คุมกำเนิดในขณะที่ได้รับการรักษา และคุมกำเนิดหลังการรักษาด้วย ^{177}Lu -DOTATATE อย่างน้อย 7 เดือน และงดให้นมบุตรหลังการรักษาด้วย ^{177}Lu -DOTATATE อย่างน้อย 4 เดือน สำหรับผู้ป่วยชายให้คุมกำเนิดเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 4 เดือน หลังจากได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE

2.2 การรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE

เริ่มการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ผู้ป่วยจะต้องได้รับสารละลายกรดอะมิโน (amino acid solution) 1,000 มิลลิลิตร เข้าทางหลอดเลือดดำที่อัตราเร็ว 200 มิลลิลิตร/ชั่วโมง เป็นเวลา 30 นาที และปรับลดอัตราเร็วเป็น 180 มิลลิลิตร/ชั่วโมง ในระหว่างการให้สารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE อย่างต่อเนื่องจนครบ 1,000 มิลลิลิตร เพื่อช่วยลดปริมาณรังสีที่ไตซึ่งจะช่วยลดโอกาสเกิดความเสียหายต่อไต และเพิ่มการกำจัดรังสีเบต้าในกระแสเลือดได้

ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ด้วยความแรงรังสีปริมาณ 200 มิลลิลิตร (mCi) หรือ 7.4 กิกะเบคเคอเรล (GBq) ในปริมาตร 20 มิลลิลิตร เข้าทางหลอดเลือดดำในอัตราเร็ว 40 มิลลิลิตร/ชั่วโมง โดยจะได้รับการรักษาทุก 6-8 สัปดาห์จนครบ 4 ครั้ง^(10, 13, 14) แต่อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่พบอาการไม่พึงประสงค์ ภาวะแทรกซ้อนต่อไต ระบบเลือด และความรุนแรงของปฏิกิริยาจากการให้การรักษาในครั้งแรกแพทย์จะเป็นผู้พิจารณาลดความแรงรังสีลงตามความเหมาะสม

ตารางที่ 1 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ยอมรับได้สำหรับการรักษาด้วย ^{177}Lu -DOTATATE⁽¹⁵⁾

เกณฑ์ปกติที่ยอมรับได้สำหรับการรักษา	
Hemoglobin level (HGB)	>8 g/dL
White Blood Cell Count (WBC)	>2000 cells/ μL
Platelet count (PLT)	>75000 platelets/ μL
Creatinine level	<1.7 mg/dL
Estimated glomerular filtration rate	>30 mL/min/1.73 m ²
Total bilirubin level	<3 times the upper limit of normal (1.2 mg/dL)
Serum albumin level	>3 g/dL
Prothrombin time	<1.5 times the upper limit of normal (9.8-12.1 sec.)



รูปที่ 2 ขั้นตอนการรักษาผู้ป่วยมะเร็ง NETs ด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE

3. การป้องกันการเปราะเปื้อนทางรังสี

ด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE เป็นสารรังสีชนิดไม่ปิดผนึก (Unsealed source) การนำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วยต้องเป็นไปตามข้อกำหนดด้านการป้องกันอันตรายจากรังสีของสำนักงาน ปรมาณูเพื่อสันติ โดยการดูแลของนักฟิสิกส์การแพทย์ (Medical Physicist) หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีของหน่วยงาน (Radiation Safety Officer; RSO)

เนื่องจาก ^{177}Lu -DOTATATE มีการขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะ ดังนั้น สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญในการป้องกันอันตรายทางรังสีในการรักษาผู้ป่วยด้วยด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE มุ่งประเด็น ให้ความสำคัญกับการกำจัดปัสสาวะของผู้ป่วยซึ่งเป็นสาเหตุของการเปราะเปื้อนทางรังสีที่พบบ่อยที่สุด บริเวณที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วย และห้องน้ำต้องแยกเป็นสัดส่วน (Dedicated areas) เตีย่งผู้ป่วย แก้วน้ำ ฟันห้อง รวมทั้งอ่างล้างมือ ควรคลุมด้วยพลาสติก หรือกระดาษดูดซับ เพื่อป้องกันการเปราะเปื้อนทางรังสี^(3, 16) จัด เตรียม ถังขยะติดเชื้อ เพื่อรองรับสารคัดหลั่งต่างๆ จากผู้ป่วย เช่น เลือด และอาเจียน เป็นต้น และถังขยะรังสี (ดังรูปที่ 3)



รูปที่ 3 พื้นที่สำหรับการให้การรักษาผู้ป่วยด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE
(ที่มา: เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์)

บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคมะเร็ง Neuroendocrine Tumor (NETs) ที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE

การมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้พยาบาลสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพยาบาลได้อย่างถูกต้องปลอดภัย และสามารถให้คำแนะนำ เพื่อลดความเครียด ความวิตกกังวล แก่ผู้ป่วยและญาติ

1. บทบาทพยาบาลก่อนให้การรักษารังสี ^{177}Lu -DOTATATE

1.1 ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินสัญญาณชีพ (Vital signs) และซักประวัติเกี่ยวกับการแพ้สารทึบ รังสี (Contrast media) การแพ้ยา แพ้อาหาร โรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัด และการรักษาที่เคยได้รับ เป็นต้น โดยพยาบาลจะให้คำแนะนำกับผู้ป่วยเกี่ยวกับขั้นตอนการรักษา ผลข้างเคียง และการปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้าน

1.2 พยาบาลจะทำการเปิดเส้นเลือดผู้ป่วยด้วยเข็ม I.V. Catheter เบอร์ 22 ที่บริเวณหลอดเลือดดำที่แขนทั้งสองข้าง โดยแขนข้างหนึ่งสำหรับให้สารละลาย Amino acid และแขนอีกข้างหนึ่งสำหรับให้สารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE โดยเลือกตำแหน่งเส้นเลือดบริเวณข้อพับ (Cephalic vein) เนื่องจากเส้นเลือดดำบริเวณนี้เป็นเส้นเลือดที่มีขนาดใหญ่ แข็งแรง และสามารถห้ามเลือดได้ง่าย (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 การเปิดเส้นเลือดดำ ที่แขนทั้งสองข้างของผู้ป่วย
(ที่มา: เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์)

1.3 แนะนำผู้ป่วยเข้าห้องน้ำให้เรียบร้อยก่อนให้สารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE หลังจากให้สารเภสัชรังสีเรียบร้อยแล้ว ผู้ป่วยจะได้รับการถ่ายภาพรังสีด้วยเครื่อง SPECT/CT Scanner เพื่อนำภาพมาใช้ในการคำนวณปริมาณรังสีดูดกลืน (Radiation absorbed dose) ที่อวัยวะต่างๆ เพื่อนำมาวางแผนการรักษา และวิเคราะห์ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วย จะได้รับในการรักษาครั้งต่อไป

1.4 ก่อนเริ่มการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE 30 นาที

1.4.1 การให้ยาลดอาการคลื่นไส้ และอาเจียน (Antiemetic) ใช้ยา Ondansetron 8 มิลลิกรัม ผสมใน 0.9% สารละลายน้ำเกลือ (Normal Saline Solution: NSS) ปริมาตร 5 มิลลิลิตร ให้ทางหลอดเลือดดำ

1.4.2 การให้ยาเพื่อป้องกันและลดการอักเสบของหลอดเลือดดำจากการได้รับสารละลายกรดอะมิโนปริมาณมาก โดยใช้ยา Dexamethasone 4 มิลลิกรัม ผสมใน 0.9% สารละลายน้ำเกลือ (Normal Saline Solution: NSS) ปริมาตร 10 มิลลิลิตร ให้ทางหลอดเลือดดำ

1.4.3 การให้สารละลายกรดอะมิโน (Amino acid solution) ปริมาตร 1000 มิลลิลิตร โดยพยาบาลจะเริ่มให้สารละลายกรดอะมิโนเข้าหลอดเลือดดำที่แขนข้างใดข้างหนึ่งของผู้ป่วย โดยใช้เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ (Infusion Pump) (รูปที่ 5) ในอัตราเร็วแรก เริ่มที่ 200 มิลลิลิตร/ชั่วโมง อย่างต่อเนื่องจนครบ 30 นาที และปรับเปลี่ยนอัตราเร็ว เป็น 180 มิลลิลิตร/ชั่วโมง ให้อย่างต่อเนื่องจนหมดภายใน 6 ชั่วโมง การเปลี่ยนแปลงอัตราเร็วของการให้สารละลายกรดอะมิโน จะเป็นไปตามการพิจารณาของรังสีแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ซึ่งจะพิจารณาจากผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยในระหว่างการรักษา ด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE

1.4.4 การให้สารละลายกรดอะมิโน เพื่อป้องกันการสะสมปริมาณรังสีที่เกินขีดจำกัดการรับรังสีของไต (Tolerance radiation dose) เนื่องจากภายใน 4 ชั่วโมงแรกหลังจากได้รับสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE สารเภสัชรังสีจะกระจาย และสะสมที่ไต ก่อนมะเร็งตับ และม้าม ในผู้ป่วยบางรายมีการกระจายไปสะสมที่ต่อมใต้สมอง และต่อมไทรอยด์ จากนั้นจึงจะถูกกำจัดออกจากร่างกายทางไต โดยร้อยละ 44 ถูกกำจัดออกทางไตภายใน 5 ชั่วโมงแรกของการรักษา ซึ่งการใช้สารละลายกรดอะมิโนที่เหมาะสม จะสามารถช่วยลดปริมาณรังสีดูดกลืนที่ไตได้ถึง ร้อยละ 47 โดยจะช่วยลดโอกาสที่จะเกิดความเสียหายต่อไตได้ และเพิ่มการกำจัด รังสีเบต้าในกระแสเลือดโดยเฉลี่ยร้อยละ 36

ผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการได้รับสารละลายกรดอะมิโน ได้แก่ อาการคลื่นไส้ อาเจียน และเจ็บบริเวณเส้นเลือดขณะให้สารละลาย โดยในการทดลองทางคลินิก ผู้ป่วยที่ได้รับสารละลายกรดอะมิโนที่มีจำหน่ายทั่วไป จะมีอัตราการคลื่นไส้ อาเจียน และหลอดเลือดดำอักเสบสูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับสารละลายกรดอะมิโนชนิดพิเศษที่ปรับปรุงสูตร⁽¹⁸⁾ เพื่อใช้ในผู้ป่วยที่ได้รับสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE โดยเฉพาะ โดยอาการข้างเคียงเหล่านี้จะหายไปเมื่อหยุดการให้สารละลายกรดอะมิโน

สารละลายกรดอะมิโน เตรียมโดยนักเภสัชรังสีประจำศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ โดยมีสัดส่วนของกรดอะมิโน L-lysine (25 กรัม) และ L-arginine (25 กรัม) ใน 0.9% สารละลายน้ำเกลือ (Normal Saline Solution: NSS) 1,000 มิลลิลิตร และมีความเข้มข้นของสารที่อยู่ในสารละลาย (Osmolality) น้อยกว่า 1,060 มิลลิออสโมล (mOsmol)⁽¹⁷⁾ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 สูตร Amino acid solution ⁽¹⁷⁾

รายการ	ปริมาณ
L-Arginine	25 g
L-Lysine	25 g
0.9% NaCl	1000 mL



การให้สารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE การให้สารละลายกรดอะมิโน (ตามหัวข้อที่ 1.4.3)
รูปที่ 5 เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ (Infusion Pump) สำหรับการให้สารละลาย
 (ที่มา: เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์)

2. บทบาทพยาบาลในการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE

สารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ได้รับการเตรียม และควบคุมคุณภาพโดยนักเคมีรังสี และแบ่งใส่กระบอกฉีดยาโดยกำบังรังสีด้วย Syringe Shield จากบริษัท BIODIX Medical Systems ทำจากวัสดุสองชนิด คือพลาสติกที่มีความหนา 0.375 นิ้ว เพื่อป้องกันรังสีเบตา และตะกั่วความหนา 0.062 นิ้ว เพื่อป้องกันรังสีแกมมา (รูปที่ 6) ความแรงรังสีที่ใช้ในการรักษาเป็นไปตามการพิจารณาของแพทย์ โดยทั่วไปสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE มีความแรงรังสี 200 มิลลิวูรี (mCi) หรือ 7.4 กิกะเบคเคอเรล (GBq)



รูปที่ 6 Syringe shield สำหรับสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE
 (ที่มา: เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์)

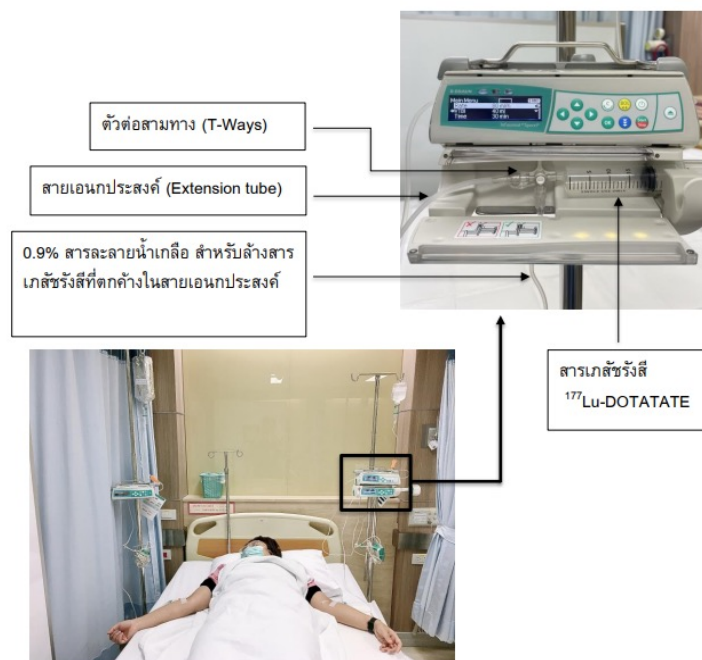
การพยาบาลขณะให้การรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ประกอบด้วย การดูแลผู้ป่วยขณะได้รับสารเภสัชรังสี และสารละลายทางหลอดเลือดดำ การป้องกันและเฝ้าระวังภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากการได้รับสารละลายกรดอะมิโน และการดูแลบรรเทาอาการคลื่นไส้ อาเจียน

กระบวนการให้การรักษา

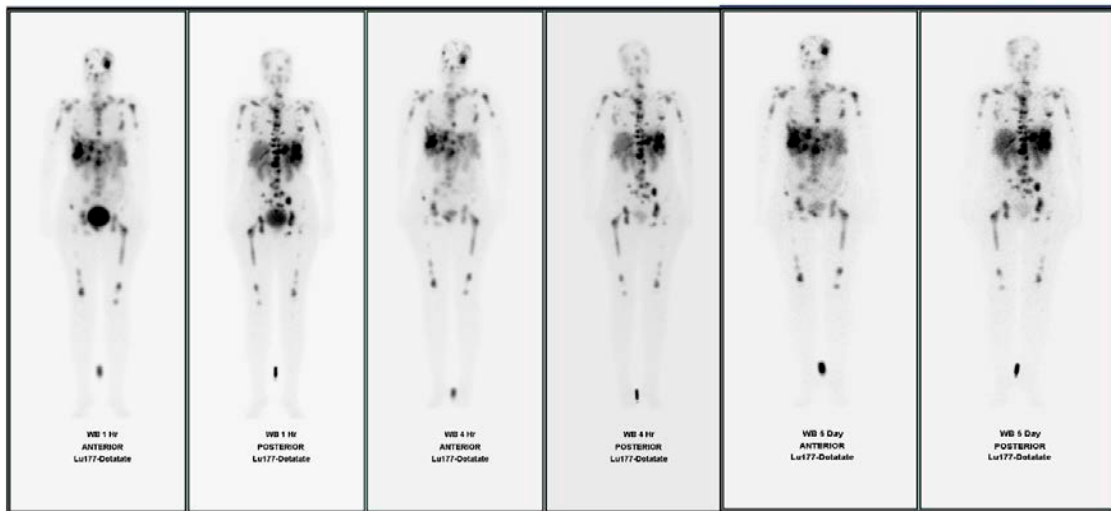
เริ่มให้สารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE กับผู้ป่วยหลังได้รับสารละลายกรดอะมิโนเป็นเวลา 30 นาที พยาบาลต่อกระบอกฉีดยาที่บรรจุสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE เข้ากับตัวต่อสามทาง (T-Ways) และสายเอนกประสงค์ (Extension tube) ต่อเข้าเครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ (Syringe Pump) เข้าทางหลอดเลือดดำที่แขนอีกข้างหนึ่งของผู้ป่วย ซึ่งเป็นคนละข้างกับที่ให้สารละลายกรดอะมิโน (รูปที่ 7) โดยบริหารให้สารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE เข้าสู่ร่างกายผู้ป่วยภายในเวลา 30 นาทีเมื่อให้สารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE จนหมด จึงเริ่มให้ 0.9% สารละลายน้ำเกลือ ปริมาตร 40 มิลลิลิตรในอัตราเร็ว 80 มิลลิลิตร/ชั่วโมง เพื่อให้สารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ที่ค้างในสายเอนกประสงค์เข้าหลอดเลือดดำผู้ป่วยให้มากที่สุด

ขณะบริหารระหว่างรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีจะดำเนินการ การตรวจวัดปริมาณรังสีด้วยเครื่องวัดระดับรังสี (Survey meter) ในบริเวณที่ให้สารเภสัชรังสี และพื้นที่โดยรอบเพื่อประเมินความปลอดภัยในการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงาน โดยผู้ปฏิบัติงานระหว่างให้การรักษาผู้ป่วยพบว่าได้รับปริมาณรังสีเฉลี่ย 14 μSv ต่อการรักษาผู้ป่วย 1 ราย ซึ่งไม่เกินขีดจำกัด (Dose limit) โดยข้อจำกัดสำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี (Occupational exposure) ไม่ควรเกิน 80 μSv ต่อวัน

เมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ป่วยจะได้รับการถ่ายภาพรังสีด้วยเครื่อง SPECT/CT Scanner ที่เวลา 1 ชั่วโมง, 4 ชั่วโมง และ 120 ชั่วโมง หลังการรักษา (รูปที่ 8) เพื่อที่รังสีแพทย์และนักฟิสิกส์การแพทย์จะนำภาพถ่ายรังสีเหล่านั้น มาใช้ในการประเมินผลการรักษา โดยพิจารณาจากการสะสมของปริมาณรังสี (Biodistribution) และปริมาณรังสีดูดกลืน (Absorbed dose) ในอวัยวะต่างๆ เพื่อนำไปประเมินความปลอดภัยทางรังสีต่ออวัยวะต่างๆของผู้ป่วย และนำไปใช้ในการพิจารณาปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยจะได้รับในการรักษาครั้งถัดไป



รูปที่ 7 ภาพจำลองในขณะที่ให้สารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE กับผู้ป่วย
(ที่มา: เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์)



รูปที่ 8 ภาพถ่ายรังสีด้วยเครื่อง SPECT/CT Scanner ที่เวลา 1 ชั่วโมง, 4 ชั่วโมงและ120 ชั่วโมง
หลังการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE
(ที่มา: เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ศูนย์โซโคตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์)
พบมีการกระจายตัวของ ^{177}Lu -DOTATATE ตำแหน่งเนื้องอกที่กระดุก และมีการกระจายตัวของ ^{177}Lu -DOTATATE ที่ตับ ม้าม ไต และกระเพาะปัสสาวะ

การป้องกันและเฝ้าระวังภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ

การป้องกันภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ โดยการเลือกหลอดเลือดดำที่มีขนาดใหญ่ เลือกบริเวณที่มีการเคลื่อนไหวน้อยที่สุด เช่น บริเวณกลางแขน เป็นต้น การเฝ้าระวังขณะให้สารเภสัชรังสีและสารละลายทางหลอดเลือดดำ โดยการสังเกตเส้นเลือดในขณะให้สารละลาย เมื่อพบอาการปวด บวม แดง บริเวณที่แทงเข็ม แสดงอาการอักเสบของหลอดเลือดดำอักเสบให้จัดการ ดังนี้

1. เปลี่ยนตำแหน่งที่ใส่เข็มทันที ควรเลือกให้อยู่เหนือตำแหน่งเดิม เลือกหลอดเลือดที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และเลือกเข็มที่มีขนาดเล็กลง จากนั้นจึงเริ่มให้สารละลายกรดอะมิโนในตำแหน่งใหม่
2. ให้ผู้ป่วยยกแขนบริเวณที่เกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบให้สูงขึ้น
3. ประคบด้วยความเย็น เพื่อลดการไหลเวียนเลือดไปยังบริเวณที่เกิดการอักเสบ บวมแดง และแนะนำให้ผู้ป่วยประคบด้วยความเย็นต่อเนื่องกลับบ้านจนอาการบวมบริเวณนั้นดีขึ้น
4. พันบริเวณที่เกิดภาวะหลอดเลือดดำด้วย elastic bandage เพื่อลดอาการบวม
5. รายงานรังสีแพทย์เพื่อให้ยาแก้ปวดชนิดทา เช่น Reparilgel หรือ Dosanac gel
6. ประเมินอาการของภาวะติดเชื้อ และรายงานรังสีแพทย์เพื่อให้ยา

การดูแลบรรเทาอาการคลื่นไส้ อาเจียน

1. จัดเตรียมภาชนะสำหรับรองรับเมื่อผู้ป่วยอาเจียน เพื่อง่ายต่อการกำจัดทางด้านขยะรังสี โดยจะมีการตรวจวัดปริมาณรังสีก่อนการกำจัดขยะโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี
2. สังเกตอาการผู้ป่วย ถ้ามีอาการอาเจียนมาก ดูแลให้ยาลดอาการคลื่นไส้ตามแผนการรักษา
3. ดูแลให้ผู้ป่วยนอนพักและแนะนำให้ผู้ป่วยเปลี่ยนอิริยาบถบ้าง เมื่อต้องการเคลื่อนไหว เพื่อป้องกันอาการเวียนศีรษะและหน้ามืด
4. สังเกตอาการเพิ่มเติมหลังอาเจียน เช่น อ่อนเพลียมาก แขนขาอ่อนแรง ประเมินสัญญาณชีพ ถ้ามีความผิดปกติ ควรรายงานรังสีแพทย์เพื่อการรักษาเพิ่มเติม
5. แนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารอ่อน ย่อยง่าย และจิบน้ำบ่อยๆ

ผลข้างเคียงจากการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ⁽¹²⁾

1. ผลข้างเคียงของสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ที่ไม่จำเป็นต้องได้รับการรักษา ผลข้างเคียงเหล่านี้จะหายไปในระหว่างการรักษา ขณะที่ร่างกายของผู้ป่วยสามารถปรับตัวเข้ากับสารเภสัชรังสี

พบได้มาก	พบน้อย
ท้องผูก (Constipation) ความอยากอาหารลดลง (Anorexia) ผมร่วง หรือผมบางลง (Alopecia) การรับรสเปลี่ยนไป (Dysgeusia)	เคลื่อนไหวลำบาก (Difficult movement) เจ็บคอ (Sore throat)

2. ผลข้างเคียงของสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ที่อาจไม่ได้เกิดขึ้นทั้งหมด แต่ควรได้รับการรักษา

พบได้มาก	พบน้อย
อุจจาระสีดำ (Melena) มีเลือดออกที่เหงือก (Bleeding per gum) เลือดในปัสสาวะหรืออุจจาระ (Blood with urine or stool) ผิวเย็นและซีด (Hypothermia and anemia) หายใจลำบาก (Dyspnea) จุดสีแดงบนผิวหนัง (Petechiae) เลือดออกผิดปกติหรือช้ำ (Abnormal bleeding or Ecchymosis) อาการง่วงนอนที่ผิดปกติ, อ่อนเพลียมาก (Drowsy, fatigue) ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนไป (Change of consciousness) ชัก (Seizure) มองเห็นภาพซ้อน (Diplopia) การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ หรือจิตใจ (Emotional and mental changes) อาการสับสน กระวนกระวาย (Confusion/anxious) แขนขาอ่อนแรง (Monoparesis) มีไข้สูง (Pyrexia) เหงื่อออกมาก หนาวสั่น (Hyperhidrosis/Chill) ไอ เหนื่อยหอบ (Cough/dyspnea) อาการปวดข้อ ข้อบวม (Arthralgia) ปวดกล้ามเนื้อ มือ, แขน, เท้า, ขา หรือใบหน้า (Myalgia) กล้ามเนื้อกระตุก (Muscle Twitching) อาการชาบริเวณริมฝีปาก ปลายมือ หรือปลายเท้า (Paresthesia) กลิ่นลมหายใจเหมือนผลไม้ (Fruity odor) อาการปวดเวลาปัสสาวะ ปัสสาวะออกยาก ปัสสาวะลดลง (Urinary retention) การเต้นของหัวใจผิดปกติ (Cardiac Arrhythmia) ตัวเหลือง ตาเหลือง (Jaundice) อาการบวมของใบหน้า, เท้า, ขา, ข้อเท้าหรือมือ (Swollen face, Peripheral edema) น้ำหนักเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (excessive weight gain) อาเจียน (Vomiting)	ปวดกระดูก (Bone pain) เจ็บแน่นหน้าอก อึดอัด (Chest pain) หลอดเลือดดำที่คอโป่งพอง (Jugular Venous Distention) เหนื่อยหรืออ่อนเพลียมากกว่าปกติ (Fatigue) การหายใจผิดปกติ (Abnormal Breathing) ปวดหรือไม่สบายที่แขน กราม หลัง หรือคอ (Arm, mandible, back, neck with pain) ต่อมน้ำเหลืองโต (Lymphadenopathy)

ภาวะแทรกซ้อนต่อระบบเลือด ได้แก่ Thrombocytopenia, Lymphopenia, anemia หรือ leukopenia พบได้ร้อยละ 10 ถึง 25 พบได้หลังการบริหารสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE 4-8 สัปดาห์⁽¹⁹⁾

การพยาบาลผู้ป่วยหลังได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE

ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเมื่อผู้ป่วยกลับบ้าน ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้เป็นระยะเวลา 1 วัน หลังได้รับการรักษา เพื่อลดการแพร่กระจายรังสีให้กับสมาชิกในครอบครัว

1. เมื่อกลับไปบ้านควรดื่มน้ำประมาณ 1-2 ลิตร ปัสสาวะหรือขับถ่ายลงโถส้วมทุกครั้ง กดชักโครก 2-3 ครั้งเสมอ
2. ก่อนออกจากห้องน้ำควรล้างมือด้วยสบู่และน้ำมากๆ ทุกครั้ง
3. ห้ามใกล้ชิดเด็กที่อายุต่ำกว่า 12 ปี และสตรีมีครรภ์ ควรเว้นระยะห่างอย่างน้อย 1 เมตร
4. ควรแยกนอนคนเดียว หรือนอนห่างจากผู้อื่นอย่างน้อย 1 เมตร
5. หากต้องเดินทางเป็นระยะเวลานานเกิน 4 ชั่วโมง ควรนั่งห่างจากเด็ก และสตรีมีครรภ์
6. รับประทานอาหารโดยใช้ช้อนกลาง แยกใช้จาน ชาม ช้อนส้อม และแก้วน้ำส่วนตัว แยกล้าง และแยกเก็บจากผู้อื่นเป็นระยะเวลา 1 วัน

นัดติดตามอาการผู้ป่วยที่ 2 สัปดาห์ พร้อมเจาะเลือดดูการทำงานของเม็ดเลือด และนัดที่ 4 สัปดาห์ พร้อมเจาะเลือดดูการทำงานของเม็ดเลือด การทำงานของไต การทำงานของตับ และค่าสมดุลย์เกลือแร่ก่อนพบแพทย์ เพื่อประเมินอาการหลังได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE

ติดตามอาการของผู้ป่วย และแนะนำอาการผิดปกติที่ควรมาพบแพทย์ก่อนนัด เช่น เลือดออกผิดปกติ มีไข้ หนาวสั่น ปวดตามข้อ ปัสสาวะลำบาก แขนขาบวม เจ็บแน่นหน้าอก หายใจลำบาก หรือชักเป็นต้น

การจัดการขยะกัมมันตภาพรังสี

เพื่อเป็นการป้องกันการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงาน และการกระจายของรังสีสู่พื้นที่สาธารณะ วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีโอกาสเปื้อนรังสีจากขั้นตอนการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE จะได้รับการตรวจวัดระดับรังสีจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีก่อนทิ้งเป็นขยะทั่วไป เช่น ถังมือ กระบอกฉีดยา และสารคัดหลั่งจากผู้ป่วย เช่น น้ำมูก น้ำลาย และอาเจียนของผู้ป่วย การกำจัด ขยะรังสีจะใช้หลักการทอดระยะเวลา (Delay) และ การสลายตัวของกัมมันตรังสี (Decay) เมื่อระดับรังสีลดลงถึงระดับที่กำหนด จึงทิ้งเป็นขยะปกติ โดยแยกทิ้งตามข้อกำหนดการทิ้งขยะของโรงพยาบาล (ขยะทั่วไป หรือ ขยะติดเชื้อ) ต่อไปสำหรับปัสสาวะซึ่งเป็นแหล่งที่มีการขับสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE แนะนำให้ผู้ป่วยกดชักโครกหลายครั้ง หรือราดน้ำปริมาณมากๆ

บทบาทของทีมการรักษา

การบริหารสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE มีความเกี่ยวข้องกับสหสาขาวิชาชีพ ทั้งแพทย์ พยาบาล ผู้ช่วย พยาบาล นักเภสัชรังสี นักเคมีรังสี นักฟิสิกส์การแพทย์ นักรังสีการแพทย์ รวมถึง พนักงานบริหารงานทั่วไป เพื่อให้กระบวนการรักษาทั้งด้านความต่อเนื่องในการรักษา การถ่ายภาพ ความปลอดภัยทางรังสี และผลของการรักษาเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพ บุคลากรในทีมจะได้รับมอบหมาย บทบาท และความรับผิดชอบโดยเฉพาะ ได้รับการฝึกอบรม และใช้ทรัพยากรที่จำกัดให้เหมาะสม

วิชาชีพ	หน้าที่โดยรวม
แพทย์	○ ตรวจรักษาผู้ป่วย วางแผนการรักษา ประเมินอาการ ป้องกัน การเกิดภาวะแทรกซ้อน และผลข้างเคียงขณะให้การรักษาด้วยสาร เภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE และบันทึกคำสั่งการรักษาแก่ผู้ป่วย
พยาบาล	○ ดูแล ให้คำแนะนำผู้ป่วย และการนัดหมาย ○ ให้ความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติตัวก่อน ระหว่าง และ ภายหลังการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE เพื่อให้ผู้ป่วย และ ญาติมีความเข้าใจจนสามารถดูแลตนเองได้ ○ เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆให้พร้อมใช้งาน รวมทั้งมี การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆอยู่เสมอ ○ ประสานงานกับแพทย์เจ้าของไข้ นักเภสัชรังสี นักเคมีรังสี นักฟิสิกส์ การแพทย์ และนักรังสีการแพทย์ ให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาครบถ้วนตามแผนการรักษา
ผู้ช่วยพยาบาล	○ ดูแล ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่ผู้ป่วย และญาติที่มา รับบริการ ○ ช่วยเหลือแพทย์ในการตรวจรักษา ○ ดูแลความเรียบร้อย ความสะอาดของสถานที่ สิ่งแวดล้อมภายในหน่วยงาน และความพร้อมใช้ของเครื่องมือต่างๆ

นักเภสัชรังสี	o เตรียมสารละลายกรดอะมิโน ให้ผู้ป่วยตามแผนการรักษาของแพทย์
นักเคมีรังสี	o วางแผนผลิตสารเภสัชรังสี ติดสลาก (Labelling) สารเภสัชรังสี วัดปริมาณรังสี และควบคุมคุณภาพสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ให้ผู้ป่วยตามแผนการรักษาของแพทย์
นักฟิสิกส์การแพทย์	o จัดเตรียมสถานที่ วัดปริมาณรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ก่อนและหลังการรักษาผู้ป่วย สำรวจระดับรังสีรอบบริเวณสถานที่ให้การรักษา และให้คำแนะนำต่างๆเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากรังสี
นักรังสีการแพทย์	o ควบคุมคุณภาพเครื่อง และถ่ายภาพรังสีผู้ป่วยด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสี SPECT/CT Scanner
พนักงานบริหารงานทั่วไป	o ประสานงาน สื่อสารระหว่างบุคลากรทั้งภายใน และภายนอกหน่วยงาน o ดูแลการจัดเก็บเอกสารเวชระเบียน รวมถึงอุปกรณ์ของใช้สำนักงาน ต่างๆ ให้เรียบร้อย

บทสรุป

การรักษาผู้ป่วยโรค Neuroendocrine Tumor (NETs) ด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE นับ ว่าเป็นการรักษาวิธีการใหม่ที่ได้ผลดีต่อการรักษา และทำหายสำหรับทีมการรักษา โดยมีแพทย์เป็นผู้พิจารณา และให้คำปรึกษา กับผู้ป่วย ซึ่งผู้ป่วยควรได้รับทราบข้อมูลแนวทางประโยชน์ และความเสี่ยงของการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ก่อนที่จะแสดงความยินยอมในการรักษา

ตลอดขั้นตอนการรักษาของผู้ป่วย อาจพบปัญหาจากภาวะแทรกซ้อนในตัวโรคของผู้ป่วยได้ และภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาด้วย ^{177}Lu -DOTATATE แต่อย่างไรก็ตาม การรักษาจะสำเร็จไปได้ด้วยดีนั้นทีมรักษาจะต้องมีความรู้ และทักษะการทำงานที่ดี มีการประสานงานกันเป็นอย่างดีเสมอ และมีการวางแผนการทำงานเป็นระบบอย่างเหมาะสม

เพื่อเสนอเป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจ และหวังว่าจะเป็นประโยชน์กับหน่วยงานที่ดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี ^{177}Lu -DOTATATE ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ป่วยทุกราย ที่ให้โอกาสทีมงานศูนย์ใช้โคตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ ในการดูแลรักษา และพัฒนาคุณภาพของการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นไป

ขอขอบคุณทีมสหสาขาวิชาชีพที่ทุ่มเท และปฏิบัติงานร่วมกัน นำไปสู่การสร้างแนวปฏิบัติใน การดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ

ขอขอบคุณเป็นพิเศษสำหรับ รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงชนิสา โชติพานิช รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลจุฬารัตน์ และผู้อำนวยการศูนย์ใช้โคตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ สำหรับการจัดหาแนวทางการรักษา และให้แนะนำในการพัฒนาคุณภาพมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ นางสาวเพชร หวานพร้อม หัวหน้าหน่วยพยาบาลศูนย์ใช้โคตรอน สำหรับการเตรียมความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ และจัดการอบรมการให้การพยาบาลผู้ป่วย

ขอขอบคุณทีมศูนย์ใช้โคตรอน และเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์



รูปที่ 9 ทีมศูนย์ใช้โคตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์
(ที่มา: เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ศูนย์ใช้โคตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์)

เอกสารอ้างอิง

1. Zhang J, Song Q, Cai L, Xie Y, Chen Y. The efficacy of ^{177}Lu -DOTATATE peptide receptor radionuclide therapy (PRRT) in patients with metastatic neuroendocrine tumours: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Res Clin Oncol*. 2020;146(6):1533-1543.
2. หน่วยสารสนเทศมะเร็งโรงพยาบาลสงขลานครินทร์. มะเร็งเนื้องอก ก้อนเนื้อร้าย อาการคล้ายโรคอื่น. 2556. วันที่ 10 เมษายน 2566. จาก http://medinfo2.psu.ac.th/cancer/db/news_showpic.php?newsID=853&tyep_ID=2.
3. Abbott A, Sakellis CG, Andersen E, Kuzuhara Y, Gilbert L, Boyle K, et al. Guidance on ^{177}Lu -DOTATATE Peptide Receptor Radionuclide Therapy from the Experience of a Single Nuclear Medicine Division. *J Nucl Med Technol*. 2018;46(3):237-244.
4. National Cancer Institute. FAD Approves new treatment for certain Neuroendocrine tumors. 2018. Accessed April 10, 2022. <https://www.cancer.gov/news-events/cancer-currents-blog/2018/lutathera-fda-gastrointestinal-nets>.
5. Hennrich U, Kopka K. Lutathera®: The First FDA- and EMA-Approved Radiopharmaceutical for Peptide Receptor Radionuclide Therapy. *Pharmaceuticals*. 2019;12(3):114.
6. Demirci E, Kabasakal L, Toklu T, Ocak M, Şahin OE, Alan-Selcuk N, et al. ^{177}Lu -DOTATATE therapy in patients with neuroendocrine tumours including high-grade (WHO G3) neuroendocrine tumours. *Nucl Med Commun*. 2018;39(8):789-796.
7. Strosberg J, El-Haddad G, Wolin E, Hendifar A, Yao J, Chasen B, et al. Phase 3 Trial of ^{177}Lu -Dotatate for Midgut Neuroendocrine Tumors. *N Engl J Med*. 2017;376(2):125-135.
8. Kam BLR, Teunissen JJM, Krenning EP, de Herder WW, Khan S, van Vliet EI, et al. Lutetium-labelled peptides for therapy of neuroendocrine tumours. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2012;39(S1):103-112.
9. Schmitt A, Bernhardt P, Nilsson O, Ahlman H, Kolby L, Schmitt J, et al. Biodistribution and Dosimetry of ^{177}Lu -Labeled [DOTA, Tyr3] Octeotate in Male Nude Mice with Human Small Cell Lung Cancer. *Cancer Biother Radiopharm*. 2003;18(4):593-599.
10. Zaknun JJ, Bodei L, Mueller-Brand J, Pavel ME, Baum RP, Hörsch D, et al. The joint IAEA, EANM, and SNMMI practical guidance on peptide receptor radionuclide therapy (PRRT) in neuroendocrine tumours. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2013;40(5):800-816.
11. Reubi JC. Peptide Receptors as Molecular Targets for Cancer Diagnosis and Therapy. *Endocr Rev*. 2003;24(4):389-427.
12. Medscape. Lutetium: Lu-177 DOTATATE (Rx). Accessed April 22, 2022. <https://reference.medscape.com/drug/lutathera-lutetium-lu-177-dota-tate-1000113>.
13. Kendi AT, Halfdanarson TR, Packard A, Dundar A, Subramaniam RM. Therapy with ^{177}Lu -DOTATATE: Clinical Implementation and Impact on Care of Patients With Neuroendocrine Tumors. *AJR Am J Roentgenol*. 2019;213(2):309-317.
14. Hope TA, Abbott A, Colucci K, Bushnell DL, Gardner L, Graham WS, et al. NANETS/SNMMI Procedure Standard for Somatostatin Receptor-Based Peptide Receptor Radionuclide Therapy with ^{177}Lu -DOTATATE. *J Nucl Med Technol* 2019; 60(7):937-943.
15. Burkett BJ, Dundar A, Young JR, Packard AT, Johnson GB, Halfdanarson TR, et al. How We Do It: A Multidisciplinary Approach to ^{177}Lu DOTATATE Peptide Receptor Radionuclide Therapy. *Radiology*. 2021; 298(2):261-274.
16. The American College of Radiology, ACR-ACNM-ASTRO-SNMMI Practice parameter for Lutetium-177 (Lu-177)DOTATATE therapy. 2020. Accessed April 28, 2022. <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/Lutetium-177-DOTATATE.pdf>.
17. Hennrich U, & Kopka K. Lutathera®: the first FDA-and EMA-approved radiopharmaceutical for peptide receptor radionuclide therapy. *Pharmaceuticals*, (2019);12 (3):114.

18. Lisa A. Thompson, PharmD, BCOP, Oncology Nurse Advisor: Significance of Amino Acid Solution with Lutetium Lu 177 Dotatate. Accessed Februry 7, 2019 <https://www.oncologynurseadvisor.com/home/departments/advisor-forum/significance-of-amino-acid-solution-with-lutetium-lu-177-dotatate>.
19. Brabander T, van der Zwan WA, et al. Long-Term Efficacy, Survival, and Safety of [¹⁷⁷Lu-DOTA⁰,Tyr³] octreotate in Patients with Gastroenteropancreatic and Bronchial Neuroendocrine Tumors. *Clin Cancer Res*. 2017 Aug 15;23(16):4617-4624.

การอ้างอิง

ชัยญานุช ชื่นชม, ลีรินทร์สุดา สมบูรณ์, ชนิสา โชติพานิช. การพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มโรคมะเร็ง Neuroendocrine Tumor (NETs) ที่รักษาด้วยสารเภสัชรังสี 177Lu-DOTATATE. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*. 2567; 6(2): 115 - 128. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/261179>

Chuenchom C., Somboon S., Chotipanich C. Nursing care for people with Neuroendocrine Tumor (NETs) receiving 177Lu-DOTATATE Therapy. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2024; 6(2): 115 - 128. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/261179>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/261179>



คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

การประเมินบทความ (Peer Review Process)

บทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารฯ จะต้องผ่านการพิจารณาให้ความเห็น ทบทวน และตรวจสอบ วิพากษ์ วิจัย ความถูกต้องเหมาะสมทางวิชาการ จากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง จำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน ตอบบทความในรูปแบบพิชญพิจารณา (Peer-Review) ก่อนลงตีพิมพ์ และเป็นการประเมินแบบการปกปิดสองทาง (Double blinded review)

ขั้นตอนการส่งบทความและการประเมินบทความมีดังต่อไปนี้

1. ผู้เขียนส่งไฟล์บทความไปยังระบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
<https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra>
2. กองบรรณาธิการดำเนินการแจ้งให้ผู้เขียนทราบ เมื่อกองบรรณาธิการได้รับไฟล์บทความเรียบร้อยแล้ว
3. กองบรรณาธิการดำเนินการตรวจสอบหัวข้อ บทคัดย่อ และเนื้อหาของบทความ รูปแบบการจัดพิมพ์บทความ ประเด็นทางจริยธรรม ตรวจสอบการคัดลอกบทความ (Plagiarism Checker) และความเหมาะสม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวารสาร รวมถึงประโยชน์ในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติเบื้องต้น
4. ในกรณีที่กองบรรณาธิการพิจารณาเห็นควรรับไว้พิจารณาตีพิมพ์ กองบรรณาธิการจะดำเนินการจัดส่งบทความเพื่อทำการกลั่นกรองต่อไปโดย ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทความว่าอยู่ในระดับที่เหมาะสมที่จะลงตีพิมพ์หรือไม่ กระบวนการพิจารณาการกลั่นกรองนี้เป็นการประเมินแบบปกปิดสองทาง (Double blind review) กล่าวคือ จะไม่เปิดเผยชื่อผู้ส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิทราบ และจะไม่เปิดเผยชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้ผู้เขียนทราบ และกองบรรณาธิการจะไม่เปิดเผยทั้งชื่อผู้เขียนและชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้บุคคลอื่น ทราบด้วยเช่นกัน
5. เมื่อบทความได้รับการทบทวน ประเมิน วิจัย จากผู้ทรงคุณวุฒิ และมีความเห็นอย่างไร กองบรรณาธิการจะดำเนินการดังต่อไปนี้
 - กรณีมีความเห็นให้ ผู้เขียนแก้ไขบทความ (Revision Require) กองบรรณาธิการจะจัดส่งผลการประเมิน รวมถึงคำแนะนำจากบรรณาธิการให้ผู้เขียน แก้ไขบทความ และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วให้ส่งกลับคืนมายังบรรณาธิการ และพิจารณาใหม่อีกครั้ง โดยอาจส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบผลการแก้ไข หรือบรรณาธิการตรวจสอบด้วยตนเอง ซึ่งหากต้องมีการแก้ไขในรอบที่สอง (round 2) ก็จะสามารถส่งกลับไปยังผู้เขียนให้แก้ไข และตรวจสอบผลการแก้ไข จนกว่าจะมีเนื้อหาบทความสมบูรณ์
 - กรณีมีความเห็นให้ ปฏิเสธการรับตีพิมพ์ (Decline Submission) กองบรรณาธิการจะส่งจดหมายแจ้งผลดังกล่าวให้ผู้เขียนรับทราบ พร้อมทั้งเหตุผลของการปฏิเสธการรับ
 - กรณีมีความเห็นให้ ตอรับการตีพิมพ์ (Accept Submission) กองบรรณาธิการจะแจ้งผู้เขียนให้ทราบ และดำเนินการส่งไฟล์บทความเข้าสู่ขั้นตอนการปรับแก้ต้นฉบับ การพิสูจน์อักษร และการจัดรูปแบบเอกสารตามเทมเพลตบทความของวารสารก่อนนำไปเผยแพร่ โดยทีมผู้ช่วยบรรณาธิการวารสาร

หลังจากบรรณาธิการได้ส่งข้อมูลการแก้ไขจากผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิให้กับผู้เขียนให้ผู้เขียนแก้ไขเอกสารและจัดทำตารางสรุปผลการแก้ไขส่งกลับบรรณาธิการดังนี้

ตารางที่ 1 การแก้ไขบทความตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

คำแนะนำของผู้ทรงฯ	รายละเอียดการแก้ไข	หลักฐานการแก้ไข	ไม่แก้ไข
คนที่ 1 ระบุข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน คนที่ 1 ทุกข้อ	แก้ไขจากเดิม เป็น	ปรากฏในหน้าที่	ระบุเหตุผลและหลักฐานทางวิชาการ
คนที่ 2 ระบุข้อเสนอแนะของผู้ประเมินคน ที่ 2 ทุกข้อ	แก้ไขจากเดิม เป็น	ปรากฏในหน้าที่	ระบุเหตุผลและหลักฐานทางวิชาการ
คนที่ 3 ระบุข้อเสนอแนะของผู้ประเมินคน ที่ 3 ทุกข้อ	แก้ไขจากเดิม เป็น	ปรากฏในหน้าที่	ระบุเหตุผลและหลักฐานทางวิชาการ

ทั้งนี้ กิจกรรมการพิจารณาบทความทั้งหมด ต้องดำเนินการผ่านทางระบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ของวารสารภายในเว็บไซต์ Thai Journal Online (ThaiJO) URL : <https://www.tci-thaijo.org> ซึ่งรับผิดชอบดูแลระบบโดยศูนย์ TCI และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center ; NECTEC) เพื่อให้การทำงานเป็นระบบวารสารของราชวิทยาลัยฯ เป็นไปตามมาตรฐานสากล

ลิขสิทธิ์และสิทธิให้ใช้บทความ (Copyright and Right)

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ เป็นวารสารในรูปแบบเปิด (Open Access) ผู้ใช้ทั่วไปหรือระบบสารสนเทศของหน่วยงาน ฐานข้อมูลอัตโนมัติ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สามารถเข้าถึงดาวน์โหลดเอกสารไฟล์บทความบนเว็บไซต์วารสาร โดยไม่มีค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

ข้อความภายในบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ทั้งหมด รวมถึงรูปภาพประกอบตารางเป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ การนำเนื้อหา ข้อความหรือข้อคิดเห็น รูปภาพ ตาราง ของบทความไปจัดพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ต้องได้รับอนุญาตจากกองบรรณาธิการวารสารอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

ราชวิทยาลัยฯ อนุญาตให้สามารถนำไฟล์บทความไปใช้ประโยชน์และเผยแพร่ต่อได้ โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอน (Creative Commons License : CC) โดย ต้องแสดงที่มาจากวารสาร – ไม่ใช่เพื่อการค้า – ห้ามแก้ไขดัดแปลง, Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) ข้อความที่ปรากฏในบทความในวารสารเป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละท่านไม่เกี่ยวข้องกับราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และบุคลากร คณะอาจารย์ท่านอื่น ๆ ในราชวิทยาลัยฯ แต่อย่างใด ความรับผิดชอบ องค์ประกอบทั้งหมดของบทความแต่ละเรื่องเป็นของผู้เขียนแต่ละท่าน หากมีความผิดพลาดใด ๆ ผู้เขียนแต่ละท่านจะรับผิดชอบบทความของตนเอง ตลอดจนความรับผิดชอบด้านเนื้อหา และการตรวจร่างบทความเป็นของผู้เขียน ไม่เกี่ยวข้องกับกองบรรณาธิการ

นโยบายการจัดเก็บข้อมูลระยะยาว (Archiving)

วารสารมีการจัดเก็บข้อมูลในระยะยาวโดยเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล Thai Journal Online ซึ่งเป็นฐานข้อมูลวารสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย

นโยบายจริยธรรมการทดลอง (Research Integrity Policy)

บทความจากงานวิจัยที่ส่งเข้ามารับการตีพิมพ์และเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในมนุษย์ ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนจากสถาบันที่ผ่านการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานการวิจัยในคน สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และเป็นไปตามมาตรฐานจริยธรรมและกฎหมายสากล สำหรับการทดลองในสัตว์ทดลองต้องผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ เช่นกัน และอยู่ภายใต้หลักพระราชบัญญัติสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2558

นอกจากนี้วารสารคาดหวังให้ผู้เขียนเคารพสิทธิความเป็นส่วนตัว (privacy) ของผู้เข้าร่วมการวิจัย และได้รับความยินยอมที่จะนำข้อมูลมาเผยแพร่ก่อนที่จะส่งบทความมายังวารสาร สำหรับข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ผู้เขียนจะต้องส่งหลักฐาน แนบมาพร้อมกับบทความ หรือส่งมาภายหลังเมื่อบทความได้รับการตีพิมพ์และกองบรรณาธิการร้องขอไป โดยจัดส่งเป็นไฟล์หลักฐานผ่านระบบวารสารออนไลน์

นโยบายการจัดการผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest/Competing Interest Policy)

วารสารมีนโยบายที่จะหลีกเลี่ยงต่อการขัดกันของผลประโยชน์ ในกลุ่มกองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ ผู้เขียนทุกท่าน เพื่อให้การตีพิมพ์บทความมีความโปร่งใสทางวิชาการ ดังนั้นในกรณีที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมีความเกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อบทความ ผู้เขียนหลัก (Corresponding Author) ต้องแจ้งให้กับบรรณาธิการทราบถึงเหตุความสัมพันธ์ดังกล่าวอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร หรือผ่านการส่งข้อความผ่านระบบเว็บไซต์วารสาร

สำหรับผู้เขียน ต้องมีการใช้ข้อมูลในการเขียนงานวิจัยโดยไม่มีส่วนเกี่ยวข้องที่อาจทำให้เกิดความโน้มเอียงในงานวิจัย ในผลการศึกษา สรุปผล หรือ การอภิปรายผล โดยเฉพาะผลประโยชน์ทางตรงหรือทางอ้อมต่อการทำงานวิจัย อาทิเช่น การรับการสนับสนุนงบประมาณ ค่าเดินทาง ค่าใช้จ่าย ค่าตอบแทน ค่าทำวิจัยจากบริษัทเอกชน รวมถึงการได้ผลประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งต่อการทำงานวิจัยจากบริษัทเอกชนหรือหน่วยงาน หรือผู้เขียนเป็นสมาชิกขององค์กรเอกชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ ควรให้ข้อมูลต่อบรรณาธิการผู้รับผิดชอบบทความ หากคาดว่าจะมีผลประโยชน์เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ให้แจ้งต่อบรรณาธิการ เพื่อยืนยันความโปร่งใสต่อการประเมินบทความ ทั้งนี้ การเกี่ยวข้องย่อมมีโอกาสเกิดขึ้นได้เสมอ บรรณาธิการจะเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นในการยอมรับต่อการประเมินบทความอีกครั้ง

การจัดเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับที่ส่งมาเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ผู้เขียนสามารถจัดเตรียมต้นฉบับได้ทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้ตามข้อกำหนดของวารสารฯ ดังต่อไปนี้

1. บทความจัดพิมพ์ลงบนขนาดกระดาษ A4 (21×29.7 ซม.) และมีความยาวอยู่ระหว่าง 10 - 15 หน้าให้ตั้งค่าน้ำกระดาษโดยเว้นระยะขอบบน 3.81 ซม. ขอบล่าง 2.54 ซม. ขอบซ้าย 3.81 ซม. และขอบขวา 2.54 ซม.
2. การพิมพ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด (Microsoft Word) พิมพ์หน้าเดียว 1 คอลัมน์ ระยะห่างบรรทัด 1 เท่า (single space) ด้วยรูปแบบอักษร (font) TH Sarabun New ขนาด 16 ตัวอักษรต่อนิ้ว ทั้งอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. การใช้ภาษาไทยให้ยึดคำสะกดและคำแปลความหมายตามหลักราชบัณฑิตยสถาน โดยใช้ภาษาไทยเป็นหลักและใช้ภาษาอังกฤษในกรณีที่ไม่มีคำสะกดในภาษาไทยหรือมีความจำเป็นการใช้ อักษรย่อต้องเขียนคำเต็มไว้ในการเขียนในครั้งแรกก่อน และไม่ใช้คำย่อที่ไม่เป็นมาตรฐานยกเว้นการย่อเพื่อเขียนเนื้อหาให้กระชับขึ้น การแปลศัพท์อังกฤษเป็นไทย หรือการเขียนทับศัพท์ให้ยึดตามหลักราชบัณฑิตยสถาน
4. รูปแบบการเขียนแต่ละเนื้อหา มีรายละเอียดแนวทางการปฏิบัติดังนี้

หน้าแรก (สำหรับ บทความวิจัย และ บทความวิชาการ)

- **ชื่อเรื่อง (Title)** ชื่อเรื่องควรสั้นกะทัดรัดและสื่อถึงเป้าหมายหลักของบทความ ความยาวไม่ควรเกิน 120 ตัวอักษร ชื่อเรื่องสำหรับบทความภาษาไทย ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- **ชื่อผู้เขียน (Author name)** เขียนต่อจากชื่อเรื่องต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมไม่ใส่ยศหรือตำแหน่งวิชาการ ในกรณีที่ผู้เขียนมากกว่า 1 คน ให้เรียงชื่อตามลำดับตามการมีส่วนร่วมเชิงปัญญา เริ่มจากชื่อแรกมากที่สุดถึงชื่อสุดท้ายน้อยที่สุด พร้อมทั้งแสดงสังกัดหน่วยงานของผู้เขียนทุกคนขณะทำการวิจัย และ e-mail เฉพาะของผู้รับผิดชอบหลักบทความ (Corresponding author) แทรกเป็นตัวเลขเชิงอรรถตามลำดับด้านท้ายหน้าแรก
- **บทคัดย่อ (Abstract)** เขียนเนื้อความย่อตามลำดับโครงสร้างของบทความ ได้แก่ ความสำคัญวัตถุประสงค์ (Background and Purpose) วิธีการศึกษา (Methods) ผลการศึกษา (Results) และบทสรุป (Conclusions) โดยใช้ภาษาเหมาะสมไม่ฟุ่มเฟือยคำ เป็นประโยคสมบูรณ์และสื่อความหมายได้ชัดเจนอย่างกระชับ อ่านเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน เขียนแยกสองภาษาในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เริ่มบทคัดย่อภาษาไทยก่อนบทคัดย่อภาษาอังกฤษ โดยบทคัดย่อภาษาไทยไม่ควรเกิน 300 คำ และบทคัดย่อภาษาอังกฤษไม่ควรเกิน 250 คำ
- **คำสำคัญ (Keywords)** ระบุคำสำคัญในแต่ละภาษา เขียนด้านท้ายบทคัดย่อ ให้ใช้คำที่สื่อความหมายกับเนื้อหาของงานวิจัย จำนวน 3-5 คำ เรียงลำดับตามตัวอักษร

ส่วนเนื้อหาของบทความ (สำหรับ บทความวิจัย)

- **บทนำ (Introduction)** เขียนแสดงที่มาและความสำคัญของปัญหา แนวคิดและทฤษฎี วัตถุประสงค์ เหตุผลความจำเป็นของการศึกษา มีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับบทความและตรงกับวัตถุประสงค์โดยให้ข้อมูลและอ้างอิงงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ควรอ้างเอกสารจากบทความทางวิชาการเป็นหลัก ไม่ควรอ้างข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ทั่วไป (ที่ไม่ใช่ eJournal) ไม่ควรคัดลอกข้อความเนื้อหาของเอกสารอื่นมาอ้างทั้งข้อความ และไม่ควรใช้เอกสารที่เก่าเกินกว่า 10 ปี นำมาอ้าง (ยกเว้นเป็นทฤษฎี ระเบียบ ข้อกฎหมาย หรือเนื้อหาสำคัญ)
- **วิธีการศึกษา (Methods)** ให้ระบุระเบียบวิธีการวิจัยหรือการศึกษา เครื่องมือวิจัย (ถ้ามี) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (ถ้ามี) วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือทางสถิติที่ใช้ การจัดทำเนื้อหาอาจแยกหัวข้อย่อยหรือแบ่งย่อหน้าตามหัวข้อย่อยได้ กรณีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง ผู้เขียนต้องมีเอกสารระบุว่าการวิจัยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง พร้อมทั้งระบุเลขอนุมัติโครงการ และส่งหลักฐานมาเพื่อประกอบการพิจารณา และต้องระมัดระวังต่อการแสดงเนื้อหาที่ขัดต่อจริยธรรมการวิจัยและจริยธรรมการตีพิมพ์บทความ (ตามนโยบายของ CI Policy)

- **ผลการศึกษา (Results)** ให้เขียนรายงานผลการศึกษาหรือผลการทดลอง โดยเป็นการบรรยายเนื้อหาจากข้อมูลทางสถิติที่ค้นพบจากงานวิจัย และ/หรือ ผ่านทางตาราง หรือ รูปภาพ หรือ แผนภูมิ
- **อภิปรายผล (Discussion)** ส่วนนี้ควรวิเคราะห์ สังเคราะห์ อภิปรายข้อมูลที่ได้มาจากผลการวิจัยข้างต้นร่วมกับมีการอ้างอิงงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องอื่น ไม่ใช้การอธิบายโดยไม่มีหลักการงานวิจัยอ้างอิงใด ๆ
- **บทสรุป (Conclusions)** เขียนสรุปสิ่งที่ได้ดำเนินการและแสดงให้เห็นความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยจากข้อมูลของผลการศึกษาและการอภิปราย ผู้เขียนสามารถแสดงทัศนะทางวิชาการของตนได้ มีลำดับของเนื้อหาทั้งส่วนนำเนื้อหาและบทสรุปที่เหมาะสมและอ่านเข้าใจได้ง่าย **พร้อมทั้งประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย และให้ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไปในอนาคต**

ส่วนเนื้อหาของบทความ (สำหรับ บทความวิชาการ)

- **บทนำ (Introduction)** เขียนแสดงที่มา ที่ไป ภูมิหลัง ความสำคัญ ขอบเขตของเรื่องที่ต้องการอธิบาย แสดงวัตถุประสงค์ และอาจให้ข้อมูลถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากบทความ โดยสามารถอ้างอิงเอกสารร่วมด้วยเพื่อเน้นย้ำในประเด็นของหัวข้อดังกล่าว ความยาวของบทนำควรอยู่ระหว่าง 5-10% ของส่วนเนื้อหา
- **เนื้อหา** ผู้เขียนสามารถเขียนอธิบาย วิธีการ หลักการทฤษฎี วิธีการรวบรวมข้อมูล และให้เหตุผลของประเด็นที่เขียนโดยอาศัยตาราง รูปภาพ แผนภูมิ เพื่อประกอบคำอธิบายและอ้างอิงเอกสารร่วมด้วยโครงสร้างการเขียนสามารถเรียงลำดับหัวข้อตามความเหมาะสมของผู้เขียนอย่างเป็นลำดับ แต่ละหัวข้อมีความสมบูรณ์ในตนเอง ไม่ยาวไปหรือมากจนเกินไปจากสัดส่วนของบทความทั้งหมด
- **บทสรุป (Conclusions)** เขียนสรุปสิ่งที่ได้อธิบายความ ข้อดีข้อเสีย หรือเสริมส่วนที่ไม่ปรากฏในเนื้อหาหรือย้ำในสิ่งสำคัญของเรื่อง และ แนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ต่อ หรือตัดสินใจในประเด็นที่ปรากฏในงานเขียนอย่างไรก็ดีไม่ควรเขียนนอกเรื่องที่ไม่ปรากฏในบทความ

การอ้างอิงในเนื้อหาและเอกสารอ้างอิง (Cite and References)

- วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ใช้อ้างอิงและเอกสารอ้างอิงแบบ AMA (American Medical Association) โดยมีรายละเอียดดังนี้
- เอกสารอ้างอิงไม่ควรเกิน 30 รายการ
- ควรให้ความสำคัญกับอ้างอิง บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ (Peer Review Article) แล้วในวารสารวิชาการ (Scholarly Journal) หรือ บทในหนังสือที่ผ่านการประเมิน (Peer-reviewed books) และไม่ควรย้อนหลังเกิน 10 ปีจากวันที่เขียน กรณีอ้างอิงเอกสารจากการประชุมวิชาการไม่ควรเกิน 2 ปี หลังการประชุม และควรระบุแหล่งข้อมูลถาวรที่เข้าถึงได้จาก DOI (ถ้ามี)
- การอ้างอิงวิทยานิพนธ์ ควรค้นหาเอกสารเพิ่มเติมว่า วิทยานิพนธ์ดังกล่าวได้รับการตีพิมพ์เป็นบทความ ในวารสารวิชาการ/การประชุมวิชาการ หรือไม่ และให้อ้างอิงจากแหล่งข้อมูลนั้นยกเว้นค้นหาไม่พบ
- ไม่ควรอ้างอิงบทความหรือเนื้อหาเว็บไซต์ส่วนบุคคลบนอินเทอร์เน็ต รวมถึงเว็บ Wikipedia และหากเป็นการอ้างอิงเว็บไซต์หน่วยงาน ให้ระบุ URL และวันที่เข้าถึง
- การอ้างอิงในเนื้อหา เป็นระบบตัวเลข (numbering system)
 - การอ้างอิงระบุตามลำดับที่อ้างอิงในเนื้อหาบทความ ไม่ใช้การเรียงตามตัวอักษรของชื่อผู้เขียนโดยใส่ตัวเลขไว้ยกขึ้นท้ายข้อความที่ต้องการอ้างอิง เช่น ข้อความอ้างอิง³
 - การอ้างอิงในเนื้อหา หลายรายการที่ตำแหน่งเดียวกันให้ใช้เครื่องหมาย comma คั่นระหว่างตัวเลข เช่น ข้อความอ้างอิง^{1,5,6,9}
- การเขียนเลขหน้าในเอกสารอ้างอิง
 - ใช้ตัวเลขฮินดูอารบิก เท่านั้น ยกเว้นเลขหน้ากรณีวารสารมีเลขหน้าเป็นภาษาโรมันให้ใส่ตามที่ปรากฏ เช่น viii-x.
 - การเขียนเลขหน้าให้ใช้ตัวเลขเต็มช่วง ยกเว้นเลขหน้าที่มีตัวอักษรท้ายต้องใส่ทั้งหมด 124A-126A หรือกรณีที่เลขหน้าเป็นรหัสเอกสารดิจิทัล ให้ใช้รหัสเอกสารแทนเลขหน้าเช่น e100285 หรือ PMID :

- การเขียนชื่อย่อวารสาร (abbreviation name) ในเอกสารอ้างอิง
 - กรณีวารสารต่างประเทศใช้ตาม National Library of Medicine (MEDLINE/PubMed)
ค้นหาได้จาก <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog?term=currentlyindexed>
หรือ Web of Science
https://images.webofknowledge.com/images/help/WOS/A_abrvjt.html
หรือ Elsevier
<https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-title-lists>
 - กรณีวารสารในประเทศและเป็นภาษาไทย ใช้ชื่อเต็มในภาษาไทยของวารสารได้

ข้อกำหนดและตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

ผู้เขียนสามารถศึกษารายละเอียดตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิงตามแต่ละประเภทเอกสาร ได้ที่หน้าเว็บไซต์การส่งบทความของวารสาร <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra/about/submissions> ผู้เขียนที่ประสงค์จะขอข้อมูลหรือรายละเอียดเพิ่มเติมโปรดติดต่อกองบรรณาธิการ ได้ที่

ฝ่ายจัดการวารสาร (Publisher)

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ฝ่ายสารนิเทศและวิชาการ สำนักงานราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

เลขที่ 906 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

โทรศัพท์: +66 2576 6000 ต่อ 8140-8147 อีเมล journal.cra@cra.ac.th

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ฝ่ายสารนิเทศและวิชาการ
เลขที่ ๙๐๖ ถนนกำแพงเพชร ๖ แขวงตลาดบางเขน
เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๗๖ ๖๐๐๐ ต่อ ๘๑๔๐-๘๑๔๖

email: journal.cra@cra.ac.th
website: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra>

