



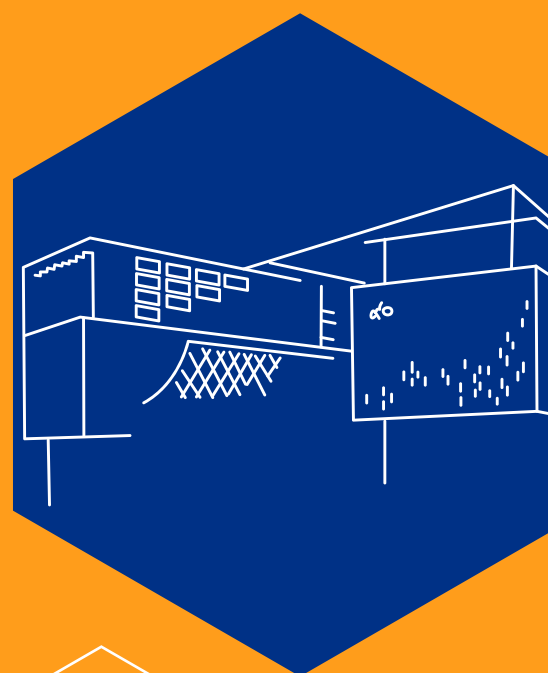
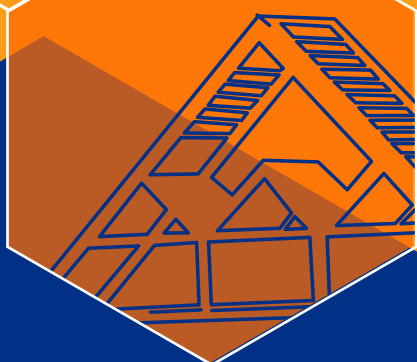
ราชวิทยาลัย
จุฬาภรณ์

วารสารวิชาการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๔
Vol. 4 No. 4

ตุลาคม - ธันวาคม ๒๕๖๔
October - December 2022



ISSN: 2697-5203 (online)



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๔ เดือนตุลาคม – ธันวาคม ๒๕๖๕

Vol.4, No.4, October – December, 2022

ISSN : 2697-5203 (Online)



บทความวิจัย/Research article

- ความคาดหวังและการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุ
ติดสังคมในพื้นที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบล
Expectations and Perceptions of Health and Social Services regarding Social Inequality
among Social-bound Elderly in the Authority of Subdistrict Administrative Organization
- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดัน
โลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุวัดปทุมวนาราม กรุงเทพมหานคร
Factors Related to Health Care Behavior of Hypertension and Diabetes Mellitus of the Elderly
in the Puranawat Temple Elderly Club, Bangkok
- Chemical Constituents and their Antifungal Activity from the Branch Extracts
of *Plumbago indica* L.
- กิจกรรมทางกายและสมรรถภาพทางกายของผู้รอดชีวิตจากมะเร็งเต้านมหลังได้รับการผ่าตัด :
การศึกษาเชิงตัดขวาง
Physical Activity and Physical Fitness of Breast Cancer Survivors After Surgery

บทความวิชาการ/Academic article

- สารทดแทนพลาสมาเป็นผู้ช่วยเหลือในยามจำเป็นจริงหรือ
Is Plasma Expander a Good Samaritan in Need?
- ปัจจัยมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยกับการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในผู้สูงอายุ
Environmental Pollution Factors in Household and Non-Communicable
Diseases in Elderly



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬารามณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

สำนักงาน: ราชวิทยาลัยจุฬารามณ์

ฝ่ายสารนิเทศและวิชาการ ราชวิทยาลัยจุฬารามณ์

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: 2697-5203 (online)

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬารามณ์

ราชวิทยาลัยจุฬารามณ์ มีปณิธานและความมุ่งมั่นที่จะเป็นศูนย์กลางการศึกษาและวิจัยสู่ความเป็นเลิศด้านวิชาการและวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางการวิจัย อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา บุคลากรของราชวิทยาลัยจุฬารามณ์ และของประเทศ วารสารวิชาการจึงเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่องค์ความรู้จากการศึกษาค้นคว้าและการวิจัยตลอดจนความเคลื่อนไหวในแง่มุมต่าง ๆ ทางวิชาการ และเป็นเวทีสำหรับการแนะนำและนำเสนอผลงานค้นคว้าวิจัยใหม่หรือความเห็นทางวิชาการใหม่ ๆ ฝ่ายสารนิเทศและวิชาการ ราชวิทยาลัยจุฬารามณ์ จึงได้มีการริเริ่มโครงการจัดทำวารสาร โดยมีเป้าหมายสู่การเป็นวารสารที่มีคุณภาพระดับชาติและนานาชาติต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ (Focus)

1. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการแพทย์ การพยาบาล การสาธารณสุข สิ่งแวดล้อม และนวัตกรรม ให้กับนักศึกษา อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ทางวิชาการ และนวัตกรรมด้านสุขภาพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการแพทย์ การสาธารณสุข การพยาบาล และสิ่งแวดล้อม ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง สามารถชี้แนะและขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศและสังคมนวัตกรรม
3. เพื่อเป็นการสร้างเสริมเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการระหว่างนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ นักนวัตกรรม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ



ขอบเขตสาขาวิชา (Scope)

สาขาวิชาที่รับตีพิมพ์ ได้แก่ แพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ สัตวแพทยศาสตร์ สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสาธารณสุขศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ประเภทบทความที่รับตีพิมพ์ (Type of Article)

วารสารของราชวิทยาลัย รับตีพิมพ์บทความ 2 ประเภท ดังนี้

1. **บทความวิจัย (Research article)** หมายถึง บทความที่เขียนจากงานวิจัย รายงานผลการศึกษา ค้นคว้า วิจัย หรือวิทยานิพนธ์ จากข้อมูลเชิงประจักษ์ของผู้วิจัย โดยสรุปย่อกระบวนการวิจัยของงานวิจัยนั้น ๆ ให้มีความกระชับ และสั้น อยู่ในรูปแบบของบทความตามโครงสร้าง องค์ประกอบของบทความวิจัย โดยมีความยาวบทความ 10-15 หน้า กระดาษ A4

2. **บทความวิชาการ (Academic article)** หมายถึง บทความที่เขียนจากการรวบรวมความรู้ ทบทวนวรรณกรรมในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่อง ในสาขาที่รับตีพิมพ์ เรียบเรียงเนื้อหาขึ้นใหม่ เพื่ออธิบาย วิเคราะห์ ข้อมูลจากเนื้อหา หรือเสนอแนะองค์ความรู้ทางวิชาการ นวัตกรรม ผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมโดยมีความยาวบทความ 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 5-6 เรื่อง ต่อ ฉบับ



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬารามณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

กองบรรณาธิการ วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬารามณ์

ราชวิทยาลัยจุฬารามณ์มีคำสั่ง ที่ ๑๙๓๓/๒๕๖๔ สั่ง ณ วันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๖๔ เรื่อง แต่งตั้งบรรณาธิการ
รองบรรณาธิการ กองบรรณาธิการ และคณะทำงานฝ่ายจัดการวารสารวิชาการ ราชวิทยาลัยจุฬารามณ์ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

บรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์นิธิ มหานนท์ ราชวิทยาลัยจุฬารามณ์

รองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิมิต นวล ศรีจาด ราชวิทยาลัยจุฬารามณ์

กองบรรณาธิการ

- | | | |
|--|-----------------|-----------------------|
| ๑. ศาสตราจารย์ ดร.วีระพงษ์ | ปรัชญาสิทธิกุล | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ๒. ศาสตราจารย์ ดร.ชิดชนก | เหลื่อสินทรัพย์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| ๓. ศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี แพทย์หญิงสุกัญญาวรรณ | เชาว์วิศิษฐ์ | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ๔. ศาสตราจารย์ ดร.วิภาดา | คุณาวิกติกุล | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ | กิตตะคุปต์ | ราชวิทยาลัยจุฬารามณ์ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรวิชัย | อิงคเดชะ | มหาวิทยาลัยบูรพา |

ฝ่ายจัดการวารสารวิชาการ

- | | |
|-------------------|---------------|
| ๑. นายชาติรี | วงศ์แก้ว |
| ๒. นางชนัญชิดา | ขวัญถาวร |
| ๓. นางสาวศรีบุญญา | จันทร์คง |
| ๔. นายธรรมสรณ์ | วิรุฬห์จรรยา |
| ๕. นางสาวพรชนก | สิงหวงศ์ภักดี |



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

Editorial

Nowadays, climate change is more volatile as a result of global warming caused by human activities including deforestation and the unlimited usage of resources to make our lives more comfortable. The negative impacts of various climate phenomena are borderless and affect everybody without any exception, whether you are involved in those activities or not.

One of the basic human rights includes the right to access clean air and the right to be protected from crises such as floods, storms, etc. To be given such rights, one must be cooperative and display serious changes in behavior to save the world.

One must also be aware of sudden changes in our world such as a one-degree temperature increase, the melting of polar ice, high sea levels, flash floods, etc., as we can see in the daily news from all over the world, which provides first-hand experiences of people who have encountered natural disasters like flooding, landslides, etc.

The Journal of Chulabhorn Royal Academy (JCRC) Volume 4, Number 4 (October-December 2022) would like to request everyone to preserve this world from climate change at our full potential. In this issue, there are 4 research articles and 2 academic articles that have been peer-reviewed by at least 3 experts to refine and make this journal more beneficial.

We would like to invite everyone to read this journal to increase knowledge and academic perspectives in health sciences, nursing care prevention, and restoration of health. We believe those topics can be beneficial in one way or another in the future.

Professor Nithi Mahanonda, M.D.

Chief Editor



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

บทบรรณาธิการ

การเปลี่ยนแปลงระบบภูมิอากาศที่แปรปรวนวันนี้ เป็นผลจากสภาวะโลกร้อนที่เกิดจากกิจกรรมทั้งหลายของมนุษย์เรา ทั้งการตัดไม้ทำลายป่า การใช้ทรัพยากรอย่างไร้ขีดจำกัด เพื่ออำนวยความสะดวกแก่วิถีชีวิตของตน ผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นไร้พรมแดน ทำให้ทุกคนต้อง “พลอยฟ้าพลอยฝน” รับอิทธิพลปรากฏการณ์ต่าง ๆ กันทั่วหน้า

แท้จริงแล้ว สิทธิในการเข้าถึงอากาศสะอาด สิทธิในการได้รับการปกป้องให้พ้นจากภาวะวิกฤต อุทกภัย วาตภัย ฯลฯ เป็นสิทธิเบื้องต้นของทุกชีวิต แต่สิทธิที่จะได้มานั้นก็ต้องเกิดจากความร่วมมือ ร่วมใจ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้รักษ โลกกันอย่างจริงจัง ให้ตระหนักถึงการที่โลกร้อนขึ้นอย่างน้อย “หนึ่งองศา” น้ำแข็งขั้วโลกละลาย น้ำทะเลหนุนสูง น้ำท่วมฉับพลัน ฯลฯ ที่ได้เห็นในการนำเสนอของข่าวประจำวัน จากทั่วทุกมุมโลก และรับรู้ประสบการณ์ตรงของทุกคนที่ได้พบกับภavnน้ำหลาก น้ำรอระบาย แผ่นดินถล่ม เป็นต้น

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๔ (ตุลาคม - ธันวาคม ๒๕๖๕) จึงขอเชิญชวนให้ทุกท่านช่วยกันปกป้องโลกจากสภาพภูมิอากาศแปรปรวนอย่างเต็มกำลัง เต็มศักยภาพของเรา สำหรับวารสารวิชาการฯ เล่มนี้มีบทความวิจัยถึง ๔ เรื่อง บทความวิชาการอีก ๒ เรื่อง ที่ผู้นิพนธ์ได้นำเสนอ โดยผ่านการกลั่นกรองให้ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขานั้น ๆ อย่างน้อย ๓ ท่าน ที่ได้ช่วยขัดเกลาให้ทรงคุณค่ายิ่งขึ้น

ขอเชิญทุกท่านได้อ่านเพื่อเพิ่มพูนความรู้ มุมมองทางด้านวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ การป้องกันและการฟื้นฟูสุขภาพ ซึ่งเชื่อว่าจะต่อยอดให้เกิดประโยชน์ทางใดทางหนึ่งในอนาคตได้

ผอ. มานะ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์นิธิ มหานนท์

บรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

CONTENTS



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๔ เดือนตุลาคม – ธันวาคม ๒๕๖๕

Vol.4 No.4 October – December 2022

บทความวิจัย/Research article

- ความคาดหวังและการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของ
ผู้สูงอายุติดสังคมในพื้นที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบล 169-178
Expectations and Perceptions of Health and Social Services regarding Social Inequality
among Social-bound Elderly in the Authority of Subdistrict Administrative Organization
กิตติศักดิ์ รุจิกาญจนรัตน์ วณิดา ดุรงค์ฤทธิชัย สันธิตาพร กลิ่นทอง ณฐกร นิลเนตร
รัชดาวัลย์ จิตรพรกุลวสิน ประเสริฐ ศรีนวล
Kitisak Rujiganjanarat, Vanida Durongrittichai, Santhitaporn Klinthong, Nathakon Nilnate,
Ratchadawan Jitpornkulwasin, Praseart Srenual
- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดัน
โลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุวัดปุณาวาส กรุงเทพมหานคร 179-188
Factors Related to Health Care Behavior of Hypertension and Diabetes Mellitus of the Elderly
in the Puranawat Temple Elderly Club, Bangkok
อุดมพร ยิ่งไพบูลย์สุข สำหรับ แดงทองดี แวนใจ นาคะสุวรรณ
Udomporn Yingpaiboonsuk, Saree Dangthongdee, Vanjai Nakasuwan
- Chemical Constituents and their Antifungal Activity from the branch extracts 189-197
of *Plumbago indic* L.
Sirawit Manyam, Maneekarn Namsa-ard, Srisombat Puttikamonkul, Surasak Prachya,
Anucha Namsa-ard, Sirirong Samosorn
- กิจกรรมทางกายและสมรรถภาพทางกายของผู้รอดชีวิตจากมะเร็งเต้านมหลังได้รับการผ่าตัด : 198-208
การศึกษาเชิงตัดขวาง
Physical Activity and Physical Fitness of Breast Cancer Survivors After Surgery
อนุพันธ์ ตันธนาธิป ฤกษ์ภา พึงนำเจริญทรัพย์ ปณิธิดา พูลอวย อนุชา แสงอ่อน นนทพร สืบพลาย สฤกษ์ดีพงศ์ แซ่หลี่
Anuphan Tantanatip, Kritsada Funnumcharoensab, Pantita Poolauy, Anucha Sangorn,
Nontaporn Suebplay, Saridpong Lee

บทความวิชาการ/Academic article

- สารทดแทนพลาสมาเป็นผู้ช่วยเหลือในยามจำเป็นจริงหรือ 151-159
Is Plasma Expander a Good Samaritan in Need?
พาพิรุณ น้อยตาแสง วราทิพย์ ทองเดช สุภาณดี เจียรวิทย์กิจ ปวณา ยนพันธ์ พงศ์ธรรา วิจิตเวชไพศาล
Papiroon Noitasaeng, Varathip Thongdech, Supanadee Jianwittayakit, Pawana Yonphan,
Phongthara Vichitvejpaisal
- ปัจจัยมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยกับการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในผู้สูงอายุ 160-168
Environmental Pollution Factors in Household and Non-Communicable Diseases in Elderly
ธเนษฐ เทียนทอง นริศรา ศรีโพธิ์ อรรวรรณ แก้วบุญชู
Thanate Tienthong, Narisara Sripo, Orawan Kaewboonchoo

Academic article

สารทดแทนพลาสมาเป็นผู้ช่วยเหลือในยามจำเป็นจริงหรือ Is Plasma Expander a Good Samaritan in Need?

พาพิรุณ น้อยตาแสง¹ วราทิพย์ ทองเดช²,
สุภาณดี เจียรวิทย์กิจ¹ ปวณา ยนพันธ์¹ พงศธรรา วิจิตเวชไพศาล^{1*}
Papiroon Noitasaeng¹, Varathip Thongdech²,
Supanadee Jianwittayakit¹, Pawana Yonphan¹, Phongthara Vichitvejpaisal^{1*}

¹ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
²งานการพยาบาลเฉพาะทาง ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

¹Department of Anesthesiology,
Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University
²Division of Nursing Specialty, Golden Jubilee Medical Center,
Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

*Corresponding Author, email: phongthara@gmail.com

Received: 11 November 2021; Revised: 3 June 2022; Accepted: 6 September 2022

บทคัดย่อ

เมื่อแรกรับผู้ป่วยจากอุบัติเหตุ หรือมีภาวะฉุกเฉินจากการเสียเลือดไว้ในโรงพยาบาล แพทย์ทางเวชปฏิบัตินิยมให้คริสตัลลอยด์เป็นสารละลายตั้งต้นในการประคับประคองระบบการไหลเวียนเลือด แต่เมื่อผู้ป่วยเสียเลือดตามเกณฑ์ที่กำหนด และต้องรอเลือดจากกระบวนการของทางธนาคารเลือด ในกรณีนี้เพื่อประคับประคองระบบการไหลเวียนโลหิตให้นานขึ้น โดยเซลล์ยังคงได้รับออกซิเจนอย่างพอเพียง อาจพิจารณาให้สารละลายคอลลอยด์หรือสารทดแทนพลาสมา ซึ่งมีทั้งแบบธรรมชาติ เช่น อัลบูมิน พลาสมาสดแช่แข็ง และแบบสังเคราะห์ ได้แก่ เจลลาติน เด็กซ์แทรน และไฮโดร็อกซีเอทิลสตาร์ช ด้วยคุณสมบัติที่สามารถปรับสมดุลน้ำในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ และส่งผลให้ปริมาตรในระบบการไหลเวียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ช่วยแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การให้การรักษายาตามรอยโรคและพยาธิสภาพที่แปรเปลี่ยนไปตลอดเวลา อย่างไรก็ตาม การบริหารมีหลักเกณฑ์ที่ต้องคำนึงถึงขนาดน้ำหนักโมเลกุล แรงดันคอลลอยด์ออสโมติก คุณสมบัติในการขยายปริมาตรและการคงอยู่ของสารน้ำในหลอดเลือด การกรองที่ไต ค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ อุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะการรบกวนกลไกการแข็งตัวของเลือด ตลอดจนการแพ้แบบอนาฟแลกตอยด์และอนาฟิแลคซิส

คำสำคัญ: สารละลายคริสตัลลอยด์, สารละลายคอลลอยด์, สารทดแทนพลาสมา

Abstract

During admission of emergent patients with blood loss, medical personnel prefer to use crystalloid as prime solution to maintain blood circulation. However, in case of bleeding seems to fulfill all of criteria and blood bank processing takes time, a management with colloid solution or plasma expander is required to stabilize hemodynamic and preserve cellular oxygenation. The two kinds of plasma expander - natural e.g. albumin, fresh frozen plasma and artificial as gelatin, dextran and hydroxyethyl starch can markedly replenish tissue fluid and maintain hemodynamic status in equilibrium, as well as challenge unpredictability of pathological problems and diseases. Notwithstanding, the main concerns of colloid therapy are its molecular weight, colloidal osmotic

pressure, plasma expansion volume, renal threshold, medical expenses, incidence of complications particularly coagulation disturbances, anaphylactoid and anaphylaxis as well.

Keywords: Crystalloid Solution, Colloid Solution, Plasma Expander

ปกติเมื่อผู้ป่วยเสียเลือดประมาณร้อยละ 20 ของปริมาณเลือดทั้งหมดในร่างกายที่ประเมินได้ (Estimated blood volume, EBV) แพทย์จะรับให้เลือดทันที พร้อมให้การรักษาเพื่อหาสาเหตุและหยุดบริเวณที่มีการสูญเสียเลือดนั้น ในกรณีที่ผู้ป่วยเสียเลือดจากอุบัติเหตุ หรือในภาวะฉุกเฉินอื่นๆ เช่น การแตกของหลอดเลือดแดงโป่งพอง (Ruptured aneurysm) ซึ่งเป็นเหตุการณ์เฉพาะหน้าที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้เลือดอย่างเร่งด่วน หากมีการเตรียมเลือดไว้ ณ จุดให้บริการ (Type/Screen O negative blood) ก็จะช่วยแบ่งเบาปัญหาทางได้ภายในเวลา 15 นาที แต่ในความเป็นจริง การพิจารณาให้เลือดแต่ละครั้ง มีขั้นตอนในการเตรียมการที่ต้องใช้เวลาเริ่มตั้งแต่การเจาะเลือดผู้ป่วยเพื่อตรวจการเข้ากันของกรุ๊ปเลือด (cross-matching) ตลอดจนการจัดสรรเลือดตามประเภทและปริมาณให้เพียงพอกับความต้องการ

ในระหว่างรอเลือดจากธนาคารเลือด แพทย์จำเป็นต้องประคับประคองการไหลเวียนเลือดของผู้ป่วย เพื่อให้เนื้อเยื่อในร่างกายได้รับออกซิเจนอย่างพอเพียงเบื้องต้นด้วยการบริหารสารละลายคริสตัลลอยด์ (Crystalloid solution) เช่น น้ำเกลืออนอร์มัล (Normal Saline Solution, NSS) แลคเตทริงเกอร์ (Lactate Ringer Solution, LRS) หรืออะซีเตทริงเกอร์ (Acetate Ringer Solution, ARS) ทางหลอดเลือดดำ สารละลายเหล่านี้มีความสามารถในการปรับสมดุลน้ำในร่างกายได้ค่อนข้างจำกัดและเพียงช่วงเวลาสั้นๆ

ในกรณีนี้ แพทย์อาจพิจารณาให้สารละลายคอลลอยด์ (Colloid solution) หรือสารทดแทนพลาสมา (Plasma expander) ที่มีคุณสมบัติทำให้แรงดันออสโมติก (Osmotic pressure) ในหลอดเลือดเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้สารน้ำแทรกซึมไปยังเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ดีกว่าสารทดแทนพลาสมาที่มีทั้งแบบธรรมชาติ (Natural plasma expander, NPE) ได้แก่ อัลบูมิน (Albumin) และพลาสมาซึ่งเป็นส่วนประกอบของเลือด (Blood plasma) หรือแบบสังเคราะห์ (Artificial plasma expander, APE) ได้แก่ เจลลาติน (Gelatin) เดกซ์แทรน (Dextran) และไฮดร็อกซีเอทิลสตาร์ช (Hydroxyethyl starch, HES)

เกณฑ์ในการพิจารณาให้เลือด

แพทย์ทางเวชปฏิบัติ จะประเมิน EBV ของผู้ป่วย (ตารางที่ 1) และวางหลักเกณฑ์การเสียเลือดก่อนพิจารณาให้ชดเชย (Allowance blood loss, ABL) โดยถือเอาค่าความเข้มข้นของเลือด (Hematocrit, Hct) 30% หรือปริมาณฮีโมโกลบิน (Hemoglobin, Hb) 10 gm/dL เป็นบรรทัดฐาน¹ ด้วยเหตุผล 2 ประการคือ

1) Hct 30% ทำให้เลือดมีความหนืด (blood viscosity) พอเหมาะต่อระบบการไหลเวียนในร่างกาย ช่วยให้ Hb นำออกซิเจนไปยังส่วนต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) Hb 10 gm/dL สามารถนำออกซิเจนในอัตรา 13 มล.ต่อนาทีในลักษณะวงจรขนาน โดยทั่วไป แต่ละนาทีเซลล์มีความต้องการออกซิเจนประมาณ 3-4 มล. ยกเว้นที่กล้ามเนื้อหัวใจต้องการสูงสุดคือ 11 มล. ปริมาณ Hb ดังกล่าว จึงเพียงพอในการนำออกซิเจนให้เซลล์

ตารางที่ 1 การประเมินปริมาณเลือดในร่างกาย²

สรีรสภาพ	ปริมาณเลือดต่อน้ำหนักตัว (มล./กก.)	
	หญิง	ชาย
เด็ก		
ทารก	100	100
วัยรุ่น	70	80
ผู้ใหญ่		
อ้วน	50	55
ผอม	55	60
ปกติ	60	65
แข็งแรง	65	70

ตัวอย่าง ผู้ป่วยหญิงไทยโสด อายุ 27 ปี สุขภาพแข็งแรง ส่วนสูง 150 ซม. น้ำหนักตัว 120 กก. Hct แรก 35% เข้ารับการผ่าตัดไขมันเพื่อกระชับหน้าท้อง

(Apronectomy) มีโอกาสเสียเลือดเท่าไร ก่อนแพทย์พิจารณาให้ทดแทน

$$\begin{aligned} \text{EBV} &= 50 \times 120 && \text{มล.} \\ &= 6,000 && \text{มล.} \\ \text{ABL} &= \text{EBV} \times [(\text{Hct}_{\text{แรก}} - \text{Hct}_{-30}) / \text{Hct}_{\text{แรก}}] && \text{มล.} \\ &= 6,000 \times [(35 - 30) / 35] && \text{มล.} \\ &= 6,000 \times (1/7) && \text{มล.} \\ &= 857.14 && \text{มล.} \end{aligned}$$

ข้อควรระวัง ก่อนประเมิน ABL จำเป็นต้องรู้ค่าที่แท้จริงของ Hct เสียก่อน ซึ่งในทางคลินิก Hct ควรมีค่าเป็น 3 เท่าของ Hb และผู้ป่วยต้องมีสมมูลน้ำอยู่ในเกณฑ์ปกติ มีแรงดันออสโมติกในเลือดเท่ากับ 280 ± 6 mOsm/L (milliosmole/litre) โดยคำนวณจาก

เพราะถ้าร่างกายมีปริมาณน้ำน้อย Hct จะมีค่าสูงกว่าความเป็นจริง และถ้าร่างกายมีปริมาณน้ำเกิน Hct จะเจือจางและต่ำกว่าปกติ

$$\text{serum osmolarity} = (2\text{Na}^+) + (\text{K}^+) + (\text{blood sugar}/18) + (\text{BUN}/2.8) \text{ mOsm/L}$$

ความเข้มข้นของสารละลาย

สารละลาย (solution) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ตัวถูกละลาย (solute) มีหน่วยวัดเป็น Osmole (Osm) และตัวทำละลาย (solvent) ซึ่งมีหน่วยวัด 2 แบบ ถ้ามีปริมาตรเป็นลิตร (litre, L) สารละลายนั้นจะมีความเข้มข้นเป็น Osmolarity (หน่วย Osm/L) แต่ถ้ามีน้ำหนักเป็นกิโลกรัม (kilogram, Kg) สารละลายนั้นจะมีความเข้มข้นเป็น Osmolality (หน่วย Osm/Kg)

โดยทั่วไป Osmolality มีค่าค่อนข้างคงที่ ทั้งนี้เพราะปริมาตรใน Osmolarity เปลี่ยนแปลงได้ตามอุณหภูมิและความดัน แต่ในร่างกายที่ตัวทำละลายเป็นน้ำ ทั้ง Osmolarity และ Osmolality จะมีค่าใกล้เคียงกัน ทำให้เกิดแรงดันออสโมติก คอยขับเคลื่อนสารละลายจากที่มีแรงดันสูงไปสู่ที่มีแรงดันต่ำกว่า ตามกฎของสตาร์ลิง (Starling's law)³

สารละลายคริสตัลลอยด์

เมื่อแรกเริ่มผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล บุคลากรทางเวชปฏิบัติทั่วไปจะพยายามปรับระบบการไหลเวียนเลือดของผู้ป่วยเพื่อให้เนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนอย่างพอเพียง ด้วยการบริหารสารละลายคริสตัลลอยด์ทางหลอดเลือดดำ (ตารางที่ 2) แต่ความสามารถในการเพิ่มปริมาณหรือขยายปริมาตรและคงอยู่ของสารน้ำในหลอดเลือด (Plasma volume expansion, PVE) มีค่อนข้างจำกัดเพียงร้อยละ 20-30 ในช่วงเวลาประมาณ 30 นาทีนั้นหมายความว่า ปริมาณที่ให้ไปกว่าร้อยละ 70-80 จะซึมออกนอกหลอดเลือด ทำให้การบริหารสารละลายคริสตัลลอยด์เพื่อพยุงระบบการไหลเวียน อาจจำเป็นต้องให้ในปริมาณที่สูงราว 3-4 เท่า⁴

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบของสารละลายคริสตัลลอยด์⁵

Composition	Plasma	NSS	LRS	ARS
Osmolarity (mOsm/L)	291	308	273	278
pH	7.35-7.45	4.5-7.0	5.0-7.0	6.7-7.0
Na ⁺ (mEq/L)	136-145	154	130	130
Cl ⁻ (mEq/L)	98-106	154	109	109
K ⁺ (mEq/L)	3.5-5.0	-	4	4
Ca ⁺⁺ (mEq/L)	2.2-2.6	-	3	3

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบของสารละลายคริสตัลลอยด์⁵ (ต่อ)

Composition	Plasma	NSS	LRS	ARS
Osmolarity (mOsm/L)	291	308	273	278
Mg⁺⁺ (mEq/L)	1.0-2.0	-	-	-
Lactate (mEq/L)	-	-	28	-
Acetate (mEq/L)	-	-	-	28

NSS Normal saline solution; LRS Lactate ringer solution; ARS Acetate ringer solution

น้ำเกลือออร์มัล (NSS) เป็นสารละลายที่มีความเข้มข้นของเกลือแกงหรือโซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride, NaCl) ร้อยละ 0.9 มีน้ำหนักโมเลกุล (molecular weight, MW) 58.5 gm/mole สารละลายจะแตกตัวได้ Na⁺ และ

Cl⁻ อย่างละเท่าๆ กัน คือ 9/58.5 หรือ 0.154 mole/L หรือ 154 mEq/L และมีแรงดันออสโมติก (154+154) = 308 mOsm/L โดยคำนวณจาก

ในสารละลาย 100 ml มี NaCl	= 0.9	gm
	= 9	gm/L
	= 9/58.5	mole/L
NaCl แตกตัวได้ Na ⁺ และ Cl ⁻	= 0.154	mole/L
	= 154	mEq/L
นั่นคือ NaCl มีแรงดันออสโมติก	= 308	mOsm/L

หมายเหตุ 1 mole มีค่าเท่ากับ 1,000 mEq

แต่เนื่องจาก NaCl มีค่าสัมประสิทธิ์ออสโมติก (Osmotic coefficient) 0.93 ทำให้แรงดันออสโมติกที่แท้จริงคือ (0.93x0.154x1000x2) = 286.44 mOsm/L ซึ่งใกล้เคียงกับสรีรสภาพของเลือด จึงนิยมเรียกว่า physiologic หรือ isotonic saline solution⁶

การบริหาร NSS จำนวนมาก ส่งผลให้ร่างกายมีภาวะน้ำเกิน (fluid overload) และบวม (swelling) จากการคั่งของ Na⁺ และเกิดภาวะกรด (acidosis) จาก Cl⁻ เรียกว่า Hyperchloremic metabolic acidosis จึงมีความพยายามลดความเข้มข้นของ NaCl เหลือเพียง 1/2

หรือน้อยกว่านั้น ซึ่งส่งผลให้สารละลายมีแรงดันออสโมติกน้อยกว่าในเลือด (hypotonicity) และมีโอกาสทำให้เกิดเลือดแตกได้ (hemolysis)^{6,7} ในทางปฏิบัติจึงใช้วิธีเติมน้ำตาลเดกซ์โตรส (dextrose, D) ซึ่งมี MW ประมาณ 200 gm/mole เช่น 5%D ใน 1/2NSS หรือ 5DNSS/2 1000 ml ทำให้มีค่าแรงดันออสโมติกเท่ากับ (77+77+227.5) = 381.5 mOsm/L ซึ่งสูงกว่าเลือดเล็กน้อย แต่เมื่อ D เข้าสู่ร่างกาย จะถูกขับออกทางปัสสาวะอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้แรงดันออสโมติกลดลงเป็นลำดับ

ในสารละลาย NaCl 100ml มี D	= (91x5)/100	gm
	= 4.55	gm
	= 45.5	gm/L
	= 45.5/200	mole/L
	= 227.5	mEq/L
นั่นคือ 5DNSS/2 มีแรงดันออสโมติก	= 381.5	mOsm/L

หมายเหตุ ในภาคอุตสาหกรรม สามารถเติม D ใน NSS ได้เพียง 91% โดยน้ำหนัก ดังนั้น ใน NSS 1000 ml จึงมี D เพียง 45.5 gm

แลคเตทริงเกอร์ (LRS) เป็นสารละลายประกอบด้วย NaCl โปแตสเซียมคลอไรด์ (Potassium chloride, KCl) แคลเซียมคลอไรด์ (Calcium chloride, CaCl₂) และโซเดียมแลคเตท (Sodium lactate, C₃H₅NaO₃) คิดเป็น Na⁺ 130 mEq/L; Cl⁻ 109 mEq/L; K⁺ 4 mEq/L; Ca⁺⁺ 3 mEq/L และ Lactate 28 mEq/L มีแรงดันออสโมติก 273 mOsm/L แลคเตทจะถูกเมตะบอลิซึมที่ตับเปลี่ยนเป็นไบคาร์บอเนต (bicarbonate, HCO₃⁻) แต่ในกรณีที่การทำงานของตับบกพร่อง แลคเตทจะเปลี่ยนเป็นกรดแลคติก (Lactic acid) ได้ นอกจากนี้คาร์บอนไดออกไซด์ (carbon dioxide, CO₂) ที่เกิดขึ้นจะถูกขับออกทางลมหายใจ⁸

ไม่ควรบริหาร LRS กับเลือดจากธนาคารซึ่งมีซีเตรท (Citrated blood) หรือผสมกับยา Ceftriaxone เนื่องจากแลคเตทสามารถจับกับแคลเซียม ทำให้เกิดการตกตะกอน⁹ การบริหาร LRS ปริมาณมาก ยังส่งผลให้ร่างกายมี Na⁺ เจือจาง ทำให้สมองบวม (cerebral edema) และเกิดภาวะต่าง (alkalosis) จาก HCO₃⁻ เรียกว่า Hypochloremic metabolic alkalosis⁶

อะซีเตทริงเกอร์ (ARS) เป็นสารละลายประกอบด้วย NaCl, KCl, CaCl₂ และโซเดียมอะซีเตท (Sodium acetate, C₂H₃NaO₂) คิดเป็น Na⁺ 130 mEq/L; Cl⁻ 109 mEq/L; K⁺ 4 mEq/L; Ca⁺⁺ 3 mEq/L และ Acetate 28 mEq/L มีแรงดันออสโมติก 278 mOsm/L ARS สามารถเปลี่ยนเป็นไบคาร์บอเนตโดยไม่ต้องอาศัยตับ¹⁰

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบของสารละลายคอลลอยด์^{5,10}

Colloids	Trade name [®]	Conc. (%)	MW (dalton)	PVE (%)
NPE				
Albumin		5	69,000	80
		25	69,000	200-400
FFP		-	291,000	86
APE				
Gelatin				
	<i>Geloplasma</i>	3	30,000	70
	<i>Haemaccel</i>	3,5	30,000-35,000	70-80
Dextran				
	<i>Saviosol</i>	3	40,000	N/A
	<i>Macrodex</i>	6	40,000	120
	<i>Rheomacrodex</i>	10	70,000	200

การบริหาร ARS ปริมาณมาก ส่งผลให้ร่างกายเกิดภาวะพร่องออกซิเจนได้ เนื่องจากอะซีเตทสามารถเปลี่ยนเป็น Acetyl CoA ก่อนเข้าสู่ Citric acid cycle (Krebs cycle) ใน Mitochondria เข้าสู่กระบวนการ Oxidative phosphorylation ซึ่งต้องการออกซิเจนมากกว่าร้อยละ 90 ในการสังเคราะห์ Adenosine Triphosphate (ATP) ก่อนสลายตัวเป็นพลังงานออกมาใช้ในชีวิตประจำวัน¹¹

สารละลายคอลลอยด์

สารละลายคอลลอยด์ เป็นสารละลายที่มีอนุภาคนาโนขนาดใหญ่ แขนงลอยกระจายตัวจนมองเห็นเป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้เกิดแรงดันคอลลอยด์ออสโมติก (Colloid osmotic pressure, COP) หรือแรงดันออนโคติก (Oncotic pressure) อันเป็นผลจากการคำนวณปริมาณสารแขวนลอย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอัลบูมิน ส่วน Osmolarity หรือ osmotic pressure เป็นผลจากการคำนวณปริมาณ electrolytes ที่เป็นส่วนประกอบในสารละลายนั้นๆ

สารละลายคอลลอยด์มี PVE สูง ส่งผลให้ปริมาตรในระบบการไหลเวียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ช่วยปรับสมดุลน้ำในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย จึงเป็นที่มาของคำว่า สารทดแทนพลาสมา ข้อควรระวังคือ ไม่ควรบริหารสารละลายคอลลอยด์เกินร้อยละ 20 ของ EBV เพราะอาจทำให้ปัจจัยการแข็งตัวของเลือดเจือจาง (dilutional effect) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบของสารละลายคอลลอยด์^{5,10} (ต่อ)

Colloids	Trade name [®]	Conc. (%)	MW (dalton)	PVE (%)
HES	Hetastarch	6	450,000	100
	Pentastarch	10	220,000	100-150
	Tetrastarch	6	70,000	130

MW Molecular weight;

NPE Natural plasma expander;

FFP Fresh frozen plasma;

N/A Not applicable

PVE Plasma volume expansion

APE Artificial plasma expander

HES Hydroxyethyl starch

ในปีพ.ศ. 2427 ดร.จาคอบัส เฮนริคัส แวนท์ฮอฟ (Jacobus Henricus van't Hoff) นักเคมีชาวดัชท์ ได้นำเสนอสมการ $COP = (ncRT)/MW$

เมื่อ n คือจำนวนอนุภาค c คือความเข้มข้นของสารละลาย (gm/L) R คือค่าคงที่ของก๊าซ T คืออุณหภูมิสัมบูรณ์ (Kelvin) และ MW คือน้ำหนักโมเลกุล (dalton, d)¹²

จากสมการจะเห็นว่า COP แปรผกผันกับ MW นั่นคือ สารละลายคอลลอยด์ที่มี MW ขนาดเล็กจะมี PVE ดีว่าสารละลายที่มี MW ขนาดใหญ่

แต่เนื่องจากไตมีเกณฑ์ในการกรองอนุภาค (threshold) ที่ขนาด 50,000d ดังนั้น MW ที่มีขนาดใหญ่ แม้มี PVE น้อย แต่เพราะไตขับออกได้ช้า สารละลายจึงอยู่ในร่างกายได้เป็นเวลานาน ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย แต่อาจส่งผลเสียต่อการทำงานของไตได้¹³

สารละลายคอลลอยด์ในธรรมชาติ

NPE เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเลือดหรือพลาสมาของผู้บริจาค ได้แก่ Albumin (Alb), Plasma protein fraction (PPF), Fresh frozen plasma (FFP) หรือพลาสมาสดแช่แข็ง และ Immunoglobulin (IgG) แต่ที่นิยมใช้กัน คือ อัลบูมินและพลาสมาสดแช่แข็ง

อัลบูมิน เป็นโปรตีนที่สังเคราะห์ได้จากตับ คิดเป็นร้อยละ 50-60 ของโปรตีนทั้งหมดในพลาสมา หรือร้อยละ 75 ของ COP ในร่างกาย MW 69,000d¹³⁻¹⁵ มี PVE สูงถึงร้อยละ 80-400 มีค่าครึ่งชีวิต (half-life) ประมาณ 20-21 วัน หมุนเวียนอยู่ในกระแสเลือดประมาณ 10-15 กรัมต่อวัน โดยส่วนน้อยถูกเก็บไว้ในตับ ขนาดที่นิยมใช้ คือ 5%-25% อัลบูมินไม่ขัดขวางกลไกการแข็งตัวของเลือด ค่อนข้างปลอดภัยจากการติดเชื้อ และการแพ้แบบอนาฟิแลคตอยด์ (anaphylactoid) และอนาฟิแลคซิส (anaphylaxis)^{4,16}

พลาสมาสดแช่แข็ง ได้จากการแยกของเหลวในเลือดของผู้บริจาค ด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยงตกตะกอน (centrifuge) และแช่แข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส MW 291,000 d

มี PVE ร้อยละ 86¹⁷ มีค่าครึ่งชีวิตประมาณ 24 ชั่วโมง ซึ่งแตกต่างกันตามคุณสมบัติการไวต่อความร้อนของปัจจัยการแข็งตัวของเลือด ถูกทำลายที่ตับและม้าม ก่อนขับออกทางไต¹⁸⁻²⁰ อาจพิจารณาบริหารพลาสมาสดแช่แข็งเพื่อทดแทนปัจจัยการแข็งตัวของเลือดในปริมาณ 10-20 มล./กก. ในผู้ป่วยโรคตับ หรือผู้ที่ได้รับเลือดปริมาณมากๆ ติดต่อกันภายใน 12 ชั่วโมง หรือเมื่อผลตรวจ prothrombin time (PT) และ activated partial thromboplastin time (aPTT) เป็นปกติ หรือ International normalized ratio (INR) <1.5 เท่า มีรายงานอุบัติการณ์การติดเชื้อเช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์จากเลือดทั่วไป ตลอดจนการแพ้แบบอนาฟิแลคตอยด์และอนาฟิแลคซิส^{20,21}

สารละลายคอลลอยด์ชนิดสังเคราะห์

เจลาติน เป็นคอลลาเจน (collagen) ที่ได้จากกระดูกสัตว์ จึงมีราคาถูก ดร.เจมส์ โลแกน (James Logan) เป็นผู้นำมาใช้ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2458 เจลาตินมี MW 30,000-35,000d; PVE ร้อยละ 70 ค่าครึ่งชีวิต 2.5 ชั่วโมง ขับถ่ายรวดเร็วทางไตใน 24 ชั่วโมง ทำให้ปัสสาวะมีค่าความถ่วงจำเพาะสูงขึ้น (urine specific gravity) ในสารละลายยังประกอบด้วยแคลเซียม จึงเป็นปัญหาเมื่อบริหารร่วมกับ Citrated blood ไม่เป็นอุปสรรคในการหากรูปเลือด (ABO blood group) แต่รบกวน Fibronectin ทำให้แผลหายช้า และยังพบอุบัติการณ์การแพ้ทั้งแบบอนาฟิแลคตอยด์และอนาฟิแลคซิสได้ร้อยละ 0.35²²

เจลาตินมี 3 ชนิด คือ Succinylated gelatin (Gelofusine[®], Plasmagel[®]) Urea-cross-linked gelatin (Polygeline, Haemaccel[®]) และ Oxypolygelatin (Gelifundol[®])¹⁰

เดกซ์แทรน เป็นการสังเคราะห์น้ำตาลเชิงซ้อน (polysaccharides) ที่ได้จากเชื้อแบคทีเรียสายพันธุ์ B512: Leuconostoc mesenteroides ด้วยเอ็นไซม์ Dextran sucrose มี MW 40,000d (Dextran40) และ MW 70,000d (Dextran70); PVE ร้อยละ 100-200⁴

ค่าครึ่งชีวิต 24 ชั่วโมง 2/3 ขับถ่ายทางปัสสาวะอุจจาระ และระบบ Reticuloendothelial system (RES) ที่ตับและม้าม อีก 1/3 ในรูป CO₂ ทางลมหายใจสามารถ บริหารเด็กซ์แทรนได้อย่างรวดเร็วร้อยละ 10 เพื่อทดแทน การเสียเลือด 500-1,000 มล. Dextran 40 มีคุณสมบัติ เพิ่มปริมาณพลาสมาได้ 1-1.5 เท่า ส่วน Dextran 70 เพิ่มได้ 0.8 เท่า²³

เด็กซ์แทรน มี 3 ชนิด คือ 3%Dextran40 (Saviosol®), 6%Dextran40 (Macrodex®) และ 10%Dextran70 (Rheomacrodex®) สารละลายความเข้มข้น 3% เป็น iso-oncotic 6% และ 10% เป็น hyper-oncotic²⁴

เนื่องจากแบคทีเรียในลำไส้ของมนุษย์สามารถ สังเคราะห์เด็กซ์แทรนได้ ทำให้ผู้ป่วยที่มีอาการแพ้ มีแอนติ บอดี (antibody) รออยู่ก่อนแล้ว อุบัติการณ์การแพ้จึง เป็นแบบอนาฟิแลกซิสซึ่งพบได้ร้อยละ 0.27²²

เด็กซ์แทรนทำให้เกิดเลือดแดงเกาะเรียงติดกัน (Rouleaux formation) เป็นอุปสรรคในการตรวจหา กรู๊ปเลือดโดยวิธี Coombs test ซึ่งใช้การวิเคราะห์แอนติ บอดี (antiGlobulin) บนผิวของเม็ดเลือด ด้วยเหตุนี้ จึงจำเป็นต้องตรวจหากรู๊ปเลือดของผู้ป่วย ก่อนการพิจารณา บริหารสารละลายเด็กซ์แทรนทุกครั้ง²⁵

เด็กซ์แทรนรบกวนกลไกการแข็งตัวของเลือด (Coagulopathy) ในระยะแรก (primary hemostasis) โดยยับยั้ง vonWillibrand จาก factor VIII ไม่ให้ไปจับ กับผนังหลอดเลือดที่มีการฉีกขาด ทำให้เกล็ดเลือด ไม่สามารถเข้ายึดเกาะได้ (platelet adhesion & aggregation) นอกจากนี้ ในระยะที่สอง (secondary hemostasis) ยังเร่งการสลายไฟบริน (enhance fibrinolysis) ทำให้เลือดไม่จับเป็นก้อน (thrombus) และมีความหนืด (blood viscosity) ลดลง เพิ่มการไหลเวียน โดยเฉพาะในหลอดเลือดขนาดเล็ก (microcirculatory flow)²⁴

ไฮดรอกซีเฮทาสตาร์ช HES เกิดจากการย่อยสลาย แป้งข้าวโพด (starch) แล้วเติมด้วย hydroxyl group เพื่อให้สารละลายอยู่ตัว มี MW 100,000-400,000d; PVE ร้อยละ 100-140 ค่าครึ่งชีวิต 5 วัน ถูกย่อยด้วย เอ็นไซม์ serum amylase จากตับอ่อน ทำให้โมเลกุลมี ขนาดเล็กลงเป็นลำดับ (degradation) ใน ขณะที่ PVE ค่อยๆ สูงขึ้น HES ถูกขับออกทางน้ำดี อุจจาระ ปัสสาวะ และ RES¹⁰

HES จะมีผลแสดงตัวเลข 3 ตัว เช่น HES 130/0.4/9 ตัวแรกหมายถึง MW ตัวที่สองคือ อัตราส่วน ความเข้มข้นของสารละลาย (molar substitution ratio) และตัวสุดท้ายคือ อัตราส่วน C2/C6 ซึ่งแสดงตำแหน่ง การทดแทนคาร์บอนในโมเลกุลของกลูโคส อัตราส่วนที่สูง บอถึงค่าครึ่งชีวิตที่สูง²⁵

HES มี 3 รุ่น (generation) คือ รุ่นที่ 1 ได้แก่ 6%HES 200,000 (6% HAES steril®), 10%HES 200,000 (10%HAES steril®) 6%HES 450,000

(Plasmasteril®) และเฮทาสตาร์ช (Hetastarch) หรือ Hespan® MW > 450,000d ความเข้มข้น 6% เป็น iso-oncotic และ 10% เป็น hyper-oncotic solution^{10, 25} HES รุ่นที่ 1 นี้ ยังมีผลข้างเคียงที่ไม่ พียงประสงค์อีกหลายเรื่อง คือ

ขัดขวางกลไกการแข็งตัวของเลือดคล้ายๆ เด็กซ์แทรน และยังกระตุ้น Antithrombin III ทำให้ระยะเวลา การแข็งตัวของเลือดยาวนานกว่าปกติ (prolonged PT และ PTT)²⁶

การบริหารติดต่อกันเป็นเวลานาน จะกระตุ้นการเพิ่มขึ้น ของ serum amylase ทำให้มีอาการปวดท้องจาก ตับอ่อนอักเสบได้ (subclinical pancreatitis)^{10, 27}

นอกจากนี้ ยังสะสมในเนื้อเยื่อต่างๆ ที่ผิวหนัง ตับ กล้ามเนื้อ ม้าม ลำไส้ และรก เกิดอาการผื่นคันที่สำคัญ ทำให้ระดับครีเอตินิน (creatinine) สูงขึ้นและการกรอง ที่ไตลดลง โดยเฉพาะเมื่อครีเอตินินเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า อาจนำไปสู่ภาวะไตวายเฉียบพลันได้ (acute kidney injury, AKI)²⁸

และยังพบอุบัติการณ์การแพ้ทั้งแบบอนาฟิแลค ตอยด์และอนาฟิแลกซิสได้ร้อยละ 0.06²¹

รุ่นที่ 2 ได้แก่ เพนทาสตาร์ช (Pentastarch) มี MW 220,000 d ซึ่งเป็นโมเลกุลขนาดกลาง^{10, 29}

รุ่นที่ 3 ได้แก่ Tetrastarch (Voluven) มี MW ขนาดเล็กและเติม hydroxyl group น้อยกว่า ทำให้ ค่าครึ่งชีวิตสั้นลง และผลข้างเคียงตามมาลดลงอย่างมี นัยสำคัญ²⁵

สรุป

สารทดแทนพลาสมา คงยังไม่ใช่สารน้ำในอุดมคติที่มี ความปลอดภัยสมบูรณ์แบบ จนบุคลากรทางเวชปฏิบัติ สามารถบริหารให้ผู้ป่วยโดยปราศจากความกังวลใจ ด้วยขนาดน้ำหนักโมเลกุล แรงดันคอลลอยด์ออสโมติก คุณสมบัติในการขยายปริมาตรและการคงอยู่ของ สารน้ำในหลอดเลือด การกรองที่ไต ตลอดจนค่าใช้จ่าย ยังเป็นเรื่องที่ต้องนำมาพิจารณาควบคู่ไปกับอุบัติการณ์ ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะการรบกวน กลไกการแข็งตัวของเลือด การแพ้แบบอนาฟิแลคตอยด์ และอนาฟิแลกซิส เชื่อว่าในอนาคตอันใกล้ น่าจะยังมี เวชภัณฑ์ใหม่ๆ ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาผู้ป่วย เฉพาะหน้า สามารถเข้าถึงการรักษาตามสถานการณ์โรค และพยาธิสภาพที่แปรเปลี่ยนไปตลอดเวลา

เอกสารอ้างอิง

1. Butterworth IV JF, Mackey DC, Wasnick JD. Fluid Management & Blood Component Therapy. In: *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*. 6th ed. McGraw-Hill Education; 2018. Accessed October 30, 2021. <https://>

- accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2444§ionid=193557318
2. Sharma R, Sharma S. Physiology, Blood Volume. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2022. Accessed October 30, 2021. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526077/>
3. พงศ์ธรรมา วิจิตเวชไพศาล. *A guide to parenteral nutrition*. กรุงเทพฯ: ร้านค้าสโสมสรแพทย์ศิริราช; 2534: 10-14.
4. Martino PL. Colloid and crystalloid resuscitation. In Martino PL, editor. *The ICU Book*. 3rd edition. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2007. 233–254.
5. Raghunathan K, Murray PT, Beattie WS, Lobo DN, Myburgh J, Sladen R, et al. Choice of fluid in acute illness: what should be given? An international consensus. *Br J Anaesth*. 2014; 113 (5): 772-783. doi:10.1093/bja/aeu301
6. Williams EL, Hildebrand KL, McCormick SA, Bedel MJ. The effect of intravenous lactated Ringer's solution versus 0.9% sodium chloride solution on serum osmolality in human volunteers. *Anesth Analg*. 1999;88(5):999-1003. doi:10.1097/00000539-199905000-00006
7. Prough DS, Bidani A. Hyperchloremic metabolic acidosis is a predictable consequence of intraoperative infusion of 0.9% saline. *Anesthesiology*. 1999;90(5):1247-1249. doi:10.1097/00000542-199905000-00003
8. Singh S, Kerndt CC, Davis D. Ringer's Lactate. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2021. Accessed October 30, 2021. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500033/>
9. Lactated Ringers- FDA prescribing information, side effects and uses. Drugs.com. Accessed November 11, 2021. <https://www.drugs.com/pro/lactated-ringers.html>
10. Mitra S, Khandelwal P. Are all colloids same? How to select the right colloid?. *Indian J Anaesth*. 2009;53(5):592-607.
11. Zhang S, Yang W, Chen H, Liu B, Lin B, Tao Y. Metabolic engineering for efficient supply of acetyl-CoA from different carbon sources in *Escherichia coli*. *Microbial Cell Factories*. 2019;18(1):130. doi:10.1186/s12934-019-1177-y
12. Vercueil A, Grocott MP, Mythen MG. Physiology, pharmacology, and rationale for colloid administration for the maintenance of effective hemodynamic stability in critically ill patients. *Transfus Med Rev*. 2005;19(2):93-109. doi:10.1016/j.tmr.2004.11.006
13. Kaye AD, Kucera IJ. Intravascular fluid and electrolyte physiology. In: Miller RD, editor. *Miller's Anesthesia*. 6th edition. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. 1763–1798.
14. Dubois MJ, Vincent JL. Colloid Fluids. In: Hahn RG, Prough DS, Svensen CH, editors. *Perioperative Fluid Therapy*. 1st edition. New York: Wiley; 2007. 153–611.
15. Barron ME, Wilkes MM, Navickis RJ. A systematic review of the comparative safety of colloids. *Arch Surg*. 2004;139(5):552-563. doi:10.1001/archsurg.139.5.552
16. Moman RN, Gupta N, Varacallo M. Physiology, Albumin. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2021. Accessed October 30, 2021. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459198/>
17. Bentzer P, Thomas OD, Westborg J, Johansson PI, Schött U. The volume-expanding effects of autologous liquid stored plasma following hemorrhage. *Scand J Clin Lab Invest*. 2012; 72(6):490-494. doi:10.3109/00365513.2012.699099
18. British Committee for Standards in Haematology C Blood Transfusion Task Force (J Duguid, O'Shaughnessy DF, Atterbury C, et al. Guidelines for the use of fresh-frozen plasma, cryoprecipitate and cryosupernatant. *Br. J. Haematol*. 2004;126(1):11-28. doi:10.1111/j.1365-2141.2004.04972.x
19. Structure and Function of Blood | Biology for Majors II. Accessed October 30, 2021. <https://courses.lumenlearning.com/suny-wmopen-biology2/chapter/introduction-to-structure-and-function-of-blood/>
20. Khawar H, Kelley W, Stevens JB, Guzman N. Fresh Frozen Plasma (FFP). In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2021. Accessed October 30, 2021. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513347/>
21. Laxenaire MC, Charpentier C, Feldman L. [Anaphylactoid reactions to colloid plasma substitutes: incidence, risk factors, mechanisms.

- A French multicenter prospective study]. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1994;13(3):301-310. doi:10.1016/s0750-7658(94)80038-3
22. Miao KH, Guthmiller KB. Dextran. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2021. Accessed October 30, 2021. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557631/>
23. Van der Linden P, Ickx BE. The effects of colloid solutions on hemostasis. *Can J Anaesth.* 2006;53(6 Suppl):S30-39. doi:10.1007/BF03022250
24. Nearman HS, Herman ML. Toxic effects of colloids in the intensive care unit. *Crit Care Clin.* 1991;7(3):713-723.
25. Westphal M, James MF, Kozek-Langenecker S, Stocker R, Guidet B, Van Aken H. Hydroxyethyl starches: different products--different effects. *Anesthesiology.* 2009;111(1):187-202. doi:10.1097/ALN.0b013e3181a7ec82
26. Saunders CR, Carlisle L, Bick RL. Hydroxyethyl starch versus albumin in cardiopulmonary bypass prime solutions. *Ann Thorac Surg.* 1983;36(5):532-539. doi:10.1016/s0003-4975(10)60683-2
27. Perner A, Haase N, Winkel P, et al. Long-term outcomes in patients with severe sepsis randomised to resuscitation with hydroxyethyl starch 130/0.42 or Ringer's acetate. *Intensive Care Med.* 2014;40(7):927-934. doi:10.1007/s00134-014-3311-y
28. Davidson JJ. Renal impact of fluid management with colloids: a comparative review. *Eur J Anaesthesiol.* 2006;23(9):721-738. doi:10.1017/S0265021506000639
29. Hydroxyethyl Starch- an overview | Science-Direct Topics. Accessed October 30, 2021. <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/hydroxyethyl-starch>

สัญญาอนุญาต ไฟล์ข้อมูลเสริม และ ลิขสิทธิ์

บทความเผยแพร่ในรูปแบบของบทความแบบเปิดและสามารถเข้าถึงได้อย่างเสรี (open-access) ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์สากลในรูปแบบที่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มา ห้ามใช้เพื่อการค้า และห้ามแก้ไขดัดแปลงเวอร์ชัน 4.0 (CC BY NC ND 4.0) ท่านสามารถแจกจ่ายและนำบทความไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาได้ แต่ต้องระบุการอ้างอิงถึงบทความนี้จากเว็บไซต์วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยการระบุข้อมูลบทความและลิงก์ URL บนเอกสารอ้างอิงของท่าน ท่านไม่สามารถนำบทความไปใช้เพื่อการพาณิชย์ใดๆ ได้เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากบรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และกรณีมีการนำบทความไปเรียบเรียงใหม่ เปลี่ยนแปลงเนื้อหา หรือเสริมเติมแต่งเนื้อหาของบทความนี้ ท่านไม่สามารถนำบทความที่ปรับแต่งไปเผยแพร่ได้ในทุกกรณี

หากมีวัสดุเอกสารข้อมูลวิจัยเสริมเพิ่มเติมใด ๆ ที่ใช้อ้างอิงในบทความท่านสามารถเข้าถึงได้บนหน้าเว็บไซต์ของวารสาร

บทความนี้เป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (Chulabhorn Royal Academy) พ.ศ.2565

การอ้างอิง

พาพิรุณ น้อยตาแสง, วราทิพย์ ทองเดช, สุภาณดี เจียรวิทย์กิจ, ปวงมา ยนพันธ์ และพงศ์ธรา วิจิตเวชไพศาล. สารทดแทนพลาสมาเป็น ผู้ช่วยเหลือในยามจำเป็นจริงหรือ. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์.* 2565;4(4): 151-159. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/254669>

Noitasaeng P., Thongdech V., Jianwittayakit S., Yonphan P., Vichitvejpaisal P. Is Plasma Expander a Good Samaritan in Need?. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2022; 4(4): 151-159 <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/254669>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/254669>



Academic article

ปัจจัยมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยกับการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในผู้สูงอายุ Environmental Pollution Factors in Household and Non-Communicable Diseases in Elderly

ธเนษฐ เทียนทอง^{1*}, นริศรา ศรีโพธิ์¹, อรวรรณ แก้วบุญชู²
Thanate Tienthong^{1*}, Narisara Sripo¹, Orawan Kaewboonchoo²

¹คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ์ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
²คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

¹ Faculty of Nursing, HRH Princess Chulabhorn College of Medical Science,
Chulabhorn Royal Academy

² Faculty of Public Health, Mahidol University

*Corresponding Author, email: thanate.tie@cra.ac.th

Received: 27 October 2021; Revised: 9 June 2022; Accepted: 6 September 2022

บทคัดย่อ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ในการเป็นปัจจัยเสี่ยงของการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคเบาหวาน โรคอ้วน ซึ่งปัจจุบันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีแนวโน้มของอุบัติการณ์เกิดโรคและอัตราการตายก่อนวัยอันควรที่สูงขึ้นทั้งในประชากรโลกรวมไปถึงประเทศไทย เนื้อหาของบทความนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยกับการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในกลุ่มผู้สูงอายุจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยเป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ได้แก่ Particulate matter, Nitrogen dioxide, Volatile organic compounds (VCs) Polycyclic aromatic hydrocarbons, Radon, Pesticides, Carbon monoxide, Aerosols, Sulfur dioxide, Phthalates และโลหะหนัก ซึ่งมลพิษดังกล่าว มีแหล่งที่มาจากการดำรงชีวิตของมนุษย์และพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น การสูบบุหรี่ การป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังจากสาเหตุด้านสิ่งแวดล้อมอาจช่วยลดความเสี่ยงการเกิดโรคและทำให้ประชากรของประเทศไทยที่กำลังจะเข้าสู่สังคมผู้สูงวัยมีคุณภาพชีวิตที่ดีลดอัตราการเจ็บป่วยและอัตราการตายก่อนวัยอันควรได้

คำสำคัญ: ปัจจัยสิ่งแวดล้อม, โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง, ผู้สูงอายุ

Abstract

Environmental pollution factors in household are one of the factors that have empirical evidence showing their association as a risk factor for non-communicable diseases such as coronary heart disease, cancer, chronic respiratory disease, diabetes, and obesity. Currently, non-communicable diseases have a tendency to increase incidence and premature mortality in world population and Thailand. The content of this article is a review of the literature on residential household pollution and the incidence of chronic non-communicable diseases among the elderly. A review of literature found that household pollution is a risk factor for non-commu-

nicable diseases such as Particulate matter, Nitrogen dioxide, Volatile organic compounds (VCs), Polycyclic aromatic hydrocarbons, Radon, Pesticides, Carbon monoxide, Aerosols, Sulfur dioxide, Phthalates, and heavy metal. The pollution originates from human livelihood and inappropriate health behaviors such as smoking. The reduction of environmental factors may prevent the non-communicable diseases, increase quality of life and reduce the rate of morbidity and premature mortality in Thailand aging society.

Keywords: Environment Factors, Non-Communicable Diseases, Elderly

บทนำ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases) เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ ซึ่งเป็นสาเหตุการตายในลำดับต้น ๆ ของทุกประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยด้วย ในปีหนึ่ง ๆ ประชากรทั่วโลกประมาณ 41 ล้านคนมีการเสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อ ซึ่งในประเทศไทยที่มีรายได้ต่ำและปานกลางมีการตายด้วยสาเหตุของโรคไม่ติดต่อเรื้อรังถึงร้อยละ 77¹ ในประเทศไทยพบว่าร้อยละ 70 ของปีสุขภาวะที่คนไทยสูญเสียเกิดจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง และประเทศไทยต้องเสียค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพเนื่องจากการเจ็บป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเป็นเงินที่สูงถึง 3 แสนล้านบาทต่อปี²

โรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีสาเหตุการเกิดโรคจากปัจจัยเสี่ยงได้แก่ การบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม การมีพฤติกรรมทางสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น การไม่ออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และยังมีปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมอีกหนึ่งปัจจัยที่ถูกระบุว่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง³ องค์การอนามัยโลกได้ให้ความสำคัญถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีการศึกษาที่พบว่ามลพิษสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกอาคารเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจ หลอดเลือดสมอง มะเร็งปอด และโรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง เป็นผลทำให้ประชากรทั่วโลกเสียชีวิตมากกว่า 6 ล้านคนจากปัจจัยดังกล่าว และพบว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมทั้งประเทศไทย คือ มลพิษทางอากาศ⁴

เนื้อหาของบทความนี้เกี่ยวข้องกับศึกษาในด้านปัจจัยมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัย เช่น มลพิษทางอากาศ ฝุ่นละออง สารเคมี และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ภายในที่พักอาศัย กับการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคมะเร็ง โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง โรคเบาหวาน ในกลุ่มผู้สูงอายุ เนื่องจากผู้สูงอายุเป็นกลุ่มเปราะบางที่จะได้รับผลกระทบจากมลพิษสิ่งแวดล้อมมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มวัยอื่น ๆ⁵ ซึ่งคนทั่วไปใช้ชีวิตส่วนใหญ่ภายในบ้าน ร้อยละ 80-90 ของเวลาทั้งหมดโดยเฉพาะผู้สูงอายุมีการศึกษาที่พบว่าผู้สูงอายุใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่แต่ในบ้านมากกว่า

คนกลุ่มอื่น ๆ⁶ ดังนั้น จึงมีโอกาสสัมผัสสัมผัสสารหรือปัจจัยเสี่ยงจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นมลพิษภายในบ้านเรือนได้มากกว่าคนวัยทำงานหรือเด็กที่ต้องออกไปเรียนหนังสือ และในปัจจุบันที่มีการระบาดของโรค COVID-19 ทำให้ประชาชนมีการปรับเปลี่ยนการใช้ชีวิต โดยมีการใช้ชีวิตอยู่บ้านเรือนมากขึ้นจากการควบคุมการแพร่กระจายโรค การปรับเปลี่ยนสถานที่ทำงานเป็น work from home ทำให้คนใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ภายในบ้านเรือนของตนเอง ผู้สูงอายุมีโอกาสออกจากบ้านได้น้อยลงเนื่องจากมีความเสี่ยงในการติดเชื้อโรคและจากมาตรการควบคุมโรค ซึ่งก็เป็นโอกาสมากขึ้นที่ทำให้เกิดการสัมผัสสัมผัสมลพิษจากสิ่งแวดล้อมภายในบ้านเรือนที่มีปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ อีกประการหนึ่งคือประชากรกลุ่มผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่จะมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นในอนาคตจากโครงสร้างประชากรไทยได้เปลี่ยนแปลงเข้าสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ โดยในปี 2564 มีประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและป้องกันหรือลดปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวในกลุ่มผู้สูงอายุในประเทศไทยต่อไป

สถานการณ์ของปัจจัยสิ่งแวดล้อมกับการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

โรคไม่ติดต่อเรื้อรังเป็นสาเหตุของการตายประชากรทั่วโลกถึง 41 ล้านคนต่อปี หรือคิดเป็นร้อยละ 71 ของการตายประชากรทั่วโลกในแต่ละปี เป็นสาเหตุการเสียชีวิตของประชากรที่มีอายุระหว่าง 30-69 ปีถึง 15 ล้านคนต่อปี และยังเป็นสาเหตุการตายก่อนวัยอันควรถึงร้อยละ 85 ในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง ทั้งนี้ โรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เป็นสาเหตุของการตาย 4 อันดับแรกของการตายของประชากรโลก ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจ 17.9 ล้านคน มะเร็ง 9.3 ล้านคน โรคระบบทางเดินหายใจ 4.1 ล้านคน และโรคเบาหวาน 1.5 ล้านคน ตามลำดับ ซึ่งกลุ่มโรคนี้ยังเป็นสาเหตุการตายก่อนวัยอันควรในผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังถึงร้อยละ 80⁷ ทั้งนี้ ปัญหาดังกล่าวได้รับความสนใจและมีการบริหารจัดการในการป้องกันปัจจัยเสี่ยงที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคทั้งในระดับโลกจนถึงระดับประเทศ องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้มีการตั้งเป้าหมายลดการตายก่อนวัยอันควรจากสาเหตุโรคไม่ติดต่อเรื้อรังร้อยละ 25

ภายในปี ค.ศ. 2025 และตั้งเป้าหมาย Sustainable Development Goals (SDGs) ลดการตายก่อนวันอันควรจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังให้ได้ 1 ใน 3 ภายในปี ค.ศ. 2030

สิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง การศึกษาแนวโน้มอุบัติการณ์การเสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอันมีสาเหตุมาจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมพบว่ามีอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 17 เป็นร้อยละ 22 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปี ค.ศ. 2002 กับ 2012⁷ มีประชากรจำนวน 12.6 ล้านคน เสียชีวิตด้วยสาเหตุจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม โดยจำแนกสาเหตุเสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมได้ถึง 8.2 ล้านคน ซึ่งเป็นสาเหตุของการเสียชีวิต 4 ใน 5 อันดับแรกเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ได้แก่ โรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดหัวใจ มะเร็งและโรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง⁴ และมีแนวโน้มการเสียชีวิตของประชากรที่สูงขึ้นจากปัจจัยดังกล่าว ในปี 2016 มีประชากรประมาณ 7 ล้านคนเสียชีวิตจากสาเหตุมลพิษทางอากาศทั้งในและนอกครัวเรือน และคิดเป็นร้อยละ 94 ของสาเหตุการตายจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง โรคที่เป็นสาเหตุของการตายก่อนวัยอันควรที่เกิดจากมลพิษสิ่งแวดล้อม ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ โรคถุงลมโป่งพอง ปอดติดเชื้อ และโรคมะเร็ง⁸ โดยจะเห็นได้ว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้โรคไม่ติดต่อเรื้อรังซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชากรทั่วโลก โดยเฉพาะประชากรกลุ่มผู้สูงอายุที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยกับการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของอัตราการเกิดโรคและอัตราการตายจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของประชากรโลกมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้ องค์การอนามัยโลกได้ให้ความสำคัญในการป้องกันเพื่อลดอุบัติการณ์การเกิดโรคและอัตราการตายจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังจากปัจจัยเสี่ยงที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรค ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยทางพันธุกรรม ปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมส่วนบุคคล การมีโรคประจำตัว และด้านสิ่งแวดล้อม³ จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมการศึกษามลพิษภายในบ้านเรือนพบปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายในบ้านเรือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ มีแหล่งที่มาที่สำคัญ ดังนี้^{9,10}

1) Particulate matter (PM: PM 2.5, PM 10) มีแหล่งกำเนิดภายในบ้านมาจากการใช้เชื้อเพลิงในการประกอบอาหาร เตาไฟ การสูบบุหรี่ การเผา การจตุรุษเทียน และระหว่างการทำความสะดวกบ้าน

2) Nitrogen dioxide (NO₂) เกิดจากการใช้แก๊สหุงต้มประกอบอาหาร

3) Volatile organic compounds (VOCs) ได้แก่ benzene, toluene, xylenes และ formaldehyde ซึ่งเป็นสารที่พบได้ในผลิตภัณฑ์ เช่น สีทาบ้าน ยาสีฟัน แชมพู น้ำยาทำความสะอาดน้ำมันหล่อลื่น สีย้อม เชื้อเพลิงพลาสติก เครื่องพิมพ์เอกสาร ยาสูบ น้ำหอม เสื้อผ้าซักแห้ง วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคาร โดยเฉพาะบ้านที่เพิ่งสร้างเสร็จใหม่หรือมีเฟอร์นิเจอร์ใหม่ จะพบสาร formaldehyde ในระดับที่สูง

4) Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) เกิดจากเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ มีแหล่งที่มาภายในบ้านจากการประกอบอาหาร

5) Radon สารกัมมันตรังสีที่เป็นแก๊ส อาจปนเปื้อนในดิน หิน ที่เป็นวัสดุก่อสร้างบ้าน ผู้ที่อาศัยอยู่ในบ้านอาจได้รับสัมผัสเมื่อเกิดการแตกตัวของอาคาร

6) Pesticides พบได้ในวัสดุในการตกแต่ง เช่น พรม สิ่งทอ เบาะ โซฟา

7) Carbon monoxide (CO) เกิดจากการสูบบุหรี่ การใช้เตาไฟประกอบอาหาร การใช้เชื้อเพลิงประเภท gasoline

8) Aerosols พบได้ในบุหรี วัสดุก่อสร้าง การทำความสะอาด การประกอบอาหาร

9) โลหะหนัก มีปนเปื้อนในวัสดุและของตกแต่งภายในอาคาร การสูบบุหรี่ และการใช้เชื้อเพลิง

10) Sulfur dioxide (SO₂) พบได้จากการใช้เตาอบอาหารและเตาไฟ

11) Phthalates ซึ่งเป็นพลาสติกไซเซอร์ (Plasticizers) ที่มีคุณสมบัติที่มีความยืดหยุ่น ถูกเติมในพลาสติกเพื่อทำให้เกิดความยืดหยุ่นหรืออ่อนนุ่ม (Soft Vinyl Products) ใช้ในการผลิตสินค้า เช่น ตุ๊กตา พนักเบาะเตียง สายไฟ พลาสติกห่อหุ้มอาหาร สีทาบ้าน เครื่องสำอางที่มีความหอมเพื่อช่วยให้น้ำหอมระเหยช้าลงในน้ำยาทาเล็บ ทำให้เล็บไม่กรอบหรือหักง่าย¹¹

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า ภายในบ้านเรือนที่พกอาศัยมีปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแก่ผู้อยู่อาศัยในบ้าน โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่ใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ภายในที่พักอาศัยมากกว่ากลุ่มคนวัยอื่น ๆ ซึ่งพบว่าแหล่งกำเนิดของมลพิษดังกล่าวเกิดจากการดำรงชีพของมนุษย์ เช่น การประกอบอาหาร การใช้พลังงานเชื้อเพลิง และพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น การสูบบุหรี่ รวมไปถึงส่วนผสมผลิตภัณฑ์หรือสารเคมีที่มนุษย์ผลิตขึ้นเพื่อการดำรงชีวิต เช่น วัสดุตกแต่งบ้าน เครื่องหอม น้ำยาทำความสะอาด เป็นต้น

โรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เกิดจากปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม

การเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงสิ่งแวดล้อม⁸ ซึ่งปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นสาเหตุการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ได้แก่

มลพิษทางอากาศ มลพิษภายในและรอบ ๆ บ้านเรือน ควันบุหรี่ สารเคมีในบ้านและที่ทำงาน กัมมันตรังสี¹² ดังนั้น ทุกคนจึงมีโอกาสที่จะรับสัมผัสกับมลพิษสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพที่ก่อเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้ เมื่ออาศัยหรืออยู่ในบริเวณที่มีปัจจัยเสี่ยง โดยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เป็นผลมาจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

โรคมะเร็ง

โรคมะเร็งปอดเป็นโรคหนึ่งที่มีรายงานการศึกษาปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมกับการเกิดโรคไม่ติดต่อ ซึ่งพบสาเหตุในด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายในบ้านที่มีความสัมพันธ์เป็นปัจจัยเสี่ยงกับโรคมะเร็ง ดังนี้ มลพิษทางอากาศในครัวเรือนร้อยละ 17 สารกัมมันตรังสีในที่พักอาศัยและปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานพบได้เท่ากัน ร้อยละ 7 และผู้รับสัมผัสบุหรี่มือสองร้อยละ 2^{12,13,14} จะเห็นได้ว่าการรับสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคมะเร็งนั้น สามารถรับสัมผัสได้ทุกที่ไม่เว้นภายในบริเวณบ้านพักอาศัย ซึ่งเป็นบริเวณที่คนใช้เวลาส่วนใหญ่ในการใช้ชีวิตและพักผ่อน โดยเฉพาะผู้สูงอายุซึ่งใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ในบ้านดังที่ได้กล่าวมา ควันบุหรี่มือสองเป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งที่มีการศึกษาที่พบว่ามีความสัมพันธ์เป็นปัจจัยเสี่ยงโรคมะเร็ง ควันบุหรี่มือสองเป็นมลพิษทางอากาศภายในที่พักอาศัยที่พบได้ในครัวเรือนเกิดจากพฤติกรรมทางสุขภาพที่ไม่เหมาะสมของสมาชิกในบ้าน รวมไปถึงผู้สูงอายุที่ยังสูบบุหรี่อยู่ การศึกษาในกลุ่มประชากรเพศหญิงที่ไม่สูบบุหรี่ในประเทศไต้หวัน พบว่าการรับสัมผัสกับควันจาก บุหรี่ การประกอบอาหารและเครื่องทำความร้อน มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง และพบว่าการระบายอากาศภายในบ้านเรือน การไม่คอยเปิดหน้าต่างบ้าน การไม่แยกห้องครัว เป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคมะเร็งปอดด้วย^{15,16} นอกจากนี้ปัจจัยด้านพฤติกรรมของคนแล้ว ยังพบว่าวัสดุภายในบ้านอาจจะมีการปนเปื้อนของ Radon ซึ่งเป็นสารกัมมันตรังสีที่ปนเปื้อนในวัสดุก่อสร้างบ้าน หากมีการแตกร้าวของอาคารอาจทำให้ผู้พักอาศัยได้รับการสัมผัสกับมลพิษดังกล่าว ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งปอดได้เช่นกัน ในปัจจัยด้านสารเคมี Pesticides ซึ่งเป็นสารที่พบได้ในวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งบ้าน เช่น พรม สิ่งทอ เบาะ โซฟา รวมไปถึงผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของ Volatile organic compounds และโลหะหนัก ที่ปนเปื้อนอยู่ในวัสดุที่ใช้ตกแต่งอาคารก็เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคมะเร็งได้^{9,10}

ดังนั้น การใช้ชีวิตอยู่ในบ้านของผู้สูงอายุจึงมีโอกาสที่จะรับสัมผัสกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมภายในบ้านซึ่งปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับโรคมะเร็ง การศึกษาถึงมลพิษทางอากาศภายในบ้านเรือนและสุขภาพของระบบทางเดินหายใจของผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่ใช้เวลาอยู่ภายในบ้านมากกว่ากลุ่มคนวัยอื่น บางรายอาศัยอยู่ในบ้านตลอดเวลาจึงมีโอกาสสูงในการรับ

สัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคมะเร็งได้ ซึ่งพบว่าการได้รับสัมผัสกับควันบุหรี่ในบ้านมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคมะเร็งปอด¹⁷ และยังมีการศึกษาที่พบว่าปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งปอดในผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้น คือ การสูบบุหรี่¹⁸ ทั้งนี้ นอกจากการสูบบุหรี่จะส่งผลกระทบทางตรงต่อผู้สูบแล้ว ควันจากบุหรี่ยังก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ และยังเป็นการเพิ่มปัจจัยเสี่ยงให้กับผู้ที่ไม่สูบบุหรี่อีกด้วย ทั้งนี้ยังพบว่ากิจกรรมในครัวเรือนบางกิจกรรมทำให้ผู้อาศัยมีโอกาสได้รับสัมผัสกับสารที่ก่อให้เกิดมะเร็งได้ การศึกษาสาเหตุปัจจัยการเกิดมะเร็งเต้านมกับสิ่งแวดล้อมจากการสัมผัสผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำความสะอาดบ้านในเพศหญิง การศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ขึ้นไปถึงร้อยละ 60 การศึกษาพบว่า การรับสัมผัสผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดบ้านเพิ่มความเสี่ยงทำให้เกิดโรคมะเร็งเต้านมในเพศหญิงได้¹⁹ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำความสะอาดบ้านมีใช้ในเกือบทุกบ้าน ดังนั้น ผู้ใช้มีโอกาสที่จะรับสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงเหล่านั้น รวมไปถึงผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตนเองได้ที่ช่วยบุตรหลานในการทำความสะอาดบ้านเป็นกิจวัตร ผลการศึกษาที่ได้นำมาเสนอนั้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการศึกษาสาเหตุของโรคมะเร็งที่มีปัจจัยเสี่ยงมาจากมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัย ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงปัจจัยเสี่ยงทางด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยมีผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะโรคมะเร็งในผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่ใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ภายในที่พักอาศัย

โรคหลอดเลือดหัวใจ

โรคหัวใจเป็นโรคหนึ่งที่ทราบถึงสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงได้แก่ การสูบบุหรี่ การรับประทานอาหารที่มีไขมันสูง มีภาวะอ้วน รวมไปถึงการเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เป็นปัจจัยสนับสนุนให้เกิดโรคหัวใจ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และไขมันในเลือดสูงแม้ว่าจะมีการป้องกันปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง แต่อุปสรรคการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปัจจัยเสี่ยงด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ได้มีการให้ความสนใจและทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยเฉพาะด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในบ้านซึ่งเป็นสถานที่ที่มนุษย์ใช้เวลาส่วนใหญ่อาศัยอยู่ ซึ่งหากภายในที่พักอาศัยมีมลพิษทางสิ่งแวดล้อมมากคนที่อาศัยอยู่ภายในบ้านก็จะมีโอกาสในการรับสัมผัสสิ่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพได้มากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุที่ใช้เวลาส่วนใหญ่ภายในบ้าน ทั้งนี้มีการศึกษาที่พบว่า การรับสัมผัสมลพิษทางอากาศทั้งภายในและภายนอกบ้านจากอนุภาคฝุ่นขนาดเล็กที่เรียกว่า PM 2.5 ซึ่งมีแหล่งกำเนิดควันจากการประกอบอาหาร การใช้เชื้อเพลิงที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ และจากพฤติกรรมการสูบบุหรี่ โดยรวมไปถึงการรับสัมผัสบุหรี่มือสองของผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ ซึ่งพบว่ามลพิษ

ทางอากาศเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจเฉียบพลัน²⁰ และยังพบว่าการสัมผัสกับโลหะหนัก เช่น สารตะกั่วที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมและในสถานประกอบการก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจได้เช่นกันทั้งนี้การบริโภคอุปโภคน้ำที่มีการปนเปื้อนของสารพิษ เช่น สารหนู ก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคหัวใจได้เช่นกัน การสัมผัสเสี่ยงที่ดังของการจราจรและมลพิษทางอากาศบนถนนที่มีรถติด ก็เป็นปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบได้^{12,14,17}

ผู้สูงอายุใช้เวลาร้อยละ 95 ในการอยู่ภายในที่พักอาศัย มีโอกาสที่จะได้รับสัมผัสกับมลพิษทางอากาศ ซึ่งมีการศึกษาที่พบว่าภายในที่พักอาศัยมีฝุ่นละอองขนาดเล็ก ได้แก่ PM_{2.5} และ PM₁₀ ซึ่งมลพิษทางอากาศดังกล่าวเกิดจากการประกอบอาหาร การใช้เชื้อเพลิงที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ และจากการสูบบุหรี่ภายในที่พักอาศัย^{21,22} ดังนั้น ผู้สูงอายุจึงมีโอกาสได้รับสัมผัสอนุภาคฝุ่นขนาดเล็กซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับโรคหลอดเลือดหัวใจ ซึ่งจะเห็นได้ว่า มลพิษสิ่งแวดล้อมภายในบ้านและสภาพบ้านเรือนที่อยู่อาศัยมีผลต่อสุขภาพของผู้สูงอายุ การจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในบ้านจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพแข็งแรง มีคุณภาพชีวิตที่ดี

โรคหลอดเลือดสมอง

โรคหลอดเลือดสมองเป็นโรคที่มีความสำคัญเนื่องจากเป็นอันดับสองของสาเหตุการตายของประชากรโลก และแม้ว่าจะทราบถึงปัจจัยเสี่ยงที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์แล้ว มีการหาทางป้องกันและส่งเสริมให้ประชาชนป้องกันตนเองจากการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ทั้งนี้ปัจจัยสิ่งแวดล้อมก็เป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจ การศึกษามลพิษสิ่งแวดล้อมพบว่าปัจจัยของสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เป็นปัจจัยเสี่ยงทำให้เกิดโรคหลอดเลือดสมอง ได้แก่ มลพิษทางอากาศมีการศึกษา ที่พบว่า การสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 เป็นปัจจัยเสี่ยงทำให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในบ้านดังกล่าวเกิดจากการดำรงชีพของมนุษย์ อันได้แก่ การประกอบอาหาร เครื่องทำความร้อนและการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงภายในบ้านเรือน ในประเด็นของการสูบบุหรี่แม้ว่าจะเป็นในเรื่องของพฤติกรรมส่วนบุคคลที่ไม่เหมาะสมแต่ผลของการสูบบุหรี่ทำให้เกิดควันและฝุ่นละอองขนาดเล็ก ส่งผลกระทบต่อผู้สูบบุหรี่และผู้รับสัมผัสสูบบุหรี่มือสอง^{14,23} การสัมผัสสารเคมีในสิ่งแวดล้อม เช่น สาร PCBs, Dioxins, Phthalates, Pesticides และรังสี เป็นปัจจัยเสี่ยงทำให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองหรือทำให้เกิดความดันโลหิตสูง หรือเป็นผลทางอ้อมจากการเกิดภาวะเครียดออกซิเดชัน (oxidative stress) ที่มีการศึกษาที่พบว่ามีความสัมพันธ์กับการได้รับสัมผัสสาร Phthalates ด้วย²⁴ ซึ่งภาวะดังกล่าวทำให้เกิดความผิดปกติของกระบวนการเผาผลาญในร่างกายมีผล

ต่อระดับน้ำตาล ไบมันในเลือด ส่งผลเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดรวมถึงโรคเบาหวาน การดื่มน้ำที่มีการปนเปื้อนสารหนูส่งผลกระทบให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองอีกด้วย และการสัมผัสกับสารตะกั่วที่ผสมในน้ำยาปราบศัตรูพืช และยาฆ่าแมลง หรือการสัมผัสจากสิ่งที่มีการปนเปื้อนสารตะกั่วจากการทิ้งแบตเตอรี่และถ่านไฟฉายที่ไม่ถูกวิธี ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นความเสี่ยงทำให้เกิดโรคหลอดเลือดสมอง รวมไปถึงปัจจัยในเรื่องของความเครียดก็เป็นผลทำให้เกิดความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยทำให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองได้^{12,13} จะเห็นได้ว่ามลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยนั้นส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งในทางตรงและทางอ้อม การป้องกันการเกิดมลพิษภายในบ้านจึงเป็นสิ่งสำคัญในการป้องกันปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมองด้วย

โรคระบบทางเดินหายใจ

โรคระบบทางเดินหายใจ เป็นอีกระบบหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยเสี่ยงมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในบ้าน ซึ่งส่งผลกระทบต่อปัญหาสุขภาพในผู้สูงอายุ จากการศึกษาพบว่าทำให้ผู้สูงอายุมีอาการ ได้แก่ เสียงหายใจหวีด (wheezing) หายใจไม่สะดวก มีเสมหะ ไอ หอบหืด ปอดอุดกั้นเรื้อรังและโรคหอบเรื้อรัง¹⁷ ซึ่งมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในบ้านที่พบว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาทางระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ มลพิษทางอากาศ เช่น ควันบุหรี่ภายในบ้าน ซึ่งพบว่าการรับสัมผัสควันบุหรี่ภายในบ้านเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดมีอาการเฉียบพลันของระบบทางเดินหายใจในผู้สูงอายุ และยังเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหอบเรื้อรังในผู้สูงอายุ^{17,20} ทั้งนี้ยังพบว่าการสัมผัสกับควันบุหรี่และฝุ่นละอองยังมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของปอดโดยทำให้ค่าเฉลี่ยอัตราการไหลของอากาศหายใจออกที่สูงที่สุดลดลง¹⁷ และพบว่าปัจจัยเสี่ยงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีความสัมพันธ์กับสาเหตุปัจจัยเสี่ยงด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมด้วยเช่นกัน ซึ่งพบสาเหตุจากมลพิษสิ่งแวดล้อม ดังนี้ การสูบบุหรี่ ร้อยละ 41 จากมลพิษทางอากาศภายในครัวเรือนซึ่งเกิดจากการประกอบอาหารและการใช้เชื้อเพลิงที่มีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ถึงร้อยละ 31 รองลงมาคือมลพิษทางอากาศในสถานที่ทำงานร้อยละ 12 มลพิษทางอากาศจากสิ่งแวดล้อมภายนอกบ้านร้อยละ 9 และการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงในผู้ที่รับสัมผัสควันบุหรี่มือสอง^{12,13,14} ทั้งนี้มีการศึกษาฝุ่นอนุภาคขนาดเล็กพบว่าฝุ่นอนุภาคขนาดเล็กยังเป็นสาเหตุปัจจัยของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรของประชากร ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคหัวใจ โรคปอดเกิดผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ และยังพบว่า Sulfur dioxide ซึ่งเป็นก๊าซที่พบได้ในอากาศเกิดจากการเผาไหม้ของน้ำมันและใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตแร่ทองแดง โรงงานกระดาษ และใช้ในการป้องกันอาหาร

ไม่ให้เสีย ซึ่งก๊าซดังกล่าวสามารถรับสัมผัสได้จากการหายใจ และช่องทางอื่น เช่น รับประทานอาหารและน้ำที่มีการปนเปื้อนซึ่ง Sulfur dioxide ส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยเป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาระบบทางเดินหายใจ ทำให้หลอดลมตีบ หอบหืด และ COPD⁹ จะเห็นได้ว่าที่พักอาศัยที่มีระบบการไหลเวียนอากาศไม่ดีอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อปัญหาสุขภาพทางเดินหายใจในผู้สูงอายุได้

โรคเบาหวาน

โรคเบาหวาน เป็นโรคหนึ่งที่มีการศึกษาพบว่าปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวาน การศึกษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับเกิดโรคเบาหวานจากการรับสัมผัสมลพิษทางอากาศ ได้แก่ PM 2.5 และ NO₂ ทั้งนี้มีการศึกษาจำนวนหนึ่งที่พบว่า การรับสัมผัสมลพิษทางอากาศฝุ่น PM 10 ในระดับที่สูงส่งผลทำให้เพิ่มปัจจัยเสี่ยงการเกิด metabolic syndrome ในวัยผู้ใหญ่¹⁴ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเป็นปัจจัยเสี่ยงทำให้เกิดการเกิดโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจตีบ²⁰ และยังมีการศึกษาพบว่าสารเคมี เช่น Phthalate ซึ่งเป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติเพิ่มความยืดหยุ่นซึ่งถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมที่ผลิตของใช้ภายในบ้าน ได้แก่ พลาสติก ของเล่นเด็ก เครื่องหอม ไปจนถึงน้ำยาซักผ้า โดยผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมานั้นสามารถพบได้ในทุกบ้านเรือน การศึกษาการสัมผัสสาร Phthalate ในผู้สูงอายุด้วยการตรวจเลือดและปัสสาวะ พบว่าการได้รับสัมผัสสาร Phthalate มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของภาวะดื้ออินซูลิน (insulin resistance) ในผู้สูงอายุซึ่งพัฒนาให้เกิดโรคเบาหวานหรือทำให้เกิดภาวะอ้วนลงพุง (metabolic syndrome)²⁴ ซึ่งเป็นภาวะผิดปกติที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด²⁵

การศึกษาดังกล่าวชี้ให้เห็นว่ามลพิษสิ่งแวดล้อมภายในบ้านมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัย โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่ใช้เวลาอาศัยอยู่ในบ้านเป็นส่วนใหญ่และมีโอกาสที่จะสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงเหล่านั้น อีกทั้งยังมีแนวโน้มในอนาคตของการเพิ่มจำนวนประชากรกลุ่มนี้ ดังนั้น การหาทางป้องกันปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวจะช่วยทำให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีสุขภาพที่แข็งแรง

การอภิปราย

มลพิษสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกบ้านพักอาศัยหรืออาคารเป็นสาเหตุให้ประชากรทั่วโลกเสียชีวิตมากกว่า 6 ล้านคน จากการเจ็บป่วยด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจ หลอดเลือดสมอง มะเร็งปอด และโรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง โดยเฉพาะมลพิษในอากาศเป็นสาเหตุที่สำคัญของการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมทั้งประเทศไทย²⁶

องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้มลพิษสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ทำให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง²⁷ มลพิษสิ่งแวดล้อมภายในบ้านจึงเป็นอีกหนึ่งปัจจัยเสี่ยงที่ควรให้ความสำคัญ เพราะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว ผู้สูงอายุจัดเป็นกลุ่มเปราะบางที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษสิ่งแวดล้อมและทำให้เกิดการเจ็บป่วยมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับประชากรกลุ่มวัยอื่น เพราะผู้สูงอายุใช้เวลาอยู่ในบ้านเป็นส่วนใหญ่⁵ การศึกษาพบว่ามลพิษสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในผู้สูงอายุ ในกลุ่มประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ซึ่งพบว่ามลพิษทางอากาศภายในที่พักอาศัยมีความสัมพันธ์กับผลกระทบต่อสุขภาพของผู้สูงอายุทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว ส่วนใหญ่มีปัญหาในระบบทางเดินหายใจ ทำให้เกิดอาการไอ หายใจมีเสียงวี๊ด หอบหืด ลงลมปอดอุดกั้นเรื้อรังและมะเร็งปอด โดยมีสาเหตุสำคัญมาจากการรับสัมผัสสควันบุหรี่¹⁷ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มลพิษสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เป็นปัญหาทั้งในระยะสั้นและระยะยาวและที่สำคัญพบว่าก่อผลกระทบต่อความเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง^{9,10} ซึ่งหากมีการเจ็บป่วยเกิดขึ้นในช่วงวัยก่อนที่จะสูงอายุ อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและปัญหาด้านสุขภาพที่จะทวีความรุนแรงเมื่อร่างกายเสื่อมถอยลง ดังนั้น การจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยเพื่อลดการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงในผู้สูงอายุจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยป้องกันและลดอัตราการความเจ็บป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในผู้สูงอายุได้

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีปัจจัยเสี่ยงที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ อันได้แก่ ปัจจัยทางพันธุกรรม ปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมส่วนบุคคล การมีโรคประจำตัว ในด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมมีการศึกษาและหลักฐานเชิงประจักษ์ พบว่าปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยเสี่ยงที่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งพบว่าเกิดผลกระทบที่ก่อให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ทำให้เกิดการเจ็บป่วยในประชาชนทุกกลุ่มวัยและโดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มีโอกาสได้รับสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยมากกว่าประชากรกลุ่มอายุอื่น ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเกิดจากการดำรงชีวิตของมนุษย์ ได้แก่ การใช้สารเคมีเพื่อการผลิต ผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในครัวเรือน พฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น การสูบบุหรี่ ดังนั้น ปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ป้องกันได้ ทั้งนี้องค์การอนามัยโลกมีการตั้งเป้าหมายในการลดอุบัติการณ์เกิดโรคและอัตราการตายก่อนวัยอันควรจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังโดยการขจัดหรือลดการสัมผัสสิ่งแวดล้อมภายในบ้านที่เป็นปัจจัยเสี่ยงลง บทความนี้จึงมีข้อเสนอแนะคือ ควรมีการจัดการเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัย มีการสร้างความตระหนักและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับ

มลพิษภายในที่พอกอาศัยและผลกระทบทางสุขภาพให้ประชาชนทราบ

การป้องกันการเกิดโรคที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมภายในที่พอกอาศัยอาจทำให้ประชากรไทยที่กำลังจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และหากผู้สูงอายุได้รับการดูแลให้อยู่อาศัยในที่พอกอาศัยที่มีสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคย่อมทำให้อัตราการเจ็บป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในผู้สูงอายุลดลง

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Noncommunicable Diseases (NCD). [Internet]. Geneva: WHO; 2019. https://www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/en/Accessed August 10, 2021.
2. สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. ยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2559. 2559; http://bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/mophplan_2559_final_0.pdf. Accessed August 10, 2021.
3. Budreviciute A, Damiani S, Sabir DK, Onder K, Schuller-Goetzburg P, Plakys G, Katileviciute A, Khoja S, Kodzius R. Management and Prevention Strategies for Non-communicable Diseases (NCDs) and Their Risk Factors. *Front Public Health*. 2020;8:574111. doi: 10.3389/fpubh.2020.574111.
4. World Health Organization. Preventing non-communicable diseases (NCDs) by reducing environmental risk factors; 2017. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/258796>. Accessed August 10, 2021.
5. IPCC. Climate Change 2014: *Impacts, adaptation, and vulnerability*. Geneva, Switzerland: UNEP; 2014.
6. Simoni M, Jaakkola MS, Carrozzi L, Baldacci S, Di Pede F, Viegi G. Indoor air pollution and respiratory health in the elderly. *Eur Respir J Suppl*. 2003;40:15s-20s. doi:10.1183/09031936.03.00403603.
7. World Health Organization. Noncommunicable diseases. [Internet]. Geneva: WHO; 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>. Accessed August 10, 2021.
8. Dhimal M, Neupane T, Lamichhane Dhimal M. Understanding linkages between environmental risk factors and noncommunicable diseases-A review. *FASEB Bioadv*. 2021; 3(5):287-294. doi: 10.1096/fba.2020-00119.
9. Tran VV, Park D, Lee YC. Indoor Air Pollution, Related Human Diseases, and Recent Trends in the Control and Improvement of Indoor Air Quality. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8):2927. doi:10.3390/ijerph17082927.
10. Vardoulakis S, Giagloglou E, Steinle S, et al. Indoor Exposure to Selected Air Pollutants in the Home Environment: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(23):8972. doi:10.3390/ijerph17238972.
11. Luo H, Sun G, Shi Y, Shen Y, Xu K. Evaluation of the Di(2-ethylhexyl) phthalate released from polyvinyl chloride medical devices that contact blood. *Springerplus*. 2014;29(3):58. doi: 10.1186/2193-1801-3-58.
12. Prüss-Ustün A, van Deventer E, Mudu P, Campbell-Lendrum D, Vickers C, Ivanov I, Forastiere F, Gumy S, Dora C, Adair-Rohani H, Neira M. Environmental risks and non-communicable diseases. *BMJ*. 2019;364:l265. doi: 10.1136/bmj.l265.
13. Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M. *Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the burden of disease from environmental risks*. Geneva: World Health Organization (WHO); 2016.
14. Schraufnagel DE, Balmes JR, Cowl CT, De Matteis S, Jung SH, Mortimer K, Perez-Padilla R, Rice MB, Riojas-Rodriguez H, Sood A, Thurston GD, To T, Vanker A, Wuebbles DJ. Air Pollution and Noncommunicable Diseases: A Review by the Forum of International Respiratory Societies' Environmental Committee, Part 2: Air Pollution and Organ Systems. *Chest*. 2019;155(2):417-426. doi: 10.1016/j.chest.2018.10.041.
15. Mu L, Liu L, Niu R, et al. Indoor air pollution and risk of lung cancer among Chinese female non-smokers. *Cancer Causes Control*. 2013;24(3):439-450. doi:10.1007/s10552-012-0130-8.
16. Zhong L, Goldberg MS, Gao YT, Jin F. Lung cancer and indoor air pollution arising from Chinese-style cooking among nonsmoking

- women living in Shanghai, China. *Epidemiology*. 1999;10(5):488-94.
17. Bentayeb M, Simoni M, Norback D, Baldacci S, Maio S, Viegi G, Annesi-Maesano I. Indoor air pollution and respiratory health in the elderly. *J Environ Sci Health A Tox Hazard Subst Environ Eng*. 2013;48(14):1783-9. doi:10.1080/10934529.2013.826052. PMID:24007433.
 18. Chen S, Wu S. Identifying Lung Cancer Risk Factors in the Elderly Using Deep Neural Networks: Quantitative Analysis of Web-Based Survey Data. *J Med Internet Res*. 2020 Mar 17;22(3):e17695. doi: 10.2196/17695. PMID: 32181751; PMCID: PMC7109611.
 19. Zota, A.R., Aschengrau, A., Rudel, R.A. et al. Self-reported chemicals exposure, beliefs about disease causation, and risk of breast cancer in the Cape Cod Breast Cancer and Environment Study: a case-control study. *Environ Health*. 2010;9(40). <https://doi.org/10.1186/1476-069X-9-40>
 20. Mortimer K, Gordon SB, Jindal SK, Accinelli RA, Balmes J, Martin WJ 2nd. Household air pollution is a major avoidable risk factor for cardiorespiratory disease. *Chest*. 2012 Nov;142(5):1308-1315. doi: 10.1378/chest.12-1596. PMID: 23131939; PMCID: PMC5991547.
 21. Marina A, Hubert W, Susana A. Elderly exposure to indoor air pollutants. *Atmospheric Environment*. 2014;85:54–63.
 22. Mahmoud A, Indoor exposure of elderly to air pollutants in residential buildings in Alexandria, Egypt, *Building and Environment*. 2022; 219:109221.
 23. Daiber A, Lelieveld J, Steven S, Oelze M, Kröller-Schön S, Sørensen M, Münzel T. The “exposome” concept - how environmental risk factors influence cardiovascular health. *Acta Biochim Pol*. 2019;66(3):269-283.
 24. Kim JH, Park HY, Bae S, Lim Y-H, Hong Y-C. Diethylhexyl Phthalates Is Associated with Insulin Resistance via Oxidative Stress in the Elderly: A Panel Study. *PLoS ONE*. 2013; 8(8): e71392. doi:10.1371/journal.pone.0071392.
 25. Nor man RE, Carpenter DO, Scott J, Brune MN, Sly PD. Environmental exposures: an underrecognized contribution to non-communicable diseases. *Rev Environ Health*. 2013;28(1):59-65. doi: 10.1515/eveh-2012-0033.
 26. World Health Organization. 7 million premature deaths annually linked to air pollution. [Internet]. Geneva: WHO;2014. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/> 2015. Accessed August 10, 2021.
 27. World Health Organization. The cost of a polluted environment: 1.7 million child deaths a year. [Internet]. Geneva: WHO;2017. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/pollution-child-death/en/> Accessed August 10, 2021.

สัญญาอนุญาต ไฟล์ข้อมูลเสริม และ ลิขสิทธิ์

บทความเผยแพร่ในรูปแบบของบทความแบบเปิดและสามารถเข้าถึงได้อย่างเสรี (open-access) ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์สากลในรูปแบบที่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มา ห้ามใช้เพื่อการค้า และห้ามแก้ไขดัดแปลงเวอร์ชัน 4.0 (CC BY NC ND 4.0) ท่านสามารถแจกจ่ายและนำบทความไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาได้ แต่ต้องระบุการอ้างอิงถึงบทความนี้จากเว็บไซต์วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยการระบุข้อมูลบทความและลิงก์ URL บนเอกสารอ้างอิงของท่าน ท่านไม่สามารถนำบทความไปใช้เพื่อการพาณิชย์ใด ๆ ได้เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากบรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และกรณีมีการนำบทความไปเรียบเรียงใหม่ เปลี่ยนแปลงเนื้อหา หรือเสริมเติมแต่งเนื้อหาของบทความนี้ ท่านไม่สามารถนำบทความที่ปรับแต่งไปเผยแพร่ได้ในทุกกรณี

หากมีวัสดุเอกสารข้อมูลวิจัยเสริมเพิ่มเติมใด ๆ ที่ใช้อ้างอิงในบทความท่านสามารถเข้าถึงได้บนหน้าเว็บไซต์ของวารสาร

บทความนี้เป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (Chulabhorn Royal Academy) พ.ศ.2565

การอ้างอิง

ธนฐ เทียนทอง, นริศรา ศรีโพธิ์ และอรพรรณ แก้วบุญชู. ปัจจัยมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยกับการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในผู้สูงอายุ. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*. 2565;4(4): 160-168. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/254478>

Tienthong T., Sripo N., Kaewboonchoo O., Environmental Pollution Factors in Household and Non-Communicable Diseases in Elderly. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2022; 4(4): 160-168 <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/254478>

Online Access

[https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/
article/view/254478](https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/254478)



Research article

ความคาดหวังและการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของ
ผู้สูงอายุติดสังคมในพื้นที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบล
Expectations and Perceptions of Health and Social Services regarding
Social Inequality among Social-bound Elderly in the Authority of
Subdistrict Administrative Organization

กิตติศักดิ์ รุจิกาญจนรัตน์*, วนิดา ดุรงค์ฤทธิชัย สันธิตาพร กลิ่นทอง
ณฐกร นิลเนตร รัชดาวัลย์ จิตรพรกุลวสิน ประเสริฐ ศรีนวล
Kitisak Rujiganjanarat*, Vanida Durongritichai, Santhitaporn Klinthong,
Nathakon Nilnate, Ratchadawan Jitpornkulwasin, Praseart Srenual

คณะพยาบาลศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
Faculty of Nursing and Allied Health Sciences, Phetchaburi Rajabhat University

*Corresponding Author, email: kitisak.ruj@mail.pbru.ac.th

Received: 28 September 2021; Revised: 23 May 2022; Accepted: 6 September 2022

บทคัดย่อ

บทนำ: ความคาดหวังและการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนางานบริการของหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม

วัตถุประสงค์: การวิจัยเชิงพรรณนาคั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความคาดหวังกับการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุติดสังคม โดยรวมและจำแนกตามปัจจัยคุณลักษณะส่วนบุคคล ในผู้สูงอายุติดสังคม อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 283 คน

วิธีการศึกษา: เก็บรวบรวมด้วยแบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล และข้อมูลความคาดหวังและการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคม ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสวัสดิการสังคม และด้านศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย สถิติไคร้พาร์มีเตอร์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ผลการศึกษา: กลุ่มตัวอย่างมีความคาดหวังบริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมอยู่ในระดับมาก และการรับรู้อยู่ในระดับปานกลาง ความคาดหวังและการรับรู้ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสวัสดิการสังคม และด้านศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ปัจจัยคุณลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ สถานภาพที่อยู่อาศัย ($p = 0.017$) ลักษณะครอบครัว ($p = 0.023$) และการออมเงิน ($p = 0.008$) มีผลต่อการรับรู้บริการและสุขภาพ และปัจจัยที่มีผลต่อความคาดหวังบริการและสุขภาพตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมคือด้านการออมเงิน ($p = 0.049$)

บทสรุป: หน่วยบริการสุขภาพและสังคมในองค์การบริหารส่วนตำบลควรวางแผนดำเนินการกิจกรรมต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้สูงอายุติดสังคม และสร้างการรับรู้ของผู้สูงอายุติดสังคม เช่น ด้านเศรษฐกิจ ด้านสวัสดิการสังคม และด้านศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ให้มากขึ้น

คำสำคัญ: การรับรู้บริการสุขภาพและสังคม, ความคาดหวังบริการสุขภาพและสังคม, ความเหลื่อมล้ำทางสังคม, ผู้สูงอายุติดสังคม

Abstract

Introduction: Health and social service expectations and perceptions were essential to improving the services of agencies to reduce social inequality.

Objective: This descriptive research aimed to compare the differences between expectations and perceptions of health and social services on social inequality among social-bound elderly as a whole and classified by personal attributes. In the active elderly, Muang District, Phetchaburi Province, number of 283 people.

Method: The questionnaire was collected with personal characteristics data, and information on expectations and perceptions of health and social services in relation to social inequality, such as economic, social welfare and human dignity. The data were analyzed by descriptive statistics nonparametric statistics and analysis of variance.

Results: The sample group had high level of expectation of health and social services on social inequality and the perception was at a moderate level. Expectations and perceptions economic, social welfare and human dignity were significantly different ($p < 0.001$) including the status of residence ($p = 0.017$) and family characteristics ($p = 0.023$) and savings ($p = 0.008$) Affects service and health expectations. And factor affecting expectations and perceptions of services and health on social inequality was savings factor ($p = 0.049$).

Conclusion: Health and social service units in subdistrict administrative organization should plan and implement activities in accordance with the expectations of the social-bound elderly and create more awareness such as economic, social welfare and human dignity among the social-bound elderly

Keywords: Perceptions of Health and Social Service, Expectations of Health and Social Service, Social Inequality, Social-bound Elderly

บทนำ (Introduction)

สถานการณ์ของประชากรทั่วโลกและประเทศไทยมีการเพิ่มขึ้นของกลุ่มประชากรสูงอายุอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 20.0 ของประชากรทั้งหมด ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากรและประเทศไทยกลายเป็นลักษณะสังคมผู้สูงอายุเต็มรูปแบบ โดยประมาณการว่ามีสัดส่วนผู้สูงอายุในช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป มากกว่า 13 ล้านคน และคาดการณ์ว่าปี พ.ศ. 2583 ประเทศไทยจะมีผู้สูงอายุ 20 ล้านคน หรือ 1 ใน 3 ของประชากรทั้งหมดจะเป็นผู้สูงอายุ และผู้สูงอายุ 80 ปีขึ้นไปจะมีมากถึง 3.5 ล้านคน¹

ประเทศไทยมีการปรับปรุงและพัฒนาบริการที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ ตั้งแต่ พ.ศ. 2545 และได้มีการประกาศพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 เพื่อให้การคุ้มครองส่งเสริม สนับสนุน ผู้สูงอายุตามสิทธิที่พึงได้รับ โดยด้านสุขภาพและสังคมมีหน่วยงานที่ดำเนินการทั้งระดับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ โรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลจังหวัด รวมไปถึงหน่วยงานราชการปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ขับเคลื่อนงานบริการที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น¹

การมีคุณภาพชีวิตที่ดี จะอาศัยรูปแบบและแนวทางการดูแลผู้สูงอายุ โดยมีลักษณะที่หลากหลายและ

แตกต่างกัน สามารถแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่ 1) การดูแลภายในครอบครัว 2) การดูแลภายในสถาบัน 3) การดูแลโดยชุมชน และ 4) การดูแลในสถานการณ์พิเศษ² การดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุที่แตกต่างกันในชุมชนและสังคมทำให้ผู้สูงอายุเกิดการรับรู้และคาดหวังต่อการบริการสุขภาพและสังคมตามที่หน่วยงานต่าง ๆ ดำเนินการในชุมชนสำหรับกลุ่มผู้สูงอายุตัดสินใจสังคมที่สามารถดูแลตนเองและเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมได้จะมีความคาดหวังต่อระบบบริการสุขภาพมากกว่ากลุ่มผู้สูงอายุติดบ้านและกลุ่มผู้สูงอายุติดเตียง โดยพบผู้สูงอายุมีความต้องการและความคาดหวังที่จะได้รับบริการที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน รวดเร็ว ครอบคลุม ไม่เลือกปฏิบัติ ได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์และเป็นปัจจุบัน³ สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่าผู้สูงอายุมีความคาดหวังต่อการบริการสุขภาพในด้านการบริการ ด้านคุณภาพการบริการ ด้านความพึงพอใจ และด้านความไว้วางใจ⁴

นอกจากนี้การบริการสุขภาพและสังคมที่มีความหลากหลายและแตกต่างกันทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางสังคมในหลายพื้นที่ ความเหลื่อมล้ำจึงเป็นปัจจัยเสริมของอีกหลายปัญหาในสังคมไทยไม่ว่าจะเป็นปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง รวมทั้งปัญหาสุขภาพ เมื่อเกิดความเหลื่อมล้ำในสังคม ก็จะทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมระหว่างผู้มีโอกาสกับผู้ที่ขาดโอกาส ทำให้

การเข้าถึงทรัพยากรต่าง ๆ ในสังคมไม่ทั่วถึงกัน โดยเฉพาะผู้สูงอายุและโดยเฉพาะพื้นที่นอกเขตชุมชน ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุลดลงได้⁵

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-74 ปี มีความหวังในทางที่ดีคือมีโอกาสที่จะมีอายุยืนยาวต่อไปอีก 10-15 ปี แต่ยังพบปัญหาสุขภาพเกี่ยวกับระบบทางเดินปัสสาวะมากที่สุด และผู้สูงอายุขาดการออกกำลังกาย⁶ ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเข้าถึงบริการสุขภาพ ได้แก่ คุณภาพบริการด้านการให้ความมั่นใจ การจัดการระบบบริการให้ดีและคุณภาพบริการด้านความเห็นอกเห็นใจ รวมทั้งสถานภาพทางครอบครัว⁷

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความคาดหวังกับการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุติดสังคมโดยภาพรวม และจำแนกตามปัจจัยคุณลักษณะส่วนบุคคล โดยทำการศึกษาในพื้นที่ตำบลหัวสะพาน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีผู้สูงอายุอาศัยอยู่ทั้งในชุมชนรูปแบบเมือง ท้องถิ่น และชนบท ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพบริการสุขภาพและสังคมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุติดสังคมต่อไป

วิธีการศึกษา (Method)

1. ระเบียบวิธีวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive research) โดยใช้ระยะเวลาศึกษาตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนสิงหาคม 2564

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือผู้สูงอายุที่อาศัยในจังหวัดเพชรบุรี กลุ่มตัวอย่าง คือผู้สูงอายุที่สามารถช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวันได้ และสามารถเข้าร่วมกิจกรรมสังคมได้ในพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลหัวสะพาน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี และคำนวณหาขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรของแดเนียล (Daniel)⁸ โดยกำหนดสัดส่วนของประชากร คือ 0.24⁹ และกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ความผิดพลาดไม่เกิน 0.05¹⁰ ได้จำนวนอย่างน้อย 277 คน และสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple sampling) จนครอบคลุมจำนวนที่ต้องการ โดยสามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งหมด 283 คน

3. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการใช้แบบสอบถามประกอบด้วยคุณลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส สถานภาพที่อยู่อาศัย ลักษณะครอบครัว ภาวะสุขภาพ การใช้สิทธิสวัสดิการสังคม รายได้ การออมเงิน และการกู้เงิน จำนวน 11 ข้อ มีคำตอบเป็นลักษณะตัวเลือกตอบและข้อมูลความคาดหวังและการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคม ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสวัสดิการสังคม และด้านศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ จำนวน 44 ข้อ มีคำตอบเป็นลักษณะตัวเลือก 6 ตัวเลือก

ตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ต (Likert scale) ได้แก่ 5 คือมากที่สุด 4 คือมาก 3 คือปานกลาง 2 คือน้อย 1 คือน้อยที่สุด และ 0 คือไม่ต้องการ หรือไม่สามารเข้าถึงหรือเข้าไม่ถึง การแปลผลค่าเฉลี่ยระดับความคาดหวังและระดับการรับรู้บริการสุขภาพและสังคม แบ่งเป็น 5 ระดับ¹¹ ดังนี้ คะแนน 1.00-1.80 แสดงว่าระดับความคาดหวังหรือระดับการรับรู้ที่น้อยที่สุด คะแนน 1.81-2.60 แสดงว่าระดับความคาดหวังหรือระดับการรับรู้ที่น้อย คะแนน 2.61-3.40 แสดงว่าระดับความคาดหวังหรือระดับการรับรู้ปานกลาง คะแนน 3.41-4.20 แสดงว่าระดับความคาดหวังหรือระดับการรับรู้มาก และคะแนน 4.21-5.00 แสดงว่าระดับความคาดหวังหรือระดับการรับรู้มากที่สุด การประเมินคุณภาพบริการสุขภาพและสังคมประยุกต์มาจากแบบจำลองความคาดหวังและการรับรู้ (E-P Model)¹² อธิบายได้ว่าคุณภาพบริการอยู่ในเกณฑ์ที่ดีคือคะแนนการรับรู้มากกว่าคะแนนความคาดหวัง (Perception-Expectation>0) คุณภาพบริการอยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอ คือคะแนนการรับรู้เท่ากับคะแนนความคาดหวัง (Perception-Expectation=0) และคุณภาพบริการอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ดี คะแนนการรับรู้ต่ำกว่าคะแนนความคาดหวัง (Perception-Expectation<0)

การทดสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ได้ค่าความตรงเชิงเนื้อหา 1.00 และความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาคเท่ากับ 0.957 ซึ่งได้จากการทดลองใช้กับผู้สูงอายุตำบลหนองขนาน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 30 คน สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล กลุ่มตัวอย่างได้ทำแบบสอบถามด้วยวิธีการสัมภาษณ์รายบุคคลจากผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย

4. สถิติวิเคราะห์ข้อมูล ได้ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นโดยใช้สถิติ Kolmogorov-Smirnov Test พบว่า ข้อมูลไม่เป็นโค้งปกติจึงใช้สถิติไร้พารามิเตอร์ Wilcoxon signed rank test เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความคาดหวังกับการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุติดสังคม ส่วนข้อมูลที่จำแนกเป็น 2 กลุ่ม เปรียบเทียบความแตกต่างด้วยสถิติไร้พารามิเตอร์ Mann-Whitney U test และสำหรับข้อมูลที่จำแนกเป็น 3 กลุ่มขึ้นไป ใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติ One-Way ANOVA โดยเปรียบเทียบผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนด้วยวิธี Least Square Difference (LSD)

การพิทักษ์สิทธิ์ของผู้เข้าร่วมวิจัย การวิจัยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะพยาบาลศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี หนังสือรับรองจริยธรรมเลขที่ NPB-RU01-2564 และได้ดำเนินการตามจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ทุกขั้นตอน

ผลการศึกษา (Results)

คุณลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ร้อยละ 67.8 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 50.2 เป็นผู้สูงอายุวัยต้น อายุระหว่าง 60-69 ปี ร้อยละ 78.1 สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 81.6 มีสถานภาพสมรส หรือเคยผ่านการสมรส ร้อยละ 87.6 มีที่พักอาศัยเป็นของ

ตนเอง ร้อยละ 56.9 มีลักษณะครอบครัวแบบครอบครัวขยาย ร้อยละ 72.1 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 94.7 ใช้สิทธิสวัสดิการสังคม ร้อยละ 62.5 มีรายได้น้อย คือน้อยกว่า 2,500 บาทต่อเดือน ร้อยละ 64.3 ไม่มีการออมเงิน และร้อยละ 72.1 ไม่มีการกู้เงิน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละคุณลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (N=283)

ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	91	32.2
หญิง	192	67.8
อายุ		
ผู้สูงอายุวัยต้น (60-69 ปี)	142	50.2
ผู้สูงอายุวัยกลาง (70-79 ปี)	98	34.6
ผู้สูงอายุวัยปลาย (มากกว่า 80 ปี)	43	15.2
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เข้ารับการศึกษ	20	7.1
ระดับประถมศึกษา	221	78.1
ระดับสูงกว่าประถมศึกษา	42	14.8
สถานภาพสมรส		
โสด	52	18.4
สมรส /เคยผ่านการสมรส	231	81.6
สถานภาพที่อยู่อาศัย		
เป็นของตนเอง	248	87.6
ไม่ได้เป็นของตนเอง	35	12.4
ลักษณะครอบครัว		
ครอบครัวเดี่ยว	122	43.1
ครอบครัวขยาย	161	56.9
ภาวะสุขภาพ		
ไม่มีโรคประจำตัว	79	27.9
มีโรคประจำตัว	204	72.1
การใช้สิทธิสวัสดิการสังคม		
ไม่ได้ใช้สิทธิสวัสดิการสังคม	15	5.3
ใช้สิทธิสวัสดิการสังคม	268	94.7
รายได้		
รายได้น้อย (น้อยกว่า 2,500 บาทต่อเดือน)	177	62.5
รายได้ปานกลาง (2,500 ถึงน้อยกว่า 10,000 บาทต่อเดือน)	86	30.4
รายได้สูง (10,000 บาทต่อเดือน ขึ้นไป)	20	7.1
การออมเงิน		
ไม่มีการออมเงิน	182	64.3
มีการออมเงิน	101	35.7

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละคุณลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (N=283) (ต่อ)

ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
การกู้เงิน		
ไม่มีการกู้เงิน	204	72.1
มีการกู้เงิน	79	27.9

ความคาดหวังบริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุติดสังคมทั้ง 3 ด้าน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคาดหวังบริการสุขภาพและสังคมภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71) โดยด้านศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ เรื่องการยอมรับ มีความคาดหวังมากกว่าด้านอื่น ๆ รองลงมาคือด้านศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ เรื่องการเลือกปฏิบัติและกีดกัน และด้านศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ เรื่องการมีสถานะบุคคลถูกต้องตามกฎหมาย ส่วนด้านเศรษฐกิจ เรื่องการออมเงิน มีความคาดหวังน้อยกว่าด้านอื่น ๆ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15) (ตารางที่ 2)

การรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุติดสังคมทั้ง 3 ด้าน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69) โดยด้านเศรษฐกิจ เรื่องการออมเงิน

มีการรับรู้น้อยกว่าด้านอื่น ๆ ส่วนด้านศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ เรื่องการยอมรับ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้มากกว่าด้านอื่น ๆ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.97) (ตารางที่ 2)

การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างความคาดหวังกับการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมโดยรวมและรายด้าน พบว่าความแตกต่างระหว่างความคาดหวังกับการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมโดยรวมเท่ากับ -0.37 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ต่ำกว่าความคาดหวัง โดยด้านเศรษฐกิจเรื่องการออมเงิน และด้านสวัสดิการสังคมเรื่องสุขภาพอนามัย มีค่าความแตกต่างกันมากที่สุด (-0.49) รองลงมาคือด้านสวัสดิการสังคมเรื่องกระบวนการยุติธรรม มีค่าความแตกต่างกันเท่ากับ -0.44 ส่วนด้านศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์เรื่องการเลือกปฏิบัติและกีดกัน มีความแตกต่างมากที่สุด (-0.40) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคาดหวังและการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของกลุ่มตัวอย่าง (N=283)

ความเหลื่อมล้ำทางสังคม	ความคาดหวังบริการสุขภาพและสังคม			การรับรู้บริการสุขภาพและสังคม			ความแตกต่าง (P-E)	Z	p-value
	Mean	S.D.	แปลผล	Mean	S.D.	แปลผล			
ด้านเศรษฐกิจ									
1. การมีงานทำและรายได้	3.19	1.12	ปานกลาง	2.82	1.07	ปานกลาง	-0.37	-5.92	<0.001
2. การออมเงิน									
3. การใช้จ่าย	3.06	1.15	ปานกลาง	2.57	1.12	น้อย	-0.49	-6.68	<0.001
	3.14	1.03	ปานกลาง	2.72	1.03	ปานกลาง	-0.42	-6.43	<0.001
ด้านสวัสดิการสังคม									
1. การสวัสดิการเบี่ยงชีพผู้สูงอายุ	3.58	1.04	มาก	3.20	0.99	ปานกลาง	-0.38	-5.89	<0.001
2. สุขภาพอนามัย	3.36	1.07	ปานกลาง	2.87	0.94	ปานกลาง	-0.49	-6.72	<0.001
3. การศึกษา	3.30	1.06	ปานกลาง	2.93	1.03	ปานกลาง	-0.37	-6.50	<0.001
4. การมีที่อยู่อาศัย	3.22	1.04	ปานกลาง	2.87	0.94	ปานกลาง	-0.35	-6.44	<0.001
5. กระบวนการยุติธรรม	3.24	1.20	ปานกลาง	2.80	1.14	ปานกลาง	-0.44	-5.92	<0.001
6. นันทนาการ	3.63	0.97	มาก	3.34	1.04	ปานกลาง	-0.29	-5.67	<0.001

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคาดหวังและการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของกลุ่มตัวอย่าง (N=283) (ต่อ)

ความเหลื่อมล้ำทางสังคม	ความคาดหวังบริการสุขภาพและสังคม			การรับรู้บริการสุขภาพและสังคม			ความแตกต่าง (P-E)	Z	p-value
	Mean	S.D.	แปลผล	Mean	S.D.	แปลผล			
ด้านศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์									
1. การยอมรับ	3.84	0.93	มาก	3.63	0.97	มาก	-0.21	-4.65	<0.001
2. การมีสถานะบุคคลถูกต้องตามกฎหมาย	3.67	1.01	มาก	3.40	0.95	ปานกลาง	-0.27	-6.23	<0.001
3. การเลือกปฏิบัติและกีดกัน	3.81	1.06	มาก	3.41	1.11	มาก	-0.40	-6.97	<0.001
รวม	3.42	0.71	มาก	3.05	0.69	ปานกลาง	-0.37	-8.83	<0.001

การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างความคาดหวังกับการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุติดสังคม จำแนกตามปัจจัยคุณลักษณะส่วนบุคคล ดังนี้

ความคาดหวังบริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคม พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีการออมเงินมีความคาดหวังสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีการออมเงินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.049$) ส่วนการรับรู้บริการ

สุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีบ้านเป็นของตนเอง มีการรับรู้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้มีบ้านเป็นของตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.017$) กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในครอบครัวขยายมีการรับรู้สูงกว่ากลุ่มที่เป็นครอบครัวเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.023$) และกลุ่มตัวอย่างที่มีการออมเงินมีการรับรู้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีการออมเงินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.008$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างความคาดหวังกับการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุติดสังคม จำแนกตามปัจจัยคุณลักษณะส่วนบุคคล (N=283)

ปัจจัยคุณลักษณะส่วนบุคคล	ความคาดหวัง				การรับรู้			
	Mean	S.D.	Z	p-value	Mean	S.D.	Z	p-value
เพศ			-1.91	0.057			-1.12	0.263
ชาย	3.52	0.68			3.11	0.64		
หญิง	3.37	0.72			3.02	0.71		
อายุ			0.62 ^a	0.540			1.15 ^a	0.317
ผู้สูงอายุวัยต้น	3.43	0.06			3.00	0.06		
ผู้สูงอายุวัยกลาง	3.45	0.08			3.13	0.07		
ผู้สูงอายุวัยปลาย	3.31	0.10			3.02	0.09		
ระดับการศึกษา								
ไม่ได้เข้ารับการศึกษ	3.57	0.18	1.49 ^a	0.227	2.80	0.10	1.68 ^a	0.188
ระดับประถมศึกษา	3.44	0.05			3.08	0.05		
ระดับสูงกว่าประถมศึกษา	3.27	0.09			2.99	0.10		
สถานภาพสมรส								
โสด	3.41	0.69	-0.12	0.907	3.13	0.76	-0.93	0.355
สมรส/เคยผ่านการสมรส	3.42	0.71			3.03	0.67		

ตารางที่ 3 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างความคาดหวังกับการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุติดสังคม จำแนกตามปัจจัยคุณลักษณะส่วนบุคคล (N=283) (ต่อ)

ปัจจัยคุณลักษณะส่วนบุคคล	ความคาดหวัง				การรับรู้			
	Mean	S.D.	Z	p-value	Mean	S.D.	Z	p-value
สถานภาพที่อยู่อาศัย			-0.12	0.985			-2.39	0.017
เป็นของตนเอง	3.43	0.71			3.09	0.66		
ไม่ได้เป็นของตนเอง	3.37	0.71			2.74	0.80		
ลักษณะครอบครัว			-1.42	0.156			-2.27	0.023
ครอบครัวเดี่ยว	3.35	0.67			2.95	0.66		
ครอบครัวขยาย	3.47	0.73			3.12	0.70		
ภาวะสุขภาพ			-1.87	0.062			-0.06	0.949
ไม่มีโรคประจำตัว	3.53	0.75			3.05	0.70		
มีโรคประจำตัว	3.38	0.68			3.05	0.68		
การใช้สิทธิสวัสดิการสังคม				0.219			-1.79	0.074
ไม่ได้ใช้สิทธิสวัสดิการสังคม	3.62	0.69	-1.23		2.75	0.61		
ใช้สิทธิสวัสดิการสังคม	3.41	0.71			3.06	0.69		
รายได้			1.42 ^a	0.243			1.42 ^a	0.243
รายได้น้อย	3.37	0.06			2.99	0.05		
รายได้ปานกลาง	3.49	0.07			3.12	0.08		
รายได้สูง	3.57	0.15			3.18	0.18		
การออมเงิน			-1.97	0.049			-2.66	0.008
ไม่มีการออมเงิน	3.35	0.70			2.98	0.70		
มีการออมเงิน	3.55	0.70			3.17	0.64		
การกู้เงิน			-0.72	0.471			-0.27	0.789
ไม่มีการกู้เงิน	3.43	0.72			3.06	0.68		
มีการกู้เงิน	3.38	0.67			3.01	0.71		

^a สถิติ One-Way ANOVA แต่ไม่แตกต่างกันจึงไม่เปรียบเทียบรายคู่ด้วย Least Square Difference (LSD)

อภิปรายผล (Discussion)

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าความคาดหวังบริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุติดสังคมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 ± 0.71) และการรับรู้ของผู้สูงอายุติดสังคมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.05 ± 0.69) อธิบายได้ว่าการบริการสุขภาพและสังคมที่ผู้สูงอายุมีประสบการณ์ในการเข้ารับบริการหรือมีความเกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ดี ตามแบบจำลองความคาดหวังและการรับรู้ (E-P Model)¹² ดังนั้น หน่วยบริการสุขภาพและสังคมควรวางแผน ดำเนินการต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับ

ความคาดหวังของผู้สูงอายุ และสร้างการรับรู้ของผู้สูงอายุให้มากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าความคาดหวังและความพึงพอใจในคุณภาพการให้บริการโดยรวมด้านกระบวนการให้บริการรักษา และด้านความเหมาะสมของค่ารักษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และโดยภาพรวมพบว่าระดับความคาดหวังสูงกว่าระดับความพึงพอใจ¹³

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุติดสังคม ทั้งด้านเศรษฐกิจ ด้านสวัสดิการสังคม และด้านศักดิ์ศรี

ความเป็นมนุษย์ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) อธิบายได้ว่าผู้สูงอายุมีความคาดหวังต่อความเหลื่อมล้ำทางสังคม ในด้านเศรษฐกิจ ด้านสวัสดิการสังคม และด้านศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ที่สูงกว่าการรับรู้ที่ผู้สูงอายุได้รับ ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำในพื้นที่ โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ และด้านสวัสดิการสังคมที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุ สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าประชาชนในกลุ่มและพื้นที่ต่างๆ ยังมีความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงสาธารณสุข เช่น คนในเมืองกับชนบทยังมีช่องว่างในการเข้าถึงบริการสาธารณสุขขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพ รวมทั้งการเข้าถึงสิทธิต่างๆ ของกลุ่มประชากรเฉพาะในสังคมที่ยังไม่เท่าเทียมกัน ซึ่งเป็นตัวสะท้อนถึงความเหลื่อมล้ำที่เป็นปัญหาเชิงโครงสร้างในสังคมไทย⁵

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ของผู้สูงอายุติดสังคม จำแนกตามปัจจัยคุณลักษณะส่วนบุคคล พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีการออมเงินมีความคาดหวังสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีการออมเงินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อธิบายตามแบบจำลองนิเวศวิทยาสังคมได้ว่าการทำงานหรือการมีรายได้ซึ่งเป็นปัจจัยลักษณะส่วนบุคคลที่อยู่สูงในสุดจะส่งผลไปยังปัจจัยความสัมพันธ์ทางสังคม ปัจจัยชุมชนและปัจจัยสังคม¹⁴ ซึ่งหากผู้สูงอายุทำงานมีรายได้มากก็อนุมานได้ว่ามีการออมเงินที่มากขึ้นและย่อมหมายถึงความมั่นคงของตนเองที่ช่วยให้สามารถคาดหวังต่อการบริการที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของตนเองที่มากขึ้น มีศักยภาพที่จะติดต่อกับสัมพันธ์กับหน่วยบริการต่างๆ มากขึ้นและนำมาซึ่งการได้รับการบริการสุขภาพและสังคมมากขึ้นตามมา กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในครอบครัวขยายมีการรับรู้สูงกว่ากลุ่มที่เป็นครอบครัวเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาอุปสรรคในการเข้าถึงบริการสุขภาพและสังคมของผู้สูงอายุที่อาศัยลำพังพบว่าสมาชิกภายในครอบครัวจะช่วยเหลือกันทำหน้าที่ตามบทบาทในการแสวงหาและสนับสนุนทรัพยากรที่ตอบสนองความต้องการทางร่างกายและจิตใจ ลดความรู้สึกโดดเดี่ยวหรือถูกทอดทิ้ง จัดหาข้อมูลเพื่อให้ผู้สูงอายุดูแลสุขภาพของตนเองได้ดีขึ้น¹⁵ นอกจากนี้ ผู้สูงอายุที่ขาดหรือมีสมาชิกจำนวนน้อยกว่าจะได้รับการช่วยเหลือหรือสนับสนุนให้เข้าถึงบริการทางสังคมและสุขภาพไม่มากเท่ากับผู้สูงอายุที่อยู่กับครอบครัวที่มีสมาชิกหลายคน ในครอบครัวไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนด้านจิตใจ ทรัพยากร วัสดุอุปกรณ์ ข้อมูลข่าวสารหรือการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้สูงอายุอันเนื่องมาจากจำนวนสมาชิกที่มากกว่าย่อมหมายถึงขนาดของความสัมพันธ์ทางสังคมที่มีมากกว่า¹⁶ กลุ่มตัวอย่างที่มีบ้านเป็นของตนเองมีการรับรู้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้มีบ้านเป็นของตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มตัวอย่างที่มีการออมเงินมีการรับรู้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีการออมเงินอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยทางสังคมที่มีผลต่อการใช้บริการบ้านผู้สูงอายุที่พบว่าผู้สูงอายุที่มีบ้านของตนเองและมีความมั่นคงทางการเงินมีความสัมพันธ์กับการได้รับการบ้านผู้สูงอายุของชุมชน¹⁷ อธิบายได้ว่า การที่ผู้สูงอายุเป็นเจ้าของที่อยู่อาศัยหรือมีการเก็บออมย่อมแสดงถึงความมั่นคงในการใช้ชีวิตและมีทัศนคติเชิงบวกต่อความต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดจนทำความเข้าใจข้อมูลที่จะช่วยเพิ่มพูนศักยภาพหรือความมีคุณค่าในตนเองได้มากขึ้นและมีโอกาสที่จะแสวงหาบริการสุขภาพและสังคมที่สร้างความพึงพอใจ เดินทางไปยังแหล่งให้บริการ ใช้ทรัพยากรและจ่ายค่าบริการได้¹⁸

บทสรุป (Conclusion)

ผู้สูงอายุติดสังคมมีความคาดหวังมากกว่าการรับรู้ต่อการบริการสุขภาพและสังคม ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางสังคมในพื้นที่ ผลการวิจัยที่ได้สามารถนำมาใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของการพัฒนาบริการสุขภาพและสังคมในพื้นที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบล โดยมุ่งเน้นด้านศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ด้านสวัสดิการสังคม และด้านเศรษฐกิจ ตามลำดับ หน่วยงานบริการสุขภาพและสังคมในพื้นที่ ควรดำเนินการกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มการรับรู้ของผู้สูงอายุติดสังคมในด้านเศรษฐกิจ โดยเฉพาะเรื่องการออมเงินต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคาดหวัง การรับรู้ และความเหลื่อมล้ำทางสังคม เพิ่มขึ้น
2. ควรดำเนินการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลในระดับภูมิภาคหรือระดับประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบริการสุขภาพและสังคมต่อไป
3. ควรพัฒนารูปแบบหรือโปรแกรมเพื่อส่งเสริมการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุติดสังคม โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานจากผลการศึกษานี้

เอกสารอ้างอิง

1. กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. *มาตรการขับเคลื่อนระเบียบวาระแห่งชาติเรื่อง สังคมสูงอายุ (ฉบับปรับปรุง)*. กรุงเทพฯ: บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน); 2562.
2. สายฤดี วัชรกิจโกศาทร, ประภาพรณ จูเจริญ, กมลพรรณ พันพิง, สาวิตรี ทยานศิษฐ์ และดวงใจ บรรทัด. *สวัสดิการสังคมสำหรับผู้สูงอายุ ปรับแนวคิดร่วมชีวิตผู้สูงอายุ: การทบทวนแนวคิดและองค์ความรู้เบื้องต้นเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของกลุ่มประชากรผู้สูงอายุ*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2550.

3. กลุ่มพัฒนาการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ. *ผลการวิเคราะห์ผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียงานส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ เขตสุขภาพที่ 9*. นครราชสีมา: งานส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ สำนักงานเขตสุขภาพที่ 9; 2564.
4. โรจนศักดิ์ แสงระวีโร และชาคริต สกุลอิสริยาภรณ์. การพัฒนารูปแบบการบริการดูแลสุขภาพ ตามความคาดหวังของผู้สูงอายุเพื่อการบริการในอนาคตในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. *วารสารวิทยาลัยพาณิชยศาสตร์บูรพาปริทัศน์*. 2560;12(2): 71-92.
5. พลเดช ปิ่นประทีป. *ความเหลื่อมล้ำด้านสาธารณสุข*. นนทบุรี: สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ; 2562.
6. รติพร ถึงฝั่ง และสนธิ สมักรการ. สุขภาพ ความคาดหวังและความพึงพอใจในชีวิตของผู้สูงอายุไทย. *วารสารพัฒนาลังคม*. 2559;18(1): 35-60.
7. ศิริพร งามขำ, นวรัตน์ สุวรรณผ่อง, มรุส ทิพยมงคลกุล และจารุวรรณ หมั่นมี. การเข้าถึงบริการสุขภาพของผู้สูงอายุเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร. *วารสารเกื้อการุณย์*. 2561;25(2): 91-104.
8. Daniel WW. *Biostatistics: A foundation for analysis in health science*. (5th ed.). New York: John Wiley & Sosnic; 1995.
9. ปวิณรัตน์ พลภักดิ์. *ความคาดหวังและความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการ OPPIY Club ของผู้สูงอายุ*. ปทุมธานี: คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2560.
10. ศิริชัย พงษ์วิชัย. *การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์เน้นสำหรับงานวิจัย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2552.
11. วณาพรรณ ชื่นอิม, พาณิ สิตกะลิน และอารยา ประเสริฐชัย. ความคาดหวังและการรับรู้ของบุคลากรต่อคุณภาพ การบริการของหน่วยบริการสุขภาพบุคลากร. *รามาริบดีพยาบาลสาร*. 2558;21(1): 122-138.
12. Kotler, P. *Marketing management: Analysis, planning, implementation, and control* (10th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 2000.
13. วรัญญา เขยตุ้ย, ชัญญานุช ทิวะสิงห์ และวลัยพร ราชคมน์. ความคาดหวังและความพึงพอใจในคุณภาพการให้บริการของผู้มารับบริการโรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล. *วารสาร Mahidol R2R e-Journal*. 2561;5(1): 110-119.
14. Glanz K, Rimer BK, Viswanath K. *Chapter 20: Ecological Models of Health Behavior*. In: *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice*. San Francisco, California: Jossey-Bass; 2008.
15. Kervin, L., Teo, K., Churchill, R., Riadi, I., & Cosco, T.D. Barriers in health and social care access and navigation for elder orphans: a scoping review protocol. *BMJ Open*. 2021;11(5): 1-7.
16. García-Martín, M.A., Hombrados-Mendieta, I., Gómez-Jacinto, L. A Multidimensional Approach to Social Support: The Questionnaire on the Frequency of and Satisfaction with Social Support (QFSSS). *Anales de Psicología*. 2016;32(2): 501-515.
17. Mah, J.C., Stevens, S.J., Keefe, J.M., Rockwood, K., Andrew, M.K. Social factors influencing utilization of home care in community-dwelling older adults. *BMC Geriatrics*. 2021;21(145): 1-21.
18. รลริน ทองลือ. *กรณีการเข้าถึงการบริการสุขภาพพื้นฐานของผู้สูงอายุอำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม*. ปริญญานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์พัฒนาเพื่อการจัดการทรัพยากร คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: 2560.

สัญญาอนุญาต ไฟล์ข้อมูลเสริม และ ลิขสิทธิ์

บทความเผยแพร่ในรูปแบบของบทความแบบเปิดและสามารถเข้าถึงได้อย่างเสรี (open-access) ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์สากลในรูปแบบที่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มา ห้ามใช้เพื่อการค้า และห้ามแก้ไขดัดแปลงเวอร์ชัน 4.0 (CC BY NC ND 4.0) ท่านสามารถแจกจ่ายและนำบทความไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาได้ แต่ต้องระบุการอ้างอิงถึงบทความนี้จากเว็บไซต์วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยการระบุข้อมูลบทความและลิงก์ URL บนเอกสารอ้างอิงของท่าน ท่านไม่สามารถนำบทความไปใช้เพื่อการค้าพาณิชย์ใด ๆ ได้เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากบรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และกรณีมีการนำบทความไปเรียบเรียงใหม่ เปลี่ยนแปลงเนื้อหา หรือเสริมเติมแต่งเนื้อหาของบทความนี้ ท่านไม่สามารถนำบทความที่ปรับแต่งไปเผยแพร่ได้ในทุกกรณี

หากมีวัสดุเอกสารข้อมูลวิจัยเสริมเพิ่มเติมใด ๆ ที่ใช้อ้างอิงในบทความท่านสามารถเข้าถึงได้บนหน้าเว็บไซต์ของวารสาร

บทความนี้เป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (Chulabhorn Royal Academy) พ.ศ.2565

การอ้างอิง

กิตติศักดิ์ รุจิกาญจน์รัตน์, วณิดา คุรงค์ฤทธิชัย, สันธิตาพร กลิ่นทอง, อนุสรณ์ นิลเนตร, รัชดาวัลย์ จิตพรกุลวาทิน, และประเสริฐ ศรีนวล. ความคาดหวังและการรับรู้บริการสุขภาพและสังคมตามความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้สูงอายุติดสังคมในพื้นที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบล. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*. 2565; 4(4): 169-178. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/253934>

Rujiganjanarat K., Durongrittichai V., Klinthong S., Nilnate N., Jitpornkulwasin R., Srenual P. Expectations and Perceptions of Health and Social Services regarding Social Inequality among Social-bound Elderly in the Authority of Subdistrict Administrative Organization. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2022; 4(4):169-178. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/253934>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/253934>



Research article

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ
เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุ
ในชมรมผู้สูงอายุวัดปุณณวาส กรุงเทพมหานคร
Factors related to Health Care Behavior of Hypertension and
Diabetes Mellitus of the Elderly in the Puranawat Temple
Elderly Club, Bangkok

อุดมพร ยิ่งไพบูลย์สุข* สำหรับ แดงทองดี แวนใจ นาคะสุวรรณ
Udomporn Yingpaiboonsuk*, Saree Dangthongdee, Vanjai Nakasuwan

วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
College of Nursing and Health, Suan Sunandha Rajabhat University

*Corresponding Author, e-mail: udomporn.yi@ssru.ac.th

Received: 29 September 2021; Revised: 29 May 2022; Accepted: 6 September 2022

บทคัดย่อ

บทนำ: โรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานเป็นโรคไม่ติดต่อที่พบบ่อยในผู้สูงอายุกรุงเทพมหานคร เป็นโรคที่มีภาวะแทรกซ้อนที่มีอันตรายและเสียชีวิตด้วยโรคหลอดเลือดสมอง หลอดเลือดหัวใจ และภาวะไตเรื้อรัง

วัตถุประสงค์การวิจัย: เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน

วิธีการศึกษา: รูปแบบการวิจัย คือ Descriptive correlation study กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุ ในชมรมผู้สูงอายุวัดปุณณวาส กรุงเทพมหานคร สุ่มเลือกแบบเจาะจง จำนวน 124 คน เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถาม ประกอบด้วยความรู้และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากตำราของสมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทยและสมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทยมีค่า CVI= 0.92 และ 0.90 และค่า reliability = 0.93 และ 0.89 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย เบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมุติฐานด้วย χ^2 -test

ผลการศึกษา: ผู้สูงอายุ ในชมรมผู้สูงอายุ วัดปุณณวาส มีความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานในระดับดีและมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยความรู้และปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทสรุป: ปัจจัยความรู้และปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ ในชมรมผู้สูงอายุวัดปุณณวาส มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ, ความรู้, พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ, โรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน

Abstract

Introduction: Hypertension and diabetes mellitus are the most common non-communicable diseases in the elderly in Bangkok. The diseases have severe complications and could cause death from stroke, coronary artery disease and chronic kidney disease.

Objective: This survey research aimed to study the knowledge and personal data factors related to health care behavior to prevent complications of hypertension and diabetes mellitus in the elderly.

Method: The research design is descriptive correlation study. The samples were the elderly of the Puranawat Temple Elderly Club who were selected by purposive sampling. There were 124 samples. The research tool were questionnaires which consisted of knowledge and health care behavior of hypertension and diabetes mellitus were constructed by the researchers from textbooks of Thai Hypertension Society and Diabetes Association of Thailand. The CVI of the questionnaires were 0.92, 0.90 and reliability was 0.93 and 0.89. The data were collected and were analyzed by percent, mean and standard deviation and hypothesis testing by χ^2 –test.

Result: The elderly of the Puranawat Temple Elderly Club had good level of knowledge of hypertension and diabetes mellitus. The health care behavior to prevent their complications were at average level. The factors of knowledge and personal data including age, sex, marital status, education level, occupation and income were related to health care behavior to prevent complications of hypertension and diabetes mellitus in the elderly with no statistical significance.

Conclusion: The factors of knowledge and personal data of the elderly of the Puranawat Temple Elderly Club were related to health care behavior to prevent complications of hypertension and diabetes mellitus in the elderly with no statistical significance.

Keywords: The Elderly, Knowledge, Health Care Behavior, Hypertension and Diabetes Mellitus

บทนำ (Introduction)

สถานการณ์ผู้สูงอายุของประเทศไทยในปี 2563 มีอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมาก โดยในปี 2563 ประเทศไทยมีประชากรรวม 66.5 ล้านคน มีผู้สูงอายุจำนวน 12 ล้านคน เมื่อเปรียบเทียบกับ 50 ปีก่อน ซึ่งมีผู้สูงอายุจำนวนไม่ถึง 2 ล้านคน ผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นเป็น 12 ล้านคนนี้คิดเป็นร้อยละ 18 ของประชากรของประเทศไทย และประเทศไทยจะเข้าสู่ “สังคมสูงอายุอย่างสมบูรณ์” ภายในปี 2565 นี้¹ เป็นประเด็นปัญหาสุขภาพของคนไทย คือ มีโรคไม่ติดต่อจากโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานเพิ่มขึ้น ซึ่งทั้งสองโรคนี้เป็นโรคไม่ติดต่อที่เป็นปัญหาสุขภาพอันดับหนึ่งของประเทศทั้งในมิติของจำนวนการเสียชีวิตและการะโรคโดยรวม^{1,2} จากการรายงานข้อมูลของกองยุทธศาสตร์และแผนงานสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2561 พบอัตราการเสียชีวิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในประชากรไทย โดยในปี พ.ศ. 2561 โรคไม่ติดต่อที่เป็นสาเหตุการตาย 3 อันดับแรก ได้แก่ โรคมะเร็ง (รวมทุกประเภท) รองลงมา คือ โรคหลอดเลือดสมอง และโรคหัวใจขาดเลือด คิดเป็นอัตราการเสียชีวิตเท่ากับ 123.3, 47.1 และ 31.8 ต่อประชากรแสนคน² โรคหลอดเลือดสมอง และโรคหัวใจขาดเลือด เป็นภาวะแทรกซ้อนโดยตรงของโรคความดันโลหิตสูงที่พบบ่อยคือ เส้นเลือดในสมองตีบตันและแตกได้ เป็นอัมพฤกษ์ อัมพาตและอาจถึงขั้นเสียชีวิตได้ สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานถ้าควบคุมเบาหวานไม่ได้เป็นเวลานาน ๆ จะมีผลต่อหลอดเลือดและอวัยวะต่าง ๆ เช่น

หัวใจ สมอง ไต และมีภาวะแทรกซ้อนต่อระบบอวัยวะต่าง ๆ ได้ทุกระบบ เช่น ผลต่อเส้นเลือดที่หัวใจทำให้เส้นเลือดหัวใจตีบได้เช่นกัน³ สาเหตุสำคัญที่สัมพันธ์กับโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน คือ มีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสมซึ่งจากการสำรวจสุขภาพประชาชนครั้งที่ 5 (2557) พบพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสมที่เป็นสาเหตุของโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานที่พบบ่อย คือ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม และขาดการออกกำลังกาย⁴

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองขนาดใหญ่มีประชากรสูงอายุจำนวนมาก จากสถิติกรมกิจการผู้สูงอายุได้รายงานไว้ เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2562 กรุงเทพมหานครมีผู้สูงอายุมากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ของประเทศไทย โดยมีผู้สูงอายุ จำนวน 1,063,871 คน อันดับที่ 2 คือ จังหวัดนครราชสีมา มีผู้สูงอายุ จำนวน 453,388 คน และอันดับที่ 3 คือ จังหวัดเชียงใหม่ มีผู้สูงอายุจำนวน 333,692 คน⁵ และพบว่าโรคหลอดเลือดสมอง เบาหวาน และโรคหัวใจขาดเลือดเป็นโรคไม่ติดต่อที่พบบ่อยและเสียชีวิตมากที่สุดในกรุงเทพมหานคร⁶⁻⁷ ซึ่งทั้งสามโรคนี้จะพบอัตราป่วยสูงขึ้นตามอายุ⁴ สาเหตุที่พบผู้สูงอายุมากในกรุงเทพมหานคร น่าจะสัมพันธ์กับที่เป็นเมืองขนาดใหญ่มีคนจำนวนมากมาพักอาศัยอยู่เพื่อประกอบอาชีพ การจราจรหนาแน่น การเดินทางเพื่อไปประกอบอาชีพใช้เวลานานในแต่ละวัน การดำเนินชีวิตมีสภาพเร่งรีบ เครียด มีเวลาสำหรับการดูแลสุขภาพตนเองน้อย จึงส่งผลให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม และสะสมมาตั้งแต่

วัยทำงาน เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูง และเบาหวานมากขึ้น เพราะเป็นโรคที่เกิดจากพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เป็นปัญหาวิกฤตของสังคมโลก และประเทศไทย ทั้งปัญหาสุขภาพ ปัญหาเศรษฐกิจและสังคม ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยครอบครัว และสังคมของคนในกรุงเทพมหานคร รัฐบาลไทยได้ตระหนักถึงสุขภาพผู้สูงอายุที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น จึงมีแผนส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ โดยสนับสนุนให้จัดตั้งและจัดให้มีกิจกรรมในชมรมผู้สูงอายุมาตั้งแต่ปี 2561 เป็นต้นมา^{8,9} เพื่อให้ผู้สูงอายุได้รับการดูแลด้านสุขภาพ เป็นแหล่งพบปะสังสรรค์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและดำเนินกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น รวมทั้งร่วมสืบสานกิจกรรมในวันสำคัญ ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี⁸⁻⁹ ในปี 2562 ประเทศไทย มีชมรมผู้สูงอายุ 29,276 แห่ง¹ และในกรุงเทพมหานครมีชมรม/ศูนย์เรียนรู้ผู้สูงอายุ จำนวน 395 แห่ง มีจำนวนสมาชิกทั้งสิ้น 44,344 คน¹⁰ ผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่จะมีกิจกรรมทางสังคม และรวมตัวกันในชมรมผู้สูงอายุ เนื่องจากบุตรหลานของครอบครัวผู้สูงอายุไม่มีเวลาต้องทำงานนอกบ้าน จึงนิยมนำตัวในชมรมผู้สูงอายุที่ใกล้เคียงบ้านสำหรับชมรมผู้สูงอายุ วัดปทุมวนารามเป็นชมรมผู้สูงอายุที่ตั้งอยู่ในบริเวณวัด แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร อยู่รอบชายแดนของปริมณฑลของกรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่ยังไม่พัฒนาเท่าที่ควร ในกลุ่มกรุงเทพมหานครนี้ ผู้สูงอายุที่เข้ามารวมตัวที่ชมรมผู้สูงอายุวัดปทุมวนาราม เป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่ด้อยโอกาสในด้านการเงิน การศึกษา ใช้สิทธิสวัสดิการรักษายาบาลของรัฐ ส่วนใหญ่ใช้สิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า (ร้อยละ 57.2)¹¹⁻¹² คาดว่าจะเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีโอกาสเกิดโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน มากกว่าผู้สูงอายุกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งรัฐบาลได้มีการเตรียมความพร้อมด้านการดูแลสุขภาพเพื่อเป็นการรองรับสังคมสูงวัยอย่างทั่วหน้า โดยในแผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข) ของกระทรวงสาธารณสุข¹³ ได้กำหนดในแผนยุทธศาสตร์ ให้มีการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรคเป็นเลิศ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตคนไทย ทุกกลุ่มวัย ในการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ที่สุขภาพซึ่งเป็นบุคลากรด้านสาธารณสุข ควรมีส่วนร่วมเข้าไปช่วยเหลือ ดูแลด้านสุขภาพในกลุ่มผู้สูงอายุใน กรุงเทพมหานครที่มีจำนวนผู้สูงอายุมากที่สุดและป่วยเป็นโรคไม่ติดต่อมากที่สุดด้วย

จากการทบทวนวรรณกรรม ย้อนหลัง 10 ปี (พ.ศ. 2555-2564) เพื่อค้นหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุในชมรมกรุงเทพมหานคร เท่าที่ศึกษาพบว่ามีการศึกษาที่ศึกษากับกลุ่มโรคนี้จำนวนน้อย และเป็นการศึกษาพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุทั่วไป ไม่เจาะจงโรคใดโรคหนึ่ง¹⁴⁻¹⁶ แต่พบมีการศึกษาในต่างจังหวัด

จำนวนมาก ฉะนั้นควรศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุวัดปทุมวนาราม กรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มด้อยโอกาส¹¹⁻¹² และเป็นจังหวัดที่มีผู้สูงอายุมากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ของประเทศไทย และป่วยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง โรคเบาหวาน และโรคหัวใจขาดเลือดมากที่สุด และเสียชีวิตมากที่สุด⁵⁻⁷ และพบว่าปัจจัยความรู้และปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพ โรคความดันโลหิตสูง และเบาหวานในผู้สูงอายุ¹⁷⁻¹⁹ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุ ในชมรมผู้สูงอายุวัดปทุมวนาราม กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานการส่งเสริมสุขภาพ ในการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุ วัดปทุมวนาราม และแหล่งอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุ วัดปทุมวนาราม กรุงเทพมหานคร

สมมุติฐานการวิจัย

ปัจจัยความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานและปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน

วิธีการศึกษา (Method)

รูปแบบการวิจัย: Descriptive correlation study

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ ผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุวัดปทุมวนาราม แขวงศาลาธรรมสพน์ กรุงเทพมหานคร ซึ่งในปี 2563 มีจำนวน 150 คน กลุ่มตัวอย่างเลือกแบบเจาะจงจากประชากรดังกล่าวข้างต้น และตามคุณลักษณะที่กำหนด ได้แก่ อายุ 60 ปี และมากกว่า ไม่จำกัดเพศ มีสติสัมปชัญญะดี ช่วยเหลือตนเองได้ ไม่มีสภาพเป็นผู้สูงอายุติดบ้านหรือติดเตียง สามารถให้ข้อมูลได้ด้วยตนเองและยินยอมตอบแบบสอบถาม ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 124 คน

เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยแบบสอบถามความรู้และพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน โดยแบบสอบถามเนื้อหาหลัก สร้างมาจากตำราของสมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย และสมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย²⁰⁻²¹ สำหรับตัวแปรปัจจัยที่มี

ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ได้แก่ ความรู้ และปัจจัยส่วนบุคคลเกี่ยวกับอายุ เพศ สถานภาพสมรส การศึกษา รายได้ ได้มาจากการทบทวนวรรณกรรม ผลการศึกษาความรู้ และปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพโรคความดันโลหิตสูง และเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการศึกษา ที่ผ่านมา¹⁷⁻¹⁹ ลักษณะของแบบสอบถามประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ตอนที่ 2 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง และเบาหวาน ลักษณะของแบบสอบถาม มีข้อความให้เลือกตอบว่าแต่ละข้อถูกหรือ ผิดมีจำนวนทั้งหมด 38 ข้อ เป็นความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 20 ข้อ และเบาหวานจำนวน 18 ข้อ และตอนที่ 3 แบบสอบถาม พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน โรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน ในด้านการรับประทานอาหาร จำนวน 10 ข้อ การออกกำลังกาย 4 ข้อ การใช้ยา 4 ข้อการจัดการความเครียด 4 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถาม มีข้อความให้เลือกตอบว่า ท่านเคยปฏิบัติกรดูแลสุขภาพ เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานอย่างไร โดยให้เลือกตอบ ปฏิบัติเป็นประจำ (3 คะแนน) ปฏิบัติเป็นบางครั้ง (2 คะแนน) ปฏิบัติน้อยมาก (1 คะแนน) มีจำนวนทั้งหมด 22 ข้อ

เครื่องมือวิจัยชุดนี้ผ่านการหาความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาเวชปฏิบัติ ชุมชน การพยาบาลผู้ใหญ่ และโภชนศาสตร์ จำนวน 3 คน เป็นผู้ตรวจความตรงของเนื้อหาได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (content validity index = CVI) ของแบบสอบถามความรู้โรคความดันโลหิตสูง และเบาหวาน และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ฯ เท่ากับ 0.92 และ 0.90 ผู้วิจัยนำไป try out กับผู้สูงอายุในชุมชนวัดไทยवास อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ที่เป็นพื้นที่ติดต่อกับ วัดปุณณวาส จำนวน 20 คน และนำมาหาค่า reliability

แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง และเบาหวานหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร Kuder-Richardson (KR-20) ได้ค่าความเที่ยง = 0.93 กำหนดการแปลความของคะแนน โดยใช้หลักเกณฑ์ของ bloom (1971)²² ดังนี้ คือ มีความรู้ ในระดับดีมาก คือ ค่าเฉลี่ย 30.4-38.0 (ร้อยละ 80-100) ระดับดี คือ ค่าเฉลี่ย 26.6-30.3 (ร้อยละ 70.0-79.0) ระดับปานกลาง คือ ค่าเฉลี่ย 28.8-30.2 (ร้อยละ 60-69) ระดับน้อย คือ ค่าเฉลี่ย 19.0-30.1 (ร้อยละ 50.0-59.0) ระดับต่ำ คือ ค่าเฉลี่ย ต่ำกว่า 19.0 (ต่ำกว่า ร้อยละ 50)

แบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูง และเบาหวานหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร Cronbach's alpha coefficient ได้ค่าความเที่ยง = 0.93 และ 0.89 กำหนดการแปลความของคะแนนโดยประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ของ Best (1977)²³ ดังนี้คือ มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ปฏิบัติได้ถูกต้องในระดับมาก คือ ค่าเฉลี่ย 2.51-3.00

ระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 และระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50

การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ก่อนลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลได้ติดต่อผ่านพยาบาล ที่ทำหน้าที่เป็นหัวหน้าชมรมผู้สูงอายุ วัดปุณณวาส และทำหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาถึง หัวหน้าชมรมผู้สูงอายุ วัดปุณณวาส เพื่อขออนุญาตเก็บ รวบรวมข้อมูล และให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วย ตนเอง ในเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2564

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ด้วยค่า ร้อยละ
2. ข้อมูลเพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับโรคความดัน โลหิตสูงและเบาหวาน และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและ เบาหวานของผู้สูงอายุ วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและเบี่ยงเบน มาตรฐาน
3. ข้อมูลเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ความรู้และปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูง และเบาหวานของผู้สูงอายุ วิเคราะห์ด้วยค่าร้อยละ และ χ^2 -test

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยฉบับนี้ได้รับใบรับรองจริยธรรม รหัส COA-1-052/2021 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา และผู้วิจัย ดำเนินการวิจัย โดยคำนึงถึงการรักษาความลับและ ผลกระทบที่มีต่อผู้ให้ข้อมูลตลอดดำเนินการวิจัย

ผลการศึกษา (Results)

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ เป็นผู้สูงอายุ ในชมรมผู้สูงอายุวัดปุณณวาส กรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่ อายุ 60-65 ปี จำนวน 57 คน (ร้อยละ 46.0) เพศหญิงจำนวน 68 คน (ร้อยละ 54.8) สถานภาพสมรส- อยู่กับสามีหรือภรรยา จำนวน 68 คน (ร้อยละ 54.8) ระดับ การศึกษา จบชั้นประถมศึกษาจำนวน 95 คน (ร้อยละ 76.6) อาชีพพ่อบ้านแม่บ้านจำนวน 46 คน (ร้อยละ 37.1) รายได้ 1000-3000 บาท จำนวน 77 คน (ร้อยละ 62.1) สภาพความเป็นอยู่ - อยู่กับคู่สมรส/บุตรหลาน จำนวน 93 คน (ร้อยละ 75.0) ได้รับสวัสดิการค่ารักษาพยาบาล ด้วยการใช้สิทธิบัตรทอง จำนวน 97 คน (ร้อยละ 78.2) เคยได้รับความรู้โรคความดันโลหิตสูง/โรคเบาหวาน จากทีมสุขภาพ จำนวน 86 คน (ร้อยละ 69.4) ไม่เคย สูบบุหรี่ จำนวน 89 คน (ร้อยละ 71.8) ไม่ดื่มสุรา จำนวน 103 คน (ร้อยละ 83.1)

2. ความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน ของผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุ วัดปุณณวาส ในภาพรวม

และจำแนกรายโรค ผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุมีความรู้ในระดับดี ดังตารางที่ 1

3. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน ผลการศึกษาพบว่าพฤติกรรมการดูแลสุขภาพในภาพรวม และจำแนกรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง ดังตารางที่ 2

4. ความสัมพันธ์ความรู้เกี่ยวกับโรคและปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา และอาชีพ กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุ ในชมรมผู้สูงอายุวัดบูรณาวาส มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุ ในชมรมผู้สูงอายุ วัดบูรณาวาส กรุงเทพมหานคร (n=124)

รายการ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	แปลผล
ภาพรวมความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน	38	30.1	3.4	ดี
ความรู้จำแนกรายโรค				
โรคความดันโลหิตสูง	20	15.8	2.1	ดี
โรคเบาหวาน	18	14.2	1.9	ดี

ตารางที่ 2 พฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุ ในชมรมผู้สูงอายุวัดบูรณาวาส กรุงเทพมหานคร

รายการ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	แปลผล
พฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน	3	2.3	0.3	ปานกลาง
ด้านการรับประทานอาหาร	3	2.4	0.2	ปานกลาง
ด้านการออกกำลังกาย	3	2.3	0.5	ปานกลาง
ด้านการใช้ยา	3	2.3	0.6	ปานกลาง
ด้านการจัดการความเครียด	3	2.4	0.5	ปานกลาง

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับโรคและข้อมูลส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน (n=124)

รายการ	n (%)	ระดับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ			χ^2 , df, p-value
		มาก (n,%)	ปานกลาง (n,%)	น้อย (n,%)	
ความรู้โรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน					
ดีมาก	63(50.8)	14(11.3)	49(39.5)	0	5.82,3,0.12
ดี	39(31.5)	8(6.5)	31(25.0)	0	
ปานกลาง	20(16.1)	0	20(16.1)	0	
น้อย	2(1.6)	0	2(1.6)	0	

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับโรคและข้อมูลส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน (n=124) (ต่อ)

รายการ	n (%)	ระดับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ			χ^2 , df,	
		มาก (n,%)	ปานกลาง (n,%)	น้อย (n,%)	p-value	
อายุ						
60-65 ปี	57(46.0)	10 (8.1)	47(37.9)	0	2.33,4,0.67	
66-70 ปี	28(22.6)	5(4.0)	23 (18.5)	0		
71-75 ปี	15(12.1)	4(3.2)	11(8.9)	0		
76-80 ปี	17(13.7)	3(2.4)	14(11.3)	0		
81-90 ปี	7(5.7)	0	7(5.7)	0		
เพศ						
หญิง	68(54.8)	9(7.3)	59(47.6)	0	2.09,1,0.15	
ชาย	56(45.1)	13(10.5)	43(34.7)	0		
สถานภาพสมรส						
โสด	14(11.3)	1(0.8)	13(10.5)	0	2.29,2,0.32	
อยู่กับสามีหรือภรรยา	68(54.8)	15(12.1)	53(42.7)	0		
หม้าย/หย่า/แยกกันอยู่	42(33.9)	6(4.8)	36(29)	0		
ระดับการศึกษา						
ต่ำกว่าประถมศึกษา	10(8.1)	1(0.8)	9(7.3)	0	2.08,5,0.84	
ประถมศึกษา	95(76.6)	18(14.5)	77(62.1)	0		
มัธยมศึกษา	11(8.9)	2(1.6)	9(7.3)	0		
อาชีวศึกษา	3(2.4)	1(0.8)	2(1.6)	0		
ปริญญาตรี	2(1.6)	0	2(1.6)	0		
ปริญญาโทหรือสูงกว่า	3(2.4)	0	3(2.4)	0		
อาชีพ						
พ่อบ้าน แม่บ้าน	46(37.1)	8(6.5)	38(30.6)	0	7.70,5,0.17	
ค้าขาย รับจ้าง	39(31.5)	9(7.3)	30(24.2)	0		
เกษตรกร	4(3.2)	1(0.8)	3(2.4)	0		
พนักงานบริษัทเอกชน	1(0.8)	1(0.8)	0	0		
พนักงานของรัฐ	6(4.8)	1(0.8)	5(4.0)	0		
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	28(22.6)	2(1.6)	26(21.0)	0		

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับโรคและข้อมูลส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน (n=124) (ต่อ)

รายการ	n (%)	ระดับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ			χ^2 , df, p-value
		มาก (n,%)	ปานกลาง (n,%)	น้อย (n,%)	
รายได้					
ไม่มีรายได้	77(62.1)	13(10.5)	64(51.6)	0	0.13,3,0.97
1000-5000 บาท	31(25.0)	6(4.8)	25(20.2)	0	
5001-10000 บาท	10(8.1)	2(1.6)	8(6.5)	0	
มากกว่า 10000 บาท	6(4.8)	1(0.8)	5(4.0)	0	

อภิปรายผล (Discussion)

1. ผลการศึกษาความรู้เกี่ยวกับโรคและพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุ ในชมรมผู้สูงอายุ วัดบูรณาวาส พบว่าผู้สูงอายุวัดบูรณาวาส มีความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน ในภาพรวมและจำแนกรายโรค อยู่ในระดับดี พฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน อยู่ในระดับปานกลาง และผลการทดสอบสมมติฐานความรู้เกี่ยวกับโรคกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน ในภาพรวมและจำแนกรายด้าน พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ผู้สูงอายุในวัดบูรณาวาส ในภาพรวมและจำแนกรายโรคมีความรู้เกี่ยวกับโรคอยู่ในระดับดี น่าจะสัมพันธ์กับภูมิหลังของผู้สูงอายุที่ศึกษาพบว่า เคยได้รับความรู้โรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานจากทีมสุขภาพ จำนวน 86 คน (ร้อยละ 69.4) และส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่สนใจสุขภาพตนเอง โดยไม่สูบบุหรี่ จำนวน 89 คน (ร้อยละ 71.8) ไม่ดื่มสุรา จำนวน 103 คน (ร้อยละ 83.1) แต่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานในภาพรวม และจำแนกรายโรคอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น และมีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ น่าจะเกี่ยวข้องกับการพฤติกรรมการดูแลสุขภาพที่เป็นนิสัย/การปฏิบัติตัวดั้งเดิมของผู้สูงอายุที่สะสมมาตั้งแต่วัยเด็กถึงวัยทำงานและวัยสูงอายุ เช่น คนที่ชอบรับประทานอาหารรสหวานจัด รสเค็มจัดมักจะชอบรับประทานอาหารรสชาติแบบนั้นตลอด หรือเป็นนิสัยที่เปลี่ยนแปลงได้ยากทั้งที่มีความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหารถูกต้องแต่การปฏิบัติจริงส่วนใหญ่จะปฏิบัติไม่ได้และอาจจะเกี่ยวข้องกับความเคยชินของผู้สูงอายุที่พักอาศัยอยู่กับบุตรหลานเฉพาะช่วงเย็นและกลางคืน

ส่วนกลางวัน บุตรหลาน ต้องไปทำงานนอกบ้าน เพราะมีรายได้น้อย จึงไม่ได้ดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพที่เหมาะสม ประกอบกับเป็นกลุ่มด้อยโอกาส และสามารถเข้าถึงแหล่งบริการสุขภาพร้อยละ 50.6 ได้รับข้อมูลข่าวสาร ร้อยละ 46.0 เท่านั้น¹¹⁻¹² จึงส่งผลทำให้มีพฤติกรรมด้านสุขภาพอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น สอดคล้องกับการศึกษาของ กรรณิการ์ การิสรพร, พรทิพย์ มาลาธรรม, นุชนาฏ สุทธิ²⁴ ที่ศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่มีอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป ที่มารับบริการรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดชลบุรี มีความรู้เกี่ยวกับการควบคุมโรคในระดับสูง แต่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพในระดับปานกลาง และความรู้เกี่ยวกับการควบคุมโรคไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ คล้ายคลึงกับการศึกษาของ ภัทราวดี แซลิ, ภัทรวดี ศรีรัตนโชติ, สหรัฐ กันยะมี, สุธาสิณี สุขสะอาด, ณัฐกมล ผดุงเดช, ประเสริฐ ประสมรักษ์²⁵ ที่ศึกษาพบว่า ประชากรอายุ 35 ปีขึ้นไปที่อาศัยในชุมชนส่วนใหญ่มีความรู้/ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองอยู่ในระดับดี และมีพฤติกรรมเสี่ยงเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองในระดับต่ำคล้ายคลึงกับการศึกษาของดวงพร กตัญญูตานนท์, วัชณีย์ จันทร์ปัญญา, สุธีธิดา ปาเป้า, เสาวณี เป้าจันทร์, ธรรพร น้อยเปรม, สาวีภา พาสี²⁶ ที่ศึกษาพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่มารับบริการสถานีนอนามัยแห่งหนึ่ง ในตำบลบางเมือง จังหวัดสมุทรปราการ มีความรู้เรื่องโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงในระดับสูงและมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองในระดับดี ความรู้เรื่องโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคล้ายคลึงกับการศึกษาของกมลพรรณ จักรแก้ว²⁷ ที่ศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในตำบลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่มีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและการดูแลตนเอง

ในระดับดี แต่ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานไม่มีความสัมพันธ์กับการดูแลตนเองของผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคเบาหวาน และคล้ายคลึงกับ นุษยวิทยาการ คณาภรณ์ทิพย์²⁸ ที่ศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเบาหวาน อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง มีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานระดับสูงและมีพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานอยู่ในระดับปานกลาง และความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ด้านสาเหตุของโรคเบาหวาน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานโดยความสัมพันธ์อยู่ในระดับน้อย

2. ผลการทดสอบสมมติฐาน ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา และอาชีพ กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุ ในชมรมผู้สูงอายุ วัดปรุณาวาส มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อธิบายได้ว่าผู้สูงอายุที่มีอายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา และอาชีพ แตกต่างกันไป ไม่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ อาจเกิดจากผู้สูงอายุกลุ่มนี้เป็นกลุ่มด้อยโอกาส¹¹ และจากผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุ วัดปรุณาวาส มีภูมิหลังของข้อมูลส่วนบุคคลส่วนใหญ่มีลักษณะคล้ายกัน คือ มีระดับการศึกษา-จบชั้นประถมศึกษาจำนวน 95 คน (ร้อยละ 76.6) รายได้ 1000-3000 บาท จำนวน 77 คน (ร้อยละ 62.1) ได้รับสวัสดิการค่ารักษาพยาบาลการใช้สิทธิบัตรทองจำนวน 97 คน (ร้อยละ 78.2) มีผลทำให้เกิดพฤติกรรมที่ปฏิบัติจริงคล้ายกันทุกคน ไม่เกี่ยวข้องกับความรู้อย่างไรเกี่ยวกับโรคอายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา และอาชีพของแต่ละคน แต่น่าจะเกี่ยวข้องกันกับพฤติกรรม/นิสัยดั้งเดิมของผู้สูงอายุ ในเรื่องการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การเข้า และการกำจัดความเครียดที่สะสมมานานตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยชรา ซึ่งแก้ไขได้ยาก ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของกมลพรรณ จักรแก้ว²⁷ ที่ศึกษาในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ตำบลหลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษา พบว่า อายุ ความรู้ และระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานไม่มีความสัมพันธ์กับการดูแลตนเองของผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคเบาหวาน สอดคล้องกับการศึกษาของ ดวงพร กตัญญูตานนท์, วัชรินทร์ จันทร์ปัญญา, สุธีธิดา ปาเป้า, เสาวณีย์ เป้าจันทร์, ธรพร น้อยเปรม, สารีภา พาสี²⁶ ที่ศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่มาใช้บริการสถานีอนามัยแห่งหนึ่ง ในตำบลบางเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ตัวแปร เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาเป็นโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ นิศารัตน์ อุตตะมะ, เกษแก้ว เสียงเพราะ¹⁸ ที่ศึกษาพบว่าตัวแปร ระดับการศึกษา สถานะทางเศรษฐกิจ ภาวะแทรกซ้อนของ

โรคความดันโลหิตสูง และการเข้าถึงข้อมูลด้านสุขภาพสามารถร่วมกันทำนายความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ กลุ่มเสี่ยงโรคความดันโลหิตสูงได้ ร้อยละ 30.4 ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ สมใจ จางวาง, เทพกร พิทยภินัน และนิรชร ชูดีพัฒนา¹⁹ ที่ศึกษาพบว่า ความรู้และการรับรู้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของประชาชนกลุ่มเสี่ยงอายุ 35 ปีขึ้นไปในอำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทสรุป (Conclusion)

ปัจจัยความรู้ และปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ ในชมรมผู้สูงอายุวัดปรุณาวาส มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

คณะวิจัย ขอขอบคุณผู้บริหารของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาที่มีการจัดสรรทุนวิจัยบรายได้ครั้งนี้

ขอขอบคุณ นางอารีย์ แก้วดี ประธานชมรมผู้สูงอายุวัดปรุณาวาสที่อำนวยความสะดวกและให้สถานที่ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มส.ผส.). *สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2563*. นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล; 2564.
2. กรมควบคุมโรค. *รายงานสถานการณ์โรค NCDs เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง พ.ศ. 2562*. กองโรคไม่ติดต่อกรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ไชน์; 2563.
3. กองสุศึกษา. *ระบบการเฝ้าระวัง ควบคุม ป้องกันโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูงในประเทศไทย: นโยบายสู่การปฏิบัติ*. กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด; 2556
4. วิชัย เอกพลากร. *รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2557*. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ไชน์; 2559.
5. กรมกิจการผู้สูงอายุ. *สถิติผู้สูงอายุของประเทศไทย 77 ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2562*. เมื่อ 13 สิงหาคม 2563. <http://www.dop.go.th/th/know/1/275>
6. กรมโรคไม่ติดต่อ. *ข้อมูลโรคไม่ติดต่อ.จำนวนและอัตราผู้ป่วยใน ปี 2559 - 2561 (ความดันโลหิตสูง,*

- เบาหวาน, หลอดเลือดหัวใจ, หลอดเลือดสมอง, COPD. เมื่อ 13 สิงหาคม 2563. <http://www.thaincd.com/2016/mission/documents-detail.php?id=13684&tid=32&gid=1-020>
7. กรมโรคไม่ติดต่อ. ข้อมูลโรคไม่ติดต่อ. จำนวนและอัตราการตายโรคไม่ติดต่อ ปี 2559 – 2561 (รวม 4 โรค, ความดันโลหิตสูง, เบาหวาน, หัวใจขาดเลือด, หลอดเลือดสมอง, หลอดลมอักเสบ ถุงลมโป่งพอง) เมื่อ 3 สิงหาคม 2020. <http://www.thaincd.com/2016/mission/documents-detail.php?id=13684&tid=32&gid=1-020>
 8. สมาคมสภาผู้สูงอายุแห่งประเทศไทย. *คู่มือชมรมของสภาผู้สูงอายุแห่งประเทศไทย*. กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ. กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์; 2559.
 9. ศศิพัฒน์ ยอดเพชร, เล็ก สมบัติ, ญัฐพัชร สโรบล, อธิกานต์ คักดาพร. *ลักษณะการดำเนินงานและกิจกรรมของชมรมผู้สูงอายุ*. รายการศึกษานับสมบุญรณ์ คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2555.
 10. สำนักพัฒนาสังคม ข้อมูลชมรมผู้สูงอายุกรุงเทพมหานคร. เมื่อ 14 กันยายน 2020. <http://www.bangkok.go.th/social/page/sub/18737/ข้อมูลชมรมผู้สูงอายุ>
 11. กรุงเทพมหานครและวิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. *แผนพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2557-60)*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ธนเชษฐ์; 2557.
 12. ศิริพร งามขำ, นวรัตน์ สุวรรณผ่อง, มธุรส ทิพนมมงคล, จารุวรรณ หมั่นมี. การเข้าถึงบริการสุขภาพของผู้สูงอายุเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร. *วารสารเกื้อการุณย์*. 2561; 25(2):91-101
 13. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์. *แผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข)* สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2559.
 14. พรศิริ พันธสี, กาญจนา ศรีสวัสดิ์. ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อด้านสุขภาพกับพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. ของผู้สูงอายุ สมาคมแต่จิวแห่งประเทศไทย แขวงทุ่งวัดดอน เขตสาทร กรุงเทพมหานคร. *วารสารสุขภาพกับการจัดการสุขภาพ*. 2563; 6(1):45-56.
 15. จิราพร เกศพิชญวัฒนา, สุวิณี วิวัฒน์วานิช, ชาดินัย หวานวาจา. ความรอบรู้ทางสุขภาพของผู้สูงอายุในชมรม/ศูนย์เรียนรู้ผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารประชากรศาสตร์*. 2563; 36(2); 37-51.
 16. นิรมนต์ เหลาสุภาพ, นพัตถร พลภักษอนันต์กาล, จุฬิพัชร ยาพรม, อารยา เชียงของ. ความรอบรู้ทางสุขภาพเพื่อป้องกันโรคเรื้อรังของผู้สูงอายุในชุมชนในเขตกรุงเทพมหานคร : กรณีศึกษาเงื่อนไขของการสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพ. *Rama Nurs J.* 2021;(1);122-135.
 17. ลักษณา หัสดินทร์, ศุภรา หิมาโนโต. ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยสูงอายุโรคความดันโลหิตสูง งานผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลระโนด. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช*. 2563; 7(7):373-386.
 18. นิศารัตน์ อุตตะมะ, เกษแก้ว เสี่ยงเพราะ. ปัจจัยทำนายความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยงโรคความดันโลหิตสูง จังหวัดพะเยา. *วารสารสุขภาพศึกษา*. 2562; 42(2); 75-85.
 19. สมใจ จางวาง, เทพกร พิทยภินัน และนิรชร ชูดีพัฒนะ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงของประชาชนกลุ่มเสี่ยง. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้*. 2559; 3(1); 110-128.
 20. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2560*. พิมพ์ครั้งที่ 3. ปทุมธานี: บริษัท ร่มเย็น มีเดีย จำกัด; 2562.
 21. สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. *แนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูง ในเวชปฏิบัติทั่วไป พ.ศ. 2562*. เชียงใหม่: ทรินธิงค์; 2562.
 22. Bloom BS. *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York: McGraw-Hill; 1971.
 23. Best JW. (1977). *Research in Education*. (3rd ed.) Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall. ing. New York, USA: McGraw-Hill; 1971.
 24. กรรณิการ์ การ์สิรร์พ, พรทิพย์ มาลาธรรม, นุชนาฏ สุทธิ. ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพ ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมโรคความดันโลหิตสูงและพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง. *Rama Nurs J.* 2019; 25(3):280-294
 25. ภัทราวดี แซ่ลี, ภัทรวดี ศรีรัตนโชติ, สหรัฐ กันยะมี, สุธาสินี สุขสะอาด, ณัฐกมล ผดุงเวช, ประเสริฐ ประสมรักษ์. การพัฒนารูปแบบการลดความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองในประชากรอายุ 35 ปีขึ้นไป ที่อาศัยในชุมชน. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*. 2564; 3(2):106-118. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/248137>
 26. ดวงพร กตัญญูตานนท์, วัชรนิย จันทน์ปัญญา, สุธีธิดา ปาเป้า, เสาวณี เบ้าจันทาร, ธรพร น้อยเปรม, สาวิภา พาสิ. พฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง สถานีอนามัยแห่งหนึ่ง ตำบลบางเมือง จังหวัดสมุทรปราการ.

สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย
ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี. 2560;6(2):53-62.

27. กมลพรรณ จักรแก้ว. การดูแลตนเองของผู้สูงอายุที่
ป่วยด้วยโรคเบาหวาน ต่าบลลงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์หลักสูตร
สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงใหม่; 2561.
28. นุชญากร คณาภรณ์ทิพย์. พฤติกรรมการดูแลตนเอง
ของผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการโรงพยาบาล
ส่งเสริมสุขภาพตำบลโพสะ อำเภอเมือง จังหวัด
อ่างทอง.วารสารสถาบันบำราศนราดูร. 2561;12(2):
61-69.

สัญญาอนุญาตไฟล์ข้อมูลเสริม และ ลิขสิทธิ์

บทความเผยแพร่ในรูปแบบของบทความแบบเปิดและสามารถเข้าถึงได้อย่าง
เสรี (open-access) ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์สากล
ในรูปแบบที่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มา ห้ามใช้เพื่อการค้า และห้ามแก้ไขดัดแปลง
เวอร์ชัน 4.0 (CC BY NC ND 4.0) ท่านสามารถแจกจ่ายและนำบทความ
ไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาได้ แต่ต้องระบุการอ้างอิงถึงบทความนี้จาก
เว็บไซต์วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยการระบุข้อมูลบทความ
และลิงก์ URL บนเอกสารอ้างอิงของท่าน ท่านไม่สามารถนำบทความไปใช้
เพื่อการพาณิชย์ใด ๆ ได้เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากบรรณาธิการวารสารวิชาการ
ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และกรณีมีการนำบทความไปเรียบเรียงใหม่ เปลี่ยนแปลง
เนื้อหา หรือเสริมเติมแต่งเนื้อหาของบทความนี้ ท่านไม่สามารถนำบทความ
ที่ปรับแต่งไปเผยแพร่ได้ในทุกกรณี

หากมีวัสดุเอกสารข้อมูลวิจัยเสริมเพิ่มเติมใด ๆ ที่ใช้อ้างอิงในบทความท่าน
สามารถเข้าถึงได้บนหน้าเว็บไซต์ของวารสาร

บทความนี้เป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (Chulabhorn Royal
Academy) พ.ศ.2565

การอ้างอิง

อุดมพร ยิ่งไพบูลย์สุข, สำหรี แดงทองดี และแว่นใจ
นาคะสุวรรณ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการ
ดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคความดัน
โลหิตสูงและเบาหวานของผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุ
วัดปทุมวาส กรุงเทพมหานคร. วารสารวิชาการราชวิทยาลัย
จุฬาภรณ์. 2565;4(4): 179-188. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/253965>

Yingpaiboonsuk U., Dangthongdee S., Nakasuwan V.
Factors related to Health Care Behavior of
Hypertension and Diabetes Mellitus of the Elderly
in the Puranawat Temple Elderly Club, Bangkok.
J Chulabhorn Royal Acad. 2022; 4(4): 179-188.
<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/253965>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/253965>



Research article

Chemical Constituents and their Antifungal Activity from the Branch Extracts of *Plumbago indica* L.

Sirawit Manyae¹, Maneekarn Namsa-ard^{1*}, Srisombat Puttikamonkul²,
Surasak Prachya³, Anucha Namsa-ard⁴, Siritron Samosorn¹

¹Department of Chemistry, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand

²Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand

³Laboratory of Natural Products, Chulabhorn Research Institute, Bangkok, Thailand

⁴Chulabhorn Royal Academy, Bangkok, Thailand

*Corresponding Author, e-mail: maneekarn@g.swu.ac.th

Received: 26 June 2022; Revised: 8 August 2022; Accepted: 6 September 2022

Abstract

Background: *Plumbago indica* L. produces bioactive compounds with anti-inflammatory, antifungal, antibacterial, antiparasitic, antifertility, anti-oxidant, wound healing, anticancer and antiviral activities. The study aimed to isolate, separate and evaluate compounds' antifungal activities from the branches of *P. indica*.

Methods: The crude dichloromethane and ethyl acetate extracts of branches of *P. indica* were individually separated and purified by various column chromatographic techniques. The structures were elucidated using spectroscopic techniques. The isolated compounds were evaluated for antifungal activity against *Aspergillus flavus* and *Talaromyces marneffe*.

Results: Plumbagin (**1**), β -sitosterol (**2**), maritinone (**3**) and 7–7'-biplumbagin (**4**) were isolated from dichloromethane extract, while *cis*-isoshinanolone (**5**) and *trans*-isoshinanolone (**6**) were isolated from the ethyl acetate extract of the branches of *P. indica*.

Compound **1** antifungal activity against *A. flavus* and *T. marneffe* with zones of inhibition of 40.0 and 70.0 mm (at 1.0 mg/disc). Compound **5** exhibited antifungal activity against *A. flavus* and *T. marneffe* with zones of inhibition of 7.0 and 12.0 mm, respectively (at concentrations of 1.0 and 0.25 mg/disc), and compound **6** showed activity against *A. flavus* and *T. marneffe* with zones of inhibition of 7.0 and 10.0 mm, respectively (at concentrations of 1.0 and 0.25 mg/disc). Compounds **3**, **4** and **6** were obtained from this plant for the first time.

Conclusions: Six constituents, plumbagin (**1**), β -sitosterol (**2**), maritinone (**3**), 7–7'-biplumbagin (**4**), *cis*-isoshinanolone (**5**) and *trans*-isoshinanolone (**6**), were isolated from the branches of *P. indica*. From these results, plumbagin can be considered the active chemical constituent responsible for the antifungal activity against *A. flavus* and *T. marneffe*. This study is the first to report the isolation of compounds **3**, **4** and **6** from *P. indica* and the antifungal activity of compounds **1**, **5** and **6** against *A. flavus* and *T. marneffe*.

Keywords: *Plumbago indica*, *Plumbaginaceae*, Plumbagin, Antifungal Activity, Medicinal Plant

Introduction

The genus *Plumbago* belongs to the Plumbaginaceae family which consists of approximately 24 genera and 400 species¹. *Plumbago indica* L. is widely distributed in the tropical and subtropical regions of Africa, Australia, and Asia including Thailand. *P. indica*, known as Chettamuun Phloeng Daeng, is commonly used in Thai traditional medicine where its root extract is used to prepare adaptogenic drugs for cancer patients². Studies on the pharmacological properties of *P. indica* have shown a wide range of biological activities, such as anti-inflammatory³, anticancer^{2,4-6}, antimicrobial⁷⁻⁹, antioxidant¹⁰, antidiarrheal¹¹⁻¹², antifertility¹³, antifungal¹⁴ and wound healing activities¹⁵⁻¹⁶. Previous phytochemical investigations on *P. indica* have revealed an array of structurally diverse quinones, alkaloids, flavonoids, saponins, glycosides and tannins¹⁷. Preliminary bioactivity tests of the crude extract revealed that a dichloromethane extract from *P. indica* showed antifungal activity against *Aspergillus flavus* and *Talaromyces marneffe*. *A. flavus* produces aflatoxin and poses a significant risk of liver cancer while *T. marneffe* is considered to commonly cause infection in individuals with human immunodeficiency virus (HIV) infection. The present study will describe the isolation and biological evaluation of metabolites from the branches of *P. indica*. This is the first report of compounds **3**, **4** and **6** from *P. indica*.

Method

General experimental procedures

Nuclear Magnetic Resonance (NMR) spectra were recorded on a Bruker AVANCE III HD system (Billerica, MA, USA) (400 MHz for ¹H-NMR, 100 MHz for ¹³C-NMR) and Bruker AVANCE III (500 MHz for ¹H-NMR, 125 MHz for ¹³C-NMR). The HR TOF mass spectra were obtained using a microTOF Bruker spectrometer. Column chromatography was performed using silica gel (< 63 µm, 40-63 µm and 63-200 µm, Merck, Whitehouse, NJ, USA), Sephadex LH-20 (Amersham Biosciences) and reversed-phase C18 silica gel (40-63 µm, Merck). Analytical thin-layer chromatography (TLC) was performed

using precoated silica gel 60 GF254 plates (Merck).

Plant material

Dried branches of *P. indica* L. were purchased from a herbal pharmacy (TPC-HERB, Bangkok, Thailand) in 2017. A voucher specimen has been deposited at the Department of Chemistry, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand.

Fungal materials

Aspergillus flavus (TISTR 3041) was obtained from the Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR), Pathum Thani, Thailand. *Talaromyces marneffe* (ATCC18224) was purchased from the Microbiology Department, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Thailand.

Extraction and isolation

Extracts were obtained from the dried branches of *P. indica* using dichloromethane (CH₂Cl₂) and ethyl acetate (EtOAc) five times, each extraction for 2 d at room temperature. Evaporation of the filtrate under reduced pressure gave 5.47 g of CH₂Cl₂ extract and 78.31 g of EtOAc extract. The CH₂Cl₂ extract was subjected to silica gel column chromatography (CC) using a gradient of hexane-EtOAc (10:0 to 3:7) to obtain 10 fractions (C₁-C₁₀). Fraction C₂ (581.5 mg) was purified by silica gel CC eluting with a gradient of hexane-CH₂Cl₂ (9:1 to 0:10) to yield compound **1** (156.5 mg). Fraction C₄ (398.5 mg) was separated by silica gel CC eluting with hexane-EtOAc (9.8:0.2 to 0:10), yielding 19 fractions (C_{4,1}-C_{4,19}). Fraction C_{4,5} (184.2 mg) was crystallized from CH₂Cl₂-MeOH to obtain compound **2** (70.0 mg). Fraction C_{4,6} (81.6 mg) was further purified by silica gel CC eluting with hexane-EtOAc (9.6:0.4) to yield compound **3** (17.0 mg). Fraction C₅ (900.3 mg) was subjected to silica gel CC eluting with hexane-CH₂Cl₂ (6:4 to 0:10) to give 11 fractions (C_{5,1}-C_{5,11}). Fraction C_{5,4}, C_{5,5} and C_{5,6} (64.2 mg) were combined then fractionated by silica gel CC with hexane-CH₂Cl₂ (1:1 to 0:10) to provide compound **4** (1.5 mg). The EtOAc extract (78.31 g) was subjected to silica gel CC eluting with CH₂Cl₂-MeOH (10:0 to 1:1) to obtain 14 fractions (E₁-E₁₄). Fraction E₈ (2.2509 g) was separated by silica gel CC with hexane

-EtOAc (9.5:0.5 to 7:3), yielding 15 fractions ($E_{8,1}$ - $E_{8,15}$). Fraction $E_{8,11}$ (242.6 mg) was further purified by silica gel CC eluting with hexane- CH_2Cl_2 (2:8) to give 15 fractions ($E_{8,11,1}$ - $E_{8,11,15}$). Fraction $E_{8,11,4}$ (156.0 mg) was further purified by size exclusion CC on Sephadex LH-20 eluting with CH_2Cl_2 -MeOH (3:7) to provide 4 fractions ($E_{8,11,4,1}$ - $E_{8,11,4,4}$). Fraction $E_{8,11,4,3}$ (142.2 mg) was fractionated by silica gel CC with hexane-EtOAc (1:9) to yield compound **5** (15.7mg) and compound **6** (14.8 mg).

Characteristics of compounds

Compound **1**: red solid; ESITOF-MS: m/z 187.0405 $[\text{M-H}]^-$, calculated for $\text{C}_{11}\text{H}_7\text{O}_3$ 187.0401. $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ_{H} : 11.97 (1H, s, 5-OH), 7.63 (1H, *dd*, $J=8.1, 1.4$ Hz, H-8), 7.60 (1H, *dd*, $J=8.1, 7.5$ Hz, H-7), 7.25 (1H, *dd*, $J=7.5, 1.4$ Hz, H-6), 6.80 (1H, *q*, $J=1.5$ Hz, H-3), 2.19 (3H, *d*, $J=1.5$ Hz, 11- CH_3). $^{13}\text{C-NMR}$ (CDCl_3) δ_{C} : 190.2 (C-4), 184.7 (C-1), 161.1 (C-5), 149.6 (C-2), 136.1 (C-7), 135.4 (C-3), 132.0 (C-9), 124.1 (C-6), 119.2 (C-8), 115.1 (C-10), 16.5 (11- CH_3).

Compound **2**: white solid; ESITOF-MS: m/z 437.3750 $[\text{M+Na}]^+$, calculated for $\text{C}_{29}\text{H}_{50}\text{ONa}$, 437.3754. $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ_{H} : 5.35 (1H, *d*, $J=5.3$ Hz, H-6), 3.52 (1H, *m*, H-3), 1.00 (3H, s, H-29), 0.93 (3H, *d*, $J=6.5$ Hz, H-21), 0.86 (3H, *t*, $J=7.2$ Hz, H-29), 0.81 (3H, *d*, $J=6.6$ Hz, H-26 and H-27). $^{13}\text{C-NMR}$ (CDCl_3) δ_{C} : 140.8 (C-5), 121.7 (C-6), 71.8 (C-3), 56.8 (C-14), 56.1 (C-17), 50.1 (C-9), 45.9 (C-22), 42.3 (C-13), 42.3 (C-4), 39.8 (C-12), 37.3 (C-1), 36.5 (C-29), 36.1 (C-10), 34.0 (C-20), 31.9 (C-7), 31.9 (C-8), 31.7 (C-2), 29.2 (C-25), 28.2 (C-16), 26.1 (C-21), 24.3 (C-15), 23.1 (C-23), 21.1 (C-11), 19.8 (C-28), 19.4 (C-27), 19.0 (C-19), 18.8 (C-26), 12.0 (C-29), 11.9 (C-24).

Compound **3**: red solid; ESITOF-MS: m/z 397.0677 $[\text{M+Na}]^+$, calculated for $\text{C}_{22}\text{H}_{14}\text{O}_6\text{Na}$, 397.0683. $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ_{H} : 12.58 (1H, s, 5-OH), 7.20 (1H, *d*, $J=8.7$ Hz, H-7), 7.29 (1H, *d*, $J=8.7$ Hz, H-6), 6.81 (1H, *q*, $J=1.4$ Hz, H-3), 2.01 (3H, *d*, $J=1.4$ Hz, 11- CH_3). $^{13}\text{C-NMR}$ (CDCl_3) δ_{C} : 190.5 (C-4), 185.2 (C-1), 161.3 (C-5), 150.0 (C-2), 138.0 (C-7), 134.9 (C-3), 128.2 (C-9), 124.3 (C-6), 135.6 (C-8), 115.5 (C-10), 16.6 (11- CH_3).

Compound **4**: red solid; ESITOF-MS: m/z 375.0861 $[\text{M+H}]^+$, calculated for $\text{C}_{22}\text{H}_{15}\text{O}_6$, 375.0855. $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ_{H} : 12.5 (1H, s, 5-OH),

7.73 (1H, s, H-8), 7.73 (1H, s, H-8), 6.85 (1H, *q*, $J=1.3$ Hz, H-3), 2.22 (3H, *d*, $J=1.3$ Hz, 11- CH_3). $^{13}\text{C-NMR}$ (CDCl_3) δ_{C} : 190.5 (C-4), 184.5 (C-1), 158.9 (C-5), 149.8 (C-2), 131.2 (C-7), 135.5 (C-3), 131.9 (C-9), 118.7 (C-6), 137.7 (C-8), 115.3 (C-10), 16.5 (11- CH_3).

Compound **5**: colorless oil; ESITOF-MS: m/z 191.0711 $[\text{M-H}]^-$, calculated for $\text{C}_{11}\text{H}_{11}\text{O}_3$ 191.0714. $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ_{H} : 12.40 (1H, s, 8-OH), 7.47 (1H, *dd*, $J=7.5, 8.3$ Hz, H-6), 6.92 (1H, *dd*, $J=8.4, 1.0$ Hz, H-5), 6.91 (1H, *dd*, $J=7.4$ Hz, H-7), 4.73 (1H, *br d*, $J=2.4$ Hz, H-4), 2.85 (1H, *dd*, $J=11.0, 17.6$ Hz, H-2a), 2.55 (1H, *dd*, $J=17.6, 4.3$ Hz, H-2b), 2.42 (1H, *m*, H-3), 1.98 (1H, *d*, $J=3.0$ Hz, 4-OH), 1.16 (3H, *d*, $J=6.9$ Hz, 11- CH_3). $^{13}\text{C-NMR}$ (CDCl_3) δ_{C} : 204.9 (C-1), 162.8 (C-8), 145.2 (C-10), 137.1 (C-6), 118.8 (C-5), 118.2 (C-7), 115.1 (C-9), 71.2 (C-4), 40.8 (C-2), 34.5 (C-3), 16.3 (11- CH_3).

Compound **6**: white solid; ESITOF-MS: m/z 191.0715 $[\text{M-H}]^-$, calculated for $\text{C}_{11}\text{H}_{11}\text{O}_3$ 191.0714. $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ_{H} : 12.36 (1H, s, 8-OH), 7.50 (1H, *t*, $J=8.0$ Hz, H-6), 7.11 (1H, *d*, $J=7.5$ Hz, H-5), 6.90 (1H, *d*, $J=8.3$ Hz, H-7), 4.50 (1H, *br d*, $J=7.4$ Hz, H-4), 2.91 (1H, *dd*, $J=4.1, 17.4$ Hz, H-2a), 2.43 (1H, *dd*, $J=17.4, 10.15$ Hz, H-2b), 2.27 (1H, *m*, H-3), 2.18 (1H, *d*, $J=6.5$ Hz, 4-OH), 1.18 (3H, *d*, $J=6.4$ Hz, 11- CH_3). $^{13}\text{C-NMR}$ (CDCl_3) δ_{C} : 203.9 (C-1), 162.6 (C-8), 146.0 (C-10), 137.2 (C-6), 117.4 (C-5), 117.3 (C-7), 115.4 (C-9), 73.8 (C-4), 43.5 (C-2), 37.6 (C-3), 17.9 (11- CH_3).

Antifungal assay

The antifungal assay used a modified disc diffusion method as previously described¹⁸. *A. flavus* (TISTR 3041) was grown on Potato Dextrose Agar (HiMedia, Mumbai, India) at 28 °C for 7 d, while *T. marneffeii* (ATCC) was cultivated on Malt Extract Agar (HiMedia) at 28 °C for 14 d. Briefly, the fungi were harvested in 0.01 % Tween 80 by scraping with a sterile cotton swab then filtering through cotton wool. The fungal conidia were counted and diluted to 1×10^5 conidia/mL. One hundred μL of 1×10^4 conidia were used for the pour agar plate assay. The extract was diluted to obtain 20 μL of 0.25, 0.5 and 1 mg then spotted on a paper disc placed on a plate containing the target fungus. The control disc was spotted with 20 μL of DMSO. The antifungal activity of each

extract on the fungus was measured after incubation for 2 and 3 d at 28 °C and defined as the diameter of the inhibition zone.

Results and Discussion

Purification of a crude dichloromethane extract of the branches of *P. indica* using silica gel column chromatography gave four compounds, including plumbagin (**1**), β -sitosterol (**2**), maritinone (**3**), and 7–7'-biplumbagin (**4**). *Cis*-isoshinanolone (**5**) and *trans*-isoshinanolone (**6**) were isolated from the ethyl acetate extract of the branches of *P. indica*. The structures of compounds **1–6** were characterized by analyses of their 1D and 2D NMR spectroscopic data, and finally confirmed by comparison with data in the literature. Plumbagin (**1**) is a major bioactive compound of *P. indica*, which possesses various biological activities, such as anticancer, antibacterial, antioxidant, antifungal, neuroprotective, hypolipidemic, and anti-inflammatory activities^{19–20}.

The structure of compound **3** was characterized by analyses of the ^1H , ^{13}C , DEPT (Distortionless Enhancement of Polarization Transfer) spectra, ^1H - ^1H COSY (Correlated spectroscopy), HSQC (Heteronuclear Single Quantum Coherence), and HMBC (Heteronuclear Multiple

Bond Correlation) spectroscopic data (Table 1). The ^1H -NMR spectrum of **3** demonstrated resonances of a hydroxy proton (δ_{H} 12.58), three aromatic protons (δ_{H} 7.29, 7.20, 6.81) and methyl protons (δ_{H} 2.01). Analyses of the ^{13}C and DEPT of **3** revealed the presence of three methine, one methyl, and seven quaternary carbons. The HSQC spectrum helped to assign the attached protons to their corresponding carbon atoms, while the ^1H - ^1H COSY spectrum demonstrated the partial structure from H-6 to H-7. The HMBC spectra showed the correlations of the OH-5 to C-5, C-6, and C-10 and from the methyl protons H-11 to C-1, C-2, and C-3, thus establishing that the OH group was attached to C-5 and the methyl groups H-11 to C-2, respectively. The HMBC spectrum also showed the correlations of H-3 to C-1, C-10, and C-11; H-6 to C-5, C-8, and C-10; H-7 to C-5, C-8, and C-9. The splitting pattern for H-6 and H-7 was simplified due to the absence of H-8, which established the dimer linkage at C-8 to C-8', suggesting that compound **3** was a dimer of compound **1**. The structure of compound **3** was identified as 8,8'-biplumbagin by spectroscopic methods (1D and 2D NMR) including a comparison with data reported in the literature²¹ and was named maritinone (Figure 1).

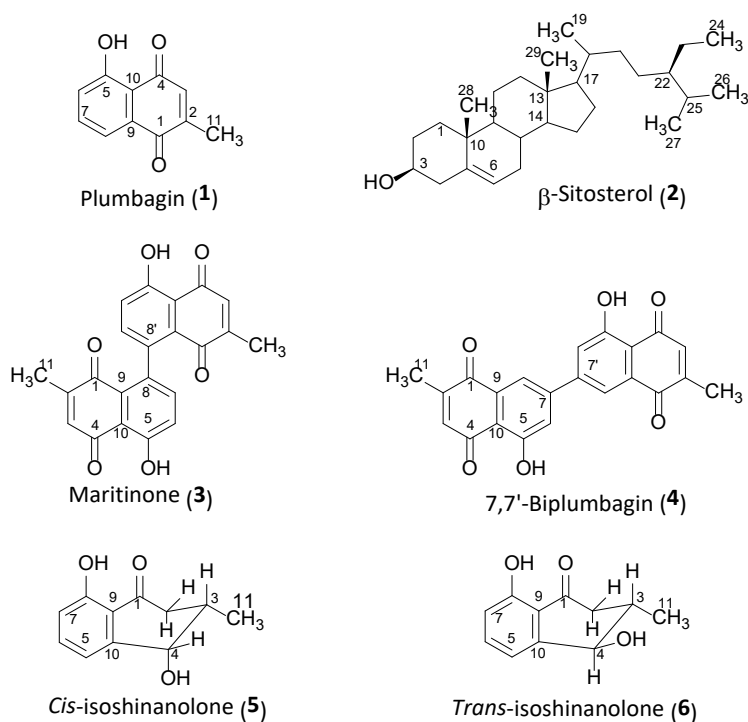


Figure 1. Structures of compounds **1–6**.

Table 1. ^1H , ^{13}C and HMBC NMR spectroscopic data of compounds **1**, **3** and **4** in CDCl_3 .

Position	Compound 1		Compound 3			Compound 4		
	δ_{H} (mult., J in Hz)	δ_{C}	δ_{H} (mult., J in Hz)	δ_{C}	HMBC	δ_{H} (mult., J in Hz)	δ_{C}	HMBC
1	-	184.7	-	185.2	-	-	184.5	-
2	-	149.6	-	150.0	-	-	149.8	-
3	6.80, <i>q</i> (1.5)	135.4	6.81, <i>q</i> (1.4)	134.9	C-1, C-10, C-11	6.85, <i>q</i> (1.3)	135.5	C-1, C-2, C-10, C-11
4	-	190.2	-	190.5	-	-	190.5	-
5-OH	11.97, <i>s</i>	161.1	12.58, <i>s</i>	161.3	C-5, C-6, C-10	12.5, <i>s</i>	158.9	C-5, C-6, C-10
6	7.25, <i>dd</i> (7.5, 1.4)	124.1	7.29, <i>d</i> (8.7)	124.3	C-5, C-8, C-10	7.73, <i>s</i>	118.7	C-5, C-7, C-8, C-10
7	7.60, <i>dd</i> (8.1, 7.5)	136.1	7.20, <i>d</i> (8.7)	138.0	C-5, C-8, C-9	-	131.2	-
8	7.63, <i>dd</i> (8.1, 1.4)	119.2	-	135.6	-	7.73, <i>s</i>	137.7	C-1, C-6, C-7, C-10
9	-	132.0	-	128.2	-	-	131.9	-
10	-	115.1	-	115.5	-	-	115.3	-
11-CH ₃	2.19, <i>d</i> (1.5)	16.5	2.01, <i>d</i> (1.4)	16.6	C-1, C-2, C-3	2.22, <i>d</i> (1.3)	16.5	C-1, C-2, C-3

Compound **4** was obtained as a red solid. Like compound **1**, the ^1H and ^{13}C NMR spectra of compound **4** (Table 1) showed the characteristic signals of the plumbagin skeleton at δ_{H} 12.50 (1H, *s*, OH-5), 7.73 (2H, *s*, H-6 and H-8), 6.84 (1H, *q*, $J = 1.4$ Hz, H-3), and 2.22 (3H, *d*, $J = 1.4$ Hz, H-11); δ_{C} 190.5 (C-4), 184.5 (C-1), 158.9 (C-5), 149.8 (C-2), 137.7 (C-8), 135.5 (C-3), 131.9 (C-9), 131.2 (C-7), 118.7 (C-6), 115.3 (C-10), and 16.5 (C-11). The NMR comparison of compound **4** with compound **1** revealed that an aromatic proton, H-7, in compound **1** (δ_{H} 7.60) was absent. The doublet of doublet proton signals at H-6 and H-8 in compound **1** were replaced by singlet protons at H-6 and H-8 in compound **4**. Therefore, compound **4** was a dimer of plumbagin that showed a linkage between the 7 and 7' positions. Analyses of ^1H - ^1H COSY and HMBC spectra of compound **4**, combination with a comparison of data from the literature²², led to the assignment of the proton and carbon resonances in compound **4**. The key HMBC correlations were as follows: H-3 to C-1, C-2, C-10 and C-11; OH-5

to C-5, C-6, and C-10; H-6 to C-5, C-7, C-8 and C-10; H-8 to C-1, C-6, C-7 and C-10; and H-11 to C-1, C-2 and C-3. The structure of compound **4** has thus been established in the present study as 7-7'-biplumbagin²², the first time it has been isolated from *P. indica*.

Compound **5** (15.7 mg, 0.29%) was obtained as a colorless oil. The ^1H NMR spectrum (Table 2) showed ten resonances: two hydroxy protons [δ_{H} 1.98 (1H, *d*, $J = 3.0$ Hz, OH-4) and 12.40 (1H, *s*, OH-8)], three aromatic protons [δ_{H} 6.92 (1H, *dd*, $J = 8.4$ and 1.0 Hz, H-5), 7.47 (1H, *dd*, $J = 8.3$ and 7.5 Hz, H-6) and 6.91 (1H, *dd*, $J = 7.4$ and 1.0 Hz, H-7)], two methine protons [δ_{H} 4.73 (1H, *br d*, $J = 2.4$ Hz, H-4) and 2.42 (1H, *m*, H-3)]; methylene protons [δ_{H} 2.85 (1H, *dd*, $J = 17.6$ and 11.0 Hz, H-2a) and 2.55 (1H, *dd*, $J = 17.6$ and 4.3 Hz, H-2b)] and methyl protons (δ_{H} 1.16, 3H, *d*, $J = 6.9$ Hz, H-11). The ^{13}C NMR and DEPT spectral data revealed eleven carbon signals, characterized as: five methine carbons at δ_{C} 34.5 (C-3), 71.2 (C-4), 118.2 (C-7), 118.8 (C-5), 137.1 (C-6); a methylene carbon at δ_{C} 40.8 (C-2); a methyl

Table 2. ^1H and ^{13}C and HMBC NMR spectroscopic data (δ in ppm, J in Hz) of compounds **5** and **6** in CDCl_3 .

Position	Compound 5			Compound 6		
	δ_{H} (J in Hz)	δ_{C}	HMBC	δ_{H} (J in Hz)	δ_{C}	HMBC
1	-	204.9	-	-	203.9	-
2	2.85, <i>dd</i> (11.0, 17.6) ^a 2.55, <i>dd</i> (17.6, 4.3) ^b	40.8	C-1, C-3, C-4, C-9, C-11	2.91, <i>dd</i> (4.1, 17.4) ^a 2.43, <i>dd</i> (17.4, 10.15) ^b	43.5	C-1, C-3, C-4, C-9, C-11
3	2.42, <i>m</i>	34.5	C-1, C-2, C-11	2.27, <i>m</i>	37.6	C-1, C-2, C-4, C-10, C-11
4	4.73, <i>br d</i> (2.4)	71.2	C-2, C-3, C-5, C-9, C-10, C-11	4.50, <i>br d</i> (7.4)	73.8	C-2, C-3, C-5, C-9, C-10, C-11
4-OH	1.98, <i>d</i> (3.0)	-	C-3, C-4, C-10	2.18, <i>d</i> (6.5)	-	C-3, C-4, C-10
5	6.92, <i>dd</i> (8.4, 1.0)	118.8	C-4, C-6, C-7, C-9, C-10	7.11, <i>d</i> (7.5)	117.4	C-4, C-6, C-7, C-9, C-10
6	7.47, <i>dd</i> (7.5, 8.3)	137.1	C-4, C-5, C-7, C-8, C-10	7.50, <i>t</i> (8.0)	137.2	C-5, C-7, C-8, C-10
7	6.91, <i>dd</i> (7.4, 1.0)	118.2	C-5, C-6, C-8, C-9	6.90, <i>d</i> (8.3)	117.3	C-5, C-8, C-9
8-OH	12.40, <i>s</i>	162.8	C-7, C-8, C-9	12.36, <i>s</i>	162.6	C-7, C-8, C-9
9	-	115.1	C-2, C-4, C-3	-	115.4	-
10	-	145.2	-	-	146.0	-
11-CH ₃	1.16, <i>d</i> (6.9)	16.3	C-2, C-3, C-4	1.18, <i>d</i> (6.4)	17.9	C-2, C-3, C-4

^{a,b} Interchangeable resonances.

carbon at δ_{C} 16.3 (CH_3 -11); and four quaternary carbons at δ_{C} 204.9 (C-1), 162.8 (C-8), 145.2 (C-10) and 115.1 (C-9). The ^1H - ^1H COSY spectrum revealed the proton-proton connectivity of H-2 to H-4, H-5 to H-7 and also the coupling between H-3 and H-11. The HMBC correlation established the connections of proton signals from H-2, H-7, and OH-8 to C-9; H-4, H-5, H-6, and OH-4 to C-10; and H-2 and H-3 to C-1, thus suggesting the naphthoquinone unit. The relative configurations at C-3 and C-4 of compound **5** can be proposed from the observed vicinal ^1H - ^1H coupling constant ($J = 2.4$ Hz) between H-3 and H-4, indicating an *axial-equatorial* orientation of these protons, thus supporting a 3,4-*cis* configuration. Therefore, compound **5** was identified as *cis*-isoshinanolone. It has been previously isolated from various plant families,

for example, Iridaceae, Plumbaginaceae, Nepenthaceae, Dioncophyllaceae, Ancistrocladaceae, and Ebenaceae²³⁻²⁴.

Compound **6** was obtained as a white solid. Comparison of the ^1H and ^{13}C NMR spectroscopic data with that of compound **5** revealed that compound **6** had a similar pattern except for the coupling constant ($J = 2.4$ Hz) between H-3 and H-4 in compound **5** (Table 2). The large coupling constant ($J = 7.4$ Hz) between H-3 and H-4 indicated 3,4-*trans* configuration. Consequently, compound **6** was identified as *trans*-isoshinanolone²³⁻²⁴.

Antifungal assay

The antifungal activities of compounds **1-3** and **5-6** were evaluated against *A. flavus* and *T. marneffe* (Table 3). Compounds **1**, **5** and **6**

exhibited zones of inhibition of 40.0, 7.0, and 7.0 mm (at 1.0 mg/disc), respectively, for *A. flavus*. Compounds **5** and **6** exhibited zones of inhibition of 12.0 and 10.0 mm (at 0.25 mg/disc), respectively, for *T. marneffe*. Compound **1** showed a remarkable level of activity against *T. marneffe*, exhibiting zones of inhibition of 67.5, 67.5,

and 70.0 mm at 0.25, 0.5 and 1.0 mg/disc, respectively. The linkage between the 8 and 8' positions of plumbagin in compound **3** led to a significant loss of antifungal activity. Compounds **5** and **6** exhibited similar antifungal activity, indicating that the *cis*- and *trans*-configurations between H-3 and H-4 were not critical for their antifungal activity.

Table 3. Antifungal activity of compounds **1-3** and **5-6**.

Crude extracts or compounds	Diameter of inhibition zones (mm)					
	<i>A. flavus</i>			<i>T. marneffe</i>		
	0.25 mg/disc	0.5 mg/disc	1.0 mg/disc	0.25 mg/disc	0.5 mg/disc	1.0 mg/disc
Crude CH ₂ Cl ₂	– ^a	–	19.0	–	–	43.3
Crude EtOAc	–	–	IN ^b	–	–	IN
1	40.0	40.0	40.0	67.5	67.5	70.0
2	IN	IN	IN	IN	IN	IN
3	IN	IN	IN	IN	IN	IN
5	IN	IN	7.0	12.0	15.0	20.0
6	IN	IN	7.0	10.0	18.0	20.0

^a–, not test. ^bIN, inactive.

Conclusion

The present study has described the isolation and characterization of six constituents, plumbagin (**1**), β -sitosterol (**2**), maritininone (**3**), 7–7'-biplumbagin (**4**), *cis*-isoshinanolone (**5**), and *trans*-isoshinanolone (**6**), extracted from the branches of *P. indica*. This is the first report on the isolation of compounds **3**, **4** and **6** from *P. indica*. The antifungal activity of some of the compounds was also evaluated, with compounds **1**, **5** and **6** displaying inhibition against *A. flavus* and *T. marneffe*, and compounds **2** and **3** exhibiting no antifungal activity. These results suggest that plumbagin can be considered the active chemical constituent in *P. indica* responsible for the antifungal activity against *A. flavus* and *T. marneffe*. This is the first study to report on the antifungal activity of compounds **1**, **5** and **6** against *A. flavus* and *T. marneffe*.

Acknowledgements

This work was supported by the Center of Excellence for Innovation in Chemistry (PERCH-CIC), Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation and the Department of Chemistry, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Thailand. We are indebted to Chulabhorn Research Institute (Bangkok, Thailand) for recording the NMR spectroscopy and to the Bioassay Research Facility of the National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC) (Pathum Thani, Thailand) for recording the high-resolution mass spectra. We thank Phillip Creed, PhD, from Edanz (<http://www.edanz.com/ac>) for editing a draft of this manuscript.

References

1. Priyanjani HASA, Senarath RMUS, Senarath WTPSK, Munasinghe MLAMS. Propagation,

- Phytochemistry and Pharmacology of *Plumbago indica* - A Review. *J. Pharm. Res. Int.*, 2021;33(42B):188-202.doi:10.9734/jpri/2021/v33i42B32439
2. Thitiorul S, Ratanavalachai T, Tanuchit S, Itharat A, Sakpakdeejaroen I. Genotoxicity and interference with cell cycle activities by an ethanolic extract from Thai *Plumbago indica* roots in human lymphocytes in vitro. *Asian Pac. J. of Cancer Prev.* 2013;14(4): 2487-2490. doi:10.7314/apjcp.2013.14.4.2487
 3. Ittiyavirah SP, Jobin KV, Jissa MS, Jomy M, Josmi TJ, Littin B. Anti-inflammatory and analgesic activities of *Plumbago capensis* and *Plumbago indica*. *Adv. Pharmacol. Toxicol.* 2012;13(1): 47-52.
 4. Rondeau G, Abedinpour P, Chrastina A, Pelayo J, Borgstrom P, Welsh J. Differential gene expression induced by anti-cancer agent plumbagin is mediated by androgen receptor in prostate cancer cells. *Sci. Rep.* 2018; 8(1):2694.doi:10.1038/s41598-018-20451-9
 5. Cao Y, Yin X, Jia Y, Liu B, Wu S, Shang M. Plumbagin, a natural naphthoquinone, inhibits the growth of esophageal squamous cell carcinoma cells through inactivation of STAT3. *Int. J. Mol. Med.* 2018;42(3): 1569-1576. doi:10.3892/ijmm.2018.3722
 6. Malaiyandia J, Anandapadmanabanb G, Perumalsamyc H, Kilankajaed A, Chellappan DK, Duag K, et al. Plumbagin from two *Plumbago* species inhibits the growth of stomach and breast cancer cell lines. *Ind. Crops. Prod.* 2020;146: 112147.doi:10.1016/j.indcrop.2020.112147
 7. Dissanayake DMIH, Perera DDBD, Keerthirathna LR, Heendeniya S, Anderson RJ, Williams DE, et al. Antimicrobial activity of *Plumbago indica* and ligand screening of plumbagin against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Biomol. Struct. Dyn.* 2022;40(7): 3273-3284. doi:10.1080/07391102.2020.1846622
 8. Sil SK. A review on pharmacological profiles of *Plumbago indica* L. and *P. zeylanica* L. *Ind. J. Physiol. Allied Sci.* 2015;69(3): 83-89. doi:10.55184/ijpas.v69i03.13
 9. Panyaphu K, Sirisa-ard P, Ubol PN, Nathakarnkitkul S, Chansakaow S, On TV. Phytochemical, antioxidant and antibacterial activities of medicinal plants used in Northern Thailand as postpartum herbal bath recipes by the Mien (Yao) community. *Phytopharmacology.* 2012;2(1): 92-105.
 10. Eldhose B, Notario V, Latha MS. Evaluation of phytochemical constituents and In vitro antioxidant activities of *Plumbago indica* root extract. *J. Pharmacogn. Phytochem.* 2013;2(4): 157-161.
 11. Ibrahim M, Baura J, Islam T, Homa Z, Chowdhury M, Hossain A, et al. Preliminary phytochemical and pharmacological investigations of *Alpinia conchigera* Griff. and *Plumbago indica* L. *Bangla. Pharma. J.* 2012;15(2):153-157.doi:10.3329/bpj.v15i2.12581
 12. Yu B, Zhu X, Yang X, Jin L, Xu J, Ma T, et al. Plumbagin prevents secretory diarrhea by inhibiting CaCC and CFTR channel activities. *Front. Pharmacol.* 2019;10: 1181.doi:10.3389/fphar.2019.01181
 13. Savadi RV, Alagawadi KR. Antifertility activity of ethanolic extracts of *Plumbago indica* and *Aerva lanata* on albino rats. *Int. J. Green Pharm.* 2009;3: 230-233.
 14. Dasgupta GM, Thangamani D, Thapliyal M, Yasodha R, Gurumurthi K. Purification of a 20 KDa antifungal protein from *Plumbago capensis* a medicinal plant. *J. Med. Aromat. Plant Sci.* 2002;24: 16-18.
 15. Saraswathy A, Chandran RVP, Manohar BM, Vairamuthu S. Wound healing activity of the chloroform extract of *Plumbago rosea* Linn. and Plumbagin. *Nat. Prod. Sci.* 2006;12(1): 50-54.
 16. Sujin JKT, Balavigneswaran CK, Prakash S, Natheer HY, Srinivasakumar KP. Excision wound healing and antioxidant activity of different root extracts of *Plumbago indica*. *Med. Plant Res.* 2013;3(3): 13-19.doi: 10.5376/mpr.2013.03.0003
 17. Rafa ZT, Ashrafudoulla M, Fuad F, Islam R, Hasan M, Kafi MAH, et al. Phytochemical and pharmacological investigation of *Plumbago indica* L. *J. Med. Plants Stud.* 2016;4(2): 115-118.

18. Bansod S, Rai M. Antifungal activity of essential oils from Indian medicinal plants against human pathogenic *Aspergillus fumigatus* and *A. niger*. *World J. Med. Sci.* 2008;3(2):81-88.
19. Liu Y, Cai Y, He C, Chen M, Li H. Anticancer properties and pharmaceutical applications of plumbagin: A review. *Am. J. Chin. Med.* 2017;45(3):423-441. doi:10.1142/0192415X-17500264
20. Guan HH, Huang YH, Lin ES, Chen CJ, Huang CY. Plumbagin, a natural product with potent anticancer activities, binds to and inhibits dihydroorotase, a key enzyme in pyrimidine biosynthesis. *Int. J. Mol. Sci.* 2021;22(13): 6861. doi:10.3390/ijms22136861
21. Gu JQ, Graf TN, Lee D, Chai HB, Mi Q, Kardono LBS, et al. Cytotoxic and antimicrobial constituents of the bark of *Diospyros maritima* Collected in two geographical locations in Indonesia. *J. Nat. Prod.*, 2004; 67(7): 1156-1161. doi:10.1021/np040027m
22. Salae AW, Karalai C, Ponglimanont C, Kanjana-Opas AK, Yuenyongsawad S. Naphthalene derivatives from *Diospyros wallichii*. *Can. J. Chem.* 2010;88: 922–927. doi:10.1139/V10-084
23. Bringmann G, Münchbach M, Messer K, Koppler D, Michel M, Schupp O, et al. *Cis*- and *trans*-isoshinanolone from *Dioncophyllum thollonii*: absolute configuration of two 'known', wide-spread natural products. *Phytochemistry*. 1999; 51(5): 693-699. doi: 10.1016/S0031-9422(99)00080-1
24. Jetty A, Subhakar C, Rajagopal D, Jetty M, Subramanyam M, Murthy MM. Antimicrobial activities of neo- and 1-epineoisoshinanolones from *Plumbago zeylanica* roots. *Pharm. Biol.* 2010;48(9): 1007–1011. doi:10.3109/13880200903433760

License, Supplementary Material and Copyright

This is an open-access article distribute under the terms of the [Creative Commons Attribution \(CC by NC ND 4.0\)](#) License. You may share the material, but must give appropriate credit to the source, provide a link to the license and indicate if changes were made. You may not use the material for commercial purpose. If you remix, tranform, or build upon the material, you may not distribute the modified material

Any supplementary material reference in the article can be found in the online version.

This article is copyright of the [Chulabhorn Royal Academy, 2022](#)

Citation

Manyaem S., Namsa-ard M., Puttikamonkul S., Prachya S., Namsa-ard A., Samosorn S. Chemical Constituents and their Antifungal Activity from the Branch Extracts of *Plumbago indica* L. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2022; 4(4): 189-197 <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/258386>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/258386>



Research article

กิจกรรมทางกายและสมรรถภาพทางกายของผู้รอดชีวิต
จากมะเร็งเต้านมหลังได้รับการผ่าตัด : การศึกษาเชิงตัดขวาง
Physical Activity and Physical Fitness of Breast Cancer
Survivors After Surgery

อนุพันธ์ ดันธนาธิป^{1*} กฤษณา ฟุงนำเจริญทรัพย์¹ ปันทิตา พูลอุย¹
อนุชา แสงอ่อน¹ นนทพร สืบพลาย¹ สฤณีพงศ์ แซ่หลี่²
Anuphan Tantanatip^{1*}, Kritsada Fungnumcharoensab¹, Pantita Poolauy¹,
Anucha Sangorn¹, Nontaporn Suebplay¹, Saridpong Lee²

¹ งานเวชศาสตร์ฟื้นฟูและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลจุฬาภรณ์ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
² ศูนย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูและกายภาพบำบัด โรงพยาบาลเมดพาร์ค

¹ Department of Rehabilitation Medicine, Chulabhorn Hospital, Chulabhorn Royal Academy

² Physical Medicine & Rehabilitation Center, Med Park Hospital

*Corresponding Author, e-mail: anuphan.tan@cra.ac.th

Received: 25 July 2022; Revised: 6 September 2022; Accepted: 6 September 2022

บทคัดย่อ

บทนำ: ระดับกิจกรรมทางกายที่สูงขึ้นสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกาย ลดอัตราการเสียชีวิตและเพิ่มคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมได้ แต่การสำรวจระดับกิจกรรมทางกายของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมในประเทศไทยยังมีจำนวนจำกัด

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาระดับกิจกรรมทางกายของผู้รอดชีวิตจากมะเร็งเต้านมหลังได้รับการผ่าตัดโดยเทียบกับเกณฑ์ที่วิทยาลัยแพทยเวชศาสตร์การกีฬามิชิแกน (American College of Sports Medicine, ACSM) แนะนำ และเปรียบเทียบผลการทดสอบระดับสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์ที่ ACSM แนะนำ

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบตัดขวางโดยรวบรวมอาสาสมัครที่เป็นผู้รอดชีวิตจากมะเร็งเต้านมหลังได้รับการผ่าตัดอย่างน้อย 1 ปีจำนวน 101 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสากลเรื่องกิจกรรมทางกายชุดสั้นฉบับภาษาไทย (Thai short version of International Physical Activity Questionnaire, IPAQ) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ที่ ACSM แนะนำ (มีกิจกรรมทางกายระดับปานกลางเท่ากับ 150 นาที/สัปดาห์) นอกจากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการทดสอบระดับสมรรถภาพทางกาย 3 อย่างได้แก่ six-minute walk test (6MWT), 30s chair stand test และ hand grip strength test

ผลการศึกษา: กลุ่มตัวอย่างมีกิจกรรมทางกายระดับปานกลางเฉลี่ยเท่ากับ 325.9 นาที/สัปดาห์และระดับหนักเท่ากับ 53.4 นาที/สัปดาห์ โดยมีผู้ผ่านเกณฑ์ที่ ACSM แนะนำคิดเป็นร้อยละ 59.4 กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM มีผลการทดสอบ 6MWT แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (446.5 และ 382.7 เมตร ตามลำดับ p-value <0.001) เช่นเดียวกันกับ 30s chair stand test (13.4 และ 11.3 ครั้ง ตามลำดับ p-value = 0.005) ในขณะที่ hand grip strength test ของมือข้างที่ผ่าตัดไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม (22.7 และ 21.8 กิโลกรัม ตามลำดับ p-value = 0.341) เช่นเดียวกันกับแรงบีบมือข้างขวา (22.4 และ 27.2 กิโลกรัม ตามลำดับ p-value = 0.143) และข้างซ้าย (19.8 และ 19.9 กิโลกรัม ตามลำดับ p-value = 0.770) กรณีผ่าตัดเต้านมทั้ง 2 ข้าง

บทสรุป: ผู้ป่วยที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ ACSM คิดเป็นเพียงร้อยละ 59.4 โดยกลุ่มผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์ ACSM มีผลทดสอบสมรรถภาพทางกาย 6MWT และ 30s chair stand test สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ดังนั้นควรมีการส่งเสริมเพื่อเพิ่มกิจกรรมทางกายสำหรับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมให้มากขึ้นในอนาคต

คำสำคัญ: กิจกรรมทางกาย, ผู้รอดชีวิตจากมะเร็งเต้านม, สมรรถภาพทางกาย

Abstract

Background: Highest physical activity (PA) of breast cancer survivors was associated with higher of physical performance, lower mortality rate and higher quality of life. The data of PA in breast cancer patients in Thailand still limited.

Objective: To investigate the level of PA and physical performance of 1-year postoperative breast cancer patients and compare the outcomes of physical performance between patients who met and did not meet the American College of Sport medicine (ACSM) recommendations

Study design: Cross-sectional descriptive study

Methods: A total of 101 patients with 1-year postoperative breast cancer were included in the study. All patients completed the Thai short version of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). The PA levels were categorized into patients who met the ACSM recommendations (a minimum of 150 min of moderate-intensity PA per week) and those who did not. Six-minute walk test (6MWT), 30s chair stand test, and hand grip strength test were assessed as the secondary outcomes.

Results: 59.4% of participants achieved the PA level according to the ACSM recommendations. The average time of moderate and vigorous PA was 325.92 min/week and 53.37 min/week, respectively. There was a significant longer 6MWT distance among patients who met the ACSM recommendations compared to who did not (446.5 and 382.7 meters, respectively) (p-value <0.001). Amount of time in 30s chair stand test among patients who met the ACSM recommendations was higher than who did not (13.4 and 11.3 times, respectively) (p-value = 0.005). However, no statistically significant difference of handgrip strength test was observed between the two groups of patients.

Conclusion: The prevalence of breast cancer survivors who achieved the PA level as ACSM recommendations was 59.4%. There were greater outcomes on 6MWT and 30s chair stand test in patients whose PA level achieve the ACSM recommendations. Our study suggests the need for future establishment of a robust PA with higher exercise interventions to enhance the PA behavior in postoperative breast cancer survivors.

Keywords: Breast Cancer Survivors, Physical Activity, Physical Fitness

บทนำ (Introduction)

มะเร็งเต้านม เป็นมะเร็งที่พบบ่อยที่สุดเป็นอันดับหนึ่งในผู้หญิงไทย¹ ปัจจุบันการรักษามะเร็งเต้านมซึ่งประกอบด้วย การผ่าตัด การฉายแสง เคมีบำบัด และยามุ่งเป้าสามารถลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้² อย่างไรก็ตาม ผู้รอดชีวิตจากการรักษาจำนวนหนึ่งจะประสบต่อภาวะแทรกซ้อนจากการรักษา เช่น อาการชาต้นแขน อาการอ่อนแรงบริเวณกล้ามเนื้อ serratus anterior, ภาวะไหล่ติด (frozen shoulder), ภาวะแขนบวม (breast cancer-related lymphedema), อาการอ่อนเพลีย (cancer related fatigue) และภาวะผิวหนังเป็นพังผืดจากการฉายแสง (radiation fibrosis syndrome) เป็นต้น³

ภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาอาจทำให้ผู้รอดชีวิตจากมะเร็งเต้านมมีกิจกรรมทางกาย (physical activity) ซึ่งรวมถึงการออกกำลังกายที่ลดลง ระดับกิจกรรมทางกายที่ลดลงอาจส่งผลให้มีสมรรถภาพทางกายที่ลดลงตามมาซึ่งทำให้ผู้รอดชีวิตจากมะเร็งเต้านมมีโอกาเจ็บป่วยและเสียชีวิตเพิ่มขึ้น การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในต่างประเทศ พบว่า ระดับกิจกรรมทางกายที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งเต้านมสามารถลดอัตราการเสียชีวิต เพิ่มคุณภาพชีวิต และลดอัตราการเป็นมะเร็งซ้ำได้⁴ นอกจากนั้นระดับกิจกรรมทางกายยังสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางระบบหัวใจและหลอดเลือด

(cardiovascular fitness) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strength) ที่เพิ่มขึ้นในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง⁵

ในปัจจุบันทางวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์การกีฬามิอเมริกัน (American College of Sports Medicine, ACSM) ได้ออกคำแนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้รอดชีวิตจากมะเร็งทุกชนิดว่าควรมีกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายแบบแอโรบิกในความหนักระดับปานกลาง (40%-59% heart rate reserve or VO² reserve) นานอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ หรือกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายแบบแอโรบิกในระดับหนัก (60%-89% heart rate reserve or VO₂ reserve) นานอย่างน้อย 75 นาทีต่อสัปดาห์⁶

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การสำรวจระดับกิจกรรมทางกายและการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับกิจกรรมทางกายและการทดสอบสมรรถภาพทางกายในกลุ่มผู้รอดชีวิตจากมะเร็งเต้านมชาวไทยยังมีจำนวนจำกัด จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม⁷

วัตถุประสงค์การศึกษา (Objective)

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาระดับกิจกรรมทางกายของผู้รอดชีวิตจากมะเร็งเต้านมหลังได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดเสร็จสิ้นแล้วอย่างน้อย 1 ปี โดยเทียบกับเกณฑ์ที่ ACSM แนะนำ

วัตถุประสงค์รอง

เพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบระดับสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มที่มีกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ที่ ACSM แนะนำและกลุ่มที่มีกิจกรรมทางกายไม่ผ่านเกณฑ์ที่ ACSM แนะนำ

วิธีการศึกษา (Methods)

รูปแบบการวิจัย (study design)

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบตัดขวาง (Cross sectional study) โดยได้ลงทะเบียนงานวิจัยทางคลินิกของไทย (Clinical Trial Registry: TCTR2021111905) และผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมในคนที่ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ รหัส 042/2562

อาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (participants)

อาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยได้แก่ ผู้ป่วยหญิงอายุมากกว่า 18 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งเต้านมและได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดเสร็จสิ้นแล้วอย่างน้อย 1 ปี โดยสามารถเดินได้ตัวเองและสื่อสารภาษาไทยได้อย่างคล่องแคล่ว โดยมีเกณฑ์ในการคัดออก ได้แก่ ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหัวใจขาดเลือดหรือหัวใจล้มเหลวในระดับรุนแรงหรือเพิ่งมีอาการในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา, ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดเรื้อรังในระดับรุนแรง,

มีอาการเหนื่อยขณะพัก, ชีพจรขณะพักเร็วกว่า 120 ครั้งต่อนาที และความดันโลหิตมากกว่า 180/110 มิลลิเมตรปรอท อาสาสมัครทุกรายสมัครใจยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนเข้าร่วมการศึกษานี้

วิธีการวิจัย

อาสาสมัครทั้งหมดได้รับการสอบถามข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ เพศ ข้างของเต้านมที่เป็นมะเร็ง ระยะของโรค ระยะเวลาที่ เป็นโรค ประเภทการรักษาที่ผ่านมา ภาวะแทรกซ้อน ส่วนสูง และน้ำหนัก โรคประจำตัว รวมทั้งภาวะอื่นๆที่อาจส่งผลต่อระดับกิจกรรมทางกายของอาสาสมัคร เช่น ภาวะปวดจากโรคข้อเข่าเสื่อม ภาวะอ่อนแรงจากโรคเส้นเลือดสมอง เป็นต้น จากนั้นอาสาสมัครแต่ละรายได้รับการประเมินระดับกิจกรรมทางกายด้วยแบบสอบถามสากลเรื่องกิจกรรมทางกายชุดสั้นฉบับภาษาไทย (Thai short version of International Physical Activity Questionnaire, IPAQ) และทดสอบระดับสมรรถภาพทางกาย 3 อย่าง ได้แก่ ระยะทางที่สามารถเดินได้ในเวลา 6 นาที (six-minute walk test, 6MWT), จำนวนครั้งที่สามารถลุกยืน-ลงนั่งได้ในเวลา 30 วินาที (30s chair stand test) และแรงบีบมือ (hand grip strength test) โดยอาสาสมัครแต่ละรายได้นั่งพักนาน 5 นาที ในระหว่างการทดสอบแต่ละอัน การทดสอบระดับสมรรถภาพทางกายแต่ละอย่างทำโดยผู้วิจัยซึ่งเป็นนักวิทยาศาสตร์การกีฬาคณะเดียวกัน โดยทำการวิจัยที่โรงพยาบาลจุฬาภรณ์ทั้งหมด

IPAQ เป็นเครื่องมือที่ถูกออกแบบมาให้ผู้ถูกประเมินเป็นผู้ตอบด้วยตนเอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อประเมินกิจกรรมทางกายในผู้ใหญ่ที่มีอายุระหว่าง 18-65 ปี⁸ โดยแบบสอบถามสากลถูกแปลเป็นฉบับภาษาไทยจากการศึกษาของแพทย์หญิงพรพิมลและคณะ⁹ ซึ่งผู้วิจัยได้ขออนุญาตแพทย์หญิงพรพิมล รัตนวิวัฒน์พงศ์ เพื่อนำแบบสอบถามมาใช้ในการศึกษานี้แล้ว IPAQ เป็นการสำรวจกิจกรรมทางกายในช่วง 7 วันที่ผ่านมา ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 7 ข้อ ถามเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในกิจกรรมทางกายระดับหนัก ระดับปานกลาง การเดิน และการนั่ง ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามต้องนึกถึงกิจกรรมทางกายทุกประเภท ได้แก่ ขณะอยู่ที่ทำงาน ขณะทำงานบ้าน เวลาที่ใช้ในการพักผ่อนหย่อนใจ และเวลาที่ใช้ในการเดินทาง โดยข้อมูลที่กรอกมีหน่วยเป็นจำนวนนาทีหรือชั่วโมงต่อวัน และจำนวนวันต่อสัปดาห์ โดยอาสาสมัครเป็นผู้อ่านและตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง เมื่ออาสาสมัครตอบแบบประเมินเสร็จผู้วิจัยจะนำข้อมูลมาคำนวณต่อเพื่อหาเวลารวมของกิจกรรมทางกายระดับปานกลาง โดยเวลาที่ใช้ในกิจกรรมระดับปานกลางและเวลาเดินให้นามารวมกันได้โดยตรง แต่สำหรับกิจกรรมทางกายระดับหนักจะคูณด้วย 2 ก่อนที่จะนำข้อมูลมารวมกันเพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสมยิ่งขึ้น⁹ เมื่อได้เวลารวมของกิจกรรม

ทางกายระดับปานกลางทั้งหมดแล้ว ทางผู้วิจัยจะนำไปประเมินว่าอาสาสมัครแต่ละคนมีระดับกิจกรรมทางกายเหมาะสมตามเกณฑ์ของ ACSM ที่ให้มีระดับกิจกรรมทางกายระดับปานกลางอย่างน้อย 150 นาทีหรือไม่

การทดสอบ 6MWT เป็นการทดสอบสมรรถภาพทางระบบหัวใจและหลอดเลือด¹⁰⁻¹¹ โดยบันทึกเป็นระยะทางที่อาสาสมัครสามารถเดินได้ในระยะเวลา 6 นาที ขั้นตอนการทดสอบ มีดังนี้

1. เตรียมสถานที่ โดยเป็นทางเดินที่มีความยาว 30 เมตร ทำเครื่องหมายทุกๆ 3 เมตร และวางกรวยไว้ที่จุดกลับตัวของทั้ง 2 ฝั่ง

2. เตรียมผู้ป่วย โดยให้ผู้ป่วยสวมใส่เสื้อผ้าที่สบาย ใส่รองเท้า และเตรียมอุปกรณ์พยุงเดิน (gait aid) หากมีอาสาสมัครที่มีการใช้งานอยู่เป็นประจำ

3. อธิบายวิธีการทดสอบแก่อาสาสมัครว่าให้อาสาสมัครเดินให้เร็วที่สุดโดยไม่วิ่ง เพื่อให้ได้ระยะทางมากที่สุดเท่าที่ทำได้ภายในระยะเวลา 6 นาที เริ่มจากอาสาสมัครเดินไปตามทางเดิน เมื่อถึงบริเวณที่กรวยตั้งซึ่งเป็นจุดกลับตัวให้เดินวนกลับมา นอกจากนี้ ขณะเดินหากอาสาสมัครรู้สึกเหนื่อยสามารถเดินช้าลงหรือหยุดพักได้ แต่ผู้วิจัยจะยังคงจับเวลาต่อไป เมื่อหายเหนื่อยให้อาสาสมัครเดินต่อ หรือหากอาการเหนื่อยไม่ดีขึ้นอาสาสมัครสามารถหยุดการทดสอบได้

4. หลังจากอธิบายเสร็จสิ้น ให้ผู้วิจัยสาธิตให้ผู้ป่วยดูก่อนการทดสอบจริง

5. ทดสอบจริงโดยให้อาสาสมัครยืนบนเส้นเริ่มต้นและให้เริ่มเดินได้เลยเมื่อพร้อม เริ่มจับเวลาเมื่ออาสาสมัครเริ่มเดิน ระหว่างเดินให้ผู้วิจัยนับจำนวนรอบที่อาสาสมัครสามารถเดินได้

6. ระหว่างอาสาสมัครเดิน ห้ามผู้วิจัยพูดคุยกับอาสาสมัคร ยกเว้นคอยพูดทวนเวลากับอาสาสมัครด้วยคำพูดมาตรฐานดังนี้

- 1) นาทีที่ 1 พูดว่า ทำดีมากครับ/ค่ะ เหลือเวลาอีก 5 นาทีนะครับ/คะ

- 2) นาทีที่ 2 พูดว่า ทำดีแล้วครับ/ค่ะ เหลือเวลาอีก 4 นาทีนะครับ/คะ

- 3) นาทีที่ 3 พูดว่า ทำดีแล้วครับ/ค่ะ เหลืออีกครึ่งทางนะครับ/คะ

- 4) นาทีที่ 4 พูดว่า ทำดีแล้วครับ/ค่ะ เหลือเวลาอีก 2 นาทีเท่านั้นนะครับ/คะ

- 5) นาทีที่ 5 พูดว่า ทำดีแล้วครับ/ค่ะ เหลือเวลาอีก 1 นาทีเท่านั้นนะครับ/คะ

- 6) เมื่อเหลืออีก 15 วินาที บอกผู้ป่วยว่ารอสัญญาณหยุด

7. หยุดการทดสอบเมื่อเวลาครบ 6 นาที ให้อาสาสมัครนั่งพัก

8. ผู้วิจัยวัดระยะทางที่อาสาสมัครทำได้โดยนับจำนวนรอบที่อาสาสมัครทำได้รวมกับระยะทางที่เดินได้กรณีที่เดินไม่ครบรอบ

การทดสอบ 30s chair stand test เป็นการทดสอบความแข็งแรงโดยรวมของกล้ามเนื้อขาทั้ง 2 ข้าง¹² มีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1. เตรียมอาสาสมัคร โดยให้ผู้ป่วนั่งพักตรงกลางเก้าอี้ที่มีพนักพิงและไม่มีล้อ มือทั้ง 2 ข้างประสานกันไว้ที่หน้าอก วางเท้าทั้ง 2 ข้างราบบนพื้น หลังตรง

2. อธิบายวิธีการทดสอบแก่อาสาสมัครว่า เมื่อสั่งว่า “เริ่ม” ให้อาสาสมัครลุกยืนและนั่งลง โดยลุกยืนจนหลังตรงและนั่งลงจนก้นสัมผัสกับเบาะเก้าอี้ ให้ลุกยืนและลงนั่งสลับกันไปเรื่อย ๆ ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายในระยะเวลา 30 วินาที

3. หลังจากอธิบายเสร็จสิ้น ให้ผู้วิจัยสาธิตให้ผู้ป่วยดูก่อนการทดสอบจริง

4. เริ่มการทดสอบ โดยผู้วิจัยนับจำนวนครั้งที่อาสาสมัครลุกยืนตัวตรงได้ หากอาสาสมัครหยุดในจังหวะที่กำลังลุกให้ดูว่าลุกได้มากกว่าครึ่งทางหรือไม่ ถ้ามากกว่าให้นับเป็นการลุก 1 ครั้ง และถ้ามีการใช้มือช่วยให้หยุดการทดสอบและนับเป็นลุกได้ 0 ครั้ง

การทดสอบ hand grip strength test เป็นการทดสอบความแข็งแรงโดยรวมของกล้ามเนื้อแขนทั้ง 2 ข้าง¹³ มีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1. ให้อาสาสมัครยืนตัวตรง แขนขนานกับลำตัว โดยไม่ให้สัมผัสลำตัว จากนั้นให้อยู่ในท่ากำเครื่องวัดแรงบีบมือ (hand grip dynamometer) แบบหลวม ๆ โดย proximal interphalangeal joint ของนิ้วชี้ต้อง flexion 90 องศา

2. ให้ผู้ป่วยบีบมือให้แรงที่สุดเป็นเวลา 3-5 วินาที โดยผู้วิจัยกระตุ้นให้บีบแรง ๆ โดยใช้คำพูดไปด้วย

3. วัดค่าแรงบีบมือที่ได้ โดยมีหน่วยเป็นกิโลกรัม

4. ให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง และบันทึกค่าสูงสุดที่ทำได้

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

อ้างอิงจากงานวิจัยของ Boing L. และคณะ¹⁴ ที่ทำการศึกษาโดยสำรวจระดับกิจกรรมทางกายผู้ป่วยมะเร็งเต้านมจำนวน 174 คน ด้วยแบบสอบถาม IPAQ ซึ่งพบว่าผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการรักษาแล้วมีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ของ ACSM 48.8% และไม่ผ่านเกณฑ์ 51.2% คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตร $n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 pq}{d^2}$ โดย n คือ $Z_{\alpha/2}^2$ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง, คือ

ค่ามาตรฐานที่ $\alpha/2$ ซึ่งเท่ากับ 1.96 α คือ ค่าคาดคะเนของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่พบในประชากร การศึกษานี้เป็นการศึกษาสองทาง (two - tailed) จึงตั้งค่า α เท่ากับ 0.05, คือสัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแล้วมีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ของ ACSM = 0.488, $q = 1-p$ และ d คือ ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของค่าสัดส่วน คิดเป็น 20% นำค่าตัวแปรทั้งหมดใส่ลงในสูตร

คำนวณขนาดตัวอย่าง ได้จำนวนขนาดตัวอย่างทั้งหมด 101 คน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล (statistical analysis)

ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนานำเสนอเป็นจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลจาก IPAQ และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ ระยะทางที่ผู้ป่วยสามารถเดินได้ในการทดสอบ 6MWT จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยสามารถลุกยืน-ลงนั่งได้ในการทดสอบ 30s chair stand test และแรงบีบมือในการทดสอบ hand grip strength test วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนานำเสนอเป็นค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนผู้ป่วยที่ผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์ระดับกิจกรรมทางกายของ ACSM วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนานำเสนอเป็นจำนวนและร้อยละ

ข้อมูลเปรียบเทียบผู้ป่วยที่ผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์ระดับกิจกรรมทางกายของ ACSM กับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ทดสอบการกระจายของข้อมูลว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ โดยใช้วิธี Kolmogorov-Smirnov test หากข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติเป็น t-test หากข้อมูลไม่ได้มีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติเป็น Mann - Whitney U Test

ผลการศึกษา (Results)

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วยมะเร็งเต้านมเพศหญิงทั้งหมด 101 ราย ในระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม ถึง 31 ธันวาคม 2563 โดยข้อมูลพื้นฐานทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ 1

ข้อมูลกิจกรรมทางกายจากการทำแบบสอบถาม IPAQ จำแนกตามระดับความหนักและประเภทของกิจกรรม

ดังแสดงในตารางที่ 2 โดยเมื่อจำแนกตามระดับกิจกรรมทางกายของกลุ่มตัวอย่างตามคำแนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้รอดชีวิตจากมะเร็งของ ACSM พบว่า อาสาสมัครที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ตามคำแนะนำ เท่ากับ 60 คน (ร้อยละ 59.4) ในขณะที่อาสาสมัครจำนวน 41 คน (ร้อยละ 40.6) มีระดับกิจกรรมทางกายไม่ผ่านเกณฑ์ตามคำแนะนำ ส่วนข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้ง 3 แบบของอาสาสมัครดังแสดงในตารางที่ 3

ข้อมูลพื้นฐานระหว่างอาสาสมัครที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ ACSM กับอาสาสมัครที่มีระดับกิจกรรมทางกายไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM ดังแสดงในตารางที่ 1 โดยพบว่ากลุ่มที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ ACSM มีจำนวนอาสาสมัครที่มีโรคประจำตัวโดยรวมและโรคความดันโลหิตสูงน้อยกว่ากลุ่มที่ระดับกิจกรรมทางกายไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM ส่วนข้อมูลพื้นฐานอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของทั้ง 2 กลุ่มพบว่า ผลการทดสอบ 6MWT มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยอาสาสมัครที่มีกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์มีระยะทางเฉลี่ย 446.5 เมตร เทียบกับอาสาสมัครที่มีกิจกรรมทางกายไม่ผ่านเกณฑ์มีระยะทางเฉลี่ย 382.7 เมตร และผลการทดสอบ 30s chair stand test ระหว่างทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ($p\text{-value} = 0.005$) โดยอาสาสมัครที่มีกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์มีจำนวนครั้งเฉลี่ย 13.4 เทียบกับอาสาสมัครที่มีกิจกรรมทางกายไม่ผ่านเกณฑ์มีจำนวนครั้งเฉลี่ย 11.3 ครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐาน (Baseline characteristics)

ตัวแปร ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	รวม (101 คน)	กลุ่มที่ผ่าน เกณฑ์ ACSM (60 คน)	กลุ่มที่ไม่ผ่าน เกณฑ์ ACSM (41 คน)	P-Value
อายุ (ปี)	57.4 (10.7)	54.5 (9.9)	61.6 (10.5)	0.944
น้ำหนัก (kg)	61.1 (10.6)	60.6 (10.0)	61.7 (11.5)	0.308
ส่วนสูง (cm)	156.9 (5.7)	158 (5.9)	155.4 (5.1)	0.300
ดัชนีมวลกาย (kg/m^2)	24.8 (4.3)	24.3 (3.9)	25.6 (4.8)	0.111
ระยะเวลาหลังผ่าตัด (เดือน)	32.2 (18.9)	29.6 (15.6)	36 (22.6)	0.097

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐาน (Baseline characteristics) (ต่อ)

ตัวแปร จำนวน (ร้อยละ)	รวม (101 คน)	กลุ่มที่ผ่าน เกณฑ์ ACSM (60 คน)	กลุ่มที่ไม่ผ่าน เกณฑ์ ACSM (41 คน)	P-Value
โรคประจำตัว				
• ไม่มีโรคประจำตัว	41 (40.6)	31 (51.7)	10 (24.4)	0.006*
• มีโรคประจำตัว	60 (59.4)	29 (48.3)	31 (75.6)	0.006*
▪ โรคความดันโลหิตสูง	21 (20.8)	8 (13.3)	13 (31.7)	0.025*
▪ โรคไขมันในเลือดสูง	18 (17.8)	8 (13.3)	10 (24.4)	0.154
▪ เบาหวาน	13 (12.9)	8 (13.3)	5 (12.2)	0.867
▪ ข้อเข่าเสื่อม	3 (2.97)	1 (1.7)	2 (4.9)	0.351
ระยะของโรคมะเร็ง				
• I	31 (30.7)	21 (35.0)	10 (24.4)	0.256
• II	55 (54.5)	32 (53.3)	23 (56.1)	0.784
• III	14 (13.9)	7 (11.7)	7 (17.1)	0.440
• IV	1 (1.0)	0 (0)	1 (2.4)	0.224
รับการผ่าตัด				
• Breast conservative surgery	16 (15.8)	9 (15.0)	7 (17.1)	0.779
• Mastectomy	85 (84.2)	51 (85.0)	34 (82.9)	0.779
รับการผ่าตัดต่อมน้ำเหลือง (Lymph node surgery)	99 (98.0)	59 (98.3)	40 (99)	0.784
ข้างที่ผ่าตัด				
• ซ้าย	47 (46.5)	27 (45.0)	20 (48.8)	0.708
• ขวา	48 (47.5)	28 (46.7)	20 (48.8)	0.835
• ทั้งสองข้าง	6 (5.9)	5 (8.3)	1 (2.4)	0.218
การรักษาเสริม (Adjuvant therapy)	81 (80.2)	48 (80.0)	33 (80.5)	0.952
• เคมีบำบัดอย่างเดียว	33 (32.7)	21 (35.0)	12 (29.3)	0.546
• ฉายแสงอย่างเดียว	7 (6.9)	5 (8.3)	2 (4.9)	0.502
• ฉายแสงและเคมีบำบัด	41 (40.6)	22 (36.7)	19 (46.3)	0.331
ภาวะแทรกซ้อน				
• Chemotherapy induced peripheral polyneuropathies	44 (43.6)	26 (43.3)	18 (43.9)	0.955
• Lymphedema	11 (10.9)	6 (10.0)	5 (12.2)	0.728
• Frozen shoulder	10 (9.9)	5 (8.3)	5 (12.2)	0.523

ตารางที่ 2 ข้อมูลกิจกรรมทางกายจากแบบสอบถามสากลเรื่องกิจกรรมทางกายชุดสั้นฉบับภาษาไทย

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
ระยะเวลาของกิจกรรมทางกายทั้งหมด (Total physical activity time) (นาที/สัปดาห์)	2,680.9 (3,039.5)
ระยะเวลาของกิจกรรมทางกายในระดับความหนักต่างๆ (นาที/สัปดาห์)	
○ ระดับปานกลาง (moderate intensity)	325.9 (522.6)
○ ระดับหนัก (vigorous intensity)	53.4 (116.3)
ระยะเวลาที่ใช้ในการเดิน (Time spent in walking) (นาที/สัปดาห์)	288.0 (457.6)
ระยะเวลาที่ใช้ในการนั่ง (Time spent in sitting) (นาที/สัปดาห์)	2,004.4 (848.6)

ตารางที่ 3 ข้อมูลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
ระยะทางที่ผู้ป่วยสามารถเดินได้ในเวลา 6 นาที (Six-minute walk test) (เมตร)	420.6 (84.0)
จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยสามารถลุกยืน-ลงนั่งได้ในเวลา 30 วินาที (30-second chair stand test) (ครั้ง)	12.5 (3.7)
แรงบีบมือ (Hand grip strength test) (กิโลกรัม)	
○ กรณิฝ่าตัดด้านม 1 ข้าง	
○ แรงบีบมือข้างที่ฝ่าตัด	22.3 (4.8)
○ แรงบีบมือข้างที่ไม่ได้ฝ่าตัด	22.5 (4.9)
○ กรณิฝ่าตัดด้านมทั้งสองข้าง	
○ แรงบีบมือขวา	23.2 (3.1)
○ แรงบีบมือซ้าย	19.8 (3.3)

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลของ Six-minute walk test และ 30-second chair stand test ระหว่างกลุ่มที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ American College of Sports Medicine (ACSM)

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ ACSM (60 คน)	กลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM (41 คน)	P-Value
Six-minute walk test (เมตร)	446.5 $\pm$ 67.0	382.7 $\pm$ 92.4	< 0.001
30-second chair stand test (จำนวนครั้ง)	13.4 $\pm$ 3.7	11.3 $\pm$ 3.5	0.005

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบผลของ Hand grip strength test ระหว่างกลุ่มที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ American College of Sports Medicine (ACSM)

กลุ่มตัวอย่างที่ผ่าตัดเต้านม 1 ข้าง (ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ ACSM (55 คน)	กลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM (40 คน)	P-Value
แรงบีบมือข้างที่ผ่าตัด (กิโลกรัม)	22.7 $\pm$ 4.4	21.8 $\pm$ 5.3	0.341
แรงบีบมือข้างที่ไม่ได้ผ่าตัด (กิโลกรัม)	22.9 $\pm$ 4.0	22.1 $\pm$ 5.9	0.414
กลุ่มตัวอย่างที่ผ่าตัดเต้านม 2 ข้าง (ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ ACSM (5 คน)	กลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM (1 คน)	P-Value
แรงบีบมือข้างขวา (กิโลกรัม)	22.4 $\pm$ 2.7	27.2 $\pm$ 0.0	0.143
แรงบีบมือข้างซ้าย (กิโลกรัม)	19.8 $\pm$ 3.7	19.9 $\pm$ 0.0	0.770

ในส่วนของการทดสอบ hand grip strength test อาสาสมัครที่ผ่าตัดเต้านม 1 ข้าง มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ ACSM จำนวน 55 คน และไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM จำนวน 40 คน สำหรับอาสาสมัครที่ผ่าตัดเต้านมทั้ง 2 ข้าง พบว่ามีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ ACSM จำนวน 5 คน และไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM จำนวน 1 คน โดยมีผลการทดสอบดังตารางที่ 5 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอาสาสมัครที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM ไม่พบความแตกต่างของแรงบีบมืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในมือข้างที่ผ่าตัดและมือข้างที่ไม่ได้ผ่าตัดในกลุ่มอาสาสมัครที่ผ่าตัดเต้านม 1 ข้าง และไม่พบความแตกต่างของแรงบีบมืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในมือขวาและซ้ายในกลุ่มอาสาสมัครที่ผ่าตัดเต้านมทั้ง 2 ข้าง

เมื่อพิจารณาในกลุ่มอาสาสมัครที่มีภาวะ Lymphedema พบว่ามีแรงบีบมือข้างที่ได้รับการผ่าตัด 21.5 กิโลกรัม เมื่อเทียบกับแรงบีบมือข้างที่ไม่ได้รับการผ่าตัดที่ 21.0 กิโลกรัม และเทียบกับแรงบีบมือข้างที่ผ่าตัดในกลุ่มที่ไม่มีภาวะ Lymphedema ที่ 22.5 กิโลกรัม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value 0.665 และ 0.221 ตามลำดับ) นอกจากนี้ ค่าดัชนีมวลกายในกลุ่มอาสาสมัครที่มีภาวะ Lymphedema เท่ากับ 25.0 กิโลกรัม/เมตร² เทียบกับดัชนีมวลกายในกลุ่มอาสาสมัครที่ไม่มีภาวะ Lymphedema เท่ากับ 24.8 กิโลกรัม/เมตร² ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value 0.910)

อภิปรายผล (Discussion)

การศึกษานี้เป็นการสำรวจระดับกิจกรรมทางกายของผู้รอดชีวิตจากมะเร็งเต้านมหลังการรักษาโดยการผ่าตัดรวมทั้งเปรียบเทียบผลการทดสอบระดับสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มที่มีกิจกรรมทางกายผ่านและไม่ผ่าน

เกณฑ์ของ ACSM ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาในไทยยังคงมีจำนวนจำกัด จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม⁷ ประกอบกับการศึกษาที่ผ่านมาในไทย ไม่ได้คำนึงถึงการแบ่งระดับกิจกรรมทางกายตามเกณฑ์ของ ACSM

การสำรวจระดับกิจกรรมทางกายของการศึกษานี้พบว่า อาสาสมัครมีระยะเวลาเฉลี่ยของการทำกิจกรรมทางกายระดับปานกลาง 325.9 นาที/สัปดาห์ และระยะเวลาเฉลี่ยของการทำกิจกรรมทางกายระดับหนัก 53.3 นาที/สัปดาห์ โดยมีอาสาสมัครที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ตามคำแนะนำของ ACSM เท่ากับร้อยละ 59.4 ของอาสาสมัครทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Boing และคณะ¹⁴ ที่ทำการศึกษาผู้ป่วยมะเร็งเต้านมในประเทศบราซิลพบว่าผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังได้รับการรักษามีระยะเวลาเฉลี่ยของการทำกิจกรรมระดับปานกลาง 216.3 นาที/สัปดาห์ และมีระยะเวลาเฉลี่ยของการทำกิจกรรมระดับหนัก 61.6 นาที/สัปดาห์ โดยมีอาสาสมัครที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ตามคำแนะนำของ ACSM เท่ากับร้อยละ 51.2 ซึ่งจะเห็นได้ว่าข้อมูลมีความใกล้เคียงกับการศึกษานี้ โดยอาจจะมาจากข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครและลักษณะการผ่าตัดมีความใกล้เคียงกัน

Lahart และคณะ¹⁵ ทำการศึกษาผู้ป่วยมะเร็งเต้านมในกลุ่มหลังรับการรักษาเสร็จสิ้น 1 ปี ขึ้นไปในประเทศอังกฤษพบว่าผู้ป่วยมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาการทำกิจกรรมทางกายระดับปานกลางอยู่ที่ 178 นาที/สัปดาห์ และมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาของการทำกิจกรรมทางกายระดับหนักอยู่ที่ 0 นาที/สัปดาห์ โดยมีผู้ป่วยที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ตามคำแนะนำของ ACSM เท่ากับร้อยละ 81.3 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับงานศึกษานี้ที่มีค่ามัธยฐานของระยะเวลาการทำกิจกรรมทางกายระดับปานกลางและระดับหนักเท่ากับ 0 นาที/สัปดาห์ จะเห็นได้ว่าผู้ป่วยมะเร็งเต้านมในประเทศอังกฤษมีกิจกรรม

ทางกายสูงกว่า โดยความแตกต่างที่เกิดขึ้นอาจเป็นผลมาจากวิถีชีวิตของคนแต่ละเชื้อชาติที่แตกต่างกัน และการได้รับคำแนะนำเรื่องการออกกำลังกายที่แตกต่างกัน

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในผู้หญิงที่ไม่ได้เป็นโรคมะเร็งเต้านม โดย Breda และคณะ¹⁶ ได้สำรวจระดับกิจกรรมทางกายในผู้ป่วยหญิงอายุเฉลี่ย 40.7 ปี โดยใช้แบบสอบถาม IPAQ พบว่ามีระยะเวลาเฉลี่ยของการทำกิจกรรมทางกายระดับปานกลาง 552.5 นาที/สัปดาห์ ระดับหนัก 27.2 นาที/สัปดาห์ ส่วนการศึกษาของ Rosa และคณะ¹⁷ ได้สำรวจระดับกิจกรรมทางกายในผู้ป่วยหญิงอายุเฉลี่ย 61.5 ปีพบว่ามีระยะเวลาเฉลี่ยของการทำกิจกรรมทางกายระดับปานกลาง 180 นาที/สัปดาห์ ระดับหนัก 155 นาที/สัปดาห์ โดยมีผู้ป่วยที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ตามคำแนะนำของ ACSM เท่ากับร้อยละ 46 จะเห็นได้ว่าผลการศึกษาทั้ง 2 มีความแตกต่างจากผลการศึกษาอื่น โดยความแตกต่างที่เกิดขึ้นอาจเป็นผลมาจากอายุหรือปัจจัยอื่นๆของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน ดังนั้น ยังไม่สามารถสรุปได้ว่ามะเร็งเต้านมส่งผลต่อระดับกิจกรรมทางกายของผู้ป่วย ควรจะมีงานวิจัยที่ศึกษาทั้งกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งเต้านมและกลุ่มควบคุมเพิ่มเติมในอนาคต

การทดสอบสมรรถภาพทางกายพบว่า อาสาสมัครในการศึกษานี้ มีค่า 6MWT เท่ากับ 421 เมตร จำนวนครั้งเฉลี่ย 30s chair stand test เท่ากับ 13 ครั้ง เมื่อเทียบกับการศึกษาของ Ortiz และคณะ¹⁸ ที่ศึกษาผู้ป่วยมะเร็งเต้านมในสหรัฐอเมริกาหลังได้รับการรักษาพบว่าอาสาสมัครมีค่าระยะทางเฉลี่ยของ 6MWT เท่ากับ 436 เมตร และ 30s chair stand test เท่ากับ 11 ครั้ง จะเห็นได้ว่าอาสาสมัครจากทั้ง 2 การศึกษาค่าจากทั้ง 2 ตัวแปรที่ใกล้เคียงกัน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของ hand grip strength test พบว่า กลุ่มตัวอย่างจากการศึกษานี้ มี hand grip strength test ข้างที่ผ่าตัดอยู่ที่ 22.3 กิโลกรัม เมื่อเทียบกับการศึกษาของ Cantarero-Villanueva¹³ ที่ศึกษาผู้ป่วยมะเร็งเต้านมในประเทศสเปนหลังได้รับการรักษาไม่เกิน 6 เดือนพบว่าอาสาสมัครมีค่าเฉลี่ยของ hand grip strength test ข้างที่ผ่าตัดอยู่ที่ 20 กิโลกรัม จะเห็นได้ว่า อาสาสมัครจากทั้ง 2 การศึกษามีค่า hand grip strength test ที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนั้นในการศึกษานี้พบว่าแรงบีบมือผู้ป่วยที่มีภาวะ lymphedema ไม่แตกต่างกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะ lymphedema

เมื่อแบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ ACSM และกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM จะพบว่าข้อมูลพื้นฐานในด้านต่างๆ ไม่แตกต่างกัน จากนั้นนำมาเปรียบเทียบกับตัวแปรที่เป็นตัวแทนของสมรรถภาพทางกายพบว่า กลุ่มที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ของ ACSM มีค่าระยะทางเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบ 6MWT มากกว่ากลุ่มที่

ไม่ผ่านเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่ง 6MWT เป็นตัวแปรที่บ่งบอกถึงสมรรถภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือด⁵ นอกจากนี้ กลุ่มที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ของ ACSM มีค่าจำนวนครั้งเฉลี่ยของ 30s chair stand test มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ซึ่งจำนวนครั้งเฉลี่ย 30s chair stand test เป็นตัวแปรที่บ่งบอกถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา⁵ ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าผลการศึกษานี้ทำให้เห็นว่าผู้ป่วยที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ของ ACSM จะมีระดับสมรรถภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงแรงบีบมือ ซึ่งเป็นตัวแปรที่บ่งบอกความแข็งแรงของแขน พบว่าทั้ง 2 กลุ่มไม่ได้มีแรงบีบมือต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนหนึ่งอาจอธิบายได้จากแบบสอบถามสากลเรื่องกิจกรรมทางกายชุดสั้นที่ใช้ในการศึกษานี้เน้นสอบถามไปที่การทำกิจกรรมที่ใช้ขามากกว่าแขน เช่น การเดิน ทำให้เมื่อแบ่งกลุ่มตามระดับกิจกรรมทางกาย อาจไม่ได้สะท้อนถึงการทำกิจกรรมโดยใช้แขนแบบเฉพาะเจาะจง

เมื่อพิจารณาความแตกต่างของข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่มที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM พบว่า กลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM มีโรคประจำตัวโดยรวม และโรคความดันโลหิตสูง สูงกว่ากลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ ACSM ซึ่งอาจแปลความได้ว่า โรคประจำตัวและโรคความดันโลหิตสูงอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ผู้ป่วยมีระดับกิจกรรมทางกายลดน้อยลง หรืออาจแปลความได้ว่ากิจกรรมทางกายที่สูงขึ้นอาจส่งผลให้อัตราการเกิดโรคประจำตัวและโรคความดันโลหิตสูงลดน้อยลง

การศึกษานี้มีข้อจำกัดหลายประการ ประการแรกคือแบบสอบถามกิจกรรมทางกายฉบับสั้นฉบับภาษาไทยเป็นแบบสอบถามที่มีข้อจำกัด เช่น แบบสอบถามนี้ไม่ได้ครอบคลุมระดับกิจกรรมทั้งหมด โดยเฉพาะกิจกรรมที่ต้องใช้แขน นอกจากนี้ แต่ละข้อคำถามเป็นคำถามปลายเปิด ส่งผลต่อความเที่ยง (reliability) หากมีการประเมินซ้ำ ประการที่สองคือ การศึกษานี้ไม่มีกลุ่มควบคุมที่ไม่เป็นมะเร็งเต้านมทำให้ไม่สามารถบอกความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เป็นมะเร็งเต้านมและไม่เป็นมะเร็งเต้านมได้ ประการที่สามคือ การศึกษานี้ไม่ได้แบ่งกลุ่มทดลอง (กลุ่มที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์) และกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่มีระดับกิจกรรมทางกายไม่ผ่านเกณฑ์) ตั้งแต่เริ่มแรก ส่งผลให้อาจมีปัจจัยอื่นที่ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเปลี่ยนแปลงได้ ประการที่สุดท้ายคือ การศึกษาค้นนี้เป็นการศึกษาเชิงตัดขวาง (cross-sectional study) ซึ่งเป็นการศึกษา ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ไม่มีการติดตามการเปลี่ยนแปลงตัวแปรของอาสาสมัครเมื่อเวลาผ่านไป โดยทางผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้าเทียบกับกลุ่มควบคุม (prospective cohort study) เพิ่มเติมในอนาคต

บทสรุป (Conclusion)

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าผู้รอดชีวิตจากมะเร็งเต้านมชาวไทยที่รักษาโดยการผ่าตัดเสร็จสิ้นแล้วอย่างน้อย 1 ปี มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ของ ACSM เท่ากับร้อยละ 59.4 และอาสาสมัครที่มีระดับกิจกรรมทางกายผ่านเกณฑ์ ACSM มีระยะทางของการทดสอบ 6MWT และจำนวนครั้งของ 30s chair stand test มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ACSM ในขณะที่ hand grip strength test ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษานี้ คือ ทำให้ทราบสถานการณ์การออกกำลังกายของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังผ่าตัดในประเทศไทยว่ายังมีผู้ป่วยส่วนหนึ่งยังมิระดับการออกกำลังกายไม่ผ่านเกณฑ์ของ ACSM และเป็นการยืนยันประโยชน์ของการเพิ่มกิจกรรมทางกาย ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลต่อยอดในการพัฒนาการให้ความรู้ในเรื่องของการออกกำลังกาย และการเพิ่มกิจกรรมทางกายในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมต่อไป อย่างไรก็ตามด้วยข้อจำกัดของการศึกษาที่กล่าวไปข้างต้น ทางผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้าเทียบกับกลุ่มควบคุม (prospective cohort study) เพิ่มเติมในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุนพัฒนางานวิจัย โรงพยาบาลจุฬารัตน์ ราชวิทยาลัยจุฬารัตน์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนทุนวิจัย นางสาวกมลวรรณ สุนย์กลาง และนายจิตติพงษ์ สุนทรายุทธ์ นักสถิติชีวการแพทย์ ผู้ให้คำปรึกษาด้านสถิติ สถานที่ส่งเสริมการวิจัย โรงพยาบาลจุฬารัตน์

เอกสารอ้างอิง

1. Virani S, Bilheem S, Chansaard W, et al. National and Subnational Population-Based Incidence of Cancer in Thailand: Assessing Cancers with the Highest Burdens. *Cancers (Basel)*. 2017;9(8):108. doi:10.3390/cancers9080108
2. McDonald ES, Clark AS, Tchou J, Zhang P, Freedman GM. Clinical Diagnosis and Management of Breast Cancer. *J Nucl Med*. 2016;57 Suppl 1:9S-16S. doi:10.2967/jnumed.115.157834
3. Odle TG. Adverse effects of breast cancer treatment. *Radiol Technol*. 2014;85(3):297M-323M.
4. Lahart IM, Metsios GS, Nevill AM, Carmichael AR. Physical activity, risk of death and recurrence in breast cancer survivors: A systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Acta Oncol*. 2015;54(5):635-654. doi:10.3109/0284186X.2014.998275
5. Lahart IM, Metsios GS, Nevill AM, Carmichael AR. Physical activity for women with breast cancer after adjuvant therapy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;1(1):CD011292.doi:10.1002/14651858.CD011292.pub2
6. Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc*. 2010;42(7):1409-1426. doi:10.1249/MSS.0b013e3181e0c112
7. Wattanapisit A. Physical Activity for Adult Cancer Survivors: A Literature Review. *Walailak Journal of Science and Technology (WJST)*. 2017;14(1):1-10.
8. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:115. Published 2011 Oct 21. doi:10.1186/1479-5868-8-115
9. พรพิมล รัตนวิวัฒน์พงศ์, อารมย์ ขุนภาชี, ฉกาจ ผ่องอักษร, ภัทราวุธ อินทรกำแหง. ความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามสากลเรื่องกิจกรรมทางกายชุดสั้นฉบับภาษาไทย. *เวชศาสตร์ฟื้นฟูสุขภาพ*. 2549; 16(3): 147-160.
10. กมลทิพย์ หาญผดุงกิจ. 6-Minute Walk Test. *เวชศาสตร์ฟื้นฟูสุขภาพ*. 2557; 24(1): 1-4
11. 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
12. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport*. 1999;70(2):113-119. doi:10.1080/02701367.1999.10608028
13. Cantarero-Villanueva I, Fernández-Lao C, Díaz-Rodríguez L, Fernández-de-Las-Peñas C, Ruiz JR, Arroyo-Morales M. The handgrip strength test as a measure of function in breast cancer survivors: relationship to cancer-related symptoms and physical and physiologic parameters. *Am J Phys Med Rehabil*. 2012;91(9):774-782. doi:10.1097/PHM.0b013e31825f1538
14. Boing L, Pereira GS, Vieira M de CS, et al. PHYSICAL ACTIVITY AND QUALITY OF LIFE IN WOMEN WITH BREAST CANCER – A CROSS-SECTIONAL

STUDY. *Rev Bras Med Esporte*. 2018;24:377-381. doi:10.1590/1517-869220182405182631

15. Lahart IM, Metsios GS, Nevill AM, Carmichael AR. Physical activity levels in women attending breast screening, receiving chemotherapy and post-breast cancer treatment; a cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*. 2014; 11(5):5487-5496. Published 2014 May 20. doi:10.3390/ijerph110505487
16. Breda CA, Félix Rodacki AL, Leite N, Homann D, Goes SM, Facco Stefanello JM. Nível de atividade física e desempenho físico no teste de caminhada de 6 minutos em mulheres com fibromialgia. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2013;53(3): 276-281. doi:10.1590/S0482-50042013000300005
17. Rosa CS, Rossi F, Buonani C, Fernandes R, Monteiro H, Freitas Júnior I. The agreement between physical activity time reported by the IPAQ and accelerometer in postmenopausal women. *Motricidade*. 2015;11:106. doi:10.6063/motricidade.4100
18. Ortiz A, Tirado M, Hughes DC, et al. Relationship between physical activity, disability, and physical fitness profile in sedentary Latina breast cancer survivors. *Physiother Theory Pract*. 2018; 34(10):783-794. doi:10.1080/09593985.2018.1424978

สัญญาอนุญาตไฟล์ข้อมูลเสริม และ ลิขสิทธิ์

บทความเผยแพร่ในรูปแบบของบทความแบบเปิดและสามารถเข้าถึงได้อย่างเสรี (open-access) ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์สากลในรูปแบบที่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มา ห้ามใช้เพื่อการค้า และห้ามแก้ไขดัดแปลงเวอร์ชัน 4.0 (CC BY NC ND 4.0) ท่านสามารถแจกจ่ายและนำบทความไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาได้ แต่ต้องระบุการอ้างอิงถึงบทความนี้จากเว็บไซต์วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยการระบุข้อมูลบทความและลิงก์ URL บนเอกสารอ้างอิงของท่าน ท่านไม่สามารถนำบทความไปใช้เพื่อการพาณิชย์ใดๆ ได้เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากบรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และกรณีที่มีการนำบทความไปเรียบเรียงใหม่ เปลี่ยนแปลงเนื้อหา หรือเสริมเติมแต่งเนื้อหาของบทความนี้ ท่านไม่สามารถนำบทความที่ปรับแต่งไปเผยแพร่ได้ในทุกกรณี

หากมีวัสดุเอกสารข้อมูลวิจัยเสริมเพิ่มเติมใด ๆ ที่ใช้อ้างอิงในบทความท่านสามารถเข้าถึงได้บนหน้าเว็บไซต์ของวารสาร

บทความนี้เป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (Chulabhorn Royal Academy) พ.ศ.2565

การอ้างอิง

อนุพันธ์ ดันธนาธิป, กฤษณา พึ่งนำเจริญทรัพย์, ปิณฑิตา พูลอวย, อนุชา แสงอ่อน, นนทพร สืบพลาย และสฤณีพงศ์ แซ่หลี่. กิจกรรมทางกายและสมรรถภาพทางกายของผู้รอดชีวิตจากมะเร็งเต้านมหลังได้รับการผ่าตัด : การศึกษาเชิงตัดขวาง. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*. 2565;4(4): 198-208. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/258749>

Tantanatip A., Funnumcharoensab K., Poolauy P., Sangorn A., Suebplay N., Lee Saridpong. Physical Activity and Physical Fitness of Breast Cancer Survivors After Surgery. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2022; 4(4): 198-208. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/258749>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/258749>



คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

การประเมินบทความ (Peer Review Process)

บทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารฯ จะต้องผ่านการพิจารณาให้ความเห็น ทบทวน และตรวจสอบ วิพากษ์ วิจัย วิจารณ์ ความถูกต้อง เหมาะสมทางวิชาการ จากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง จำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน ตอบบทความ ในรูปแบบพิชญพิจารณา (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) และความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวารสาร รวมถึงประโยชน์ในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติในเบื้องต้น
4. ในกรณีที่กองบรรณาธิการพิจารณาเห็นควรรับไว้พิจารณาตีพิมพ์ กองบรรณาธิการจะดำเนินการจัดส่งบทความ เพื่อทำการกลั่นกรองต่อไปโดย ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทความว่าอยู่ในระดับที่เหมาะสมที่จะลงตีพิมพ์หรือไม่ กระบวนการพิจารณากลั่นกรองนี้เป็นการประเมินแบบปกปิดสองทาง (Double blind review) กล่าวคือ จะไม่เปิดเผยชื่อผู้ส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิทราบ และจะไม่เปิดเผยชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้ผู้เขียนทราบ และกองบรรณาธิการจะไม่เปิดเผยทั้งชื่อผู้เขียนและชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้บุคคลอื่น ทราบด้วยเช่นกัน
5. เมื่อบทความได้รับการทบทวน ประเมิน วิจัย วิจารณ์ จากผู้ทรงคุณวุฒิ และมีความเห็นอย่างไร กองบรรณาธิการจะดำเนินการดังต่อไปนี้
 - กรณีมีความเห็นให้ ผู้เขียนแก้ไขบทความ (Revision Require) กองบรรณาธิการ จะจัดส่งผลการประเมิน รวมถึงคำแนะนำจากบรรณาธิการให้ผู้เขียน แก้ไขบทความ และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วให้ ส่งกลับคืนมายังบรรณาธิการ และพิจารณาใหม่อีกครั้งโดยอาจส่งให้ ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบผลการแก้ไข หรือ บรรณาธิการตรวจสอบ ด้วยตนเอง ซึ่งหากต้องมีการแก้ไขในรอบที่ สอง (round 2) ก็จะดำเนินการส่งกลับไปยังผู้เขียนให้แก้ไข และตรวจสอบผลการแก้ไข จนกว่าจะมีเนื้อหาบทความสมบูรณ์
 - กรณีมีความเห็นให้ ปฏิเสธการรับตีพิมพ์ (Decline Submission) กองบรรณาธิการ จะส่งจดหมายแจ้งผลดังกล่าวให้ผู้เขียนรับทราบ พร้อมทั้งเหตุผลของการปฏิเสธการรับ
 - กรณีมีความเห็นให้ ตอบรับการตีพิมพ์ (Accept Submission) กองบรรณาธิการ จะแจ้งผู้เขียนให้ทราบ และดำเนินการส่งไฟล์บทความเข้าสู่ขั้นตอนการปรับแก้ต้นฉบับ การพิสูจน์อักษร และการจัดรูปแบบเอกสารตามเทมเพลตบทความของวารสาร ก่อนนำไปเผยแพร่ โดยทีม ผู้ช่วยบรรณาธิการวารสาร

หลังจากบรรณาธิการได้ส่งข้อมูลการแก้ไขจากผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิให้กับผู้เขียน ให้ผู้เขียนแก้ไขเอกสาร และจัดทำตารางสรุปผลการแก้ไขส่งกลับบรรณาธิการดังนี้

ตารางที่ 1 การแก้ไขบทความตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

คำแนะนำของ ผู้ทรงฯ	รายละเอียดการแก้ไข	หลักฐานการแก้ไข	ไม่แก้ไข
คนที่ 1 ระบุข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน คนที่ 1 ทุกข้อ	แก้ไขจากเดิม เป็น	ปรากฏในหน้าที่	ระบุเหตุผลและหลักฐานทาง วิชาการ
คนที่ 2 ระบุข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน คนที่ 2 ทุกข้อ	แก้ไขจากเดิม เป็น	ปรากฏในหน้าที่	ระบุเหตุผลและหลักฐานทาง วิชาการ

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 สามารถเข้าถึง ดาวน์โหลด เอกสารไฟล์บทความบนเว็บไซต์วารสาร โดยไม่มีค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

ข้อความภายในบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ทั้งหมด รวมถึงรูปภาพประกอบ ตารางเป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ การนำเนื้อหา ข้อความหรือข้อคิดเห็น รูปภาพ ตาราง ของบทความไปจัดพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ต้องได้รับอนุญาตจากกองบรรณาธิการวารสารอย่างเป็นทางการลายลักษณ์อักษร

ราชวิทยาลัยฯ อนุญาตให้สามารถนำไฟล์บทความไปใช้ประโยชน์และเผยแพร่ต่อได้ โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอน (Creative Commons License : CC) โดย ต้องแสดงที่มาจากวารสาร – ไม่ใช่เพื่อการค้า – ห้ามแก้ไขดัดแปลง, Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) ข้อความที่ปรากฏในบทความในวารสารเป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละท่านไม่เกี่ยวข้องกับราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์และบุคลากร คณาจารย์ท่านอื่น ๆ ในราชวิทยาลัยฯแต่อย่างใด ความรับผิดชอบองค์ประกอบทั้งหมดของบทความแต่ละเรื่องเป็นของผู้เขียนแต่ละท่าน หากมีความผิดพลาดใด ๆ ผู้เขียนแต่ละท่านจะรับผิดชอบบทความของตนเองตลอดจนความรับผิดชอบด้านเนื้อหาและการตรวจร่างบทความเป็นของผู้เขียน ไม่เกี่ยวข้องกับกองบรรณาธิการ

นโยบายการจัดเก็บข้อมูลระยะยาว (Archiving)

วารสารมีการจัดเก็บข้อมูลในระยะยาวโดยเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล Thai Journal Online ซึ่งเป็นฐานข้อมูลวารสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย

นโยบายจริยธรรมการทดลอง (Research Integrity Policy)

บทความจากงานวิจัยที่ส่งเข้ามารับการตีพิมพ์และเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในมนุษย์ ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนจากสถาบันที่ผ่านการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานการวิจัยในคนสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และเป็นไปตามมาตรฐานจริยธรรมและกฎหมายสากล สำหรับการทดลองในสัตว์ทดลองต้อง

ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ เช่นกัน และอยู่ภายใต้หลักพระราชบัญญัติสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2558

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

นโยบายการจัดการผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest/Competing Interest Policy)

วารสารมีนโยบายที่จะหลีกเลี่ยงต่อการขัดกันของผลประโยชน์ ในกลุ่มกองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ ผู้เขียนทุกท่าน เพื่อให้การตีพิมพ์บทความมีความโปร่งใสทางวิชาการ ดังนั้นในกรณีที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมีความเกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อบทความ ผู้เขียนหลัก (Corresponding Author) ต้องแจ้งให้กับบรรณาธิการทราบถึงเหตุความสัมพันธ์ดังกล่าว อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร หรือผ่านทาง การส่งข้อความผ่านระบบเว็บไซต์วารสาร

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

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ ควรให้ข้อมูลต่อบรรณาธิการผู้รับผิดชอบบทความ หากคาดว่าจะมีผลประโยชน์เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ให้แจ้งต่อบรรณาธิการ เพื่อยืนยันความโปร่งใสต่อการประเมินบทความ ทั้งนี้ การเกี่ยวข้องย่อมมีโอกาสเกิดขึ้นได้เสมอ บรรณาธิการจะเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นในการยอมรับต่อการประเมินบทความอีกครั้ง

การจัดเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับที่ส่งมาเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ผู้เขียนสามารถจัดเตรียมต้นฉบับได้ทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้ตามข้อกำหนดของวารสารฯ ดังต่อไปนี้

1. บทความจัดพิมพ์ลงบนขนาดกระดาษ A4 (21×29.7 ซม.) และมีความยาวอยู่ระหว่าง 10 - 15 หน้า ให้ตั้งค่าน้ำกระดาษโดยเว้นระยะขอบบน 3.81 ซม. ขอบล่าง 2.54 ซม. ขอบซ้าย 3.81 ซม. และ ขอบขวา 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. การใช้ภาษาไทยให้ยึดคำสะกดและคำแปลความหมายตามหลักราชบัณฑิตยสถานโดยใช้ภาษาไทยเป็นหลัก และใช้ภาษาอังกฤษในกรณีที่ไม่มีคำสะกดในภาษาไทยหรือมีความจำเป็น การใช้ อักษรย่อ ต้องเขียนคำเต็มไว้ในการเขียนในครั้งแรกก่อน และไม่ใช่คำย่อที่ไม่เป็นมาตรฐานยกเว้นการย่อเพื่อเขียนเนื้อหาให้กระชับขึ้น การแปลศัพท์อังกฤษเป็นไทย หรือการเขียนทับศัพท์ให้ยึดตามหลักราชบัณฑิตยสถาน
4. รูปแบบการเขียนแต่ละเนื้อหาต้องมีรายละเอียดแนวทางการปฏิบัติดังนี้

หน้าแรก (สำหรับ บทความวิจัย และ บทความวิชาการ)

- **ชื่อเรื่อง (Title)** ชื่อเรื่องควรสั้นกะทัดรัดและสื่อถึงเป้าหมายหลักของบทความ ความยาวไม่ควรเกิน 120 ตัวอักษร ชื่อเรื่องสำหรับบทความภาษาไทย ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

- **ชื่อผู้เขียน (Author name)** เขียนต่อจากชื่อเรื่องต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อม ไม่ใส่ยศหรือตำแหน่งวิชาการ ในกรณีที่ผู้เขียนมากกว่า 1 คนให้เรียงชื่อตามลำดับตามการมีส่วนร่วมเชิงปัญญา เริ่มจากชื่อแรกมากที่สุดถึงชื่อสุดท้ายน้อยที่สุด **พร้อมทั้งแสดงสังกัดหน่วยงานของผู้เขียนทุกคน** ณะทำการวิจัย และ e-mail เฉพาะของผู้รับผิดชอบหลักบทความ (Corresponding author) แทรกเป็นตัวเลขเชิงอรรถตามลำดับด้านท้ายหน้าแรก
- **บทคัดย่อ (Abstract)** เขียนเนื้อความย่อตามลำดับโครงสร้างของบทความ ได้แก่ ความสำคัญ วัตถุประสงค์ (Background and Purpose) วิธีการศึกษา (Methods) ผลการศึกษา (Results) และ บทสรุป (Conclusions) โดยใช้ภาษาเหมาะสมไม่ฟุ่มเฟือยคำ เป็นประโยคสมบูรณ์และสื่อความหมายได้ชัดเจนอย่างกระชับ อ่านเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน 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 เหตุผล ความจำเป็นของการศึกษา มีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับบทความและตรงกับวัตถุประสงค์ โดยให้ข้อมูลและอ้างอิงงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ควรอ้างอิงเอกสารจากบทความทางวิชาการเป็นหลัก ไม่ควรอ้างอิงข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ทั่วไป (ที่ไม่ใช่ eJournal) ไม่ควรคัดลอกข้อความเนื้อหาของเอกสารอื่นมาอ้างทั้งข้อความ และไม่ควรใช้เอกสารที่เก่าเกินกว่า 10 ปี นำมาอ้างอิง (ยกเว้นเป็นทฤษฎี ระเบียบข้อกฎหมาย หรือเนื้อหาสำคัญ)
- **วิธีการศึกษา (Methods)** ให้ระบุระเบียบวิธีการวิจัยหรือการศึกษา เครื่องมือวิจัย (ถ้ามี) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (ถ้ามี) วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือทางสถิติที่ใช้ การจัดทำเนื้อหา อาจแยกหัวข้อย่อยหรือแบ่งย่อหน้าตามหัวข้อย่อยได้
กรณีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง ผู้เขียนต้องมีเอกสารระบุว่าโครงการวิจัยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง พร้อมทั้งระบุเลขอนุมัติโครงการ และส่งหลักฐานมาเพื่อประกอบการพิจารณา และต้องระมัดระวังต่อการแสดงเนื้อหาที่ขัดต่อจริยธรรมการวิจัยและจริยธรรมการตีพิมพ์บทความ (ตามนโยบายของ CI Policy)
- **ผลการศึกษา (Results)** ให้เขียนรายงานผลการศึกษาหรือผลการทดลอง โดยเป็นการบรรยายเนื้อหาจากข้อมูลทางสถิติที่ค้นพบจากงานวิจัย และ/หรือ ผ่านทางตาราง หรือ รูปภาพ หรือ แผนภูมิ
- **อภิปรายผล (Discussion)** ส่วนนี้ควรวิเคราะห์ สังเคราะห์ อภิปรายข้อมูลที่ได้มาจากผลการวิจัยข้างต้น ร่วมกับมีการอ้างอิงงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องอื่น ไม่ใช้การอธิบายโดยไม่มีหลักการ งานวิจัยอ้างใด ๆ
- **บทสรุป (Conclusions)** เขียนสรุปสิ่งที่ได้ดำเนินการและแสดงให้เห็นความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การวิจัย จากข้อมูลของผลการศึกษาและการอภิปราย 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 และให้เหตุผลของประเด็นที่เขียน โดยอาศัยตาราง รูปภาพ แผนภูมิ เพื่อประกอบคำอธิบายและอ้างอิงเอกสารร่วมด้วย โครงสร้างการเขียนสามารถเรียงลำดับหัวข้อตามความเหมาะสมของผู้เขียนอย่างเป็นลำดับ แต่ละหัวข้อมีความสมบูรณ์ในตนเอง ไม่ยาวไปหรือมากเกินไปจากสัดส่วนของบทความทั้งหมด
- **บทสรุป (Conclusions)** เขียนสรุปสิ่งที่ได้อธิบายความ ข้อดีข้อเสีย หรือเสริมส่วนที่ไม่ปรากฏในเนื้อหา หรือย้ำในสิ่งสำคัญของเรื่อง และ แนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ต่อ หรือ ตัดสินความในประเด็นที่ปรากฏในงานเขียน อย่างไรก็ตามไม่ควรเขียนนอกเรื่องที่ไม่ปรากฏในบทความ

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 กรณีอ้างอิงเอกสารจากการประชุมวิชาการ ไม่ควรเกิน 2 ปีหลังการประชุม และควรระบุแหล่งข้อมูลถาวรที่เข้าถึงได้จาก DOI (ถ้ามี)
- การอ้างอิงวิทยานิพนธ์ ควรค้นหาเอกสารเพิ่มเติมว่า วิทยานิพนธ์ดังกล่าวได้รับการตีพิมพ์เป็นบทความในวารสารวิชาการ/การประชุมวิชาการ หรือไม่ และให้อ้างอิงจากแหล่งข้อมูลนั้น ยกเว้นค้นหาไม่พบ
- ไม่ควรอ้างอิงบทความหรือเนื้อหาเว็บไซต์ส่วนบุคคลบนอินเทอร์เน็ต รวมถึงเว็บ Wikipedia และหากเป็นการอ้างอิงเว็บไซต์หน่วยงาน ให้ระบุ URL และวันที่เข้าถึง
- การอ้างอิงในเนื้อหา เป็นระบบตัวเลข (numbering system)
 - การอ้างอิงระบุตามลำดับที่อ้างอิงในเนื้อหาบทความ ไม่ใช้การเรียงตามตัวอักษรของชื่อผู้เขียน โดยใส่ตัวเลขไว้ยกขึ้นท้ายข้อความที่ต้องการอ้างอิง เช่น ข้อความอ้างอิง³
 - การอ้างอิงในเนื้อหา หลายรายการที่ตำแหน่งเดียวกันให้ใช้เครื่องหมาย comma คั่นระหว่างตัวเลข เช่น ข้อความอ้างอิง^{1,5,6,9}
- การเขียนเลขหน้าในเอกสารอ้างอิง
 - ใช้ตัวเลขฮินดูอารบิก เท่านั้น ยกเว้นเลขหน้ากรณีวารสารมีเลขหน้าเป็นภาษาโรมันให้ใส่ตามที่ปรากฏ เช่น viii-x.
 - การเขียนเลขหน้าให้ใช้ตัวเลขเต็มช่วง ยกเว้นเลขหน้าที่มีตัวอักษรท้ายต้องใส่ทั้งหมด 124A-126A หรือกรณีที่เลขหน้าเป็น รหัสเอกสารดิจิทัล ให้ใช้ รหัสเอกสารแทนเลขหน้า เช่น 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 ได้ที่หน้าเว็บไซต์ การส่งบทความของวารสาร

<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

ISSN: 2697-5203 (online)

ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๔ ตุลาคม - ธันวาคม ๒๕๖๕
Vol. 4 No. 4 October - December 2022

ฝ่ายสารสนเทศและวิชาการ

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

เลขที่ ๙๐๖ ถนนกำแพงเพชร ๖ แขวงตลาดบางเขน

เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๗๖ ๖๐๐๐ ต่อ ๘๑๔๐-๘๑๔๖

email: journal.cra@cra.ac.th

website: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra>