



Volume 36 Number 5 September - October 2017

ISSN : 1686-9664

Journal of

SCIENCE and **TECHNOLOGY**

MAHASARAKHAM UNIVERSITY

www.journal.msu.ac.th

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 36 ฉบับที่ 5 กันยายน - ตุลาคม 2560

Journal of SCIENCE and TECHNOLOGY MAHASARAKHAM UNIVERSITY Volume 36 Number 5 September - October 2017



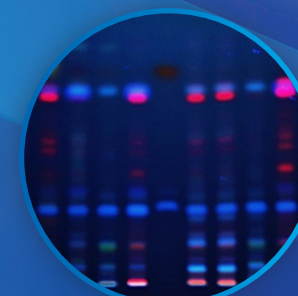
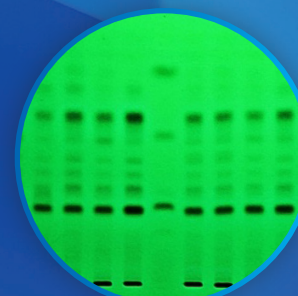
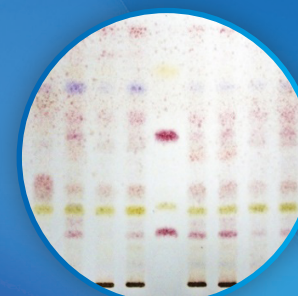
ปีที่ 36 ฉบับที่ 5 กันยายน - ตุลาคม 2560

ISSN : 1686-9664

วารสาร

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

www.journal.msu.ac.th



Journal of Science and Technology Mahasarakham University

We are listed in the Thai-Journal Citation Index Centre. (Tier 1)

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1

วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีเนื้อหาครอบคลุมงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์สุขภาพและวิศวกรรมศาสตร์ บทความและบทความวิจัยที่จะนำมาตีพิมพ์ในวารสารมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จะต้องได้รับการตรวจสอบทางวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิ (peer review) ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยเพื่อให้วารสารมีคุณภาพในระดับมาตรฐานสากล

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
สำนักงานกองบรรณาธิการ
กองส่งเสริมการวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150
โทรศัพท์ภายใน 1754 โทรศัพท์โทรสาร 0-4375-4416

ที่ปรึกษา

อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ศาสตราจารย์ นพ.ดร.เวื่อน สมณะ ราชบัณฑิต
ศาสตราจารย์ ดร.วิสิทธิ์ ไบไม้
ศาสตราจารย์ ดร.วิชัย บุญแสง

บรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา ประเทพา

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.วรพล เองวานิช
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ ประมวล
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริธร ศิริอมรรพรม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.วัลยา สุทธิชา
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ บุญเกิด
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศาสตราจารย์ ดร.ละอองศรี เสนาะเมือง
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ศาสตราจารย์ ดร.สุพรรณิณี พรหมเทศ
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ศาสตราจารย์ ดร.ปราณี อานประรอง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศาสตราจารย์ ดร.นิวัฒน์ เสนาะเมือง
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์ สายกระสุน
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา บุญยะสิทธิ์พรหม
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญใจ กนกเมฆากุล
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา อารมณดี
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญจง ขาวลิทธิพงษ์
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ ถนนวนแก้ว
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.นฤมล แสงประดับ
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.เทอดศักดิ์ คำเหม็ง
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ยืน ภู่วรรณ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.บึงอร กุมพล
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ศิริเกษม ศิริลักษณ์
มหาวิทยาลัยนเรศวร
รองศาสตราจารย์ ดร.อนงค์ฤทธิ์ แข็งแรง
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต บุญปก
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ พุทธกาล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา เพียรชนะ
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสกสรร สุขะเสนา
มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิญา วังศ์พิริโยธา
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อลงกรณ์ ละม่อม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.อดุลพร รุ่งสีหิรัชย์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อาจารย์ ดร.วัชจันดา วัฒนาลัย
มหาวิทยาลัยสยาม
อาจารย์ ดร.สมนึก พวงพรพิทักษ์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
Mr.Paul Alexander Dulfer
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
นางฉวีวรรณ อรรถเศรษฐ์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เลขานุการ

นางพักรวีไล รุ่งวิสัย

ผู้ช่วยเลขานุการ

นางจิราวัฒน์ ภูสีฤทธิ์

กำหนดออกและตีพิมพ์เผยแพร่

ปีละ 6 ฉบับ
ฉบับที่ 1 มกราคม - กุมภาพันธ์
ฉบับที่ 2 มีนาคม - เมษายน
ฉบับที่ 3 พฤษภาคม - มิถุนายน
ฉบับที่ 4 กรกฎาคม - สิงหาคม
ฉบับที่ 5 กันยายน - ตุลาคม
ฉบับที่ 6 พฤศจิกายน - ธันวาคม

Aim and Scope:

The MSU Journal of Science and Technology is published quarterly and dedicated to the promotion and dissemination of scientific knowledge in the disciplines of Bioscience, Physical Science and Engineering Articles and research papers to be published in the Journal of Science and Technology Maharakham University will be subject to verification of academic luminaries both from within and outside the University to assure journal quality standards.

Ownership

Maharakham University
Editorial Office
Division of Research Support and Development,
Khamriang Sub-district, Kantharawichai District,
Maha Sarakham Province 44150
Tel & Fax: 0 4375 4238 ext. 1754

Advisors

President of Maharakham University
Professor Dr. Reon Soman
Professor Dr. Visut Baimai
Professor Dr. Vichai Boonsaeng

Editor-in-Chief

Professor Dr.Preecha Prathepha

Assistant Editors

Associate Professor Dr.Worapol Aengwanich
Maharakham University
Associate Professor Dr.Pairot Pramual
Maharakham University
Associate Professor Dr.Sirithon Siriamornpun
Maharakham University
Associate Professor Dr.Vallaya Sutthikhum
Maharakham University

Editorial Board

Professor Dr.Thaweesakdi Boonkerd
Chulalongkorn University
Professor Dr.La-orsri Sanoamuang
Khon Kaen University
Professor Dr.Supanee Promthet
Khon Kaen University
Professor Dr.Pranee Anprung
Chulalongkorn University
Professor Dr.Niwat Sonoamuang
Khon Kaen University
Associate Professor Dr.Sunan Saikrasun
Maharakham University
Associate Professor Dr.Suwanna Boonyaleepun
Khon Kaen University
Associate Professor Dr.Kwanjai Kanokmedhakul
Khon Kaen University
Associate Professor Dr.Chantana Aromdee
Khon Kaen University
Associate Professor Dr.Boonchong Chawsithiwong
National Institute of Development Administration

Associate Professor Dr.Porntep Tanonkeo
Khon Kaen University
Associate Professor Dr.Narumon Sangpradub
Khon Kaen University
Associate Professor Dr.Terdsak Khammeng
Khon Kaen University
Associate Professor Yuen Poovarawan
Kasetsart University
Associate Professor Dr.Bungon Kumphon
Maharakham University
Associate Professor Dr.Sirikasem Sirilak
Naresuan University
Associate Professor Dr.Anongrit Kangrang
Maharakham University
Assistant Professor Dr.Chawalit Boonpok
Maharakham University
Assistant Professor Dr.Napparat Buddhakala
Rajamangala University of Technology Thanyaburi
Assistant Professor Dr.Anucha Pranchana
Ubon Ratchathani Rajabhat University
Assistant Professor Dr.Seckson Sukhasena
Naresuan University
Assistant Professor Dr.Apinya Wongpiriyayothar
Maharakham University
Assistant Professor Dr.Alongkorn Lamom
Maharakham University
Assistant Professor Dr.Atthaporn Roongsitthichai
Maharakham University
Dr.Rakjinda Wattanalai
Siam University
Dr.Somnuk Puangpronpitag
Maharakham University
Mr.Paul Alexander Dulfer
Maharakham University
Chaweewan Akkasesthang
Maharakham University

Secretary

Phakwilai Rungwisai

Assistant secretary

Jirarat Puseerit

Six issues per year

Number 1 January - February
Number 2 March - April
Number 3 May - June
Number 4 July - August
Number 5 September - October
Number 6 November - December

บทความและความคิดเห็นในวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นความคิดเห็นของผู้เขียนกองบรรณาธิการ ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไปและบทความในวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สงวนสิทธิ์ตามกฎหมายไทยการจะนำไปเผยแพร่ต้องได้รับ อนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากกองบรรณาธิการเท่านั้น

บทบรรณาธิการ

“Health has its science, as well as disease” กล่าวไว้โดย Elizabeth Blackwell สุภาพสตรีคนแรกสำเร็จการศึกษาแพทยศาสตร์จากสหรัฐอเมริกา และได้รับการยกย่องให้อยู่ใน UK Medical Register ที่ดิฉันยกคำกล่าวของคุณหมอ Elizabeth มาไว้ในนี้เนื่องจากว่า วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ฉบับนี้ของเรา มีเนื้อหาที่เต็มไปด้วยองค์ความรู้ด้านการแพทย์ อาทิ องค์ความรู้เกี่ยวกับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ปัจจัยที่มีผลต่อระดับ CD4 และเกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย HIV หรืออาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาโคลิสตินในโรงพยาบาล เป็นต้น รวมไปถึงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องกับสารสำคัญและฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น ฤทธิ์ต้านเชื้อสิวจากสมุนไพรไทย หรือฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและสารต้านการก่อกลายพันธุ์จากสารสกัดใบผักเม็ก เป็นต้น วารสารฯ เล่มนี้ จึงเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับนักวิจัยและผู้ที่อยู่ในแวดวงวิทยาศาสตร์สุขภาพ รวมไปถึงผู้ประกอบการที่สนใจองค์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อการต่อยอดและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมด้านสุขภาพ และสำหรับผู้สนใจที่จะส่งนิพนธ์ต้นฉบับเพื่อลงตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารนี้ เราภูมิใจที่จะเรียนให้ท่านทราบว่าวารสารฯ นี้ได้รับการจัดอันดับในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 ตั้งแต่เมื่อวันที่ 15 กันยายน 2559 ที่ผ่านมา และจะมีผลจนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2562 นี้ค่ะ กองบรรณาธิการ ยังคงมุ่งมั่นที่จะตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ เพื่อให้วารสารฯ ที่อยู่ในมือท่านนี้เป็นชิ้นงานที่ควรค่าแก่การใช้ทรัพยากรในทุกๆ ด้านที่ผ่านมา และคู่ควรกับการเป็นแหล่งข้อมูลของมนุษยชาติสืบไป

รองศาสตราจารย์ ดร.วัลยา สุทธิขำ

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

คำอธิบายภาพปก :

ภาพปก :

สารบัญ

นิพนธ์ต้นฉบับ

- การสำรวจความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะสำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ **543**
A Survey of Need to Improve Knowledge and Skills for Primary Care Pharmacies
กฤษฎณี สระมุณี, สุรศักดิ์ ไชยสงค์, วนรัตน์ อนุสรณ์เสงี่ยม, ณัฐนิชา กันสุทธิ, ปรรธนา ผาสุก
Kritsanee Saramunee, Surasak Chaiyasong, Wanarat Anusornsangiam, Nutnicha Kansutti,
Prattana Phasuk
- คุณภาพ ชีวิตของผู้ป่วยนอกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลเป็อยน้อย จังหวัดขอนแก่น **553**
Quality of Life in Diabetic Outpatients at Pueainoi Hospital, Khon Kean
กานต์ ชัยทอง, สุนันท์ชนก น้ำใจดี, วิระพล ภิบาลย์
Karn Chaithong, Sunanchanok Namjaidee, Wiraphol Phimarn
- ปัจจัยที่มีผลต่อระดับ CD4 และคุณภาพชีวิตของผู้ติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์ **561**
Factors Affecting CD4 Levels and Quality of Life of HIV/AIDs Patients
ปวิช ปากทิพย์, มาริสา กิ่งไผ่กลาง, วณิชชา เชิดชัยภูมิ, วิระพล ภิบาลย์,
ฉัตรมณี แท่งทองกลาง, กฤษฎณี สระมุณี
Pawich Paktipat, Marisa Kingpaiklang, Wanitcha Cherdchaiyapoom, Wiraphol Phimarn,
Chatmanee Taengthonglang, Kritsanee Saramunee
- ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดใบผักเม็ก **572**
Antioxidant and Antimutagenic Activities of *Syzygium antisepticum* (Blume)
Merr.& L.M. Perry Leaf Extracts
เมธิน ผดุงกิจ, สุรพงษ์สุข ศิริพัฒน์พงศ์, กรีพล แมนวิวัฒน์กุล
Methin Phadungkit, Surapong Suksiripattanapong, Kreepol Manwiwattanakun
- การศึกษามาตรฐานตำรับยาสมุนไพรวเบญจกูลที่จำหน่ายในประเทศไทย **578**
Quality Evaluation of Commercial Benjakul Formulations in Thailand
รุจิลักษณ์ รัตตะรมย์, อินทัช ศักดิ์ภักดีเจริญ, เบญญูทิพย์ คงสิบ
Ruchilak Rattarom, Intouch Sakpakdeejaroen, Benyatip Khongsip
- อุบัติการณ์การเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาโคลิสตินในโรงพยาบาล **589**
Incidence of Adverse Effect by Colistin Used in Hospital
วณรัตน์ อนุสรณ์เสงี่ยม, ณัฐวรา สมศักดิ์, วรภรณ์ ระหงษ์, สุรศักดิ์ ไชยสงค์, ชุตติมาภรณ์ ไชยสงค์
Wanarat Anusornsangiam, Natwara Somsak, Waraphon Rahong, Surasak Chaiyasong,
Chutimaporn Chaiyasong

สารบัญ

- การดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภทที่ 2 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ
ตำบลนาจาน อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี 597
**Self-Care of Diabetes Patients Type II in Tambon Najan Health Promoting Hospital,
Na Yia District, Ubon Ratchathani Province**
วรพจน์ พรหมสัตตยพรต, สุภัทนา กลางคาร, ประพิมพรรณ ประวัง
Vorapoj Promasatayaprot, Sumattana Glangkarn, Prapimpan Prawung
- ฤทธิ์ต้านเชื้อสิว (*Propionibacterium acnes*) จากสมุนไพรไทย 607
Anti- *Propionibacterium Acnes* from Thai Herbal Medicines
วันวิสาข์ คุณะวัฒน์กุล, วนิดา ไทรชมภู, คัทลียา เมฆจรัสกุล, อมรรัตน์ เจริญมิตร,
ชิตชนก เหล็กดี, ณัฐภาภานต์ ศรีจันทร์
Wanwisa Khunawattanakul, Wanida Caichompoo, Catheleeya Mekjaraskul, Amonrat Charoenmit,
Chidchanok Lekdee, Natthaphakan Srichan
- ผลของการใช้ใบกระถินเทพาป่นต่อสมรรถภาพการผลิตไก่กระทรง 614
Effect of *Acacia Mangium* Leaf Meal on Productive Performance of Broiler Chickens
สายชล เลิศสุวรรณ, วรพงษ์ นลินานนท์
Saichon Lerdsuwan, Warrapong Nalinanon
- ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุด ในอำเภอบึงน้อย จังหวัดขอนแก่น : การศึกษาเชิงสำรวจ 621
Knowledge and Attitude about APoly-medicine use in Pueainoi District, Khon Kaen : A Survey Study
สุนันท์ชนก น้ำใจดี, กานต์ ชัยทอง, วิระพล ภิมาลย์
Sunanchanok Namjaidee, Karn Chaithong, Wiraphol Phimarn
- สถานการณ์ของการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ในวัยรุ่นและผลกระทบต่อทารก :
ผลจากการสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ ปี 2549 และ 2552 629
**Situation of Unwanted Pregnancies in Teenagers and its Effect on Neonatal Outcomes:
the Results from The Reproductive Health Survey 2006 and 2009**
สุรัชดา ชนโสภณ, สุพล ลิมวัฒนานนท์, ภูษิต ประคองสาย³, วุฒิพันธุ์ วงษ์มิ่งคอล³,
กุมารี พัทณี, ธาวิณี ศรีศักดิ์นอก
Suratchada Chanasopon, Supon Limwattananon, Phusit Prakongsai, Wuttiapan Wongmongkol,
Kumaree Patchanee, Tharinee Srisaknok

สารบัญ

- การพัฒนาแบบขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย
เขตเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ 635
**Health Advocacy Model-driven development for solid waste separation of Visit Municipality,
Buengkan District, Buengkan Province**
ประกันชัย ไกรรัตน์, วรพจน์ พรหมสัตยพรต, กฤษณ์ ขุนล็ก
Prakanchai Krairat, Vorapoj Promasatayaprot, Kris Khunluek
- ผลของวัสดุรองพื้นต่อการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของไส้เดือนดิน *Eisenia fetida* 650
Effect of bedding on growth and reproduction of earthworm *Eisenia fetida*
พงษ์สุดา ชาญวิชัยพจน์, เบ็ญจวรรณ ชุติชูเดช, ประสิทธิ์ ชุติชูเดช
Pongsuda Chanvichaypote, Benjawan Chutichudet, Prasit Chutichudet

การสำรวจความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะสำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ

A survey of Need in Improving Knowledge and Skills for Primary Care Pharmacy

กฤษณี สระมุณี¹, สุรศักดิ์ ไชยสงค์^{2*}, วรรัตน์ อนุสรณ์เสงี่ยม³, ณัฐนิชา กันสุทธิ⁴,
Kritsanee Saramunee¹, Surasak Chaiyasong^{2*}, Wanarat Anusornsangiam³, Nutnicha Kansutti⁴,
Prattana Phasuk⁴

Received: 7 April 2017 ; Accepted: 10 August 2017

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงสำรวจครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความจำเป็นและความต้องการในการพัฒนาความรู้และทักษะสำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ ใช้วิธีการสำรวจทางไปรษณีย์โดยส่งชุดแบบสำรวจไปยังเภสัชกรโรงพยาบาลในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 313 แห่ง แบบสำรวจประกอบด้วยความรู้ที่จำเป็น 29 ข้อ และทักษะที่จำเป็น 13 ข้อ ผู้ตอบให้คะแนนความจำเป็นของความรู้และทักษะนั้น ๆ (จาก 1=จำเป็นน้อยที่สุด ถึง 5=จำเป็นมากที่สุด) รวมถึงระบุความต้องการในการพัฒนาความรู้และทักษะดังกล่าว พบว่าเภสัชกรเห็นว่าความรู้และทักษะเกือบทั้งหมดมีความจำเป็นสูง ต่อการทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ (คะแนนเฉลี่ย ≥ 4.00) ความรู้ที่ต้องการพัฒนามาก ได้แก่ เวชศาสตร์ครอบครัวและการดูแลสุขภาพตามวัย (ร้อยละ 89.7) เภสัชกรรมครอบครัว (ร้อยละ 85.5) การประยุกต์วิธีบริบาลเภสัชกรรมบนหอผู้ป่วยไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยที่บ้าน (ร้อยละ 82.1) อาหารและโภชนาการ (ร้อยละ 82.1) และการวัดคุณภาพของงานปฐมภูมิ (ร้อยละ 86.2) ส่วนทักษะที่ต้องการพัฒนามาก ได้แก่ การตรวจร่างกายเบื้องต้นเพื่อค้นหาปัญหาด้านยา (ร้อยละ 80.0) การจัดการปัญหาในชุมชน (ร้อยละ 81.8) และการวางแผนจัดทำและประเมินโครงการด้านสุขภาพ (ร้อยละ 80.6) ระดับการศึกษาสูงสุด ประเภทของหลักสูตรที่จบ และประสบการณ์ทำงาน มีความสัมพันธ์กับการต้องการพัฒนาความรู้และทักษะในงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ ($p < 0.05$) สรุปได้ว่างานเภสัชกรรมปฐมภูมิจำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะหลายด้านและเภสัชกรยังคงต้องการพัฒนาความสามารถด้านนี้

คำสำคัญ: ความรู้ ทักษะ เภสัชกร เภสัชกรรมปฐมภูมิ

Abstract

This survey study was to examine the level of necessity and need in improving knowledge and skills for primary care pharmacy. A postal survey was used. Survey packages were sent to pharmacists of 313 hospitals in North East region. The questionnaire was composed of 29 items of essential knowledge and 13 items of necessary skills. Respondents were asked to rate the level of necessity of each item (from 1=least necessary to 5=most necessary). They also had to identify the need for improving this knowledge and skills. The results showed that pharmacists rated high level of necessity to most of the proposed knowledge and skills for primary care pharmacy (average score ≥ 4.00). Knowledge which was strongly needed in improvement included family medicine and health care for specific age (89.7%), family pharmacy (85.5%), applying pharmaceutical care used in in-patient service to home health care (82.1%), food and nutrition (82.1%) and quality evaluation of primary care service. Skills that were strongly needed in improvement

¹ อาจารย์, ²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชศาสตร์สังคม, ³อาจารย์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชกรรมคลินิก, ⁴นิสิตเภสัชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

* ติดต่อผู้พิมพ์: สุรศักดิ์ ไชยสงค์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชศาสตร์สังคม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ Lecturer, ² Assistant Professor Social Pharmacy Research Unit, ³ Lecturer Clinical Pharmacy Research Unit, ⁴ PharmD student, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University อีเมล: kritsanee.s@msu.ac.th

* Corresponding author: Surasak Chaiyasong, Social Pharmacy Research Unit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University email: kritsanee.s@msu.ac.th

included a physical examination to identify drug related problems (80.0%), managing problems in a community (81.8%) and planning and evaluating health project (80.6%). Highest degree, type of BPharm course and work experience were associated with need in improving knowledge and skills for primary care pharmacy. It can conclude that primary care pharmacy needs various knowledge and skills and pharmacists still need to improve these competencies.

Keywords: knowledge, skill, pharmacist, primary care pharmacy

บทนำ

การปฏิรูประบบสุขภาพของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2550 ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแนวคิดทางสุขภาพจากการรักษาพยาบาลเมื่อยามเจ็บป่วยสู่การมุ่งดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม และเน้นบทบาทการให้บริการสุขภาพเชิงรุกมากขึ้น¹ ทำให้เกิดการมุ่งเน้นที่จะพัฒนาระบบบริการสุขภาพในระดับปฐมภูมิขึ้นอีกครั้ง ซึ่งเชื่อว่าเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ² การให้บริการสุขภาพระดับปฐมภูมินั้นเป็นการให้บริการที่ผสมผสานทั้งด้านการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษา เป็นบริการที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ง่ายและมีความต่อเนื่อง^{2, 3}

วิชาชีพเภสัชกรรมได้เริ่มต้นงานเภสัชกรรมปฐมภูมิอย่างจริงจังในปี พ.ศ. 2553 โดยเภสัชกรได้รับการผลักดันจากภาครัฐให้มีบทบาทในการบริการระดับปฐมภูมิมากขึ้น ในช่วงเริ่มต้นงานเภสัชกรรมปฐมภูมิเป็นการประยุกต์ความรู้ทางด้านยาและการคุ้มครองผู้บริโภคเข้ากับบริบทด้านปฐมภูมิเพื่อให้ประชาชนมีภูมิคุ้มกันต่อปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพและการใช้ยา⁴ แต่เนื่องจากบทบาทเภสัชกรรมปฐมภูมินั้นถือเป็นบทบาทใหม่ของวิชาชีพ ทำให้มีเภสัชกรจำนวนหนึ่งมีความไม่แน่ใจในขอบเขตของบทบาทนี้ ในประเทศแถบตะวันตก เช่น สหราชอาณาจักร⁴ และแคนาดา⁵ เภสัชกรร้านยาจะเป็นกำลังสำคัญของระบบบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ โดยมีหน้าที่ในการให้ข้อมูลด้านยาและให้คำปรึกษาด้านยาแก่แพทย์เพื่อประกอบการตัดสินใจในการคัดเลือกยาให้ผู้ป่วย รวมถึงการทบทวนการสั่งจ่ายยาสำหรับผู้ป่วยเป็นรายบุคคล สำหรับในประเทศไทยนั้นงานเภสัชกรรมปฐมภูมินั้นถูกขับเคลื่อนโดยเภสัชกรโรงพยาบาลเป็นหลัก โดยสำนักงานแผนงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพได้จัดทำคู่มือสำหรับเภสัชกรในการดำเนินงานเภสัชกรรมในหน่วยบริการปฐมภูมิขึ้นในปี พ.ศ. 2553 เพื่อเป็นแนวทางการทำงานให้แก่เภสัชกรในภาครัฐ และเป็นแนวทางที่ถูกอ้างอิงอย่างแพร่หลายมาจนถึงปัจจุบัน เภสัชกรรมปฐมภูมิประกอบด้วยงาน 5 ด้าน ได้แก่ งานบริหารเวชภัณฑ์ งานส่งมอบยาและให้คำแนะนำการใช้ยา งานจัดการระบบดูแลต่อเนื่องด้านยาในชุมชน งานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข และงานส่งเสริมการพึ่งตนเองด้านสุขภาพและ

สมุนไพรร²

ตลอด 5 ปีที่ผ่านมาการดำเนินงานเภสัชกรรมปฐมภูมิยังไม่สามารถครอบคลุมในทุกพื้นที่ของประเทศได้ อุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งอาจเนื่องจากความรู้และทักษะของเภสัชกร การศึกษาที่ผ่านมาได้รายงานไว้ว่า สมรรถนะหลักที่เภสัชกรต้องการพัฒนาเพื่อการทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ คือ ความรู้และทักษะสำหรับการทำงานในชุมชนด้านต่าง ๆ เช่น สมุนไพรและผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่พบบ่อยในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การสื่อสารวิธีการประเมินผลลัพ์ของงานบริการ เป็นต้น⁶ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาดังกล่าวเป็นการรวบรวมมาจากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจว่าความรู้และทักษะใดที่มีความจำเป็นสำหรับการทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ รวมถึงต้องการศึกษาความต้องการในการพัฒนาความรู้และทักษะดังกล่าวของเภสัชกร ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะไว้ดังต่อไปนี้ ความรู้ที่จำเป็นสำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่มีความเฉพาะเจาะจงด้านเภสัชกรรมปฐมภูมิ ที่สามารถนำไปใช้ในการทำงานด้านนี้ให้สำเร็จลุล่วง หรือเผยแพร่เพื่อประโยชน์ต่อผู้อื่นได้ ทักษะที่จำเป็นสำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ หมายถึง คุณลักษณะหรือความสามารถเฉพาะที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานด้านเภสัชกรรมปฐมภูมิ ผลการศึกษาในครั้งนี้จะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรเภสัชศาสตร์ และการเรียนการสอนด้านเภสัชกรรมปฐมภูมิในอนาคต

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ กำหนดกลุ่มประชากร คือ เภสัชกรที่ทำงานด้านเภสัชกรรมปฐมภูมิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งในระดับโรงพยาบาลชุมชน (ขนาด 30-120 เตียง) และโรงพยาบาลทั่วไป (ขนาดตั้งแต่ 120 เตียงขึ้นไป) จำนวน 313 แห่ง

เครื่องมือที่ใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสำรวจความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมิที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากวรรณกรรมก่อนหน้า⁶ และการสัมภาษณ์

เภสัชกรที่มีผลงานโดดเด่นด้านเภสัชกรรมปฐมภูมิจำนวน 6 ท่าน แบบสำรวจประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตที่จบ ประสบการณ์การทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ และจำนวนชั่วโมงการทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิต่อสัปดาห์ ข้อมูลทั่วไปของโรงพยาบาล ได้แก่ ขนาดโรงพยาบาล จำนวนหน่วยบริการปฐมภูมิ (Primary care unit; PCU) จำนวนโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) จำนวนเภสัชกรทั้งหมด และจำนวนเภสัชกรปฐมภูมิ

ส่วนที่ 2 ความรู้ที่จำเป็นสำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมิและความต้องการในการพัฒนาความรู้ โดยคำถามแบ่งออกเป็น 6 ส่วนตามบทบาทหน้าที่งานเภสัชกรรมปฐมภูมิ 5 ด้าน และความรู้ด้านอื่น ๆ ในแต่ละด้านจะมีคำถามย่อยรวมทั้งหมด 29 คำถามที่เกี่ยวกับความรู้ที่เภสัชกรจำเป็นต้องใช้ในการทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ

ส่วนที่ 3 ทักษะที่จำเป็นสำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมิและความต้องการในการพัฒนาทักษะ อันประกอบไปด้วยคำถามย่อยทั้งหมด 13 คำถามที่เกี่ยวกับทักษะที่จำเป็น

คำถามย่อยทั้งหมดของแบบสำรวจส่วนที่ 2 และ 3 ได้รวบรวมมาจากการศึกษาก่อนหน้า⁶ และการสัมภาษณ์เภสัชกรในระยะเริ่มต้นของการศึกษา กำหนดให้ผู้ตอบพิจารณาและให้คะแนนระดับความจำเป็นของความรู้และทักษะนั้น ๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใดต่อการทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ มีคะแนนระหว่าง 1 ถึง 5 โดย 1 หมายถึง ความรู้/ทักษะมีความจำเป็นน้อยที่สุด 5 หมายถึง ความรู้/ทักษะมีความจำเป็นมากที่สุด ต่อจากนั้นได้กำหนดให้ผู้ตอบระบุความต้องการในการพัฒนาความรู้หรือทักษะในข้อนั้น ๆ โดยมีคำตอบ 2 ตัวเลือก คือ มีความรู้/ทักษะเพียงพอ หรือ ต้องการพัฒนาความรู้/ทักษะเพิ่มเติม

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

แบบสำรวจที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยเภสัชกรผู้มีความเชี่ยวชาญในการทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ (โดยเป็นคนที่ไม่ซ้ำกับที่ถูกสัมภาษณ์) จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามที่ใช้ตามคำแนะนำ และนำแบบสำรวจนี้ไปทดลองเก็บข้อมูลกับเภสัชกรจำนวน 10 คน เพื่อประเมินความเหมาะสมของคำถามทั้งในด้านภาษา การสื่อความหมาย และระดับความยากง่าย หลังจากการทดลองใช้แบบสำรวจครั้งนี้มีการปรับปรุงคำถามเพียงเล็กน้อย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ใช้วิธีการสำรวจทางไปรษณีย์ เก็บข้อมูลในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ผู้วิจัยได้จัดส่งจดหมายถึงกลุ่มงานเภสัชกรรมของโรงพยาบาล และขอให้เลือกตัวแทนเภสัชกรของโรงพยาบาลจำนวน 1 คนช่วยตอบแบบสำรวจ โดยในซองจดหมายเชิญให้ตอบแบบสำรวจนั้นได้แนบเอกสารได้แก่ แบบสำรวจ เอกสารแนะนำโครงการวิจัย ใบแสดงความยินดีเข้าร่วมการวิจัย และซองจดหมายติดแสตมป์เพื่อการส่งกลับ กำหนดให้ส่งแบบสอบถามกลับมายังผู้วิจัยภายใน 1 เดือน หลังจากส่งจดหมายเชิญไปครั้งแรกเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ส่งส่งจดหมายเพื่อติดตามและย้ำเตือนการตอบแบบสำรวจอีกหนึ่งครั้งเพื่อเพิ่มอัตราการตอบกลับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

บันทึกข้อมูลดิบในโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ ข้อมูลของตัวแปรบางชนิดได้ถูกจัดกลุ่มใหม่ ดังนี้ ประสบการณ์การทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิแบ่งเป็น 3 ระดับ (0-5, 6-10, มากกว่า 10 ปี) ความถี่ในการทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิแบ่งเป็น 4 ระดับ (น้อยกว่า 12, 12-23, 24-47, มากกว่า 47 ชั่วโมง/สัปดาห์) ขนาดของโรงพยาบาลแบ่งตามจำนวนเตียงเป็น 3 ระดับ (เล็ก 0-60 เตียง, กลาง 61-150 เตียง, ใหญ่ >150 เตียง) จำนวนหน่วยบริการปฐมภูมิและรพ.สต. แบ่งเป็น 3 ระดับ (1-5, 6-10, 11-20, >20 แห่ง) จำนวนเภสัชกรในโรงพยาบาลและเภสัชกรปฐมภูมิแบ่งเป็น 4 ระดับ (1-5, 6-10, 11-20, มากกว่า 20 คน)

ข้อมูลความรู้และทักษะสำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมินั้นจะวิเคราะห์แนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลางด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation; SD) หลังจากนั้นจะแบ่งระดับความจำเป็นเชิงคุณภาพอีกครั้ง กล่าวคือเมื่อค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 4.00 ขึ้นไปแสดงว่าความรู้หรือทักษะนั้นมีความจำเป็นมาก (มีความจำเป็นมาก: ใช่ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต >4.00, ไม่ใช่ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต <4.00) ส่วนข้อมูลความต้องการในการพัฒนาความรู้และทักษะสำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมินั้นจะแสดงข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่และร้อยละ หลังจากนั้นจะแบ่งระดับความต้องการเชิงคุณภาพเช่นเดียวกันโดยกำหนดให้เมื่อความต้องการในการพัฒนาความรู้และทักษะมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 80 แสดงว่าผู้ตอบต้องการพัฒนาความรู้และทักษะนั้นในระดับสูง (ต้องการพัฒนามาก: ใช่ คือ > ร้อยละ 80, ไม่ใช่ คือ < ร้อยละ 80)

วิเคราะห์ความสัมพันธ์เพื่อค้นหาปัจจัยที่มีโอกาสส่งผลต่อความต้องการในการพัฒนาความรู้และทักษะด้วยสถิติ

Chi-square กำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่น้อยกว่า 0.05 ปัจจัยที่สนใจว่าจะมีผลต่อผลลัพธ์ดังกล่าว ได้แก่ ระดับการศึกษา ประเภทหลักสูตรเภสัชศาสตร์ที่จบ (แบบ 5 ปี และ 6 ปี) และประสบการณ์การทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ

การพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาประเด็นจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคามแล้ว (เลขที่การรับรอง 002/2557)

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

จากการส่งแบบสำรวจออกไปทางไปรษณีย์ยังโรงพยาบาลต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน

313 แห่ง มีเภสัชกรส่งแบบสำรวจกลับมาจำนวน 147 คน (คิดเป็นอัตราตอบกลับร้อยละ 47.0%) ผู้ตอบส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (109 คน คิดเป็นร้อยละ 77.9) มีอายุในช่วง 30-39 ปี (78 คน คิดเป็นร้อยละ 53.1) และเป็นเภสัชกรระดับปฏิบัติการ (67 คน คิดเป็นร้อยละ 46.2) ผู้ตอบส่วนใหญ่จบการศึกษาเภสัชศาสตรบัณฑิตหลักสูตร 5 ปี (87 คน คิดเป็นร้อยละ 60.4) รองลงมาคือจบการศึกษาระดับปริญญาโท (ร้อยละ 22.9) และเภสัชศาสตรบัณฑิตหลักสูตร 6 ปี (ร้อยละ 16.7) ตามลำดับในด้านประสบการณ์การทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ พบว่าผู้ตอบส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ปฏิบัติงานด้านเภสัชกรรมปฐมภูมิ (112 คน คิดเป็นร้อยละ 76.2) ในจำนวนนี้ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานด้านเภสัชกรรมปฐมภูมิมาแล้วไม่เกิน 5 ปี และมีความถี่ในการทำงานนี้อยู่ในระดับน้อยกว่า 12 ชั่วโมง/สัปดาห์ (Table 1)

Table 1 Experience in primary care pharmacy of respondents

	n	%
Experience of working in primary care pharmacy (year)		
0-5 years	85	75.9
6-10 years	15	13.4
> 10 years	12	10.7
Frequency of working in primary care pharmacy (hour/week)		
< 12 hours/week	88	78.6
12-23 hours/week	13	11.6
24-47 hours/week	10	8.9
> 47 hours/week	1	0.9

ข้อมูลทั่วไปของโรงพยาบาลที่ผู้ตอบสังกัด

จากข้อมูลที่ระบุในแบบสำรวจ พบว่าโรงพยาบาลส่วนใหญ่ได้มีการดำเนินงานบริการเภสัชกรรมปฐมภูมิแล้วจำนวน 137 แห่ง (ร้อยละ 93.2 ของแบบสำรวจทั้งหมดที่ส่งกลับมา) ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่สังกัดอยู่ในโรงพยาบาลขนาดเล็ก (ร้อยละ 80.3) มีหน่วยบริการปฐมภูมิ (Primary care unit; PCU) 6-10 หน่วย (ร้อยละ 40.1) มีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ 6-10 แห่ง (ร้อยละ 39.0) ในด้าน

จำนวนเภสัชกรที่ปฏิบัติงานนั้นพบว่าโรงพยาบาลส่วนใหญ่มีเภสัชกร 1-5 คน (ร้อยละ 63.4) และระบุว่ามีเภสัชกรที่ทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิจำนวน 1-5 คน (ร้อยละ 89.6) เช่นเดียวกันเมื่อคำนวณเป็นสัดส่วนแล้วพบว่า โรงพยาบาลจำนวนมากกว่า 1 ใน 3 ของทั้งหมด (ร้อยละ 37.6) มีสัดส่วนของเภสัชกรที่ทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิอยู่ที่ร้อยละ 0-25 และอีกจำนวน 1 ใน 3 ของทั้งหมด (ร้อยละ 33.1) ที่มีสัดส่วนของเภสัชกรที่ทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิมากถึงร้อยละ 75-100

Table 2 Hospital characteristics

	n	%
Hospital size		
small (0-60 beds)	118	80.3
medium (61-150 beds)	16	10.9
large (> 150 beds)	13	8.8

Table 2 Hospital characteristics (continue)

	n	%
Number of primary care units in the area		
1-5 units	23	16.8
6-10 units	55	40.1
11-20 units	43	31.4
≥ 21 units	16	11.7
Number of sub-district health promoting hospitals in the area		
1-5 hospitals	25	18.4
6-10 hospitals	53	39.0
11-20 hospitals	49	36.0
≥ 21 hospitals	9	6.6
Number of pharmacists in hospital		
1-5 pharmacists	92	63.4
6-10 pharmacists	31	21.4
11-20 pharmacists	17	11.7
≥ 21 pharmacists	5	3.4
Number of pharmacists working in primary care pharmacy		
1-5 pharmacists	121	89.6
6-10 pharmacists	12	8.9
11-20 pharmacists	2	1.5
≥ 21 pharmacists	0	0.0
Proportion of pharmacists working in primary care pharmacy		
0-25%	50	37.6
26-50%	26	19.5
51-75%	13	9.8
76-100%	44	33.1

ความรู้ที่จำเป็นสำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ และความต้องการพัฒนาความรู้ของเภสัชกร

ผลการประเมินให้คะแนนระดับความจำเป็นของความรู้สำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมิแสดงดัง Table 3 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของระดับความจำเป็นของความรู้ในคำถามย่อยเกือบทุกคำถามมีค่าสูง ความรู้ที่มีคะแนนความจำเป็นเฉลี่ยสูงสุดคือ ความรู้เกี่ยวกับหลักการสื่อสารและการให้คำปรึกษาด้านยา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ± 0.74 รองลงมา คือ ความรู้ในการบริหารจัดการคลังและเวชภัณฑ์ และความรู้เกี่ยวกับเภสัชวิทยา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ± 0.75 และ 4.33 ± 0.70 ตามลำดับ ความรู้ที่มีคะแนนความจำเป็นเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ความรู้เรื่องอาหารและโภชนาการโดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 ± 1.04 ประเด็นความรู้ที่ผู้ตอบแบบสำรวจมีความต้องการพัฒนาในระดับสูง ได้แก่ เวชศาสตร์ครอบครัว (Family Medicine) และการดูแลสุขภาพตามวัย เภสัชกรครอบครัว การประยุกต์เทคนิคหรือวิธีบริหารเภสัชกรรมบนหอผู้ป่วยไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยที่บ้าน อาหารและโภชนาการ และการวัดคุณภาพของ

งานปฐมภูมิ

จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square (Table 5) แล้วพบว่าระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบมีความสัมพันธ์กับความ ต้องการเพิ่มความรู้ในด้านการบริหารจัดการคลังและเวชภัณฑ์ ($\chi^2 = 5.187, P = 0.023$) ความต้องการเพิ่มความรู้ในด้านการสร้างการมีส่วนร่วมของครอบครัวและชุมชนในการดูแลผู้ป่วย ($\chi^2 = 4.540, P = 0.033$) ประเภทของหลักสูตรที่จบมีความสัมพันธ์กับความ ต้องการเพิ่มความรู้และทักษะต่อไปนี้ ระบบยาและการออกแบบระบบยา ($\chi^2 = 4.725, P = 0.030$) การบริหารจัดการคลังและเวชภัณฑ์ ($\chi^2 = 5.510, P = 0.019$) การวางแผนการดูแลผู้ป่วยเฉพาะรายโดยใช้กระบวนการบริหารทางเภสัชกรรม ($\chi^2 = 6.109, P = 0.013$) โรคเรื้อรังที่พบบ่อยในชุมชน ($\chi^2 = 8.107, P = 0.004$) การใช้สมุนไพรรักษาโรคแทนยาแผนปัจจุบัน ($\chi^2 = 5.383, P = 0.020$) ประสบการณ์ทำงานมีความสัมพันธ์กับความ ต้องการเพิ่มความรู้ในเรื่องการบริหารจัดการคลังและเวชภัณฑ์ ($\chi^2 = 6.161, P = 0.046$) และ ความต้องการเพิ่มความรู้เกี่ยวกับเภสัชวิทยา ($\chi^2 = 7.774, P = 0.021$)

Table 3 Necessity score and need in improving knowledge related to primary care pharmacy

List of knowledge for primary care pharmacy	Necessity score		Level of necessity	Need improvement		Level of need
	Mean	SD		n	%	
Inventory management						
Drug system and design of drug system	4.29	0.78	high	72	51.1	
Inventory management	4.33	0.74	high	76	53.5	
National list of essential medicines	4.12	0.83	high	61	43.3	
Drug dispensing and advice						
Pharmacology	4.33	0.70	high	74	52.1	
Pharmacotherapy	4.31	0.75	high	80	55.9	
Principle of communication and drug counselling	4.38	0.74	high	63	44.1	
Continuity of pharmaceutical care						
Family medicine and care for specific age	3.97	1.04		130	89.7	high
Family pharmacy	4.08	1.06	high	124	85.5	high
Applying pharmaceutical care used in in-patient to home health care	4.01	0.97	high	119	82.1	high
Plan for individual by using pharmaceutical care	4.06	0.95	high	109	75.2	
Coordination of family members and community for patient care	4.05	1.02	high	112	77.2	
Nutrition	3.70	1.04		119	82.1	high
Drug related problem management	4.32	0.75	high	77	53.5	
Notify sign/symptom for drug related problems	4.23	0.83	high	92	63.4	
identify drug related problems and causes	4.26	0.76	high	93	64.1	
common chronic disease in community	4.16	0.89	high	102	70.8	
evaluation of effectiveness/efficiency of services	3.85	0.92		111	76.6	
Health promotion	3.95	0.89		95	65.5	
Consumer health protection						
Consumer health protection law	4.00	0.98	high	100	68.5	
Quality standard of community business	3.98	0.93		94	64.4	
Quality of health products	4.03	0.89	high	90	61.6	
Safety of health products	4.03	0.92	high	83	56.8	
Consumer behaviors	3.91	0.94		91	62.3	
Community and community management	3.96	0.94		110	75.3	
Promoting self-care and herbal use						
herbal medicines and self-care	3.95	0.89		102	69.9	
using herbal products to replace modern medicines	3.97	0.90		103	71.0	
herbal medicines and health products commonly used in chronic disease	4.02	0.93	high	112	76.7	
Other knowledge						
Law	3.85	1.04		116	79.5	
Measurement of quality of primary care pharmacy	3.99	1.06		125	86.2	high

Note: High level of necessity was defined by the necessity mean score of at least 4.00. High level of need was defined by the percentage of respondents' need of at least 80.0%.

ทักษะที่จำเป็นสำหรับงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ และความต้องการพัฒนาทักษะของเภสัชกร

จากการสำรวจพบว่า คะแนนเฉลี่ยของระดับความจำเป็นของทักษะในคำถามย่อยเกือบทุกคำถามมีค่าสูง ทักษะที่มีคะแนนความจำเป็นเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรกคือ ทักษะการให้คำแนะนำการใช้ยาและการปฏิบัติตัวแก่ผู้ป่วยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.47±0.66 ทักษะการสื่อสารกับผู้ป่วยมีคะแนนเฉลี่ย 4.45±0.68 และทักษะในการค้นหาและแก้ไขปัญหาด้านยามีคะแนนเฉลี่ย 4.32±0.77 ทักษะที่เภสัชกรต้องการพัฒนา มาก ได้แก่ ทักษะการตรวจร่างกายเบื้องต้นเพื่อค้นหาปัญหา

ด้านยา ทักษะในการจัดการปัญหาในชุมชน และทักษะการวางแผนจัดทำและประเมินโครงการด้านสุขภาพ (Table 4)

จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square (Table 5) แล้วพบว่าระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบมีความสัมพันธ์กับความต้องการพัฒนาทักษะในด้านการสื่อสารกับผู้ป่วย ($\chi^2=4.571$, $P=0.033$) และทักษะในการจัดการปัญหาในชุมชน ($\chi^2=3.945$, $P=0.047$) และประสบการณ์การทำงานมีความสัมพันธ์กับความต้องการพัฒนาทักษะในด้านการสืบค้นข้อมูลด้านยา และให้ข้อมูลด้านยากับบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย ($\chi^2=9.317$, $P=0.009$)

Table 4 Necessity score and need in improving skills related to primary care pharmacy

List of skills for primary care pharmacy	Necessity score		Level of necessity	Need improvement		Level of need
	Mean	SD		n	%	
Counselling about medicine use and lifestyle	4.47	0.66	high	55	37.9	
Communication with patients	4.45	0.68	high	56	38.6	
Communication with multidisciplinary team	4.30	0.79	high	76	52.4	
Communication with community to work in health and medicines	4.28	0.86	high	98	67.6	
Empowering community members to monitor medicine and health products surveillance	4.17	0.95	high	113	77.9	
Basic physical examination to investigate drug related problems	4.05	0.97	high	116	80.0	high
Search and provide drug information appropriately to health practitioners and patients	4.20	0.83	high	73	50.3	
First aid	3.85	0.95		114	78.6	
Identify and solve drug related problems	4.32	0.77	high	74	51.0	
Manage community problems	3.94	1.01		117	81.8	high
Prioritization	4.15	0.80	high	87	60.0	
Evaluate health need in community	3.94	0.88		111	76.6	
Plan and evaluate health project	3.94	0.93		116	80.6	high

Note: High level of necessity was defined by the mean necessity score of at least 4.00. High level of need was defined by the percentage of respondents' need of at least 80.0%.

Table 5 Association between potential factors influencing need in improving knowledge and skills for primary care pharmacy

	n(%) of need in improving knowledge and skills (answer 'yes')			
	BPharm	Master	c	p
Highest degree				
Need to know inventory management	65(85.5)	11(14.5)	5.187	.023
Need to know co-ordination of family/community to care patients	82(73.2)	30(26.8)	4.540	.033
Need communication skill with patient	38(67.9)	18(32.1)	4.571	.033
Need skill in community management	87(74.4)	30(25.6)	3.945	.047
Type of BPharm course	5 year	6 year		
Need to know drug system and design	42(70.0)	18(30.0)	4.725	.030

Table 5 Association between potential factors influencing need in improving knowledge and skills for primary care pharmacy (continue)

	n(%) of need in improving knowledge and skills (answer 'yes')				
	< 5 yr	6-10 yr	>10 yr		
Need to know inventory management	44(69.8)	19(30.2)		5.510	.019
Need to know pharmaceutical care for individuals	70(83.3)	14(16.7)		6.109	.013
Need to know common chronic disease in community	64(85.3)	11(14.7)		8.107	.004
Need to know herbal products to replace modern medicines	66(84.6)	12(15.4)		5.383	.020
Experience of work years					
Need to know inventory management	49(64.5)	4(5.3)	23(30.3)	6.161	.046
Need to know pharmacology	34(45.9)	10(13.5)	30(40.5)	7.774	.021
Need skill in search and provide drug information	33(45.2)	11(15.1)	29(39.7)	9.317	.009
Need skill in planning and evaluating health project	53(45.7)	29(25.0)	34(29.3)	6.337	.042

Note: P-value of <0.05 indicates statistical significance.

วิจารณ์และสรุปผล

ผลการสำรวจครั้งนี้พบว่าโรงพยาบาลในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 93.2 ได้มีการดำเนินงานบริการเภสัชกรรมปฐมภูมิแล้ว ซึ่งถือเป็นสัดส่วนที่สูง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการผลักดันเชิงนโยบายในพื้นที่ร่วมด้วย ตัวอย่างเช่นในเขตบริการสุขภาพที่ 7 ที่มีการกำหนดตัวชี้วัดผลงานด้านเภสัชกรรมปฐมภูมิเพื่อกำกับติดตามการดำเนินงาน⁷ ผลการศึกษาครั้งนี้เป็นหลักฐานที่ชัดเจนว่าการทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมินั้นต้องอาศัยความรู้ที่จำเป็นหลายด้าน ทั้งด้านเภสัชศาสตร์และทักษะการดูแลผู้ป่วยหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ งานคลังเวชภัณฑ์ การดูแลผู้ป่วย การใช้สมุนไพรรวมถึงความรู้และทักษะในการบริหารจัดการ สังเกตได้จากคะแนนความจำเป็นเฉลี่ยในเกือบทุกข้อคำถามย่อยมีค่าตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไป สำหรับความรู้ที่เภสัชกรต้องการพัฒนามาก คือ ความรู้พื้นฐานด้านเวชศาสตร์ครอบครัวและการดูแลสุขภาพตามวัย และความรู้เรื่องเภสัชกรรมครอบครัว ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากองค์ความรู้ทั้งสองอย่างนี้เป็นสิ่งใหม่ในวิชาชีพเภสัชกรรมและเพิ่งได้รับการกล่าวถึงความจำเป็นในช่วงเวลาไม่กี่ปีที่ผ่านมา^{8,9} ทำให้เนื้อหาเหล่านี้ยังไม่ได้ถูกบรรจุอยู่ในหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต แต่เภสัชกรที่ตอบแบบสอบถามเห็นว่าเป็นองค์ความรู้สำคัญที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ ผลการศึกษาครั้งนี้ยังชี้ชัดอีกว่าเภสัชกรต้องการเพิ่มความรู้ในด้านการประยุกต์เทคนิคหรือวิธีบริหารเภสัชกรรมบนหอผู้ป่วยไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยที่บ้าน ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของของ พงษ์มาลัย บุญกลาง และคณะ¹⁰ ที่รายงานไว้ว่าเภสัชกรยังขาดความรู้ด้านการดูแลต่อเมื่อออกจากเยี่ยมบ้าน ทั้งนี้อาจเนื่องจากการฝึกปฏิบัติงานในหลักสูตรเภสัชศาสตร

บัณฑิตนั้นโดยทั่วไปเน้นให้นักศึกษาได้ดูแลผู้ป่วยในโรงพยาบาลและร้านยา ซึ่งในปัจจุบันมีหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตของมหาวิทยาลัยไม่กี่แห่งที่จัดให้มีโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยที่บ้านด้วย^{11, 12}

ผลการศึกษาเนี่ยยังพบอีกว่าลักษณะทางประชากรของเภสัชกรบางอย่างอาจส่งผลกระทบต่อระดับความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะในการทำงานที่แตกต่างกันอีกด้วย เภสัชกรที่ผ่านการเรียนในหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตแบบ 6 ปีและเภสัชกรที่เพิ่งจบการศึกษา จะมีความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะในเรื่องการดูแลระบบยาและการบริหารเวชภัณฑ์ที่มากกว่า การศึกษาเชิงสำรวจในสหรัฐอเมริกาค้นพบว่าเภสัชกรที่เพิ่งจบและนักศึกษาเภสัชศาสตรปีสุดท้ายให้ความสำคัญกับคุณสมบัติเหล่านี้ ได้แก่ การมีความรู้เรื่องยา การตัดสินใจเชิงคุณธรรมจริยธรรม และการสื่อสารกับผู้ป่วยว่าเป็นคุณลักษณะที่แสดงถึงความเป็นมืออาชีพของเภสัชกรมากกว่าทักษะด้านการบริหารจัดการ¹³ สำหรับในประเทศไทยแล้วสถานการณ์นี้อาจเนื่องมาจากหลักสูตรแบบ 6 ปีนั้นเน้นการฝึกนิสิต/นักศึกษาให้ดูแลผู้ป่วย ทำให้ในหลักสูตรมีสัดส่วนเนื้อหาเรื่องระบบยาและการบริหารเวชภัณฑ์ที่น้อยกว่า อีกประการหนึ่งคือการที่เข้าใจองค์ประกอบของระบบยาและการบริหารจัดการได้นั้นอาจต้องอาศัยประสบการณ์ในการทำงานที่นานพอสมควรด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาครั้งนี้ที่พบว่าเภสัชกรผู้มีประสบการณ์ทำงานมานานแล้วจะมีความต้องการพัฒนาตัวเองในด้านอื่นมากกว่าด้านการบริหารจัดการ

การศึกษาก่อนหน้านี้รายงานไว้ว่าเภสัชกรกลุ่มตัวอย่างประมาณ 2 ใน 3 (มากกว่าร้อยละ 60) ระบุว่ามีความรู้ในระดับ

มากถึงมากที่สุดในด้าน การค้นหาปัญหาและการจัดการปัญหา พร้อมกับได้เสนอแนะว่าต้องการพัฒนาความรู้ในอีกหลาย ๆ ด้านเพื่อการทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ เช่น สมุนไพรและผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่พบและมีการใช้บ่อยในผู้ป่วยเรื้อรัง อาหารและโภชนาการ โรคเรื้อรังที่พบบ่อยในชุมชน ทักษะการสื่อสารกับชุมชนและผู้ป่วย เป็นต้น^๑ ซึ่งการศึกษานี้ได้นำประเด็นที่กล่าวมานั้นมาศึกษาเชิงสำรวจเพิ่มเติมและยืนยันว่าเภสัชกรเห็นวาทะความรู้และทักษะที่แสดงดัง Table 3-4 มีความจำเป็นมาก รวมถึงเภสัชกรแสดงความต้องการในการพัฒนาความรู้และทักษะดังกล่าวเพื่อเพิ่มศักยภาพในการทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ ในขณะที่แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพของประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะมุ่งไปพัฒนาความเข้มแข็งของระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิ และยังคงมีทิศทางเช่นนี้ไปอีกอย่างน้อย 5 ปี¹⁴ ดังนั้นสถาบันการศึกษาด้านเภสัชศาสตร์ควรให้ความสำคัญกับการผลิตเภสัชกรที่มีสมรรถนะในการทำงานระดับปฐมภูมิเพิ่มเติมด้วย เช่น อาจมีการสอดแทรกแนวคิดและหลักการเภสัชกรรมปฐมภูมิในการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติงาน หรือแม้กระทั่งการจัดหลักสูตรอบรมระยะสั้นสำหรับเภสัชกรที่จบการศึกษาแล้ว เพื่อเป็นการช่วยพัฒนาความรู้และทักษะให้เภสัชกรสามารถทำงานในระบบสุขภาพยุคปัจจุบันได้

ผลการศึกษาครั้งนี้เป็นการสะท้อนความคิดเห็นของเภสัชกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีต่อความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานเภสัชกรรมปฐมภูมิ รวมถึงชี้ให้เห็นถึงความต้องการในการพัฒนาความรู้และทักษะดังกล่าว อย่างไรก็ตามเนื่องจากอัตราตอบกลับของแบบสำรวจยังมีไม่มากนัก (ร้อยละ 47) ผลการศึกษาจึงอาจมีอคติประเภท non-respondent bias ได้ ข้อจำกัดอีกประการหนึ่งคือในกระบวนการพัฒนาแบบสำรวจไม่ได้มีการประเมินความเที่ยง (reliability test) ดังนั้นในการนำผลการศึกษาไปใช้อ้างอิงควรต้องตระหนักในประเด็นดังกล่าวด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความเที่ยงจากข้อมูลจริงแล้วพบว่าทุกกลุ่มคำถามที่ใช้มีความสอดคล้องภายในสูง (Cronbach's alpha > 0.7) แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือที่ใช้มีความเที่ยงสูง ถึงแม้ว่าจะมีข้อจำกัดบางประการแต่ผลการศึกษาครั้งนี้ก็ยังคงมีความหมายและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยเฉพาะในการพัฒนาหลักสูตรด้านเภสัชกรรมปฐมภูมิ และเนื่องจากงานเภสัชกรรมปฐมภูมิได้เริ่มต้นดำเนินการมาหลายปีแล้ว การศึกษาครั้งถัดไปจึงควรสำรวจว่างานดังกล่าวประกอบไปด้วยกิจกรรมใดบ้างและทำมากน้อยเพียงใด เพื่อที่จะนำไปใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการพัฒนาระบบบริการเภสัชกรรมปฐมภูมิที่ดีและมีประสิทธิภาพในอนาคต

สรุปได้ว่าเภสัชกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเห็นวาทะความรู้ด้านเภสัชศาสตร์และทักษะการดูแลผู้ป่วย รวมถึงความสามารถในการบริหารจัดการมีความจำเป็นมากต่องานเภสัชกรรมปฐมภูมิ ความรู้ที่เภสัชกรมีความต้องการพัฒนาในระดับสูง ได้แก่ เวชศาสตร์ครอบครัวและการดูแลสุขภาพตามวัย เภสัชกรครอบครัว การประยุกต์เทคนิคหรือวิธีบริหารเภสัชกรรมบนหอผู้ป่วยไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยที่บ้าน อาหารและโภชนาการ และการวัดคุณภาพของงานปฐมภูมิ ส่วนทักษะที่เภสัชกรต้องการพัฒนามาก ได้แก่ ทักษะการตรวจร่างกายเบื้องต้นเพื่อค้นหาปัญหาด้านยา ทักษะในการจัดการปัญหาในชุมชน และทักษะการวางแผนจัดทำและประเมินโครงการด้านสุขภาพ ความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานเภสัชกรรมมีความแตกต่างกันตามคุณลักษณะประชากรด้านการศึกษาของเภสัชกรและประสบการณ์ในการทำงาน

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเภสัชกรผู้เชี่ยวชาญด้านเภสัชกรรมปฐมภูมิทุกท่านที่ได้สละเวลาเข้าร่วมในการสัมภาษณ์และการประเมินคุณภาพของแบบสำรวจ ขอขอบคุณเภสัชกรทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่าตอบแบบสำรวจและให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์แก่คณะผู้วิจัย การศึกษาครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินรายได้คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2557

เอกสารอ้างอิง

1. Office of the Council of State. National Health Act 2007 [internet]. 2007. (accessed 22 June 2016) from http://www.acfs.go.th/km/download/act_healthy_2550.pdf
2. Primary Care Pharmacy Working Group. Handbook for pharmacist to work in primary care unit. Bangkok: Office of Health Consumer Protection Plan; 2011.
3. Sriwanichakorn S, Atikamanon S, Chalordech B, Surakitkosol S, Sookpordee N. Primary care service: health service being close to heart and home. Non-thaburi: Office of Health care reform project; 2002.
4. Silcock J, Raynor DK, Petty D. The organization and development of primary care pharmacy in the United Kingdom. Health Policy 2004;67(2):207-14.
5. Farrell B, Ward N, Dore N, Russell G, Geneau R, Evans S. Working in interprofessional primary health

- care teams: what do pharmacists do?. *Res Social Adm Pharm* 2013;9(3):288-301.
6. Jaisa-ard R, Kanjanarach T. Needs for competency improvement in pharmacy service at a primary care level. *Isan Journal of Pharmaceutical Sciences* 2014; 10(1): 69-79.
 7. National Health Security Office Area 7 Khon Kaen. A handbook of developing primary care system fiscal Year 2014. Khon Kaen: National Health Security Office Area 7 Khon Kaen, 2014.
 8. Lertsinudom S, Thawinkarn N, Harnsuri N, Nartsatit A, Temthong C, Kamsuanchik T et al. Outcome evaluation of family pharmacist, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University. *Isan Journal of Pharmaceutical Sciences* 2014; 9(supplement): 178.
 9. Ningsanon T, Monthakarnkul P, Wanakmanee U, Suansanea T, Chatuporn T, editors. *Textbook of Family Pharmacist*. Bangkok: The Association of Hospital Pharmacy (Thailand); 2014.
 10. Boonklang P, Kanjanarachand T, Jaisa-ard R. Problems and recommendations from continuity of pharmaceutical care through home visit by pharmacist. *Isan Journal of Pharmaceutical Sciences* 2013; 9(1): 85-89.
 11. Yongpradern S, Chingunpitak J. Primary care pharmacy curriculum in Walailak University. *Isan Journal of Pharmaceutical Sciences* 2016; 12(supplement): 82.
 12. Saramunee K, Srisaknok T, Chaiyasong S, Arparsri-thongsagul S, Ploylearmsang C, Poophalee T. Pun Gown Hai Kao Jai Din: A process of student learning with community. *Isan Journal of Pharmaceutical Sciences* 2016; 12(supplement): 86.
 13. O'Brien CE, Flowers SK, Stowe CD. Desirable Skills in New Pharmacists: A comparison of opinions from practitioners and senior student pharmacists. *J Pharm Pract* 2015; doi:10.1177/0897190015621804.
 14. Bureau of Health Administration. Service plan 2017-2021 [internet]. 2016. (accessed 22 June 2016) from <https://drive.google.com/file/d/0B2U4GJi2iYm YOHM-0RkRaM0w5RFE/view>

คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยนอกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลเป็อยน้อย จังหวัดขอนแก่น Quality of life in Diabetic outpatients at Pueainoi Hospital, Khon Kean

กานต์ ชัยทอง¹, สุพันธ์ชนก ใจดี¹, วิระพล ภิมาลัย²

Karn Chaithong¹, Sunanchanok Namjaidee¹, Wiraphol Phimarn²

Received: 30 November 2016 ; Accepted: 7 March 2017

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยนอกโรคเบาหวาน เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนและการสัมภาษณ์คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ที่มารับบริการในคลินิกโรคเบาหวานโรงพยาบาลเป็อยน้อย จังหวัดขอนแก่น ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน 2559 โดยใช้แบบวัดคุณภาพชีวิตเฉพาะผู้ป่วยโรคเบาหวาน D-39 ฉบับภาษาไทยที่พัฒนาโดยกรรณิการ์ สงรักษาและสงวน ลือเกียรติบัณฑิต ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์ จำนวน 81 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 67.9) อายุเฉลี่ย 61.35±20.25 ปี มีระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 179±61.03 มก./ดล. HbA1C 6.77± 2.84% ผลการศึกษาพบว่าคะแนนคุณภาพชีวิตในภาพรวม (OV1) เท่ากับ 21.45±8.55 คะแนน และคะแนนในภาพรวมที่เกี่ยวกับความรุนแรงของโรคที่เป็น (OV2) เท่ากับ 18.85±8.85 คะแนน คุณภาพชีวิตในภาพรวมที่เกี่ยวกับความรุนแรงของโรคที่เป็น (OV2) มีระดับต่ำในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยามากกว่า 3 รายการ (p<0.05) และผู้ที่มีภาวะแทรกซ้อน (p<0.05) นอกจากนี้ผู้ที่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานมีระดับคุณภาพชีวิตด้านมิติความมีเรี่ยวแรงและความกระปรี้กระเปร่า (EM) ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยทางสถิติ (p<0.05) เมื่อวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพบว่าผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาล FBS ได้ตามเป้าหมายมีระดับคุณภาพชีวิตมิติเพศสัมพันธ์ (SF) สูง (adjusted OR=1.15, 95%CI 1.03-1.73) ผู้ที่ได้รับยาน้อยกว่า 3 รายการมีระดับคุณภาพชีวิตภาพรวมที่เกี่ยวกับความรุนแรงของโรคที่เป็น (OV2) สูง (adjusted OR=1.59, 95%CI 1.19-2.27) การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่มิฉะนั้นคะแนนคุณภาพชีวิตน้อยกว่าร้อยละ 50 และมีหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับคุณภาพชีวิต ดังนั้นเภสัชกรควรให้การดูแลเป็นพิเศษโดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่คุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี และได้รับยามากกว่า 3 รายการ

คำสำคัญ: ผู้ป่วยเบาหวาน คุณภาพชีวิต ภาวะแทรกซ้อน

Abstract

An investigate into the quality of life (QOL) of outpatients with diabetes mellitus was conducted. A survey study was used to collect data from patients' medical records and interviews of was made abast the quality of life (QOL) of diabetic patients. The study was under taken at the DM clinic in Pueainoi Hospital, Khon Kean from May to June 2016. QOL was measured using the Diabetes 39 questionnaire in Thai version originally developed by Songraksa K and Lerkiatbundit S. A total of 81 diabetic patients participated. Most of them were female (67.9%), the average age was 61.35±20.25 years, average FBS was 179±61.03 mg/dL and HbA1C level was 6.77± 2.84%. It was shown that the overall QOL (OV1) was 21.45±8.55, the overall QOL related to diabetes severity (OV2) was 18.85±8.85. OverallQOL related to diabetes severity (OV2) was low among patients receiving medication. Moreover, patients with complications

¹ เภสัชกรปฏิบัติการ กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลเป็อยน้อย จังหวัดขอนแก่น 40340

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชศาสตร์สังคม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จ.มหาสารคาม 44150

¹ Pharmacist, Pharmacy department, Pueainoi Hospital, Pueainoi District, Khon Kaen, Thailand 40340

² Assistant Professor, Social Pharmacy Research Unit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Maha Sarakham 44150

* Corresponding author : Karn Chaithong, Pueainoi Hospital, Pueainoi District, Khon Kaen, Thailand 40340, Tel. +66 79530567, +66 43494002, Fax 66 43494003, E-mail : Karnclash@gmail.com

presented a higher level of energy and mobility (EM), compared to ones without complication ($p < 0.05$). The logistic regression showed the high level of sexual functioning (SF) QOL among well-FBS-controlled patients (adjusted OR=1.15, 95%CI 1.03-1.73). The high overall QOL related to diabetes severity (OV2) was found among patients receiving medication less than 3 items (adjusted OR=1.59, 95%CI 1.19-2.27). This study indicates that most diabetic patients have QOL score $< 50\%$ and several factors may influence this outcome. Therefore, pharmacist should serve a special care in particular for those whom are poor-FBS-controlled and receiving medication more than 3 items.

Keywords: Diabetic patients, quality of life, complication

บทนำ

โรคเบาหวาน เป็นโรคเรื้อรังทางเมแทบอลิซึมที่ส่งผลให้ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงอย่างต่อเนื่องเบาหวานเป็นโรคที่พบมากในประชากรโลกในศตวรรษที่ 21 โดยมีการคาดคะเนว่าความชุกของโรคเบาหวานจะเพิ่มจาก 211 ล้านคนในปี ค.ศ. 2010 เป็น 300 ล้านคนในปี ค.ศ. 2025² ในประเทศไทยพบว่าในปี พ.ศ.2555 มีประชากรที่เป็นโรคเบาหวาน 1,713,924 คน และในปี พ.ศ.2557 มีประชากรที่เป็นโรคเบาหวาน 1,032.50 ต่อประชากรแสนคนซึ่งในปี พ.ศ.2558 โรคเบาหวานจัดเป็นสาเหตุหลักอันดับหนึ่งในสามของโรคที่คนไทยเสียชีวิตมากที่สุดโดยมีอัตราการเสียชีวิต 6,114 ของประชากรช่วงอายุ 30-70ปี³ เนื่องจากโรคเบาหวานเป็นโรคที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อร่างกาย จิตใจและสังคมของผู้ป่วย⁴

เป้าหมายหลักของการรักษาโรคนี้คือการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ได้ตามเป้าหมาย โรคเบาหวานเป็นโรคที่มีความซับซ้อน ความเคร่งครัดในการใช้ยาของผู้ป่วยและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมีผลต่อเป้าหมายการรักษา ผู้ป่วยจำเป็นต้องปฏิบัติตัวอย่างเคร่งครัดในด้านกรรับประทาน อาหาร การออกกำลังกายและการรับประทานยาเป็นระยะเวลานาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเบาหวานที่ผ่านมา พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ของคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ได้แก่ ภาวะซึมเศร้า ภาวะวิตกกังวล การปรับตัวและแก้ไขปัญหา ความขัดแย้ง ความสัมพันธ์และหน้าที่ของครอบครัว เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ จำนวนรายได้ ระยะเวลาการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน อาการทางกายของโรคเบาหวานที่รบกวน และภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน ถ้าหากผู้ป่วยไม่สามารถจัดการกับปัจจัยเหล่านี้ได้ อาจทำให้เกิดความเครียดซึ่งจะมีผลต่อคุณภาพชีวิตทำให้ระดับความพึงพอใจในชีวิตลดลง⁵ การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการติดตามและดูแลการใช้ยาและให้คำปรึกษาโดยเภสัชกรทำให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย ลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆ และลด

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ดีขึ้น⁶ ส่วนการศึกษาด้านคุณภาพชีวิตในโรคเบาหวานจากการศึกษาที่ผ่านมามีความแตกต่างกันตามบริบทของแต่ละพื้นที่⁴⁻⁶ และการศึกษาด้านคุณภาพชีวิตที่ผ่านมาจะเป็นการศึกษาในโรงพยาบาลขนาดใหญ่และศึกษาในบริบทของชุมชนเมือง⁴ รวมถึงการใช้แบบวัดคุณภาพชีวิตทั่วไป⁷ โรงพยาบาลเป็ยน้อยได้จัดให้มีบริบททางเภสัชกรรมในผู้ป่วยนอกแต่ยังไม่มีการวัดคุณภาพชีวิตและปัจจัยที่สัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตในโรคเบาหวานดังนั้นวัตถุประสงค์ในการศึกษาคั้งนี้คือ การศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเบาหวานในบริบทของโรงพยาบาลชุมชนคือโรงพยาบาลเป็ยน้อย อ.เป็ยน้อย จ.ขอนแก่น เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้ในการวางแผนพัฒนาการรักษารักษาผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (survey study) โดยใช้แบบเก็บข้อมูลและแบบวัดคุณภาพชีวิตที่จำเพาะกับผู้ป่วยเบาหวาน Diabetes-39 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษาต่อเนื่อง ณ คลินิกผู้ป่วยนอกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลเป็ยน้อย อ.เป็ยน้อย จ.ขอนแก่น กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษาต่อเนื่อง ณ คลินิกผู้ป่วยนอกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลเป็ยน้อย อ.เป็ยน้อย จ.ขอนแก่น ทำการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน 2559 จำนวน 81 คน

เกณฑ์การคัดเลือกคือ ผู้ป่วยนอกที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวานที่ได้รับยาลดระดับน้ำตาลในเลือด มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป เป็นผู้ป่วยที่มารับบริการต่อเนื่องโดยสืบค้นจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลโดยผู้ป่วยจะต้องมารับการรักษาอย่างต่อเนื่องตามนัดใน 3 ครั้งที่ผ่านมาและยินยอมเข้าร่วมการศึกษา เกณฑ์ในการคัดออกคือ ผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านการสื่อสาร ผู้ป่วยที่เป็นโรคจิตร่วมด้วยและผู้ที่ต้องเข้ารับการรักษาตัวในหอผู้ป่วยเนื่องจากโรคเบาหวาน ณ เวลาที่ทำการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยเป็นแบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็นสามส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ด้านข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ศาสนา ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ สิทธิในการรักษาพยาบาล สถานภาพในครอบครัว

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ด้านการเจ็บป่วย ได้แก่ อายุ เต็มที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน ระยะเวลาในการเจ็บป่วย อาการแสดงของโรคเบาหวาน อาการและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากโรคเบาหวาน

ส่วนที่ 3 แบบวัดคุณภาพชีวิตเฉพาะผู้ป่วยโรคเบาหวาน D-39 พัฒนาขึ้นโดย Boyer และคณะประกอบด้วยข้อคำถาม 39 ข้อครอบคลุม 5 มิติย่อย ได้แก่ มิติการควบคุมเบาหวาน (diabetes control) จำนวน 12 ข้อ มีค่าคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 6-90 มิติความวิตกกังวล (anxiety and worry) จำนวน 4 ข้อ มีค่าคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 2-30 มิติความมีเรี่ยวแรงและความกระปรี้กระเปร่า (energy and mobility) จำนวน 15 ข้อ มีค่าคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 7.5-112.5 มิติภาระทางสังคม (social burden) จำนวน 5 ข้อ มีค่าคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 2.5-37.5 และมีติเพศสัมพันธ์ (sexual functioning) จำนวน 3 ข้อ มีค่าคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 1.5-22.5 ค่าคะแนนดิบที่ประเมินได้นำไปแปลงเป็นช่วง 1 - 100 คะแนน คะแนนที่สูง หมายถึงคุณภาพชีวิตไม่ดี หรือโรคเบาหวานมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตสูง แบบวัดคุณภาพชีวิตเฉพาะผู้ป่วยโรคเบาหวาน D-39 มีฉบับภาษาไทยที่พัฒนาโดย Songraksa K และคณะ 2009⁹ ข้อคำถามแต่ละข้อมีตัวเลือก 7 ระดับโดยแบบวัดคุณภาพชีวิตเป็น Likert scale ตั้งแต่ 1 (ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเลย) และ 7 (มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตอย่างมาก) ผู้วิจัยทดสอบความเที่ยงของแบบวัดคุณภาพชีวิต D-39 ในผู้ป่วยเบาหวาน 15 รายที่ไม่ได้เข้าร่วมงานวิจัยนี้ ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง โดยมีค่าความเที่ยงในแต่ละมิติคือ มิติการควบคุมโรคเบาหวานเท่ากับ 0.82, มิติความวิตกกังวล 0.71, มิติภาระทางสังคม 0.79, มิติเพศสัมพันธ์ 0.74 และมีติความมีเรี่ยวแรงและความกระปรี้กระเปร่า 0.77

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. คัดเลือกผู้ป่วยตามเกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษาตามที่กำหนดไว้ โดยเก็บข้อมูลที่คลินิกโรคเบาหวานของโรงพยาบาลเป็อยน้อย อ.เป็อยน้อย จ.ขอนแก่น

2. เข้าพบผู้ป่วยเพื่อขอสัมภาษณ์ ชี้แจงรายละเอียดของการวิจัย และขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามโดยผู้วิจัย 1 คน (KC) เป็นผู้สัมภาษณ์ผู้ป่วยทุกรายด้วยตนเอง

3. เมื่อผู้ป่วยยินยอมให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามแล้วจะชี้แจงให้ทราบว่าการสัมภาษณ์ครั้งนี้ไม่มีผลต่อการให้บริการหรือการรักษาของผู้ป่วย

4. ระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยซักถามสิ่งที่ไม่เข้าใจได้ตลอดเวลา และถ้าผู้ป่วยต้องการยุติการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะยุติการสัมภาษณ์ทันที และไม่นำมาเป็นกลุ่มเข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้

5. นำข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามทั้งหมดที่ข้อมูลครบถ้วนมาวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติต่อไป การศึกษาได้ผ่านการพิจารณาโครงการวิจัยและได้รับอนุญาตให้เก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลเป็อยน้อย (บันทึกข้อความกลุ่มงานเภสัชกรรมฯ เลขที่ 0032.39/003)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำเร็จรูป SPSS for windows version 16 โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ในการอธิบายลักษณะประชากร นำเสนอข้อมูลเป็นความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลคุณภาพชีวิตจะนำเสนอข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวัดการกระจายตัวของข้อมูลจะใช้สถิติ Kolmogorov Smirnov test เนื่องจากข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีการกระจายตัวปกติการเปรียบเทียบข้อมูลค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มจะใช้สถิติ Independent t-test โดยกำหนดค่า p-value = 0.05 ส่วน Multiple Logistic Regression ใช้เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตโดยแสดงค่า Adjusted odds ratio with 95%CI ตัวแปรในงานวิจัยมีดังนี้คือ ตัวแปรตามคือคุณภาพชีวิต ตัวแปรแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือคุณภาพชีวิตที่ตั้งแต่วัยละ 50 ขึ้นไปและน้อยกว่าวัยละ 50 ส่วนตัวแปรต้นคือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS ได้ดีคือน้อยกว่าวัยละ 140 mg/dL ใต้รับยา ≤3 รายการ และมากกว่า 3 รายการ สถานภาพสมรส แต่งงานและสถานภาพอื่นๆ และมีอายุ ≤60 ปี และมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ตัวแปรจะถูกจัดให้อยู่ในรูปของตัวแปรหุ่น (Dummy variable) ส่วนตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่นำมาวิเคราะห์เนื่องจากการทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบ (Goodness of fit) พบว่าตัวแปรไม่เหมาะสมที่จะนำมาคำนวณการถดถอย โลจิสติกได้ ดังนั้นจึงนำเฉพาะตัวแปรที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาวิเคราะห์

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

จากการเข้าสัมภาษณ์ผู้ป่วยเพื่อศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย มีข้อมูลที่สามารถนำไปวิเคราะห์ได้ทั้งหมด 81 ชุด

ผลจากการสัมภาษณ์พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 67.9) มีระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยเท่ากับ 179 ± 61.03 มก./ดล. ระดับน้ำตาล HbA1C 6.77 ± 2.84 % และมีจำนวนรายการยาที่ได้รับเฉลี่ย 3.52 ± 1.50 ชนิด โรคร่วมที่ผู้ป่วยเป็นมากที่สุดคือโรคไตเรื้อรัง ข้อมูลทั่วไปอื่นๆ ของผู้เข้าร่วมการศึกษา ดังแสดงใน Table 1

ผลการศึกษาด้านคุณภาพชีวิตเมื่อประเมินด้วยแบบวัดคุณภาพชีวิตที่จำเพาะกับโรคเบาหวานพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานโรงพยาบาลเป็ยน้อยมีคะแนนคุณภาพชีวิตในแต่ละมิติ ดังแสดงใน Table 2 และกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีรายการยาไม่เกิน 3 รายการและไม่มีภาวะแทรกซ้อนมีคะแนนคุณภาพชีวิตในภาพรวม (เกี่ยวกับความรุนแรงของโรคที่เป็น) สูงกว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีรายการยามากกว่า 3 รายการและมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ($p < 0.05$) แต่ในผู้ป่วยที่มี

ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานจะมีคะแนนคุณภาพชีวิตด้านมิติความมีเรี่ยวแรงและความกระปรี้กระเปร่าสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน นอกจากนี้ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีโรคร่วมอื่นๆ จะมีคะแนนคุณภาพชีวิตด้านภาพรวม (OV1) สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้โรคร่วม ($p < 0.05$) ดังแสดงใน Table 3

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต

จาก Multiple Logistic Regression พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับคุณภาพชีวิตที่ดีในมิติเพศสัมพันธ์ (SF) ได้แก่ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS ให้ได้ตามเป้าหมาย ($OR = 1.148$, $95\%CI: 1.03-1.731$) และจำนวนรายการที่ผู้ป่วยได้รับน้อยกว่าเท่ากับ 3 รายการจะมีคะแนนคุณภาพชีวิตในด้านความรุนแรงของโรคที่เป็น (OV2) ($OR = 1.59$, $95\%CI: 1.19-2.27$) (Table 4)

Table 1 Baseline characteristic of participant (N=81)

Baseline characteristic	N (%) or mean \pm SD
Gender (Female)	55 (67.9)
Age range	
30-39 Year	1 (1.2)
40-49 Year	22 (13.6)
50-59 Year	31 (38.3)
More than 60 Year	38 (46.9)
Religion	
Buddhism	81 (100.0)
Marital status	
Single	4 (4.9)
Married	65 (80.2)
Widow/Divorce/Separate	12 (14.8)
Education level	
None	2 (2.5)
Primary school	72 (88.9)
Secondary school	6 (7.4)
Bachelor degree	1 (1.2)
Occupation	
None	12 (16.0)
Agriculturist	55 (67.9)
Employee	7 (8.6)
Student	1 (1.2)
Business owner	1 (1.2)
Government officer	4 (4.9)

Table 1 Baseline characteristic of participant (N=81) (Continue)

Baseline characteristic	N (%) or mean±SD
None	12 (16.0)
Agriculturist	55 (67.9)
Employee	7 (8.6)
Student	1 (1.2)
Business owner	1 (1.2)
Government officer	4 (4.9)
Monthly incomes	
Less than 3,000 baht	19 (23.5)
3,001-7,000 baht	39 (48.1)
7,001-10,000 baht	3 (3.7)
10,001-20,000 baht	12 (14.8)
20,001-30,000 baht	4 (4.9)
More than 30,000 baht	4 (4.9)
Other underlying disease	
Hypertension	30 (37.04)
Hyperlipidemia	30 (37.04)
Chronic kidney disease	38 (46.92)
Diabetes complication	
Retinopathy	21 (25.93)
Neuropathy	6 (7.41)
Nephropathy	38 (46.92)
Antidiabetic drug used	
Metformin	56 (69.14)
Glibenclamide	20 (24.7)
Glipizide	29 (35.81)
Insulin	9 (11.12)
Amount of medication used (items)	3.52±1.50
FBS level (average) (mg%)	179.86±61.59
HbA1C level (average) (%)	6.77±2.84

Table 2 Quality of life score (Diabetes-39) (N=81)

Domain	Average score (mean±SD)
Diabetes control (DC)	32.71±1.27
Anxiety and worry (AW)	35.95±18.61
Energy and mobility (EM)	34.89±15.27
Social Burden (SB)	26.67±14.24
Sexual Functioning (SF)	26.78±18.87
Rating of your overall quality of life (OV1)	21.45±8.55
How severe you think your diabetes is? (OV2)	18.85±8.85

Remark : Total score was 100 in each domain

Table 3 Comparison QOL score in each domain (mean±SD) (N=81)

Domain	No. drug items		p-value	DM complication		p-value	Co-underlying disease		p-value
	≤3	>3		No	Yes		No	Yes	
Diabetes control (DC)	31.64± 11.93	33.48± 12.57	0.50	31.51± 11.84	38.00± 13.07	0.06	31.75± 11.70	33.34± 12.69	0.55
Anxiety and worry (AW)	36.61± 18.38	35.45± 18.94	0.77	36.04± 18.66	35.53± 18.97	0.92	34.59± 17.20	36.83± 19.59	0.59
Energy and mobility (EM)	33.67± 15.08	35.77± 15.51	0.54	33.07± 14.38	42.86± 17.01	0.02*	33.18± 12.94	36.00± 16.66	0.40
Social Burden (SB)	26.67± 15.66	26.65± 13.30	0.96	25.74± 14.08	30.73± 14.72	0.22	24.71± 11.47	27.94± 15.78	0.30
Sexual Functioning (SF)	27.23± 18.56	26.44± 19.30	0.86	26.16± 17.72	29.46± 23.83	0.53	24.37± 14.55	28.34± 21.23	0.35
Overall 1 (OV1)	18.85± 8.35	19.40± 8.20	0.06	20.6± 8.42	20.05± 8.49	0.83	17.70± 8.92	22.42± 6.08	0.01*
Overall 2 (OV2)	20.19± 7.72	15.55± 6.89	0.01*	21.27± 6.58	16.48± 5.79	0.02*	17.99± 7.45	17.11± 7.02	0.22

Remark; Analyzed by independent t-test; * p-value<0.05

Table 4 Factors affected quality of life (N=81)

Factors	DC		AW		EM		SB		SF		OV1		OV2	
	Adjusted OR (95%CI)	p-value	Adjusted OR (95%CI)	p-value	Adjusted OR (95%CI)	p-value	Adjusted OR (95%CI)	p-value	Adjusted OR (95%CI)	p-value	Adjusted OR (95%CI)	p-value	Adjusted OR (95%CI)	p-value
FBS control														
Good	0.97 (0.16-5.75)	0.98	0.47 (0.15-1.48)	0.19	0.66 (0.09-1.43)	0.16	0.31 (0.05-1.81)	0.19	1.15 (1.03-1.73)	0.02*	0.33 (0.09-1.12)	0.07	4.38 (0.39-49.49)	0.23
Dug item														
≤ 3 items	1.38 (0.28-6.74)	0.69	1.13 (0.38-3.37)	0.83	0.65 (0.17-2.45)	0.53	0.43 (0.07-2.74)	0.37	1.43 (0.29-7.04)	0.66	1.65 (0.47-5.78)	0.43	1.59 (1.19-2.27)	0.04*
Marital status														
Married	1.84 (0.19-17.56)	0.59	0.84 (0.23-3.06)	0.79	1.12 (0.88-1.37)	0.62	0.45 (0.07-2.79)	0.39	0.77 (0.14-4.08)	0.76	1.25 (0.28-5.63)	0.46	0.15 (0.02-1.02)	0.05
Age														
≤ 60 yrs	0.42 (0.07-2.57)	0.34	0.36 (0.09-1.38)	0.14	1.84 (0.19-17.36)	0.59	0.22 (0.03-1.43)	0.11	0.43 (0.06-3.08)	0.40	2.25 (0.25-20.23)	0.47	0.22 (0.29-1.69)	0.14

Remark : DC : Diabetes control; AW : Anxiety and worry; EN : Energy and mobility; SB : Social Burden; SF : Sexual Functioning; OV1: Overall 1; OV 2 : Overall

วิจารณ์และสรุปผล

จากการศึกษาพบว่าผู้เข้าร่วมการศึกษาครั้งนี้เป็นเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในอดีตก่อนหน้านี้ที่พบว่ากลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย⁵ ช่วงอายุของผู้ที่เข้าร่วมการศึกษามากที่สุดคือมากกว่า 60 ปี ซึ่งโรคเบาหวานมักพบเพิ่มมากขึ้นในกลุ่มคนที่มีอายุมากกว่า

40 ปี โรคร่วมที่ผู้ป่วยเป็นมากที่สุด คือโรคไตเรื้อรังซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Jaturapattarapong และคณะ (2013)⁴ โดยผู้ป่วยที่เข้าการศึกษาครั้งนี้มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมงเฉลี่ยเท่ากับ 179.86±61.59 มก./ดล. ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมการศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS ให้ได้ตามเป้าหมายแต่เมื่อ

พิจารณาการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในระยะยาวแล้วพบว่าผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับ HbA1C ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดระยะยาวได้ตามเป้าหมาย ตามแนวทางการรักษาของสมาคมโรคเบาหวานของประเทศสหรัฐอเมริกา¹ และสมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยที่กำหนดเป้าหมายของระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารที่ 70-130 มก./ดล.

ในด้านคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตในภาพรวมอยู่ในระดับที่ต่ำกว่ากับการศึกษาก่อนหน้าคือการศึกษารายการยาของ Jaturapattarapong และคณะ⁴ ที่ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคเบาหวานโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ โดยคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยด้านภาระทางสังคมเป็นมิติที่ผู้ป่วยมีคุณภาพดีที่สุด รองลงมาคือคุณภาพชีวิตด้านมิติเพศสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้

เมื่อวิเคราะห์คุณภาพชีวิตในผู้ป่วยที่มีภาวะหรือโรคร่วมการศึกษานี้พบว่าจำนวนรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตโดยผู้ที่ได้รับยาตั้งแต่ 3 รายการขึ้นไปจะมีคุณภาพชีวิตภาพรวมในแง่ของความรุนแรงของโรคเบาหวานที่เป็นสูงกว่าผู้ที่ได้รับยาน้อยกว่า 3 รายการ ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาที่พบว่าการได้รับยาหลายชนิดแสดงถึงความซับซ้อนของแบบแผนการรักษา เกิดความยุ่งยากในการใช้ยาจากการศึกษาของ Grant และคณะ (2003)⁹ และ Iihara และคณะ (2004)¹⁰ พบว่าจำนวนรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับจำนวนมากและวิธีการบริหารยาหลายครั้งในหนึ่งวันจะมีผลโดยตรงต่อความร่วมมือในการรักษา การควบคุมความรุนแรงของโรคและผลลัพธ์ทางคลินิกอื่นๆ รวมถึงคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยได้

การมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานการศึกษานี้พบว่าภาวะแทรกซ้อนหลักจากโรคเบาหวานคือ Nephropathy และ Retinopathy ซึ่งภาวะแทรกซ้อนทั้งสองจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตด้านความมีเรี่ยวแรงและกระปรี้กระเปร่าและภาพรวมในแง่ของความรุนแรงของโรคเบาหวาน ดังการศึกษาของ รัตนาวดี จุลยานนท์ (2545)¹² ที่พบว่าเกิดการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานจะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตโดยรวมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การศึกษานี้พบว่าภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและสังคมของกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างน้อย อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างที่คัดเข้าในการศึกษานี้มีจำนวนค่อนข้างน้อยจึงอาจทำให้ไม่ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในด้านภาวะรวมความรุนแรงของโรคเบาหวานที่เป็นซึ่งทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับยาจำนวนมากขึ้นและในผู้ป่วยบางรายอาจต้องกลับเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลบ่อยครั้งและ

ยาวนานขึ้นจากภาวะแทรกซ้อนสอดคล้องกับการศึกษาของ Gascon และคณะ (2004)¹³ ที่พบว่าการศึกษาที่มีภาวะโรคร่วมหลายโรคจะส่งผลต่อความร่วมมือในการรักษา รวมถึงมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการรักษาตัวได้

การศึกษานี้มีข้อจำกัดคือเป็นการศึกษาในช่วงระยะเวลาที่สั้นและกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการศึกษามีค่อนข้างน้อย แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้อาจจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานประจำได้ ซึ่งการศึกษาในอนาคตจะทำการติดตามผู้ป่วยเป็นระยะเวลาที่นานขึ้นรวมถึงเก็บข้อมูลคุณภาพชีวิตในระยะยาวและหลายช่วงเวลาซึ่งอาจทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึก รวมถึงทราบผลลัพธ์ทางคลินิกอื่นๆ

นอกจากนี้แบบวัดคุณภาพชีวิตโรคเบาหวาน D-39 ยังไม่มีเกณฑ์แปลผลคะแนนอย่างชัดเจน ทำให้ไม่อาจบอกได้ว่าระดับคุณภาพชีวิตที่พบนั้นเหมาะสมหรือไม่ อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวยังมีประโยชน์สำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานของโรงพยาบาลเพื่อที่จะพัฒนางานและผลักดันให้ระดับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยสูงขึ้นจากระดับที่พบในการศึกษานี้ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS ให้ได้ตามเป้าหมายและได้รับยาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 รายการกับคุณภาพชีวิตมิติ เพศสัมพันธ์ (SF) และคุณภาพชีวิตโดยรวม (OV2) ส่วนปัจจัยอื่นๆ การศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตทั้งนี้จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตเช่น สถานภาพสมรส อายุและอาชีพ เป็นต้น^{14,15} ซึ่งการศึกษารังต่อไปควรมีการศึกษาถึงปัจจัยอื่นๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อคุณภาพชีวิต

สรุปคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลเป็ยน้อยอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับการศึกษาอื่น ๆ ก่อนหน้านี้และในผู้ที่มีการรักษาที่ได้รับตั้งแต่ 3 รายการขึ้นไป มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานและมีโรคร่วมจะมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตต่อผู้ป่วยเบาหวานได้ในมิติความกังวล เพศสัมพันธ์และความรุนแรงของโรคที่เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ได้แก่ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS ให้ได้ตามเป้าหมายและจำนวนรายการยาที่ได้รับน้อยกว่า 3 รายการสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตมิติ เพศสัมพันธ์ (SF) และความรุนแรงของโรคที่เป็น (OV2) ตามลำดับดังนั้นในการให้คำแนะนำปรึกษาในผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรให้ความสำคัญและมีการทำงานร่วมกันเป็นสหสาขาวิชาชีพเพื่อให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณแพทย์หญิงสุมาลี วนาทรัพย์ดำรง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเป็ยน้อยและกลุ่มงานเภสัชกรรม

และคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลเป็ยน้อยในการเอื้อเพื่อ
สถานที่และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. American Diabetes Association, Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2016;39:S13-S22.
2. King H, Aubert R, Herman W. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates and projections. *Diabetes Care* 1998;21:1414-1431.
3. สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2558 (Annual report 2015). Available from : <http://thaincd.com/document/file/download/paper-manual/Annual-report-2015.pdf>. Access : 1 November 2016.
4. Jaturapattarapong W, Sakthong P. Outcomes of Medication Therapy Management in Diabetic Outpatients. *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal* 2013;8(4):133-142.
5. จินณพัต ชีรอภิศักดิ์กุล. คุณภาพชีวิตและปัจจัยทางด้านจิตสังคมของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินในโรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า จังหวัดสมุทรสงคราม [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาแพทยศาสตร์]. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2551. 102 หน้า.
6. นลินี พูลทรัพย์, ปัญญา อู่ประเสริฐ. ผลการให้บริการบริหารทางเภสัชกรรมต่อจำนวนปัญหาจากการใช้ยาและระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยโรคเบาหวาน. *ศรีนครินทร์วิโรฒเภสัชสาร* 2548;10 (1) : 10-16.
7. Kamarul Imran M, Ismail AA, Naing L, Wan Mohamad WB. Type 2 diabetes mellitus patients with poor glycaemic control have lower quality of life scores as measured by the Short Form-36. *Singapore Med J* 2010;51(2):157-62.
8. Songraksa K, Lerkiatbundit S. Development of a disease specific quality of life instrument: Thai version of the Diabetic-39. *Songkla Med J* 2009;27(1):35-49.
9. Sahaspot S, Charoensiri R, Kongkachuicha R. Glycemic Index of Glutinous and Non-Glutinous Landrace Rice Varieties Using "In vitro Rapidly Available Glucose. *Burapha science journal* 2015, 20(2): 1-13.
10. Grant RW, Devita NG, Singer DE, et al. Polypharmacy and medication adherence in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2003; 26:1408-12
11. Iihara N, Tsukamoto T, Morita S, et al. Beliefs of chronically ill Japanese patients that lead to intentional non-adherence to medication. *J Clin Pharm Ther* 2004; 29:417-24.
12. รัตนาวดี จุละยานนท์. คุณภาพชีวิตผู้ป่วยโรคเบาหวาน : กรณีศึกษาโรงพยาบาลนครชัยศรี. วิทยานิพนธ์ รม.สาขาการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข. มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2545.
13. Gascon JJ, Sanchez-Ortuno M, Llor B, et al. Treatment Compliance in Hypertension Study Group. Why hypertensive patients do not comply with the treatment: results from a qualitative study. *Fam Pract* 2004; 21:125-30.
14. Heebkaew S, Laohasiriwong W. Quality of life of patients with type ii diabetes mellitus in Kuchinarai district, Kalasin province. *Research And Development Health Syste Journal* 2013; 22-35.
15. ศิริทิพย์ โคนสันเทียะ. คุณภาพชีวิตผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเจ้า 100 ปีเมืองยาง อำเภอเมืองยาง จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครราชสีมา* 2554; 17(1) : 31-44.

ปัจจัยที่มีผลต่อระดับ CD4 และคุณภาพชีวิตของผู้ติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์

Factors Affect the CD4 Levels and Quality of Life of HIV/AIDs patients

ปวิช ปากทิพัทธ์¹, มาริส่า กิ่งไผ่กลาง², วณิชชา เชิดชัยภูมิ², วิระพล ภิมาลัย³,
ฉัตรมณี แท่งทองกลาง⁴, กฤษณี สระมณี⁵

Pawich Paktipat¹, Marisa Kingpaiklang², Wanitcha Cherdchaiyapoom², Wiraphol Phimarn³,
Chatmanee Taengthonglang⁴, Kritsanee Saramunee⁵

Received: 1 December 2016 ; Accepted: 7 March 2017

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางโดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาคุณภาพชีวิตของการใช้ยาต้านไวรัสเอชไอวีสูตรทางเลือกรายแรกเปรียบเทียบกับสูตรยาต้านไวรัสเอชไอวีสูตรทางเลือกรายที่ 2 2) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับ CD4 และ 3) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิต โดยได้ทำการเก็บข้อมูลจากโรงพยาบาลสังขะตั้งแต่เดือนกันยายน 2558 ถึง กุมภาพันธ์ 2559 โดยใช้แบบเก็บข้อมูลทั่วไปและแบบเก็บข้อมูลคุณภาพชีวิต MOS-HIV ฉบับภาษาไทย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนาและสถิติถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 168 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้ สูตรทางเลือกรายแรก จำนวน 125 คน (ร้อยละ 74.4) และสูตรทางเลือกรายที่ 2 จำนวน 43 คน (ร้อยละ 25.6) คุณภาพชีวิตโดยรวมทั้งด้านร่างกายและด้านจิตใจอยู่ในระดับดีในทุกองค์ประกอบของคุณภาพชีวิต ความแตกต่างของคะแนนคุณภาพชีวิตตามองค์ประกอบของคุณภาพชีวิต ในผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านไวรัสสูตรทางเลือกรายแรก และสูตรทางเลือกรายที่ 2 มีคะแนนคุณภาพชีวิตในทุกองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตที่ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตด้านกายภาพ คือ การเกาะติดยา (OR=0.009, 95% CI=0.014-0.543) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเม็ดเลือดขาว CD4 คือ ระยะเวลาที่กินยาต้านไวรัส (OR=0.023, 95% CI=0.025-0.759)

คำสำคัญ: เอชไอวี คุณภาพชีวิต ปัจจัย

Abstract

This Cross-sectional study aimed to measure 1) quality of life (QOL) in HIV-infected patients with first-line antiretroviral therapy (ARV) treated compared with second-line ARV treated 2) factors associated to the CD4 level and 3) factors associated the quality of life. Samples were HIV-infected patients who attended HIV/AIDs outpatient clinic at Sangkha Hospital, Surin province between September 2015 and February 2016. Quality of life was prospectively assessed

¹ อาจารย์ หน่วยปฏิบัติการเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² นิสิตเภสัชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หน่วยปฏิบัติการเภสัชศาสตร์สังคม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

⁴ เภสัชกรปฏิบัติการ กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสังขะ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์

⁵ อาจารย์ หน่วยปฏิบัติการเภสัชศาสตร์สังคม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ติดต่อได้ที่: ภก.ปวิช ปากทิพัทธ์ หน่วยปฏิบัติการเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150 โทรศัพท์ : 043-754360, E-mail: pawich.p@msu.ac.th

¹ PharmD, Clinical Pharmacy Research Unit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University

² PharmD student, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University

³ M.S., Assistant Professor, Social Pharmacy Research Unit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University

⁴ Pharmacists, operating Pharmaceutical group, Sangkha Hospital, Sangkha District, Surin Province

⁵ Ph.D., Assistant Professor, Social Pharmacy Research Unit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University

Corresponding author: Pawich paktipat , Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Kantarawichai, Maha Sarakham 44150
Tel./Fax: +66 43 754360 E-mail: Pawich.p@msu.ac.th

using the medical outcomes study HIV health survey (MOS-HIV) Thai version. Data was analyzed by descriptive statistic and binary logistic regression. The results showed that 168 HIV-infected adults ARV were divided into 125 first-line ARV treated group (74.4%) and 43 second-line ARV treated group (25.6%). Both group had overall QOL score in physical and psychological domains in good level. There were no significant difference QOL score between first-line and second-line ARV treated group in all domains ($p>0.05$). The factor associated with Physical health summary (PHS) score was adherence (OR=0.009, 95% CI=0.014-0.543). The factor associated with CD4 was duration of ARV therapy (OR=0.023, 95% CI=0.025-0.759).

Keywords: HIV, Quality of life, Adherence

บทนำ

โรคติดเชื้อเอชไอวีเป็นโรคหนึ่งที่สำคัญและเป็นปัญหาทางสาธารณสุขของหลายประเทศโดยจากการสำรวจทั่วโลก พ.ศ. 2557 พบว่ามีผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีทั้งหมด 36.9 ล้านคน ซึ่งเป็นผู้ติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์รายใหม่จำนวน 2 ล้านคน ในจำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์ทั้งหมดนี้มีผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาต้านไวรัสเอชไอวี (Antiretroviral therapy; ARV) ทั้งหมด 15 ล้านคน นอกจากนี้ยังพบว่ามีผู้ป่วยที่เสียชีวิตด้วยโรคแทรกซ้อนของโรคเอดส์จำนวน 1.2 ล้านคน¹

ในประเทศไทย มีรายงานรวบรวมข้อมูลในผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีตั้งแต่ พ.ศ. 2527-2557 พบว่ามีผู้ป่วยเอดส์และผู้ติดเชื้อเอชไอวีรวมทั้งสิ้น 388,621 ราย และมีผู้เสียชีวิต 100,617 ราย² โดยช่วงอายุที่พบมากที่สุดคือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 20 - 39 ปี ซึ่งโรคติดเชื้อฉวยโอกาสที่พบมากที่สุด 5 อันดับแรกคือ วัณโรค 114, 485 ราย (ร้อยละ 29.46) รองลงมาคือโรคปอดบวมจากเชื้อ *Pneumocystis carinii* 74,576 ราย (ร้อยละ 19.19), Cryptococcosis 50,418 ราย (ร้อยละ 12.97), Candidiasis 18,320 ราย (ร้อยละ 4.71) และโรคปอดอักเสบจากการติดเชื้อแบคทีเรียซ้ำ (Pneumonia recurrent) มากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปี จำนวน 13,251 ราย (ร้อยละ 3.41) ตามลำดับ² เนื่องจากโรคติดเชื้อเอชไอวีและเอดส์ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ ดังนั้นผู้ป่วยจึงต้องรับประทานยาต้านไวรัสเอชไอวีไปตลอดชีวิต ปัจจุบันการรักษาผู้ติดเชื้อเอชไอวีและเอดส์ คือ การใช้ยาต้านไวรัสที่มีประสิทธิภาพสูงหรือที่เรียกว่า Highly Active Antiretroviral Therapy (HAART) หมายถึงการให้ยาต้านไวรัสเท่ากับหรือมากกว่าสามชนิดร่วมกัน สูตรยาที่แนะนำให้ใช้ในประเทศไทยคือ ยากลุ่ม Nucleoside reverse transcriptase inhibitors (NRTIs) 2 ชนิด ร่วมกับยากลุ่ม Non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors (NNRTIs) 1 ชนิด ได้แก่ ทีโนโฟเวียร์ (Tenofovir; TDF) + ลามิวูดีน (Lamivudine; 3TC) หรือ ทีโนโฟเวียร์ (Tenofovir; TDF) / เอมทริซิตาบีน (Emtricitabine; FTC) ร่วมกับ เอฟาเวเรนซ์ (Efavirenz; EFV) ซึ่งยาเหล่านี้อาจทำให้เกิดอาการไม่

พึงประสงค์จากยาต้านไวรัสที่พบได้บ่อยแม้ไม่รุนแรง แต่มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต คือ คลื่นไส้อาเจียน ในขณะที่อาการไม่พึงประสงค์ที่พบได้น้อย แต่มีอันตรายถึงชีวิต ได้แก่ การแพ้ยาชนิด Stevens-Johnson Syndrome (SJS) และ Toxic Epidermal Necrolysis (TEN) ตับอักเสบรุนแรง ซึ่งเกิดจากเนวีราปีน (Nevirapine; NVP) นอกจากนี้ยังมีภาวะ Lactic acidosis จากยากลุ่ม NRTIs โดยเฉพาะ สตาวูดีน (Stavudine; d4T) และ ไดอะโนซีน (Didanosine; ddI) อาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงอื่นๆ ได้แก่ เกิดผื่นจาก EFV, NVP กดไขกระดูกจากซิโดวูดีน (Zidovudine; AZT) ทำให้มีภาวะโลหิตจางและภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำเกิดพิษต่อตับจากยากลุ่ม NNRTIs, Protease inhibitors (PIs), NRTIs ทุกตัว เกิดพิษต่อไต จากยา Tenofovir ผลข้างเคียงระยะยาว ได้แก่ การกระจายไขมันผิดปกติในเนื้อเยื่อไขมันในเลือดสูง ไขมันในตับผิดปกติ

ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงแนวทางการรักษาใหม่จากเดิมที่ยาสตาวูดีนเป็นหนึ่งในกลุ่มสูตรยาทางเลือกแรกเปลี่ยนเป็นกลุ่มสูตรยาทางเลือกที่ 2 เนื่องจากทำให้เกิดภาวะไขมันกระจายตัวผิดปกติ (lipodystrophy stavudine)³ ซึ่งหากเกิดขึ้นกับผู้ป่วยอาจมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและผลการรักษา โดยคุณภาพชีวิต (Quality of life) หมายถึงคุณภาพชีวิตเป็นมุมมอง หรือความคิดของปัจเจกบุคคลที่มีต่อสถานะของชีวิตของตนเองภายใต้บริบททางวัฒนธรรม และระบบคุณค่าในที่ที่คนนั้นอาศัยอยู่และมีความสัมพันธ์กับเป้าหมาย ความคาดหวัง มาตรฐานและความหวังใจ ดังนั้นสุขภาพจึงเป็นมิติหนึ่งที่มีความสำคัญต่อคุณภาพชีวิต⁴ ผลลัพธ์ทางคลินิกหรือการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพียงอย่างเดียวไม่สามารถบ่งชี้ถึงผลการรักษาได้ ดังนั้นการประเมินคุณภาพชีวิตจึงเป็นตัวบ่งชี้หนึ่งที่ทำให้เห็นถึงผลกระทบต่อชีวิตจากมุมมองของผู้ป่วยเอง

จากการศึกษาของประทีป ดวงงาม, วัลลภา คชภักดี และ ปุณณพัตน์ ไชยมะลิต พบว่า คุณภาพชีวิตในผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีในประเทศไทยในอดีตอยู่ในระดับปานกลาง โดยปัจจัยที่มีผลคือ ระดับการศึกษา อาชีพ ระยะเวลาที่ทราบว่าเป็นผู้ติดเชื้อเอชไอวี

ระดับ CD4 ครั้งล่าสุด ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านไวรัสเอชไอวี และการสนับสนุนทางสังคม⁵ และจากการศึกษาของสุเทพ รักเมือง⁶ ที่ทำการศึกษาในเขต 11 พบว่าผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีมีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับที่ดี และปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต คือ สถานภาพ และระดับการศึกษา แสดงให้เห็นว่าในแต่ละพื้นที่มีการดำเนินชีวิตและปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่แตกต่างกัน นอกจากนี้สูตรยาต้านไวรัสเอชไอวีที่ใช้กันมากตามแนวทางการรักษาการติดเชื้อเอชไอวีในประเทศไทยในปัจจุบัน จะมียาต้านไวรัสเอชไอวีสองแนวทางหลัก คือสูตรยาทางเลือกแรก (First-line therapy) สูตรยาทางเลือกที่ 2 (Second-line therapy) ตามแนวทางการตรวจรักษาและป้องกันการติดเชื้อเอชไอวี ปี 2557³ ซึ่งสูตรยาในแต่ละทางเลือกมีผลข้างเคียงที่รุนแรงดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่การศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับยาทั้งสองสูตรในผู้ป่วยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงพยาบาลชุมชนยังมีน้อย ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการวัดคุณภาพชีวิตและศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตในกลุ่มที่ได้รับสูตรยาต้านไวรัสทางเลือกแรก และกลุ่มที่ได้รับสูตรยาต้านไวรัสทางเลือกที่ 2 ในโรงพยาบาลชุมชน จำนวน 90 เตียง ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาคุณภาพชีวิตของการใช้ยาต้านไวรัสเอชไอวีสูตรทางเลือกแรกเปรียบเทียบกับสูตรยาต้านไวรัสเอชไอวีสูตรทางเลือกที่ 2
- 2) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับ CD4
- 3) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิต

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ ผู้ป่วยโรคเอดส์/ติดเชื้อเอชไอวีที่รับยาต้านไวรัสในโรงพยาบาลสังขะ จังหวัดสุรินทร์

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ ผู้ป่วยโรคเอดส์/ติดเชื้อเอชไอวีที่รับยาต้านไวรัสในโรงพยาบาลสังขะตามเกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา (Inclusion criteria) ดังนี้

1. ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 18 ปีที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นติดเชื้อเอชไอวีและได้รับยาต้านไวรัสเอชไอวี

2. ผู้ป่วยเป็นคนไทย สามารถเข้าใจภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

3. ผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออกจากการศึกษา (Exclusion criteria) ได้แก่

1. ผู้ป่วยขอออกจากการศึกษา
2. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถติดตามข้อมูลได้

ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล

ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยที่เข้าร่วมโครงการคือช่วงตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2558 – 29 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้คือ แบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วยแบบสอบถามทั้งหมด 2 ชุด ได้แก่

แบบเก็บข้อมูลทั่วไปประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส จำนวนคนในครอบครัว ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และระยะเวลาที่ทราบว่าเป็นติดเชื้อเอชไอวี รวมถึงข้อมูลอื่นๆ เช่น ประวัติการผิมนัด การเกาะติดยา (รับประทานยาตรงเวลา ภายใน 30 นาทีของเวลาที่จัดไว้) เป็นต้น ที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์กับระดับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคเอดส์/ติดเชื้อเอชไอวีแบบทดสอบคุณภาพชีวิตแบบจำเพาะคือ MOS-HIV (The Medical Outcomes Study HIV Health Survey) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดคุณภาพชีวิตเฉพาะโรคคือผู้ป่วยโรคเอดส์/ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้แปลเป็นภาษาไทยสำหรับผู้ป่วยชาวไทย⁷ โดยจะเป็นแบบสอบถามซึ่งมีคำถามทั้งหมดจำนวน 35 ข้อ ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 11 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการทำหน้าที่ของร่างกาย 2) ด้านการรับรู้ถึงเรื่องสุขภาพทั่วไป 3) ด้านบทบาทและหน้าที่ 4) ด้านความเจ็บปวด 5) ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ในสังคม 6) ด้านสภาพจิตใจ 7) ด้านความรู้สึกเห็นเหนื่อย 8) ด้านกระบวนการคิด 9) ด้านภาวะซึมเศร้า 10) ด้านการเปลี่ยนแปลงของภาวะสุขภาพ 11) ด้านคุณภาพชีวิตโดยรวม (แต่ละมิติมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน) ก่อนเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามคุณภาพชีวิตไปทดลองใช้กับผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีที่ไม่ได้เข้าร่วมในการศึกษานี้ จำนวน 15 คน จากนั้นนำมาหาความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบค่าความเที่ยงของชุดคำถาม มีค่าเท่ากับ 0.778 แสดงว่าแบบสอบถามคุณภาพชีวิตครั้งนี้มีความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หมายเลข 004/2558

การรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บข้อมูลประวัติเวชระเบียนผู้ป่วยและฐานข้อมูลผู้ติดเชื้อจากโปรแกรมบันทึกผลและวิเคราะห์ติดตามการดูแลรักษาของผู้ป่วยโรคเอดส์/ติดเชื้อไวรัสเอชไอวี รวมถึงข้อมูลการเกาะติดยาของผู้ป่วย

ขั้นตอนการเก็บข้อมูลระดับคุณภาพชีวิต โดยใช้เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตแบบจำเพาะ คือ MOS-HIV ในการเก็บข้อมูล โดยจะทำการเก็บข้อมูล 1 ครั้ง หลังจากการติดตามผู้ป่วย 3 ครั้งต่อเนื่องกัน แบบทดสอบ MOS-HIV นั้นจะนำคะแนนมารวมกันในแต่ละมิติ โดยคะแนนเต็มในแต่ละมิติคือ 100 คะแนน และนำคะแนนจากคะแนนรวมมิตีย่อยมาเป็นมิติหลัก 2 มิติจากแบบทดสอบนั้น ได้แก่ คะแนนคุณภาพชีวิตทางด้านร่างกาย และคะแนนคุณภาพชีวิตทางด้านจิตใจ คิดเป็นคะแนนเต็ม 62.565 คะแนน และ 67.105 คะแนน⁷

ขั้นตอนการเก็บข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ซึ่งเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วน และความสมบูรณ์ของข้อมูล ก่อนที่จะนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำเร็จรูป SPSS for windows โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ในการอธิบายข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย และใช้ Independent t test ในการหา ความแตกต่างข้อมูลทางระหว่างกลุ่ม ในส่วนของการหาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคเอดส์/ติดเชื้อเอชไอวี ใช้การวิเคราะห์ Logistic regression

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า มีผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 168 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับยาสูตร First-line therapy จำนวน 125 คน (ร้อยละ 74.4) และกลุ่มที่ได้รับยาสูตร Second-line therapy จำนวน 43 คน (ร้อยละ 25.6) เมื่อพิจารณาตามกลุ่มยาด้านเอชไอวีที่ได้รับมีข้อมูลทั่วไปดัง Table 1

Table 1 Baseline characteristic of participants (N=169)

Characteristic	First-line therapy n=125	Second-line therapy n=43	p-value
Gender ^a (n=168)			0.276
Male	52 (41.6)	22 (51.2)	
Age (year) (Mean ± SD) ^b (n=168)	42.26±10.89	42.77±9.91	0.790
Marital status ^a (N=167)			0.129
Single	31 (25.0)	8 (18.6)	
Married	70 (56.5)	30 (69.8)	
Divorce/Separate	16 (12.9)	1 (2.3)	
Widow	7 (5.6)	4 (9.3)	
Family member amount (Mean ± SD) ^b	3.33 ± 1.31	3.67 ± 1.34	0.139
Education level ^b (n =168)			0.020
None	8 (6.4)	1 (2.3)	
Primary Scholl	60 (48.0)	25 (58.1)	
Secondary Scholl 1-3	33 (26.4)	4 (9.3)	
Secondary Scholl 4-6	22 (17.6)	10 (25.6)	
Bachelor	2 (1.6)	2 (4.7)	

Table 1 Baseline characteristic of participants (N=169) (continue)

Occupation ^a (n =168)			0.329
None/House work	19 (15.2)	4 (9.3)	
Student	1 (0.8)	1 (2.3)	
Government office	0 (0)	1 (2.3)	
Agriculture	32 (25.6)	7 (16.3)	
Employee	59 (47.2)	26 (60.5)	
Business owner	9 (7.2)	3 (7.0)	
Others	5 (4.0)	1 (2.3)	
Monthly income ^a (n =168)			0.242
None	23 (18.4)	6 (14.0)	
< 2,000 baht	7 (5.6)	0 (0.0)	
2,000 – 5,000 baht	14 (11.2)	9 (20.9)	
5,000 – 8,000 baht	29 (23.2)	7 (16.3)	
8,000 – 10,000 baht	37 (29.6)	13 (30.2)	
> 10,000 baht	15 (12.0)	8 (18.6)	
ARV used duration average (year) (Mean ± SD) ^b (N=165)	6.80 ± 4.23	8.36 ± 4.10	0.04
First CD4 level (Mean ± SD) (n =163)	296.74 ± 280.63	260.55 ± 200.08	0.443
Last CD4 level (Mean ± SD) (n =163)	482.54 ± 219.34	562.33 ± 263.17	0.053
Opportunistic infection history ^a (n =168)			0.559
None	101 (80.8)	33 (76.7)	
<i>Pneumocystis carinii</i> pneumonia	3 (2.4)	0	
Tuberculosis	17 (13.6)	9 (20.9)	
Cryptococcus meningitis	2 (1.6)	1 (2.3)	
Candidiasis infection	2 (1.6)	0	
Missing a doctor appointment ^a (n =139)			0.604
Yes	88 (85.4)	32 (88.9)	
No	15 (14.6)	4 (11.1)	
Adherence rate (Mean ± SD) (n =132)			0.378
< 95 percent	9 (9.3)	5 (14.7)	
95 percent	88 (90.7)	30 (85.3)	
Regimens			
Zilavir [®] +EFV	5 (4.0)	-	
TDF+3TC+EFV	36 (28.8)	-	
TDF+3TC+NVP	5 (4.0)	-	
AZT+3TC+NVP	1 (0.8)	-	
GPOvirS30	-	22 (51.2)	
Lastavir+EFV	-	2 (4.7)	
Zilavir+Kaletra	-	1 (2.3)	
TDF+3TC+Kaletra	-	8 (18.6)	
AZT+3TC+Kaletra	-	1 (2.3)	
AZT+d4T+Kaletra	-	1 (2.3)	
AZT+TDF+Kaletra	-	3 (7.0)	
d4T+3TC+EFV	-	4 (9.3)	
Didanosine+3TC+NVP	-	1 (2.3)	

คุณภาพชีวิตของผู้เข้าร่วมการศึกษา

การวิเคราะห์คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคเอดส์/ติดเชื้อเอชไอวีในการศึกษานี้ได้ใช้แบบวัดคุณภาพชีวิต MOS-HIV โดยเป็นแบบสอบถามวัดคุณภาพชีวิตที่จำเพาะกับโรคเอดส์/ติดเชื้อเอชไอวี ซึ่งการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่

1. การวิเคราะห์คุณภาพชีวิตแบบรายข้อ

เมื่อวิเคราะห์คุณภาพชีวิตแบบรายข้อซึ่งองค์ประกอบของแบบวัดคุณภาพชีวิตแบ่งออกเป็น 10 ด้านหลักๆ ซึ่งแต่ละข้อมีช่วงคะแนนตั้งแต่ 0 คะแนนหมายถึงการมีคุณภาพชีวิตที่น้อยหรือแย่มากถึงคะแนนเต็ม 100 หมายถึงการมีคุณภาพชีวิตมากที่สุดหรือมีคุณภาพชีวิตที่ดี ผลการศึกษานี้พบว่าผู้เข้าร่วมการศึกษามีคะแนนคุณภาพชีวิตที่

แย่มาก (0 คะแนน) จำนวน 2 ด้านคือ ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ในสังคมและด้านการมีปฏิสัมพันธ์ในสังคม ในด้านระดับของคุณภาพชีวิตการศึกษานี้ได้แบ่งระดับคุณภาพชีวิตออกเป็น 2 ระดับคือคุณภาพชีวิตในระดับดีคือมีคะแนน MOS-HIV 50-100 คะแนน ผลการศึกษาพบว่าผู้เข้าร่วมการศึกษามากกว่าครึ่งมีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับดี โดยคุณภาพชีวิตของผู้เข้าร่วมการศึกษาแสดงใน Table 2 นอกจากนี้พบว่า ผู้เข้าร่วมการศึกษากลุ่ม First-line therapy มีผู้ที่มีคุณภาพชีวิตโดยรวมด้านกายภาพระดับดีจำนวน 114 คน (ร้อยละ 91.2) คุณภาพชีวิตโดยรวมด้านจิตใจระดับดีจำนวน 112 คน (ร้อยละ 89.6) และกลุ่ม Second-line therapy มีผู้ที่มีคุณภาพชีวิตโดยรวมด้านกายภาพระดับดีจำนวน 39 คน (ร้อยละ 88.6) คุณภาพชีวิตโดยรวมด้านจิตใจระดับดีจำนวน 40 คน (ร้อยละ 90.9)

Table 2 Quality of life score (N=168)

Domains	Ranged score (Lowest-Highest)	Mean±SD	Highest	Lowerst
Physical functioning	0-100	95.72±14.30	100	8.33
General health	0-100	71.37± 17.43	100	5
Role functioning	0-100	95.25±21.75	100	0
Pain	0-100	87.21±21.50	100	11.11
Social functioning	0-100	94.97±20.44	100	0
Cognitive functioning	0-100	88.92±19.91	100	11.11
Energy / fatigue	0-100	83.27±18.15	100	25
Health distress	0-100	92.96±11.28	100	45
Meatal health	0-100	96.68±10.16	100	35
Health transition	0-100	68.58±22.21	100	25
Overall				
Physical health summary score (PHS)	16.038-62.565	57.60±6.45	62.01	25.82
Mental health summary score (MHS)	9.022-67.105	58.78±5.59	67.10	36.31

2. การวิเคราะห์คะแนนคุณภาพชีวิตโดยรวม

คะแนนคุณภาพชีวิตโดยรวมของแบบวัดคุณภาพชีวิต MOS-HIV แบ่งออกเป็น 2 ด้านหลักๆ ได้แก่ คะแนนคุณภาพชีวิตโดยรวมด้านกายภาพ และคะแนนคุณภาพชีวิตโดยรวมด้านจิตใจ ผลการศึกษานี้พบว่ากลุ่มผู้เข้าร่วมการศึกษานี้ทั้งสองกลุ่มทั้ง First-line therapy และ Second-line therapy

มีคะแนนคุณภาพชีวิตโดยรวมทั้งสองด้านอยู่ในระดับดี (มากกว่า 50 คะแนน) โดยกลุ่มที่ได้รับยา First-line therapy จะมีคะแนนคุณภาพชีวิตโดยรวมสูงกว่ากลุ่ม Second-line therapy ในคะแนนรวมทั้งสองด้านแต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($p>0.05$) แสดงใน Table 3

Table 3 Overall QOL score comparison between first-line and second-line therapy

QOL score overall	First-line therapy	Second-line therapy	P-value
PHS (Mean ± SD)	57.82 ± 6.20	55.97 ± 7.91	0.946
MHS (Mean ± SD)	58.52 ± 5.67	57.82 ± 5.72	0.838

Remark : Analyzed by Independent t-test, PHS= Physical health summary score,

MHS = Mental health summary score

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเม็ดเลือดขาว CD4

ผลการวิเคราะห์การถดถอยโดยใช้ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับเม็ดเลือดขาว CD4 ให้ได้ตามเป้าหมายคือ ตั้งแต่ 200 cell/mm³ โดยตัวแปรที่นำเข้ามาวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านไวรัส ประวัติการติดเชื้อฉวยโอกาส การมีประวัติผื่นคัน การเกาะติดยา สถานภาพสมรสและสูตรยาที่ได้รับ เมื่อวิเคราะห์ด้วยสถิติ พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการควบคุมระดับเม็ดเลือด

ขาว CD4 ให้ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 200 cell/mm³ ซึ่งเป็นระดับเม็ดเลือดขาวที่ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อฉวยโอกาสได้น้อย พบว่ามีเพียงปัจจัยด้านระยะเวลาที่ได้รับยาต้านไวรัสเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการควบคุมระดับเม็ดเลือดขาว CD4 ให้ได้ตามเป้าหมายโดยในกลุ่มผู้เข้าร่วมการศึกษาที่ได้รับยาต้านไวรัสเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 60 เดือนจะควบคุมระดับเม็ดเลือดขาวให้ได้ตามเป้าหมายต่ำกว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านไวรัสน้อยกว่า 60 เดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR=0.137; 95%CI=0.025-0.759; *p*=0.023) ดังแสดงใน Table 4

Table 4 Factors affected on CD4 level (N=169)

Factor	CD4 level (cell/mm ³)		Adjusted OR (95%CI)	p-value
	<200	≥ 200		
Family member amount (n=166)				
< 3 people	10(62.5%)	91 (60.7%)	1	0.76
≥3 people	6 (37.5%)	59 (39.3%)	0.775 (0.15-4.05)	
Education level (n=169)				
< Secondary Scholl	7 (43.8%)	87 (58.0%)	1	0.18
≥ Secondary Scholl	9 (56.2%)	63 (42.0%)	3.244 (0.57-18.45)	
Monthly income (n=169)				
< 5,000 baht	3 (18.8%)	55 (36.7%)	1	0.56
≥5,000 baht	13 (81.2%)	95 (63.3%)	2.00 (0.19-20.40)	
ARV used duration average (n=166)				
< 60 months	10 (62.5%)	51 (34.7%)	1	0.02*
≥ 60 months	6 (37.5%)	96 (65.3%)	0.137 (0.03-0.76)	
Opportunistic infection history (n=169)				
Yes	12 (75.0%)	120 (80.0%)	1	0.26
No	4 (25.0%)	30 (20.0%)	0.38 (0.05-2.28)	
Missing a doctor appointment (n=139)				
Yes	8 (88.9%)	111 (86.0%)	1	0.67
No	1 (11.1%)	18 (14.0%)	1.74 (0.14-21.74)	
Adherence rate (Mean ± SD)				
< 95 percent	3 (27.3%)	11 (9.2%)	1	0.14
≥ 95 percent	8 (72.7%)	108 (90.8%)	0.22 (0.30-1.16)	
Regimens (n=168)				
First-line therapy	11 (68.8%)	112 (74.7%)	1	0.78
Second-line therapy	5 (31.2%)	38 (25.3%)	1.27 (0.25-6.44)	

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตโดยรวมในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ด้านหลักๆ ได้แก่

1. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตด้านกายภาพ

ผลการวิเคราะห์การถดถอยโดยใช้ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตด้านกายภาพที่สูง โดยตัวแปรที่นำเข้ามาวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านไวรัส

ประวัติการติดเชื้อฉวยโอกาส การมีประวัติผื่นคัน การเกาะติดยา สถานภาพสมรสและสูตรยาที่ได้รับ เมื่อวิเคราะห์ด้วยสถิติพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีคุณภาพชีวิตทางกายภาพที่สูงได้แก่ การเกาะติดยา โดยผู้ที่มีการเกาะติดยา ระดับสูง (มากกว่าร้อยละ 95) จะมีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่ากลุ่มที่มีการเกาะติดยาต่ำ (OR=0.86; 95%CI=0.01-0.54; p=0.01) ดังแสดงใน Table 5 ส่วนปัจจัยอื่นๆ ที่กล่าวข้างต้น พบว่ามีความสัมพันธ์ไม่ได้แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญ

Table 5 Factors affected on PHS (N=169)

Factor	PHS level		Adjusted OR (95%CI)	p-value
	Low QOL	High QOL		
Family member amount (n=169)				
< 3 people	7(46.7%)	96 (62.3%)	1	0.99
≥ 3 people	8 (53.3%)	58 (37.7%)	1.01 (0.25-4.02)	
Education level (n=169)				
< Secondary Scholl	12 (80.0%)	83 (53.9%)	1	0.11
≥ Secondary Scholl	3 (20.0%)	71 (46.1%)	0.16 (0.17-1.54)	
Monthly income (n=169)				
< 5,000 baht	9 (60.0%)	50 (32.5%)	1	0.17
≥5,000 baht	6 (40.0%)	104 (67.5%)	0.32 (0.06-1.61)	
ARV used duration average (n=166)				
< 60 months	4 (26.7%)	59 (38.3%)	1	0.61
≥ 60 months	11(73.3%)	92 (59.7%)	0.63 (0.10-3.82)	
Opportunistic infection history (n=169)				
Yes	11 (73.3%)	124 (80.5%)	1	0.96
No	4 (26.7%)	30 (19.5%)	1.05 (0.15-7.51)	
Missing a doctor appointment (n=139)				
Yes	12 (92.3%)	108 (85.7%)	1	0.54
No	1 (7.7%)	18 (14.3%)	0.47 (0.42-5.56)	
Adherence rate (Mean ± SD)				
< 95 percent	4 (33.3%)	10 (8.4%)	1	0.01*
≥ 95 percent	8 (66.7%)	109 (91.6%)	0.86 (0.01-0.54)	
Regimen (n=168)				
First-line therapy	11 (73.3%)	114(74.5%)	1	0.11
Second-line therapy	4 (26.7%)	39(25.5%)	0.16 (0.02-1.51)	

Remark : PHS=Physical health summary score

2. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตด้านจิตใจ

ผลการวิเคราะห์การถดถอยโดยใช้ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตด้านจิตใจที่สูง โดยตัวแปรที่นำเข้ามาวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับการ

ศึกษา รายได้ต่อเดือน ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านไวรัส ประวัติการติดเชื้อฉวยโอกาส การมีประวัติผื่นคัน การเกาะติดยา สถานภาพสมรสและสูตรยาที่ได้รับ เมื่อวิเคราะห์ด้วยสถิติพบว่าทุกๆ ปัจจัยไม่มีความสัมพันธ์กับการมีคุณภาพชีวิตด้านจิตใจ

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาดังกล่าว พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับยาสูตร First-line therapy กับยาสูตร Second-line therapy มีอายุเฉลี่ย 42.26 ± 10.89 และ 42.77±9.91 ปี ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลในประเทศไทย² พบว่า การแพร่ระบาดมักเกิดขึ้นในประชาชนวัยแรงงาน โดยร้อยละ 85 มีอายุระหว่าง 15 - 45 ปี ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ยังไม่เปลี่ยนแปลงนับตั้งแต่มีรายงานการระบาดของโรคเอดส์ในประเทศ ซึ่งอาจเป็นผลจากการขาดความต่อเนื่องของการรณรงค์เพื่อป้องกันการระบาดของเชื้อเอชไอวี³ ร้อยละ 11.8 เคยผิติดกับแพทย์ ร้อยละ 12.8 ของกลุ่มตัวอย่างขาดความร่วมมือในการใช้ยาต้านไวรัส ซึ่งต่ำกว่าการศึกษาอื่นๆ ก่อนหน้านี้ในประเทศไทยมีผู้ป่วยขาดความร่วมมือในการใช้ยาประมาณร้อยละ 20-38⁹ ผู้เข้าร่วมการศึกษาร้อยละ 20.23 มีประวัติการติดเชื้อฉวยโอกาสซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Prajankett¹⁰ พบผู้ป่วยเอดส์มีการติดเชื้อฉวยโอกาสร้อยละ 19.44 โดยโรคที่พบจะเป็นการติดเชื้อในอวัยวะสำคัญและมีอาการรุนแรงเช่นเดียวกับการศึกษาครั้งนี้คือ วัณโรคปอด ปอดอักเสบจากเชื้อ *Pneumocystis carinii* pneumonia

การศึกษาความแตกต่างของคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับยาสูตร First-line therapy เทียบกับ Second-line therapy พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีระดับคุณภาพชีวิตที่ไม่แตกต่างกัน ซึ่งจากการศึกษาของบัลลังก์ ปรีกษาศิต (2557) ได้ทำการศึกษาประสิทธิผลของยาสูตร Second-line therapy ในผู้ป่วยที่ติดต่อยาสูตร First-line therapy ณ โรงพยาบาลศิคราม จังหวัดสุรินทร์ พบว่าการใช้ยาสูตร Second-line therapy มีผลเพิ่มระดับเม็ดเลือดขาว CD4 และไม่พบผลข้างเคียงที่รุนแรงถึงขั้นต้องหยุดยา¹¹ ดังนั้นการใช้ยาสูตร Second-line therapy จึงเหมาะสมในการใช้เฉพาะผู้ป่วยที่เกิดการดื้อหรือไม่สามารถใช้ยาสูตร First-line therapy เท่านั้นเนื่องจากการใช้ยาสูตร Second-line therapy มีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า ระดับคุณภาพชีวิตที่ศึกษาคั้งนี้ขัดแย้งกับการศึกษาของประทีปดวงงาม⁵ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีระดับคุณภาพชีวิตในระดับปานกลาง เมื่อจำแนกตามกลุ่ม แล้วพบว่าคุณภาพทางด้านร่างกายและจิตใจก็อยู่ในระดับปานกลางเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามการศึกษาดังกล่าวข้างต้นมีความแตกต่างจากการศึกษาครั้งนี้ คือใช้แบบวัดคุณภาพชีวิตแบบทั่วไปคือ WHOQOL ซึ่งมีความแตกต่างกันในประเด็นข้อคำถาม แต่จากการศึกษาของสุรวงศ์รัตน์ และคณะ ศึกษาคุณภาพชีวิต พบว่าผู้ป่วยมีระดับคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับสูง¹² และการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษาของ กอบกาญจน์ ชูปาน ซึ่งทำการศึกษาคคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคเอดส์ติดเชื้อเอชไอวีในจังหวัดอุบลราชธานี โดย

ใช้แบบวัดคุณภาพชีวิต MOS-HIV ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีคะแนนคุณภาพชีวิตเฉลี่ยเท่ากับ 71±15.78¹³

นอกจากนี้ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเม็ดเลือดขาว CD4 คือ ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านไวรัส คือ ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยาต้านไวรัสมานานเกิน 5 ปี จะควบคุมระดับเม็ดเลือดขาว CD4 ได้ไม่ดี เมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านไวรัสมานานน้อยกว่า 5 ปี อาจเนื่องมาจากความรู้สึกเบื่อหรือความเหนื่อยล้าต่อการกินยาเป็นเวลานาน เมื่อผู้ป่วยปฏิเสธในการรับประทานยาจะส่งผลให้ระดับเม็ดเลือดขาว CD4 ลดต่ำลงส่งผลให้เกิดความเจ็บป่วยได้ง่ายขึ้น¹⁴ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ กนกศักดิ์ วงศ์เบ็ง และคณะซึ่งพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านไวรัสไม่น้อยกว่า 1 ปี มีผลในเชิงบวกกับการเพิ่มขึ้นของระดับ CD4¹⁵ และการศึกษาของธนัญญา อุดมพานิช พบว่ากลุ่มเด็กโตจะมีวินัยการกินยาที่ลดลงเมื่อกินยาไปเป็นเวลานาน ซึ่งอาจเกิดจากการเกิดความเบื่อหน่ายที่ต้องกินยาเป็นเวลานาน ประกอบกับเด็กโตจะมีความเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น ไม่ชอบการบังคับ มีกิจกรรมนอกบ้านมากขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้ระดับเม็ดเลือดขาว CD4 ต่ำลงได้ แต่ผลการศึกษาพบว่าในกลุ่มเด็กโตที่มีผู้ปกครองช่วยเหลือในการกินยาจะมีวินัยในการกินยาที่ดีกว่ากลุ่มเด็กโตที่ต้องรับผิดชอบการกินยาเองอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งอาจเกิดจากการที่มีผู้ดูแลช่วยเหลือและเตรียมยาให้ ทำให้เด็กไม่ลืมกินยา และสามารถเพิ่มความร่วมมือในการกินยาได้¹⁶ และสอดคล้องกับการศึกษาในอดีตที่พบว่ากลุ่มผู้ป่วยโรคเอดส์ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับยาต้านไวรัสเอดส์นานมากกว่า 5 ปีจะควบคุมระดับเม็ดเลือดขาว CD4 ให้ได้ตามเป้าหมายต่ำกว่าผู้ที่ได้รับยาน้อยกว่า 5 ปี อาจเกิดจากการได้รับยามานานทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความอ่อนล้า เบื่อหน่ายในการที่ต้องรับประทานยาติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน¹⁷ รวมถึงการรับประทานยามานานกลุ่มตัวอย่างอาจคิดว่าตนเองมีสุขภาพที่ดีขึ้นซึ่งจากการศึกษาก่อนหน้านี้ พบว่ากลุ่มผู้ที่คิดว่าตนเองมีสุขภาพที่ดีขึ้นแล้วจะส่งผลให้การรักษาให้ได้ตามเป้าหมายลดลง¹⁸

ส่วนปัจจัยด้านอื่นๆ การศึกษานี้พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับเม็ดเลือดขาว CD4 ให้ได้ตามเป้าหมายคือ 200 เซลล์/มม³ ซึ่งเป็นระดับที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อฉวยโอกาสได้ต่ำได้แก่ ปัจจัยด้านการผิติดกับแพทย์ การศึกษานี้พบว่ากลุ่มผู้ที่เคยผิติดจะมีความเสี่ยงต่อการไม่สามารถควบคุมระดับเม็ดเลือดขาว CD4 ให้ได้ตามเป้าหมายมากกว่ากลุ่มที่ไม่ผิติดประมาณ 3 เท่าซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศที่พบประวัติการผิติดกับแพทย์กับความสำเร็จในการรักษาโรคติดเชื้อเอดส์ ดังนั้นความเคร่งครัดต่อการนัดของบุคลากรทางการแพทย์ที่

เกี่ยวข้องจึงสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดถึงความร่วมมือในการรักษาของผู้ป่วยได้ ซึ่งควรทำการติดตามผู้ป่วยกลุ่มที่มีประวัติการขาดนัดเป็นกรณีพิเศษและใช้วิธีการต่างๆ เช่นการโทรศัพท์ติดตาม การส่งข้อความ จดหมายเตือน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่อาจส่งผลต่อการรักษาครั้งถัดๆ กับการศึกษาอื่นๆ ในอดีตเช่นประวัติโรคติดเชื้อฉวยโอกาส การศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์แต่การศึกษาก่อนหน้านี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เคยมีประวัติโรคติดเชื้อฉวยโอกาสจะให้ความร่วมมือต่อการรักษาที่ดีกว่ากลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อฉวยโอกาส เนื่องจากความทุกข์ทรมานจากการเจ็บป่วยทั้งทางร่างกายและจิตใจ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการรักษาที่มากขึ้นจึงตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาที่มากขึ้น¹⁹

จากการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยระดับคุณภาพชีวิตทางด้านร่างกายและจิตใจอยู่ในระดับดี โดยปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตทางด้านกายภาพ ได้แก่ การเกาะติดยา (Adherence) ซึ่งสอดคล้องกับเกสรวิ ละม้ายสกุล และพบว่าไม่มีปัจจัยใดที่ส่งผลต่อระดับคุณภาพชีวิตทางด้านจิตใจ เนื่องจากการเกาะติดยาสูงทำให้การรักษามีประสิทธิภาพในการเพิ่มระดับเม็ดเลือดขาว CD4 มีผลเพิ่มภูมิคุ้มกันลดโอกาสการติดเชื้อฉวยโอกาส ส่งผลดีต่อภาวะทางสุขภาพกาย²⁰ แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ Bunjungmanee ที่พบว่าอายุ และสถานการณ์จ้างงานมีผลต่อคุณภาพชีวิตทางด้านร่างกาย และสถานการณ์จ้างงาน การรักษาด้วยยาต้านไวรัสมีผลต่อคุณภาพชีวิตทางด้านจิตใจ²¹ และการศึกษาของ Ying Ma ที่พบว่าอายุ ระยะเวลาที่ทราบว่าเป็นติดเชื้อเอชไอวีมีผลต่อคุณภาพชีวิตทางด้านร่างกาย และการได้รับความสนับสนุนทางสังคม การมีเครือข่ายทางสังคมมีผลต่อคุณภาพชีวิตทางด้านจิตใจ ซึ่งในแต่ละภูมิภาคอาจมีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับคุณภาพชีวิตทั้งทางด้านร่างกายและทางด้านจิตใจที่แตกต่างกัน²²

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามที่ให้ทุน อุดหนุนการดำเนินการ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสังขะ จังหวัดสุรินทร์ ที่อนุเคราะห์ให้เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างภายในโรงพยาบาล ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลในการดำเนินการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS [Internet]. Fact sheet: 2014 statistics [cited 2015 Sep 7]. Available from: <http://www.unaids.org/en/resources/campaigns/HowAIDSchangedeverything/>

factsheet.

- สำนักกระบวนวิทยา กรมควบคุมโรค [อินเทอร์เน็ต]. สถานการณ์ผู้ป่วยเอดส์ในประเทศไทย ณ วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2557 [เข้าถึงเมื่อ 23 ส.ค. 2558]. เข้าถึงได้จาก: http://www.boe.moph.go.th/files/report/20151126_87903337.pdf
- ศุภากัลย์ วิโรจน์จริยากร. ผลของการให้บริการของคลินิกรับยาต่อเนื่องโดยเภสัชกรในผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวี ณ สยามโรคเอดส์แห่งประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. แนวทางการตรวจรักษาและป้องกันการติดเชื้อเอชไอวี ประเทศไทย ปี 2557 [เข้าถึงเมื่อ 23 ส.ค. 2558]. เข้าถึงได้จาก: http://www.thaiidsociety.org/images/PDF/hiv_guideline_2557.pdf
- พรรณทิพา สักดิ์ทอง. คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 2554.
- ประทีป ดวงงาม, วัลลภา คชภักดี, ปุณณพัฒน์ ไชยเมธ. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ติดเชื้อเอชไอวีและผู้ป่วยเอดส์ ที่ได้รับยาต้านไวรัสเอชไอวีในโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดตรัง. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ 2555;3:217-26.
- สุเทพ รักเมือง, นรินทร์ หิรัญสุทธิกุล, พรชัย สิทธิศรีธัญญกุล. คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเอดส์โรคที่รับยาต้านไวรัสเอดส์ในเขต 11. วารสารโรคเอดส์ 2551;3:46-57.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ. แบบประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ติดเชื้อเอชไอวี/ผู้ป่วยเอดส์ที่ได้รับการดูแลรักษาจากการรายงานของผู้ป่วยเองในประเทศที่มีทรัพยากรจำกัด. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2003.
- Thanawuth N, Sinarak S. Medication Adherence among HIV-Infected Patients and Associated Factors in the Era of Universal Access to Antiretroviral Therapy. Songkla Med J 2014;32(1):11-22
- Chamroonsawasdi K, Insri N, Pitikultang S. Predictive factors of antiretroviral (ARV) drug adherence among people living with HIV/AIDS attending at Taksin Hospital, Bangkok, Thailand. J Med Assoc Thai 2011; 94(7): 775 - 781.
- Prajankett O. The Related Factors with Adherence to Antiretroviral Therapy in People Living with HIV/AIDS Attending Infectious Division, Department of Medicine, Phramongkutklao Hospital. RTA Med J 2012;65(2):95-102.
- บัลลังก์ ปรีक्षाดี. ประสิทธิภาพของยาต้านไวรัสเอดส์สูตรด้อยาในผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีที่ดื้อต่อยาต้านไวรัสสูตรพื้น

- ฐานในโรงพยาบาลศิครินทร์จังหวัดสุรินทร์ วารสารวิชาการแพทย์เขต 11 2557;8 (1):121-130.
12. สุรางค์รัตน์ สุรงค์พิตร. คุณภาพชีวิตของผู้ติดเชื้อเอชไอวีและผู้ป่วยเอดส์ โรงพยาบาลดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2547.
 13. กอบกาญจน์ ชูปาน. คุณภาพชีวิตรายบุคคลในผู้ติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์ ณ โรงพยาบาลวารินชำราบ. วิทยานิพนธ์ รม. เกษตรกรรณิสิก. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2554.
 14. ชูวงศ์ วิชาเรือง. การเพิ่มความร่วมมือในการให้ยาต้านไวรัสของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อเอชไอวีด้วยการให้อุปกรณ์ช่วยจำที่เหมาะสมและให้ความรู้อย่างเคร่งครัด. วิทยานิพนธ์ วท.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2549.
 15. กนกศักดิ์ วงศ์เป็ง, สุขุม เจียมตน, สุคนธา คงศีล, เพชรรัตน์ ศิริสุวรรณ, กิตติยา พรหมอ่อน, สิทธิกร รองสำลี. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงระดับ CD4 การศึกษาแบบ Cohort ในผู้รับประทานยาต้านไวรัสเอดส์ภายใต้ระบบประกันสุขภาพในประเทศไทย. การสัมมนาระดับชาติเรื่องโรคเอดส์ 2554.161.
 16. ธนิษฐา อุดมพานิช. ระยะเวลาในการกินยากับวินัยในการกินยาต้านไวรัสเอชไอวี ในเด็กที่ติดเชื้อเอชไอวีของโรงพยาบาลศรีนครินทร์. ศรีนครินทร์เวชสาร 2551; 23(3): 258-264.
 17. Tsasis P. Adherence assessment to highly active anti-retroviral therapy. AIDS Patient Care STDS 2001; 15(3): 109 - 15.
 18. Kongsin S, Jiamton S, Wongpeng K, et al. Comparison of adherence of antiretroviral therapy between community hospitals and regional hospitals under the universal coverage. J Health Systems Research 2011; 5(4): 485 - 94.
 19. Stone VE. Strategies for optimizing adherence to highly active antiretroviral therapy: lessons from research and clinical practice. Clin Infect Dis 2001;33(6) :865-872.
 20. Young J, Psichogiou M, Meyer L, Ayayi S, Grabar S, Raffi F, et al. CD4 cell count and the risk of AIDS or death in HIV-Infected adults on combination antiretroviral therapy with a suppressed viral load: a longitudinal cohort study from COHERE. PLoS Med. 2012;9(3):e1001194. doi: 10.1371/journal.pmed.1001194. Epub 2012 Mar 20.
 21. Bunjongmanee P, Chunloy K, Tangsathapornpong A, Khawcharoenporn T, Apisarnthanarak A. Quality of life assessment among patients living with hiv/aids at a tertiary care hospital in Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2014; 45(4):834-42.
 22. Ma Y, Qin X, Chen R, Li N, Chen R, Hu Z. Impact of individual-level social capital on quality of life among aids patients in china. PLoS One 2012; 7(11):1-7.

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดใบผักเม็ก

Antioxidant and Antimutagenic Activities of *Syzygium antisepticum* (Blume) Merr.& L.M. Perry Leaf Extractsเมธิน ผดุงกิจ^{1*}, สุรพงษ์สุข ศิริพัฒน์พงศ์², กรีพล แม่นวิวัฒน์กุล³Methin Phadungkit^{1*}, Surapong Suksiripattanapong², Kreepol Manwiwattanakun³

Received: 25 November 2016 ; Accepted: 7 March 2017

บทคัดย่อ

ผักเม็กมีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Syzygium antisepticum* (Blume) Merr.& L.M. Perry วงศ์ Myrtaceae เป็นพืชที่ใช้ประโยชน์ด้านอาหารคือเป็นผักพื้นบ้าน ในการแพทย์แผนไทยใช้ใบเป็นยาขับลม แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดใบผักเม็กในการศึกษาครั้งนี้สกัดใบผักเม็กด้วยวิธีหมักกับตัวทำละลายที่แตกต่างกัน ได้แก่การหมักด้วยเอทานอล ระเหยตัวทำละลายให้แห้งด้วย Rotary evaporator จนได้สารสกัดหยาบ นำสารสกัดหยาบไปละลายด้วยน้ำบริสุทธิ์ แล้วสกัดต่อโดยใช้กรวยแยกด้วยเฮกเซน นำส่วนของน้ำที่เหลือไปสกัดต่อด้วยเอทิลอะซิเตทนำตัวทำละลายอินทรีย์ไประเหยให้แห้งด้วย Rotary evaporator ได้ส่วนสกัดเฮกเซน และส่วนสกัดเอทิลอะซิเตทตามลำดับ ส่วนสารสกัดน้ำเตรียมโดยการต้มใบผักเม็กกับน้ำบริสุทธิ์แล้วนำไปทำให้แห้งแบบแช่เยือกแข็ง ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH assay และทดสอบการก่อกลายพันธุ์ด้วยวิธี Ames test ในเชื้อ *Salmonella typhimurium* สายพันธุ์ TA 98 และ TA 100 ผลการศึกษาพบว่าส่วนสกัดเอทิลอะซิเตท สารสกัดหยาบและสารสกัดน้ำ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่แรงโดยให้ค่า IC₅₀ อยู่ระหว่าง 17.28 ± 0.12-15.96 ± 0.16 µg/mL สารสกัดทุกชนิดที่ความเข้มข้น 200 mg/plate มีฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ที่แรงในเชื้อทั้งสายพันธุ์ TA 98 และ TA 100 การศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่าสารสกัดจากใบผักเม็กมีศักยภาพสูงที่จะนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อป้องกันโรคที่เกี่ยวข้องกับอนุมูลอิสระและการก่อกลายพันธุ์

คำสำคัญ : ผักเม็ก ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์

Abstract

Syzygium antisepticum (Blume) Merr.& L.M. Perry (Myrtaceae) is used in Thai traditional cuisine as a local vegetable. Leaves of the plant are used as an antifatulence in Thai traditional medicine. The objectives of this study were to test the antioxidant activity and the antimutagenic activity. The leaf extracts in various solvents were prepared by the maceration method in ethanol. The solvent was evaporated to dryness by a rotary evaporator to obtain the crude extract. The crude extract was partitioned between purified water and hexane. The water portion was then partitioned with ethyl acetate. The organic solvents were evaporated to dryness by a rotary evaporator to obtain the hexane and the ethyl acetate fractions. The water extract was prepared by boiling with purified water and dried by using lyophilization. The antioxidant activity was tested by the DPPH assay. The antimutagenic activity was determined by the Ames test in *Salmonella typhimurium* TA 98 and TA 100 strains. The results showed that the ethyl acetate fraction, the crude

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ³ อาจารย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ.กันทรวิชัย จ. มหาสารคาม 44150

² ผู้จัดการร้านสุรพงษ์เภสัชกร อำเภอเอราวัณ จังหวัดเลย 42220

¹ Assist. Prof., ³ Lecturers, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Kantharawichai District, MahaSarakham 44150, Thailand.

² Manager, Surapong Pharmacy, Erawan District, Loei, 42220, Thailand.

* Corresponding author: Methin Phadungkit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Kantarawichai, Mahasarakham, 44150
Tel. 043-754360 E-mail: Methin.p@msu.ac.th

extract and the water extract exhibited strong DPPH scavenging activities with IC_{50} value ranged from $17.28 \pm 0.12 - 15.96 \pm 0.16 \mu\text{g/mL}$. All of herbal extracts at the concentration of $200 \mu\text{g/plate}$ exhibited strong antimutagenic activity both in TA 98 and TA 100 strains. The present study suggested that *S. antisepticum* extracts have high potential to develop as functional foods for prevention of diseases caused by free radicals or mutation.

Keywords : *Syzygium antisepticum* (Blume) Merr. & L.M. Perry, Antioxidant, Antimutagenic

บทนำ

ปัจจุบันคนส่วนใหญ่หันมาใส่ใจในการดูแลสุขภาพตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องอาหารที่รับประทาน ซึ่งมีการแนะนำให้รับประทานพืชผักสมุนไพรและผลไม้ให้มากขึ้นแทนการบริโภคเนื้อสัตว์ วิทยาการใหม่ๆ ค้นพบว่าโรคเกิดขึ้นเนื่องจากกระบวนการเสื่อมสลายของเซลล์และอวัยวะต่างๆ อันเนื่องมาจากปฏิกิริยาของอนุมูลอิสระ¹ ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ความสนใจเรื่องผลของอนุมูลอิสระต่อการเกิดพยาธิสภาพชนิดต่างๆ ได้รับความสนใจอย่างมากเนื่องจากอนุมูลอิสระ เป็นอะตอมหรือโมเลกุลที่มีอิเล็กตรอนเดี่ยวที่โคจรรอบวงนอกสุดทำให้อะตอมหรือโมเลกุลนั้นไม่เสถียร มีความไวที่จะทำปฏิกิริยาหรือดึงอิเล็กตรอนจากสารอื่น ทำให้เกิดเป็นปฏิกิริยาเป็นลูกโซ่ต่อไปเรื่อยๆ หากเกิดภาวะที่ร่างกายมีปริมาณอนุมูลอิสระมากจนร่างกายไม่สามารถที่จะควบคุมหรือป้องกันได้ จะเกิดภาวะเครียดออกซิเจน (oxidative stress) ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่างๆ ของเซลล์ตามมา เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพของโครงสร้างโปรตีน ไขมัน ทำลายโครงสร้าง DNA ส่งผลทำให้เกิดโรคต่างๆ ตามมาเช่น โรคมะเร็งเป็นต้น² การยับยั้งอนุมูลอิสระโดยสารต้านอนุมูลอิสระจะมีส่วนช่วยป้องกันโรคต่างๆ ดังกล่าวได้

การกลายพันธุ์ (Mutation) คือการเปลี่ยนแปลงของสารพันธุกรรมของเซลล์ ซึ่งการกลายพันธุ์จะก่อให้เกิดความผิดปกติของกระบวนการเมตาโบลิซึมของสิ่งมีชีวิต ส่งผลทำให้เกิดโรคต่างๆ ตามมา เช่น โรคมะเร็งเป็นต้น³ การกลายพันธุ์สามารถเกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติหรือเกิดจากสารที่ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ที่เรียกว่า สารก่อกลายพันธุ์ (mutagen) นอกจากนี้ยังพบว่าอนุมูลอิสระเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการก่อกลายพันธุ์ด้วย⁴ จากการศึกษาพบว่าสารก่อกลายพันธุ์มีโอกาสมากทำให้เกิดโรคมะเร็งมากขึ้น⁵ และปัจจุบันพบว่ามีสารพิษจากพืชหลายชนิดที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งการก่อกลายพันธุ์⁶

ผักเม็กจัดว่าเป็นผักพื้นบ้านชนิดหนึ่ง เป็นพืชอยู่ในวงศ์ Myrtaceae ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Syzygium antisepticum* (Blume) Merr. & L.M. Perry ผักเม็กเป็นผักที่มีรสเปรี้ยวฝาด

ใบอ่อนและยอดอ่อนรับประทานเป็นผักสด ประโยชน์ทางยาใช้ใบสด แก้กท้องขึ้น ท้องอืด ท้องเฟ้อแก้ปวดท้องในเด็กได้⁷ การศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าสารสกัดใบผักเม็กมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็งกระเพาะอาหารชนิด Kato-III และ NUGC-4 ที่ดี⁸ อย่างไรก็ตามงานวิจัยเกี่ยวกับฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและด้านการก่อกลายพันธุ์ของพืชชนิดนี้ยังมีค่อนข้างจำกัด หากงานวิจัยนี้พบว่าผักเม็กมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดีและมีฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์ที่ดี ผักพื้นบ้านชนิดนี้จะนับได้ว่าเป็นพืชมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพจากธรรมชาติที่ใช้ป้องกันโรคที่เกี่ยวข้องกับอนุมูลอิสระหรือการกลายพันธุ์ได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบผักเม็กที่ใช้ตัวทำละลายในการสกัดต่างกัน
2. เพื่อศึกษาฤทธิ์ด้านการก่อกลายพันธุ์ ของสารสกัดใบผักเม็กที่ใช้ตัวทำละลายในการสกัดต่างกันในระดับความเข้มข้นของสารสกัดที่ต่างกัน

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

เก็บใบผักเม็กจากต้นที่ปลูกขึ้นในจังหวัดมหาสารคามตรวจเอกลักษณ์ตัวอย่างพืชโดยผู้วิจัย และตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิงถูกเก็บรักษาไว้ที่หน่วยวิจัยเภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (No.MSU.PH-Myr-Z01) นำใบมาล้างให้สะอาด อบแห้งด้วย hot air oven ที่อุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำไปบดจนเป็นผง

2. การสกัดสาร

การสกัดใบผักเม็กโดยการหมัก (maceration) ด้วย 95% เอทานอล (95% ethanol) เป็นเวลา 7 วัน ในสภาวะที่บดแสงที่อุณหภูมิห้องเมื่อครบกำหนดนำไปกรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 แล้วทำให้สารสกัดเข้มข้นโดยใช้เครื่องระเหยตัวทำละลายให้แห้งด้วย (rotary evaporator) จนได้สารสกัดหยาบ (crude extract) นำสารสกัดหยาบไปละลายน้ำบริสุทธิ์

นำไปสกัดด้วยใช้กรวยแยก (partitioning) ด้วยเฮกเซนและเอทิลอะซิเตทตามลำดับ ระเหยตัวทำละลายอินทรีย์ให้แห้งด้วย rotary evaporator จะได้ส่วนสกัดเฮกเซน (hexane fraction) และส่วนสกัดเอทิลอะซิเตท (ethyl acetate fraction) ตามลำดับ ส่วนการสกัดด้วยน้ำโดยการนำผงใบผักเม็กไปต้มกับน้ำบริสุทธิ์จนเดือดด้วยอุณหภูมิ 100 °C เป็นเวลา 10 นาที แล้วกรองด้วยกระดาษกรอง นำไปทำให้แห้งแบบแช่เยือกแข็งด้วยเครื่อง Lyophilizer ได้เป็นสารสกัดน้ำ (water extract)

3. การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดย DPPH assay⁹

ในการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ได้วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomize design) มี 4 ทรีตเมนต์ (Treatment) ได้แก่ ชนิดของสารสกัด มี 4 ชนิด คือ Hexane fraction, ethyl acetate fraction, water extract และ crude extract ในแต่ละทรีตเมนต์ทำการทดสอบ 3 ซ้ำ สารมาตรฐานที่ใช้คือ Ascorbic acid วิธีการทดสอบทำตามขั้นตอนดังนี้

3.1 เตรียมสารสกัดโดยเริ่มที่ความเข้มข้น 500 µg/mL ด้วยเมทานอลจากนั้นเจือจางความเข้มข้นของสารสกัดลงทีละครึ่งด้วยเมทานอลในหลอดทดลอง จำนวน 19 ความเข้มข้น

3.2 เตรียม DPPH ความเข้มข้น 60µg/mL ด้วยเมทานอล

3.3 นำสารสกัดในข้อ 3.1 จำนวน 1000 µL และ DPPH จำนวน 1000 µL มาผสมให้เข้ากัน

3.4 เก็บสารทดสอบทั้งหมดไว้ในที่มืดที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 20 นาที แล้วนำไปวัดค่า การดูดกลืนแสงทุกชุดทดสอบ รวมทั้งชุดควบคุม(มีเฉพาะ DPPH)ด้วยเครื่อง UV spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 517 nm คำนวณค่า percentage of radical scavenging ตามสูตร % radical scavenging

$$= (A_{\text{control}} - A_{\text{sample}}) / A_{\text{control}} \times 100$$

เมื่อ A_{control} คือค่าการดูดกลืนแสงของสารชุดควบคุม

A_{sample} คือค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัด/สารมาตรฐาน

3.5 พล็อตกราฟ ระหว่าง percentage of radical scavenging กับ ความเข้มข้นของสารสกัดสมุนไพร แล้วคำนวณค่าความเข้มข้นของสารสกัดที่สามารถทำลาย DPPH ได้ครึ่งหนึ่งหรือค่า 50% inhibition concentration (IC_{50})

4. การทดสอบฤทธิ์การต้านการก่อกลายพันธุ์ โดย Ames test¹⁰

ในการทดสอบฤทธิ์การต้านการก่อกลายพันธุ์ ได้ทดสอบสารสกัดทั้ง 4 ชนิดคือ Hexane fraction, ethyl acetate fraction, water extract และ crude extract แต่ละชนิดของสารสกัดใช้ความเข้มข้น 25, 50, 100 และ 200 µg/plate ทำการทดสอบ 3 ซ้ำ คำนวณค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการก่อกลายพันธุ์ (% modification) วิธีการทดสอบทำตามขั้นตอนดังนี้

4.1 การเตรียมเชื้อสำหรับทดสอบ

นำเชื้อ *Salmonella typhimurium* สายพันธุ์ TA 100 และ TA 98 มาเลี้ยงในอาหาร oxid nutrient broth (12 mL) นำมา incubate ที่อุณหภูมิ 37 °C นาน 16 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด เจือจางเชื้อลง 8 เท่า ด้วย 0.9% NaCl เพื่อวัดค่า OD อ่านค่าที่ความยาวคลื่น 620 nm จนได้ประมาณ 0.3-0.4

4.2 การเตรียม nitrosated products

4.2.1 เตรียม nitrosated products โดยเตรียมหลอดทดลอง 2 หลอดสำหรับ TA 100 และ TA 98 โดยการเติม 0.2 N HCl 740µL, 1-aminopyrine 10µL และ 2M NaNO₃ 250 µL ตามลำดับ สำหรับ TA 98 และ 0.2 N HCl 710µL, 1-AP 40µL และ 2M NaNO₃ 250µL ตามลำดับสำหรับ TA 100

4.2.2 นำสารที่เตรียมได้ทั้ง 2 หลอดไป Incubate บน shaking water bath ที่อุณหภูมิ 37 °C นาน 4 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด หยุดปฏิกิริยาด้วยการแช่ในน้ำแข็ง นาน 1 นาที

4.2.3 เติม 2 M NH₄SO₃NH₂ จำนวน 250µL ลงในทั้งสองหลอด และแช่ในน้ำแข็งนาน 10 นาที

4.3 ขั้นตอนการทดสอบฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์

4.3.1 นำหลอดทดลองหลอดใหม่เติม nitrosated products 100µL และ Na₃PO₄KCl buffer 500 µL และเติมสารสกัดผักเม็กจำนวน 25, 50, 100 และ 200µg/plate (เตรียมโดยละลายสารสกัดผักเม็กด้วยตัวทำละลายเดิม) และเชื้อ *S.typhimurium* TA 100 หรือ TA 98 100 µL Incubate บน shaking water bath ที่อุณหภูมิ 37 °C นาน 20 นาที

4.3.2 เมื่อครบกำหนด เติม Topagar ที่เติม histidine ผสม biotin แล้ว 2 mL

4.3.3 นำมาเทบนจานเพาะเลี้ยงเชื้อ แล้วบ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 37°C นาน 48 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนดนับจำนวนเชื้อที่มีการเจริญโดยเปรียบเทียบกับชุดควบคุม คือให้เชื้อเกิดเองตามธรรมชาติ ทำการทดลอง 3 ซ้ำ

คำนวณค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการ
 ก่อกลายพันธุ์จากสูตร

$$\% \text{ modification} = (A-B) / (A-C) \times 100$$

เมื่อ A คือ revertants colonies ของ positive control คือ จำนวนโคโลนีของเชื้อที่เกิดขึ้นเมื่อเติมสารก่อกลายพันธุ์ B คือ revertants colonies คือ จำนวนโคโลนีของเชื้อที่เกิดขึ้นเมื่อเติมสารสกัดผักเหมียงและสารก่อกลายพันธุ์ C คือ revertants colonies ของ negative control คือ จำนวนโคโลนีของเชื้อที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

4.3.4 ประเมินความสามารถยับยั้งการก่อกลายพันธุ์ ตาม % modification ดังนี้: ค่าร้อยละการยับยั้งมากกว่า 60 % คือ สารสกัดยับยั้งได้ในระดับมาก (strong) ค่าร้อยละการยับยั้ง 40-60 % คือ สารสกัดยับยั้งได้ในระดับปานกลาง (moderate) ค่าร้อยละการยับยั้ง 20-40 % คือ สารสกัดยับยั้งได้ในระดับน้อย (weak) และ ค่าร้อยละการยับยั้งน้อยกว่า 20 % คือ สารสกัดไม่มีความสามารถในการยับยั้ง

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ของค่าเฉลี่ย IC₅₀ ในการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่โดยวิธี Duncan's multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการศึกษาวิจัย

1. ผลการสกัดใบผักเหมียง

จากการสกัดใบผักเหมียงพบว่าร้อยละของสารสกัดของสารสกัดทั้ง 4 ชนิดได้แก่ ส่วนสกัดเฮกเซน (hexane fraction) ส่วนสกัดเอทิลอะซิเตท (ethyl acetate fraction) สารสกัดน้ำ (water extract) และ สารสกัดหยาบ (crude extract) มีค่าเท่ากับ 0.32, 0.61, 4.19 และ 1.38 ตามลำดับ โดยคำนวณจากสูตรร้อยละของสารสกัด = (น้ำหนักของสารสกัด/น้ำหนักผงแห้งของใบผักเหมียง) x 100

2. ผลการทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดผักเหมียง จำนวน 4 ชนิดและสารมาตรฐาน ascorbic acid รายงานเป็นค่า 50% inhibition concentration (IC₅₀) จากผลการทดสอบพบว่า ascorbic acid มีความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระได้ดีที่สุด รองลงมา คือ ส่วนสกัดเอทิลอะซิเตท สารสกัดหยาบ สารสกัดน้ำ และ ส่วนสกัดเฮกเซนตามลำดับจากการทดสอบทางสถิติพบว่า ascorbic acid กำจัดอนุมูลอิสระได้ดีที่สุด รองลงมาคือ สารสกัดที่กำจัดอนุมูลอิสระได้เท่ากันคือ ส่วนสกัดเอทิลอะซิเตท สารสกัดหยาบ และสารสกัดน้ำ ในขณะที่ส่วนสกัดเฮกเซน กำจัดอนุมูลอิสระได้น้อยที่สุด (p<0.05) ดังแสดงใน Table 1

Table 1 DPPH scavenging activity of the herbal extracts

Samples	50% DPPH scavenging activity (IC ₅₀ µg/mL)
Hexane fraction	365.42 ± 1.29 ^{a,c}
Ethyl acetate fraction	15.96 ± 0.16 ^{ab}
Water extract	17.28 ± 0.12 ^{ab}
Crude extract	16.64 ± 0.03 ^{ab}
Ascorbic acid	5.34 ± 0.00 ^a

* Means with different letters in the same column indicate significant difference (p < 0.05)

3. ผลการทดสอบฤทธิ์การต้านการก่อกลายพันธุ์

จากการทดสอบฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ที่ปริมาณสารสกัด 25-200 µg/plate พบว่าที่ปริมาณสารสกัด 200 µg/plate ให้ผลการยับยั้งการก่อกลายพันธุ์ในระดับมาก (strong) ทั้งในสายพันธุ์ TA 98 และ TA 100 ในสารสกัดทุกชนิดที่ใช้ทดสอบ เมื่อพิจารณาฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ที่ปริมาณสารสกัด 100 200µg/plateพบว่า ส่วน

สกัดเฮกเซน มีค่าร้อยละการยับยั้งมากที่สุดในสายพันธุ์ใน TA 98 และ TA 100 และพบว่าสารสกัดทั้ง 4 ชนิดสามารถยับยั้งสายพันธุ์ TA 100 ได้ในระดับมากในเกือบทุกปริมาณสารสกัด ยกเว้น สารสกัดหยาบ ที่ปริมาณสารสกัด 25 µg/plate สามารถยับยั้งได้ในระดับปานกลาง (moderate) รายละเอียดดังแสดงใน Table 2

Table 2 Antimutagenic activity of the herbal extracts

Samples	Concentration (µg/plate)	% modification	
		TA 98 *	TA 100 *
Hexane fraction	25	59.78±11.90	69.22±0.92
	50	82.01±3.63	80.33±1.83
	100	88.42±3.90	83.41±2.13
	200	91.74±1.92	86.55±2.90
Ethyl acetate fraction	25	32.16±4.18	69.77±2.62
	50	50.39±13.38	76.76±1.52
	100	67.50±14.82	78.11±1.97
	200	88.17±0.83	89.68±3.09
Crude extract	25	19.06±4.67	55.90±1.09
	50	24.88±11.25	62.48±4.31
	100	50.68±2.74	78.88±1.76
	200	68.82±3.50	91.55±3.0
Water extract	25	66.62±8.68	60.93±5.68
	50	54.99±13.34	82.20±3.18
	100	76.15±10.17	83.15±1.95
	200	75.71±8.59	91.23±3.72

* TA98 and TA100 are *Salmonella typhimurium* strains TA98 and TA100, respectively

วิจารณ์และสรุปผล

1. การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

จากการทดสอบทางสถิติพบว่าสารสกัดใบผักเม็ก 3 ชนิด คือ ส่วนสกัดเอทิลอะซิเตท สารสกัดหยาบ และ สารสกัดน้ำ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดี เท่ากัน อาจเนื่องมาจากตัวทำละลายที่ใช้สกัดเหล่านี้เป็นตัวทำละลายที่ค่อนข้างมีขี้ผึ้ง จึงสามารถสกัดสารที่มีขี้ผึ้งที่มักจะพบว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดี เช่นเดียวกับการศึกษาของ Settharaksa S¹¹ ที่พบว่าสารสกัดผักเม็กด้วยเอทานอลและน้ำซึ่งเป็นตัวทำละลายที่มีขี้ผึ้งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดี เมื่อทดสอบด้วยวิธี DPPH และสามารถตรวจพบสาร phenolic และ flavonoid compounds ได้ในสารสกัดดังกล่าว และจากการศึกษาพบว่าสารจำพวก phenolic และ flavonoid compounds เป็นสารที่ช่วยในการจับอนุมูลอิสระที่ดี เนื่องจากสารกลุ่มนี้ประกอบด้วยหมู่ phenolic hydroxyl ซึ่งมีคุณสมบัติในการเป็นตัวรีดิวซ์ที่ดี¹⁰

2. การทดสอบฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์

การศึกษาฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดใบผักเม็ก 4 ชนิด ในเชื้อแบคทีเรีย *Salmonella typhimurium* สายพันธุ์ TA 98 และ TA 100 โดยสายพันธุ์ TA 98 ที่ใช้ในการศึกษาจะเป็นการตรวจสอบการกลายพันธุ์โดยกลไกการเลื่อนของเบส (frame-ship substitution) และ ในสายพันธุ์ TA 100เป็นการตรวจสอบการกลายพันธุ์โดยกลไกการแทนที่ของ

เบส (base-pair substitution)¹² โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้สาร 1-aminopyrene เป็นสารที่ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ผลจากการทดสอบครั้งนี้พบว่าสารสกัดใบผักเม็กในขนาด 200µg/plate พบผลการยับยั้งการยับยั้งการก่อกลายพันธุ์ในระดับมาก (Strong) ทั้งสองสายพันธุ์แต่โดยรวมแล้วสารสกัดที่ออกฤทธิ์ดีที่สุดในทุกความเข้มข้น คือ ส่วนสกัดเฮกเซน การศึกษาครั้งนี้พบว่าสารสกัดที่สกัดด้วยตัวทำละลายที่มีขี้ผึ้งน้อยสามารถยับยั้งการก่อกลายพันธุ์ที่เกิดจากสารก่อกลายพันธุ์ 1-aminopyrene ได้ดีกว่าสารสกัดที่ใช้ตัวทำละลายที่มีขี้ผึ้งมากในการสกัดสอดคล้องกับการศึกษาของธิดารัตน์และคณะ¹³ ที่พบว่าตัวทำละลาย เฮกเซน ซึ่งเป็นตัวทำละลายที่มีขี้ผึ้งน้อยใช้สกัดสารจากอาหารผักพื้นบ้านที่ปรุงสำเร็จมีฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ในระดับมาก จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าสารจำพวก terpenoids ซึ่งเป็นสารพฤษเคมีที่มีขี้ผึ้งน้อยที่ได้จากการสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ที่มีขี้ผึ้งน้อยมีฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ในระดับมาก¹⁴ อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาถึงสารออกฤทธิ์ที่แท้จริงจากใบผักเม็กและกลไกการออกฤทธิ์ของสารดังกล่าวในระดับโมเลกุลต่อไป

การศึกษาครั้งนี้พบว่าสารสกัดใบผักเม็กที่ออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ได้ดีคือสารสกัดที่มีขี้ผึ้งปานกลางถึงมาก และฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์โดยวิธี Ames test พบว่าสารสกัดผักเม็กที่มีฤทธิ์ดีที่สุดในสารสกัดที่มีขี้ผึ้งน้อย

คือ ส่วนสกัดเฮกเซน อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ด้วยวิธีอื่น ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดผักมีศักยภาพที่จะนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพเพื่อใช้ป้องกันโรคที่เกี่ยวข้องกับอนุมูลอิสระและการกลายพันธุ์ได้ โดยจะต้องมีการศึกษาปริมาณสารสกัดที่เหมาะสมที่จะเติมลงในตำรับผลิตภัณฑ์สุขภาพต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามที่สนับสนุนทุนวิจัยบางส่วนและสถานที่ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. นวลศรี รักริยธรรมและอัญชญา เจนวิถีสุข. แอนติออกซิแดนซ์: สารต้านมะเร็งในผัก-สมุนไพรไทย. กรุงเทพฯ : นพบุรีการพิมพ์; 2545.
2. UmaSankar A, Odhav B. *In vitro* 5-Lipoxygenase inhibition of polyphenolic antioxidants from undomesticated plants of South Africa. J Med Plant Res 2008;2(9) : 207-212.
3. Shon MY, Choi SD, Kahng GG, Nam SH, Sung NJ. Antimutagenic, antioxidant and free radical scavenging activity of ethyl acetate extracts from white, yellow and red onions. Food Chem Toxicol 2004; 42 :659-666.
4. Hussain SP, Hofseth LJ, Harris CC. Radical causes of cancer. Nat Rev cancer 2003; 3 (4): 276-285.
5. Zaveri M, Patel P, Dhru B, Patel S. Screening of in- vitro anti-mutagenic activity of selected plants. Am J Pharmtech Res 2011;1: 232-243.
6. แก้ว กังสดาลอำไพ. พิษวิทยาทางอาหาร และโภชนาการ. กรุงเทพฯ : มาฉลองคุณ-ซีเอส บี, 2546.
7. พงษ์ศักดิ์ พลเสนา. พืชสมุนไพรในสวนป่าสมุนไพรเขาหินซ้อนฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: เจตนารมณัฏฐ์, 2550.
8. Stewart P, Boonsiri P, Puthong S, Rojibulsti P. Antioxidant activity and ultrastructural changes in gastric cancer cell lines induced by Northeastern Thai edible folk plant extracts. BMC Complement Alter Med 2013; 13: 1-12.
9. พวงรัตน์ ภักดีโชติ. การตรวจกรองฤทธิ์ต่อต้านอนุมูลอิสระในต้นตำลึงและบัวบก. รายงานการวิจัย. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543.
10. Kalyarat K, Kangsadalampai K. Antioxidant activity, phenolic contents and antimutagenic activity of some water extract of herbs. Thai J Pharm Sci 2006; 30:28-35.
11. Settharaksa S, Madaka F, Sueree L, Kittiwisut S, Sakunpak, Moton C, Charoenchai L. Effect of solvent types on phenolic, flavonoid contents and antioxidant activities of *Syzygiumgratum* (Wight) S.N. Int Pharm PharmSci 2014; 6 (2):114-116.
12. Higashimoto M. Mutagenicity and antimutagenicity of extracts of three spices and a medicinal plant in Thailand. Muta Res 1993; 303 (3) : 135-142.
13. ธิดารัตน์ สมดี, จินดาวัลย์ วิบูลย์อุทัย, จิรภา เพชรสม, อุดมศักดิ์ มหาวิวัฒน์. การศึกษาการก่อกลายพันธุ์และการต้านการก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดไม่มีชีวิตจากรับประทานพืชผักพื้นบ้านที่ปรุงสำเร็จด้วยวิธีเอมส์. วารสารวิจัย มข 2553;15 (11): 1015-1022.
14. Haldar PK, Kar B, Bala A. Antitumor activity of *Sansevieriaroxburghiana* rhizome against Ehrlich ascites carcinoma in mice. Pharm Biol 2010;48:1337-1343.

การศึกษามาตรฐานตำรับยาสมุนไพรเบญจกูลที่จำหน่ายในประเทศไทย Quality Evaluation of Commercial Benjakul Formulations in Thailand

รุจีลักษณ์ รัตตะรมย์^{1*}, อินทัช ศักดิ์ภักดีเจริญ², เบญญทิพย์ คงสิบ³

Ruchilak Rattarom^{1*}, Intouch Sakpakdeejaroen², Benyatip Khongsip³

Received: 1 December 2016 ; Accepted: 7 March 2017

บทคัดย่อ

ตำรับเบญจกูลเป็นตำรับยาสมุนไพรที่อยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติ ปี 2555 ประกอบด้วยสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ ดอกดีปลี รากข่าพลู เถาสะค้าน รากเจตมูลเพลิง และเหง้าขิง สรรพคุณขับลม บรรเทาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ และใช้เป็นยาบำรุงธาตุ งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของตำรับยาเบญจกูลที่วางจำหน่ายในท้องตลาดและผลิตโดยโรงพยาบาลกับตำรับที่เตรียมขึ้นเอง โดยศึกษาคุณภาพของตำรับยาตามวิธีที่ระบุใน Thai Herbal Pharmacopoeia (THP) และหาปริมาณสารสำคัญด้วยเทคนิค HPLC ผลการศึกษาพบว่าตัวอย่างตำรับเบญจกูลมีคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์แตกต่างกัน ผลการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือของสารสกัดด้วยเทคนิค TLC และ HPLC พบว่ามี 1 ตัวอย่างที่มีความแตกต่างออกไป การวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ ได้แก่ 6-gingerol, plumbagin และ piperine อยู่ในช่วง 0.333 – 0.289, 0.052 – 0.097 และ 1.208 – 2.489 %W/W ตามลำดับ และมี 1 ตัวอย่างที่ไม่สามารถวิเคราะห์ปริมาณ 6-gingerol และ plumbagin ได้ ผลตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อจุลินชีพพบการปนเปื้อนของยีสต์และราเส้นใยเกินเกณฑ์มาตรฐาน 1 ตัวอย่าง จะเห็นได้ว่าตำรับยาเบญจกูลที่จำหน่ายในประเทศไทยยังมีตัวอย่างที่มีความแตกต่างกันในข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์สมุนไพร บ่งชี้ถึงวัตถุดิบหรือกระบวนการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน การปนเปื้อนเชื้อจุลินชีพ และอาจมีการปนปลอมสมุนไพรหรือสารอื่นๆ ผลการศึกษาที่ได้จะนำไปสู่การจัดทำเป็นข้อกำหนดเพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพและมาตรฐานของตำรับยาเบญจกูล เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพและความปลอดภัยแก่ผู้บริโภคต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: ตำรับยาเบญจกูล มาตรฐานตำรับยาสมุนไพร ลายพิมพ์นิ้วมือ

Abstract

Benjakul is a Thai traditional formulation in the National List of Essential Medicines (Herbal medicines) 2011, which is composed of five plants: *Piper chaba* fruit, *Piper sarmentosum* root, *Piper interruptum* stem, *Plumbago indica* root and *Zingiber officinale* rhizome. It is normally used to relieve flatulence and dyspepsia, and also used as a tonic drug. The aim of this study was to evaluate the quality of Benjakul formulations which were available on the market compared with the in-house preparation. Samples were analysed following the methods described in Thai Herbal Pharmacopoeia (THP) and also the active compounds determined using HPLC. The result demonstrated varying

¹ อาจารย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์ สาขาวิชาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

³ นักศึกษา สาขาวิชาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

* ติดต่อได้ที่: ดร.รุจีลักษณ์ รัตตะรมย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150 เบอร์โทรศัพท์ 0819276463 E-mail: rujiluk.r@msu.ac.th

¹ Lecturer, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Kantarawichai, Mahasarakham, 44150, Thailand

² Lecturer, Department of Applied Thai Traditional Medicine, Faculty of Medicine, Thammasat University, Pathum Thani 12120, Thailand

³ Student, Department of Applied Thai Traditional Medicine, Faculty of Medicine, Thammasat University, Pathum Thani 12120, Thailand

* Corresponding author: Ruchilak Rattarom, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Kantarawichai, Mahasarakham, 44150, Thailand, E-mail: rujiluk.r@msu.ac.th

physico-chemical properties among Benjakul samples. The average percentage of three active compounds, 6-gingerol, plumbagin and piperine were 0.333 – 0.289, 0.052 – 0.097 and 1.208 – 2.489 % w/w, respectively. However, there is one sample which had different both TLC and HPLC fingerprints, and the amount of 6-gingerol and plumbagin could not be determined. For microbial limit test, the total yeasts and molds count from one sample was above the official standard. These outcomes indicated non-conformity to THP in the quality of Benjakul formulation which may result from raw materials, manufacturing processes, contamination and adulteration. The results from this study may be further used for quality control and standardization to ensure the efficacy and safety of Benjakul formulation.

Keywords: Benjakul, quality control, fingerprint

บทนำ

จากความนิยมในการใช้ยาสมุนไพรที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน รวมถึงนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขที่ส่งเสริมให้สถานพยาบาลในสังกัดใช้ยาสมุนไพรบำบัดโรคควบคู่กับยาแผนปัจจุบันในบัญชียาหลักแห่งชาติ เพื่อลดการนำเข้ายาแผนปัจจุบันจากต่างประเทศ ทำให้มีผลิตภัณฑ์ยาแผนโบราณจากสมุนไพรออกวางจำหน่ายอย่างแพร่หลาย ตำรับยาเบญจกูลเป็นตำรับยาหนึ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางสรรพคุณในบัญชียาหลักแห่งชาติใช้ขับลม บรรเทาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ และเป็นยาบำรุงธาตุ¹ ประกอบด้วยสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ ดอกดีปลี (*Piper chaba* Hunt. วงศ์ Piperaceae) รากข้าพลุ (*Piper sarmentosum* Roxb. วงศ์ Piperaceae) เถาะสะค้าน (*Piper interruptum* Opiz วงศ์ Piperaceae) รากเจตมูลเพลิงแดง (*Plumbago indica* Linn. วงศ์ Plumbaginaceae) และเหง้าขิง (*Zingiber officinale* Roscoe วงศ์ Zingiberaceae) แต่ปัจจุบันสื่อต่างๆ โดยเฉพาะสื่อสังคมออนไลน์มีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตำรับเบญจกูลที่นอกเหนือไปจากบัญชียาหลักฯ เช่น เป็นยาอายุวัฒนะ เสริมภูมิคุ้มกัน เป็นต้น ประกอบกับมีรายงานการศึกษาภูมิปัญญาการใช้สมุนไพรในการรักษาโรคมะเร็งของหมอพื้นบ้านภาคใต้ที่ใช้ตำรับเบญจกูลเป็นยาปรับธาตุในผู้ป่วยมะเร็งก่อนการรักษาด้วยตัวยาชนิดอื่น² และรายงานการวิจัยหลายรายงานที่สนับสนุนฤทธิ์ความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งในหลอดทดลอง ทั้งมะเร็งปอด มะเร็งต่อมลูกหมาก มะเร็งเต้านม^{3, 4, 5, 6} แสดงให้เห็นแนวโน้มของเบญจกูลที่อาจพัฒนาไปใช้ในผู้ป่วยโรคมะเร็งได้ในอนาคต เมื่อสืบค้นข้อมูลงานวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพตำรับยาสมุนไพรไทยพบว่ายังไม่มีรายงานการจัดทำมาตรฐานตำรับยาเบญจกูลในรูปแบบยาสมุนไพรแผนโบราณมาก่อน ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของตำรับยาเบญจกูลที่วางจำหน่ายในท้องตลาดและโรงพยาบาลหรือหน่วยงานของรัฐกับตำรับยา

เบญจกูลที่เตรียมขึ้นเอง โดยศึกษาคุณภาพของตำรับยาตามวิธีของ Thai Herbal Pharmacopoeia 2009 การพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีของตำรับยาเบญจกูลเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน โดยจัดทำลายพิมพ์นิ้วมือของสารสกัดด้วยเทคนิค Thin layer chromatography (TLC) และ High-performance liquid chromatography (HPLC) และหาปริมาณสารสำคัญที่เป็นสารบ่งชี้ของตำรับด้วยเทคนิค HPLC รวมทั้งการตรวจสอบการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ งานวิจัยนี้จะเป็นการพัฒนาวิธีการควบคุมคุณภาพของตำรับยาสมุนไพรไทยที่ประกอบด้วยสมุนไพรหลายชนิด ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของตำรับยาเบญจกูลจากแหล่งอื่นๆ ได้ และนำไปสู่การพัฒนาและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ต่อไป

วิธีการวิจัย

การเตรียมตัวอย่างและเก็บตัวอย่างตำรับยาเบญจกูล

จัดเตรียมตำรับยาเบญจกูลที่เตรียมเอง โดย จัดหาสมุนไพรทั้ง 5 ชนิดจากหมอพื้นบ้านในจังหวัดจันทบุรี ในเดือนสิงหาคม 2557 ลักษณะสมุนไพรแห้งดังแสดงใน Figure 1 ล้างทำความสะอาด หั่น อบแห้งในตู้อบลมร้อน 45 องศาเซลเซียส 48 ชั่วโมง นำไปบดละเอียดผ่านร่อนเบอร์ 60 ซึ่งผงยาสมุนไพรแต่ละชนิดอย่างละ 1 กิโลกรัม นำมาผสมกันในเครื่องผสมผงยา เก็บที่อุณหภูมิห้องในถุงกันแสง จัดซื้อตำรับยาเบญจกูลสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ในระหว่างเดือน ตุลาคม-ธันวาคม 2557 ที่มีอายุนับจากวันผลิตไม่เกิน 1 ปี จำนวน 10 ตัวอย่าง จากแหล่งต่างๆ ได้แก่ ร้านยาแผนปัจจุบันและร้านยาแผนโบราณ ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ตำรับที่ผลิตและจำหน่ายในโรงพยาบาล/หน่วยงานรัฐ และที่จำหน่ายผ่านเว็บไซต์ โดยการค้นข้อมูลแหล่งจำหน่ายจาก www.google.com

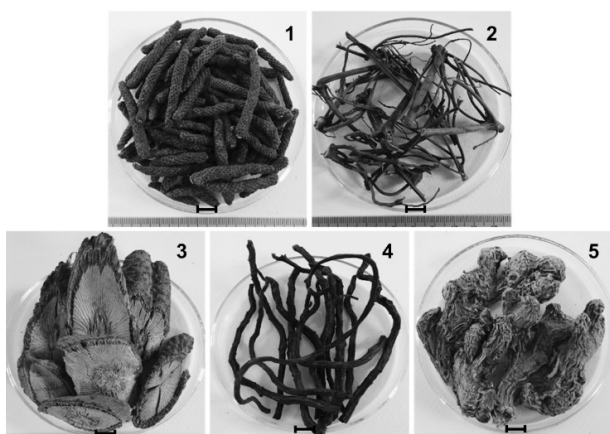


Figure 1 Five plants comprising Benjakul formulation collected by traditional healer at Chantaburi Province, Thailand; 1) fruits of *Piper chaba* Hunt., 2) root of *Piper sarmentosum* Roxb., 3) stem of *Piper interruptum* Opiz, 4) root of *Plumbago indica* Linn., 5) rhizome of *Zingiber officinale* Roscoe.

การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพตำรับยาเบญจกูลตามวิธีของ Thai Herbal Pharmacopoeia 2009⁷

ปริมาณเถ้ารวม (total ash) และปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด (acid insoluble ash) ทำการศึกษาโดยชั่งผงยา 2 กรัม อย่างแม่นยำ ใน porcelain crucible ที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส จนมีน้ำหนักคงที่ นำไปเผาในเตาเผา muffle furnace ที่ 450 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนักเถ้ารวมที่ได้ จากนั้นนำเถ้ารวมที่ได้พร้อมถ้วยมาชั่งน้ำหนักที่แน่นอน จากนั้นต้มกับ 10% กรดไฮโดรคลอริก ปริมาตร 25 มิลลิลิตร เป็นเวลา 5 นาที กรองผ่านกระดาษกรองไร้เถ้า แล้วล้างเถ้าด้วยน้ำร้อนจนกระดาษลิตมัสเป็นกลาง นำกระดาษกรองและเถ้าไปเผาในเตาเผา muffle furnace ที่ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนักเถ้าที่ได้ คำนวณปริมาณเถ้ารวมและปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรดเป็นร้อยละของน้ำหนักแห้งของผงยาที่ชั่งเมื่อเริ่มต้น

ความชื้น (loss on drying) ทำการศึกษาโดยชั่งผงยา 2 กรัม อย่างแม่นยำ นำไปหาปริมาณความชื้นด้วยเครื่อง moisture analyzer ที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส จนมีน้ำหนักคงที่ คำนวณปริมาณความชื้นเป็นร้อยละของน้ำหนักแห้งของผงยาที่ชั่งเมื่อเริ่มต้น

ปริมาณสารสกัดละลายน้ำและเอทานอล (water-soluble extractive and ethanol-soluble extractive) ทำการศึกษาโดยชั่งผงยา 3 กรัม อย่างแม่นยำในขวดรูปชมพู่ ตัวอย่างชุดที่ 1 สกัดด้วยน้ำกลั่น ปริมาตร 25 มิลลิลิตร ตัวอย่างชุดที่

2 สกัดด้วย 95% เอทานอล ปริมาตร 25 มิลลิลิตร เขย่าบนเครื่องเขย่าตัวอย่างอัตโนมัติเป็นเวลา 24 ชั่วโมง กรองเอาสารละลาย 20 มิลลิลิตรใส่ถ้วยระเหย นำไประเหยตัวทำละลายออกบนอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิจนเริ่มแห้ง จากนั้นอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส จนมีน้ำหนักคงที่ คำนวณปริมาณสารสกัดเป็นร้อยละของน้ำหนักแห้งของผงยาที่ชั่งเมื่อเริ่มต้น

สารสกัดจากการสกัดด้วย 95% เอทานอล นำไปใช้ในการศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของสารสกัดและหาปริมาณสารสำคัญของตำรับต่อไป

การศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของสารสกัดด้วยเทคนิค Thin layer chromatography (TLC fingerprint)

เตรียมสารมาตรฐานที่เป็นสารบ่งชี้ของตำรับ ซึ่งแยกได้จากตำรับและแสดงฤทธิ์ความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งปอดในงานวิจัยก่อนหน้า⁴ ได้แก่ 6-gingerol, plumbagin, piperine และ 6-shogaol ความเข้มข้น 50 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และสารสกัดเบญจกูลความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ใน 95% เอทานอล โหลดสารมาตรฐานทั้ง 4 ชนิดและสารละลายสารสกัดเบญจกูลแต่ละตัวอย่างลงบน TLC plate silica gel 60 f254 ขนาด 10x20 เซนติเมตร ด้วยเครื่อง Camag รุ่น Linomat 5 ปริมาตรตัวอย่างละ 15 ไมโครลิตร นำแผ่น TLC ไปใส่ใน TLC tank ที่บรรจุตัวทำละลายที่ทำการพัฒนาชั้น 3 ระบบ ได้แก่ Hexane:EtOAc [6:4], Hexane:CHCl₃:EtOAc [4:4:2] และ Hexane:EtOAc:Acetone [6:3.5:0.5] นำแผ่น TLC ไปส่องภายใต้ UV cabinet ที่ความยาวคลื่น 254 และ 366 นาโนเมตร บันทึกภาพ จากนั้นนำไปสเปรย์ด้วย anisaldehyde sulfuric acid reagent บันทึกภาพ

การศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของสารสกัดด้วยเทคนิค High performance liquid chromatography (HPLC fingerprint) และหาปริมาณสารสำคัญของตำรับ

เตรียมสารมาตรฐาน 6-gingerol, plumbagin และ piperine ที่ความเข้มข้นต่างๆ (12.5-400 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) และสารสกัดเบญจกูลความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรใน 95% เอทานอล กรองสารละลายด้วยตัวกรอง nylon ϕ 0.45 μ m นำไปวิเคราะห์ด้วยเทคนิค HPLC ภายใต้สภาวะเดียวกับระบบซึ่งได้รับการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ในงานวิจัยก่อนหน้า⁵ ดังนี้

HPLC: TSP ConstaMetric 4100 Bio with Autosampler, UV-Vis detector and ChromeQuest 5.0 software; Column: ZORBAX Eclipse XDB-C18 (250 x 4 mm, 5 μ m); Mobile phase: Water (A) and Acetonitrile (B) with gradi-

ent elution (0 min: 40% B, 30 min: 50% B, 50 min: 95% B, 60 min: 100% B); Flow rate: 1.0 ml/min; Detection: 256 and 282 nm คำนวณหาปริมาณสารสำคัญของตำรับ โดยเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐานของสารสำคัญทั้ง 3 ชนิด

ตรวจสอบการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ของตำรับยาเบญจกูล ด้วยเทคนิค plate count

เตรียมสารสกัดเบญจกูลโดยชั่งผงยา 10 กรัม เติม phosphate buffer 90 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน กรองจนได้สารละลายใส เจือจางตัวอย่างแบบ ten-fold dilution 5 ระดับ ความเจือจางคือ 10⁻¹, 10⁻², 10⁻³, 10⁻⁴ และ 10⁻⁵ ตามลำดับ นำสารละลายตัวอย่างแต่ละระดับความเจือจาง 0.1 มิลลิลิตร ใส่ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ PCA สำหรับทดสอบจำนวนทั้งหมดของจุลินทรีย์ที่ใช้อากาศ และอาหารเลี้ยงเชื้อ DG18 สำหรับทดสอบจำนวนทั้งหมดของยีสต์และราเส้นใย จากนั้นใช้ spreader เกลี่ยสารละลายตัวอย่างให้กระจายทั่วผิวหน้าอาหาร นำไปบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง สำหรับการทดสอบจำนวนทั้งหมดของจุลินทรีย์ที่ใช้อากาศ และ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง สำหรับการ

ทดสอบจำนวนทั้งหมดของยีสต์และราเส้นใย นับจำนวนโคโลนีของจุลินทรีย์ทั้งหมด รายงานผลเป็นจำนวน colony-forming unit (cfu)/1 มิลลิลิตร

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลการทดลองโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการเตรียมตัวอย่างและเก็บตัวอย่างตำรับยาเบญจกูล

ตำรับยาเบญจกูลที่เตรียมขึ้นเองให้รหัสเป็น BEN1 ตำรับยาเบญจกูลที่จัดซื้อผ่านช่องทางต่างๆ จำนวน 10 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างที่ผลิตโดยเอกชนจำนวน 6 ตัวอย่าง ซึ่งมีทะเบียนยาถูกต้อง 3 ตัวอย่าง และตัวอย่างที่ผลิตและจำหน่ายในโรงพยาบาล/หน่วยงานรัฐ จำนวน 4 ตัวอย่าง ให้รหัสเป็น BEN2-BEN10 รายละเอียดของแต่ละตัวอย่างดังแสดงใน Table 1

Table 1 Information of Benjakul formulations which were available on the market and the in-house preparation, collected from October – December 2014, produced not more than one year from the date of manufacture.

Code	Manufacturer	Distributor	FDA drug registration	Dosage form
BEN1	In-house preparation	-	-	Powder
BEN2	Private manufacturer	Traditional drug store	Yes	Capsule
BEN3	Private manufacturer	Traditional drug store	Yes	Capsule
BEN4	Public hospital	Public hospital	No	Capsule
BEN5	Private manufacturer	Website	No	Capsule
BEN6	Public hospital	Public hospital	No	Capsule
BEN7	Private manufacturer	Traditional drug store	Yes	Capsule
BEN8	Private manufacturer	Traditional drug store	No	Powder
BEN9	Public hospital	Public hospital	No	Capsule
BEN10	Private manufacturer	Website	No	Capsule
BEN11	Public manufacturer	Public manufacturer	No	Capsule

ผลการศึกษาคคุณภาพของตำรับยาเบญจกูล ตามวิธีของ Thai Herbal Pharmacopoeia 2009

จากการตรวจสอบลักษณะตัวอย่างภายนอกพบว่ามีลักษณะผงยาของตำรับเบญจกูลทั้งที่เตรียมขึ้นเองและที่ซื้อจากท้องตลาดและผลิตและจำหน่ายในโรงพยาบาล/หน่วยงานรัฐ มีความละเอียดและกลิ่นใกล้เคียงกัน แต่มีสีแตกต่างกันเล็กน้อย ผลการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ ได้แก่

ปริมาณแฉ่ำรวม ปริมาณแฉ่ำที่ไม่ละลายในกรด และความชื้น พบว่าปริมาณแฉ่ำรวมและปริมาณแฉ่ำที่ไม่ละลายในกรด มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 9.13 ± 0.11 และ 1.31 ± 0.09 ตามลำดับ โดยตัวอย่าง BEN3 มีค่าสูงสุด คือร้อยละ 12.46 และ 3.85 ตามลำดับ รองลงมาคือ BEN5 ร้อยละ 11.71 และ 2.87 ตามลำดับ ส่วนตัวอย่างอื่นๆ มีปริมาณแฉ่ำรวมน้อยกว่าร้อยละ 10 และปริมาณแฉ่ำที่ไม่ละลายในกรดน้อยกว่าร้อยละ 2 ปริมาณ

ความชื้นมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 7.79 ± 0.33 และทุกตัวอย่างมีปริมาณความชื้นน้อยกว่าร้อยละ 10 การเปรียบเทียบปริมาณสารสำคัญ ได้แก่ ปริมาณสารสกัดละลายน้ำและเอทานอล พบว่ามีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 18.52 ± 0.55 และ 8.39 ± 0.24

ตามลำดับ โดยตัวอย่าง BEN2 มีปริมาณสารสกัดละลายน้ำสูงสุด ร้อยละ 23.74 รองลงมาคือ BEN10 ร้อยละ 22.48 และ BEN2 เป็นตัวอย่างเดียวที่มีค่าปริมาณสารสกัดละลายเอทานอล มากกว่าร้อยละ 10 ผลการศึกษาดังแสดงใน Table 2

Table 2 The average percentage of total ash, acid insoluble ash, water-soluble extractive, ethanol-soluble extractive and moisture content of Benjakul formulations (n = 3).

Sample	Ash contents		Extractives		Moisture content
	Total ash	Acid insoluble ash	Water-soluble extractive	Ethanol-soluble extractive	
BEN1	8.34 ± 0.03	1.02 ± 0.34	16.54 ± 0.14	7.66 ± 0.01	8.1 ± 0.16
BEN2	8.33 ± 0.07	0.39 ± 0.02	23.74 ± 1.26	12.80 ± 0.21	9.1 ± 0.23
BEN3	12.46 ± 0.05	3.85 ± 0.08	17.57 ± 0.65	8.24 ± 0.22	6.7 ± 0.01
BEN4	8.12 ± 0.02	0.92 ± 0.02	18.08 ± 0.66	7.40 ± 0.92	9.4 ± 0.28
BEN5	11.71 ± 0.37	2.87 ± 0.32	18.36 ± 2.04	7.42 ± 0.23	7.8 ± 0.26
BEN6	8.78 ± 0.17	0.90 ± 0.06	16.24 ± 0.15	6.98 ± 0.16	8.9 ± 0.84
BEN7	8.94 ± 0.18	0.91 ± 0.04	17.28 ± 0.35	7.56 ± 0.05	5.9 ± 0.23
BEN8	8.59 ± 0.05	1.09 ± 0.03	16.35 ± 0.03	7.44 ± 0.02	6.1 ± 0.47
BEN9	8.80 ± 0.11	0.64 ± 0.02	20.48 ± 0.15	9.08 ± 0.29	7.5 ± 0.06
BEN10	8.76 ± 0.10	0.90 ± 0.02	22.48 ± 0.25	9.50 ± 0.25	8.2 ± 0.33
BEN11	7.65 ± 0.02	0.87 ± 0.04	16.61 ± 0.33	8.19 ± 0.30	8.0 ± 0.80
Mean ± SD	9.13 ± 0.11	1.31 ± 0.09	18.52 ± 0.55	8.39 ± 0.24	7.8 ± 0.33

ผลการศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของสารสกัดด้วยเทคนิค Thin layer chromatography (TLC fingerprint)

เมื่อนำสารละลายสารมาตรฐาน 4 ชนิด ได้แก่ ได้แก่ 6-gingerol, plumbagin, piperine และ 6-shogaol และสารละลายสารสกัดเบญจกูล BEN1-BEN11 ไปศึกษา TLC fingerprint โดยทดสอบในระบบตัวทำละลายที่ต่างกัน 3 ระบบ ผลการศึกษาพบว่าการใช้ TLC ภายใต้ระบบตัวทำ

ละลายทั้ง 3 ระบบ สามารถแยกสารสำคัญที่เป็นสารบ่งชี้ทั้ง 4 ชนิดออกจากกันได้ และเมื่อเปรียบเทียบแถบสารที่แยกได้ในแต่ละตัวอย่าง พบว่าตัวอย่าง BEN2 ภายใต้ UV 366 นาโนเมตร มีรูปแบบแถบสารที่แตกต่างจากตัวอย่างอื่นอย่างชัดเจน TLC fingerprint ของสารสกัดทั้ง 11 ตัวอย่างเปรียบเทียบกับสารมาตรฐานทั้ง 4 ชนิดดังแสดงใน Figure 2

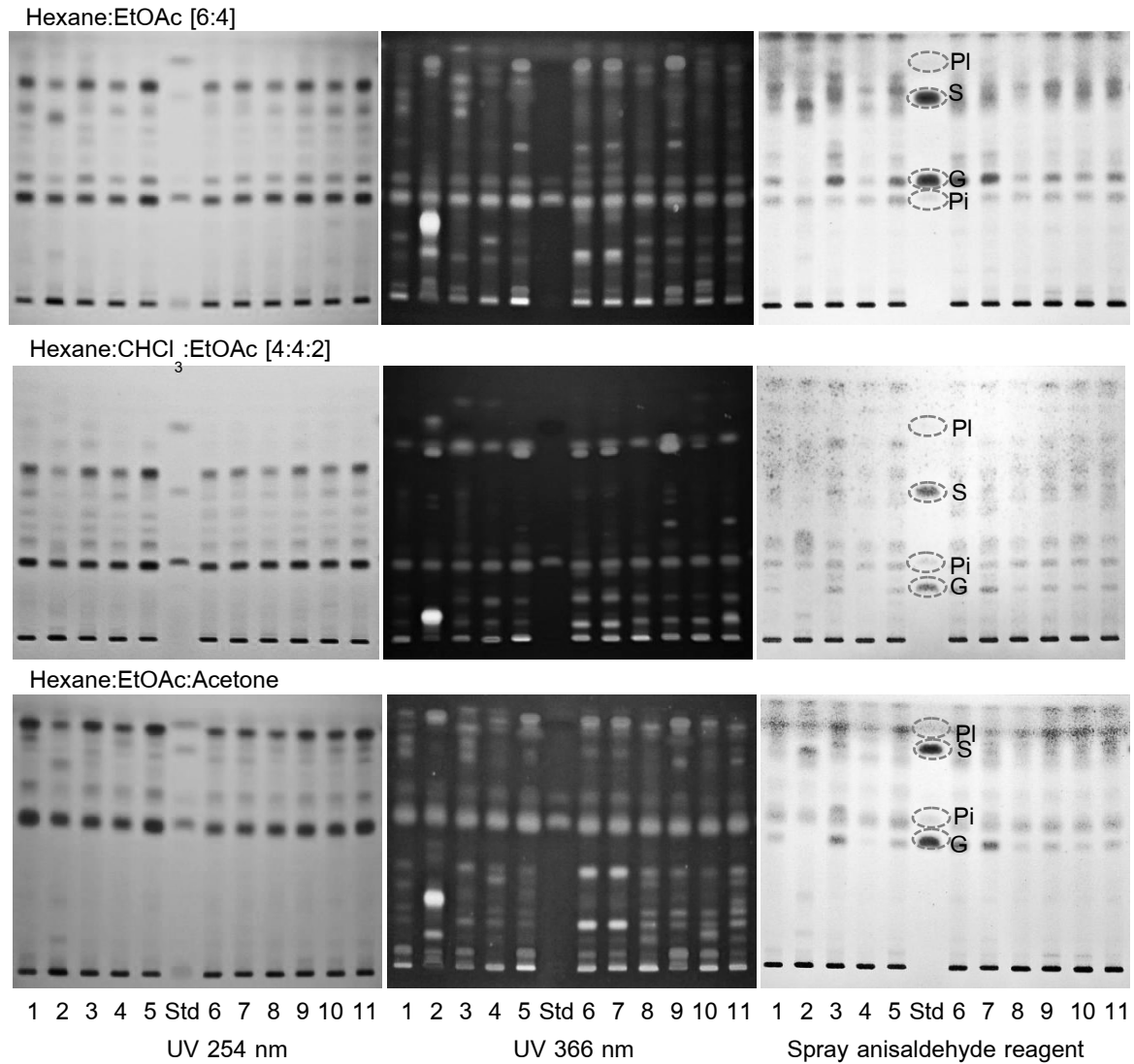


Figure 2 TLC fingerprint of standard 6-gingerol (G), plumbagin (PI), piperine (Pi), 6-shogaol (S) and the ethanolic extracts of Benjakul BEN1-BEN11 (1-11) in three different solvent systems.

ผลการศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของสารสกัดด้วยเทคนิค High performance liquid chromatography (HPLC fingerprint) และหาปริมาณสารสำคัญของตำรับจากการศึกษา HPLC fingerprint ของสารละลายสารสกัดเบญจกูลแต่ละตัวอย่างภายใต้สภาวะและระบบเดียวกัน

พบว่าสามารถใช้เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวอย่างตำรับเบญจกูลแต่ละตัวอย่างได้ โดยตัวอย่าง BEN2 มีรูปแบบ HPLC fingerprint ที่แตกต่างจากตัวอย่างอื่นอย่างชัดเจน HPLC fingerprint เปรียบเทียบระหว่างสารละลายสารสกัดเบญจกูล BEN1- BEN11 ดังแสดงใน Figure 3

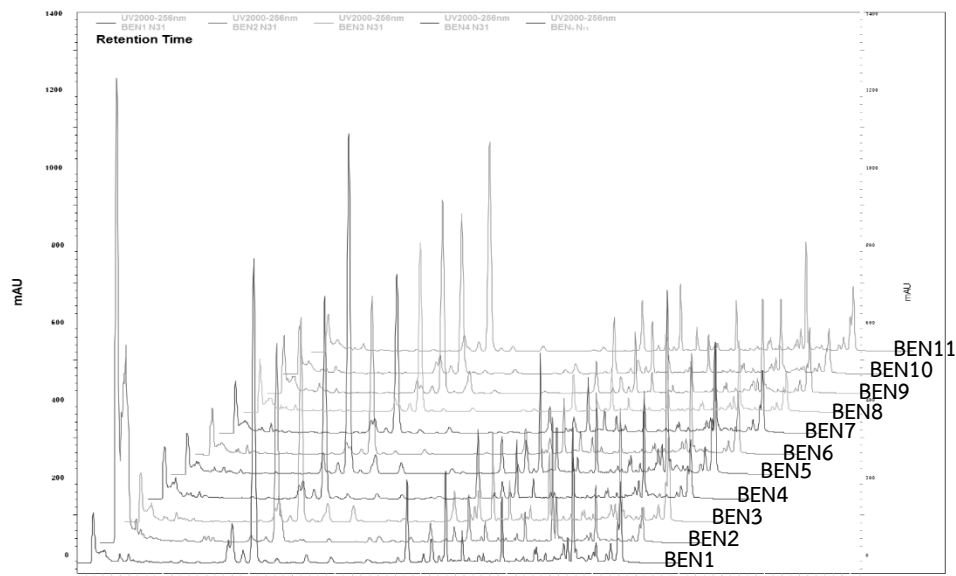


Figure 3 HPLC fingerprint analysis of the ethanolic extracts of Benjakul (BEN1-BEN11).

จากการวิเคราะห์สารมาตรฐานทั้ง 3 ชนิด ด้วยเทคนิค HPLC พบว่า 6-gingerol, plumbagin และ piperine มีค่า retention time เท่ากับ 16.17, 18.64 และ 21.18 ตามลำดับ เมื่อนำสารมาตรฐานที่มีความเข้มข้นต่างๆ ไปวิเคราะห์และนำพื้นที่ใต้กราฟมาสร้างกราฟมาตรฐาน สมการเส้นตรงที่ได้จากกราฟมาตรฐานของ 6-gingerol, plumbagin และ piperine คือ $y = 4869.3x + 1321.9, R^2 = 0.9999$; $y = 30309x + 9546.8, R^2 = 1$ และ $y = 19165x + 19995, R^2 =$

1 ตามลำดับ จากนั้นวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญของตำรับ โดยนำพื้นที่ใต้กราฟของสารที่มี retention time ตรงกับสารมาตรฐานทั้ง 3 ชนิด มาวิเคราะห์เทียบกับสมการที่ได้จากกราฟมาตรฐาน เพื่อหาปริมาณสารสำคัญทั้ง 3 ชนิดในแต่ละตัวอย่าง โครมาโตแกรมของสารมาตรฐานเปรียบเทียบกับ HPLC fingerprint สารละลายสารสกัดเบญจกุล BEN1 ดังแสดงใน Figure 4

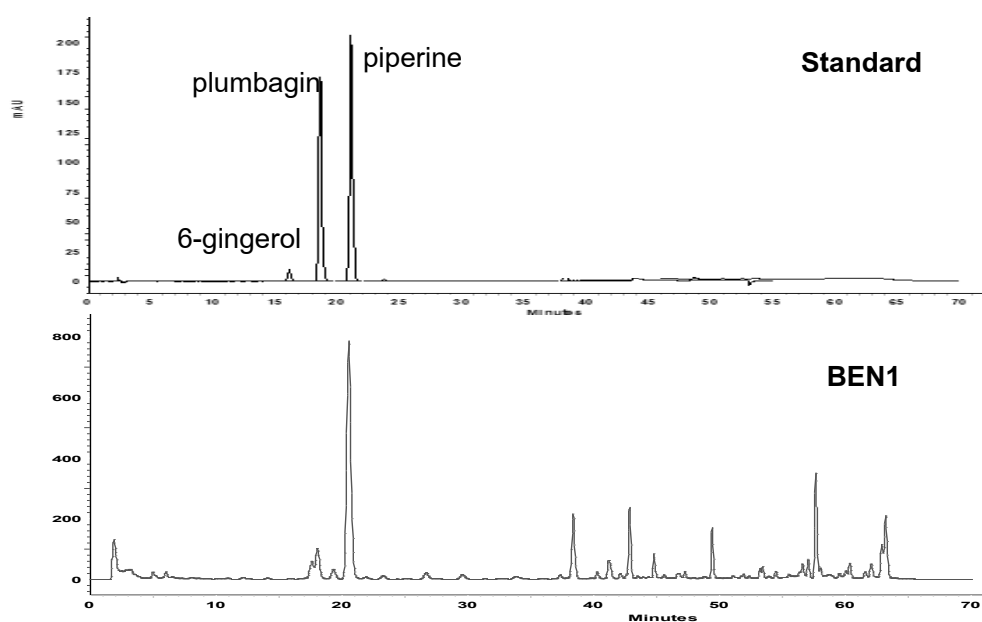


Figure 4 HPLC chromatogram of standard compounds (6-gingerol, plumbagin, piperine) and BEN1, the ethanolic extract of Benjakul (in-house preparation).

ค่าเฉลี่ยของปริมาณสารสำคัญ 6-gingerol, plumbagin และ piperine ที่พบในตัวอย่างทั้ง 11 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 0.149 ± 0.004 , 0.068 ± 0.002 และ 1.549 ± 0.019 ตามลำดับ โดยตัวอย่างที่มีปริมาณสารสำคัญทั้ง 3 ชนิดน้อย

กว่าค่าเฉลี่ยมี 3 ตัวอย่าง คือ BEN4, BEN8 และ BEN10 ส่วนตัวอย่าง BEN2 ไม่พบ 6-gingerol และ plumbagin ผลการศึกษาดังแสดงใน Table 3

Table 3 The average percentage of three active compounds; 6-gingerol, plumbagin and piperine in the ethanolic extract of Benjakul formulations (n = 3, triplicate).

Sample	Amount of active compounds (Mean \pm SD)		
	6-Gingerol	Plumbagin	Piperine
BEN1	0.120 ± 0.003	0.083 ± 0.002	1.936 ± 0.015
BEN2	ND	ND	1.312 ± 0.007
BEN3	0.263 ± 0.003	0.052 ± 0.001	1.372 ± 0.006
BEN4	0.033 ± 0.002	0.057 ± 0.001	1.385 ± 0.008
BEN5	0.140 ± 0.004	0.086 ± 0.002	2.489 ± 0.005
BEN6	0.277 ± 0.002	0.058 ± 0.001	1.208 ± 0.001
BEN7	0.289 ± 0.002	0.057 ± 0.001	1.246 ± 0.002
BEN8	0.060 ± 0.002	0.065 ± 0.004	1.340 ± 0.004
BEN9	0.122 ± 0.008	0.067 ± 0.001	1.595 ± 0.011
BEN10	0.069 ± 0.006	0.060 ± 0.001	1.388 ± 0.011
BEN11	0.112 ± 0.002	0.097 ± 0.008	1.767 ± 0.135
(Mean \pm SD)	0.149 ± 0.004	0.068 ± 0.002	1.549 ± 0.019

ND: Not detected

ผลตรวจสอบการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ของตำรับยาเบญจกูล ด้วยเทคนิค plate count

การวิเคราะห์จำนวนทั้งหมดของจุลินทรีย์ที่ใช้อากาศ (total aerobic microbial count) และจำนวนทั้งหมดของยีสต์และราเส้นใย (total yeasts and molds count) ในตัวอย่างเบญจกูล รายงานผลเป็นจำนวน colony-forming unit (cfu)/1 มิลลิลิตร โดยอ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานของ Thai Herbal Pharmacopoeia 2009 สำหรับยาในรูปแบบของแข็งที่ไม่ผ่านความ

ร้อนก่อนรับประทาน การประเมินตัวอย่างตำรับเบญจกูล พบว่าตัวอย่างทั้งหมดมีจำนวนทั้งหมดของจุลินทรีย์ที่ใช้อากาศผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานของตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย ส่วนการประเมินจำนวนทั้งหมดของยีสต์และราเส้นใย พบว่ามีตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 1 ตัวอย่าง คือ BEN5 ซึ่งตัวอย่างดังกล่าวมีค่าจำนวนทั้งหมดของจุลินทรีย์ที่ใช้อากาศค่อนข้างสูงเช่นกัน ผลการทดลองดังแสดงใน Table 4

Table 4 Microbial limit test of Benjakul formulations (n = 3). According to the specification of Thai Herbal Pharmacopoeia 2009⁷ for non-sterile powder drug for internal use, total aerobic microbial count is not more than 2.0×10^5 CFU/mL/g and total yeasts and molds count is not more than 2.0×10^4 CFU/mL/g.

Sample	Colony-forming unit (CFU/mL/g)			
	Total aerobic microbial count	Result	Total yeasts and molds count	Result
BEN1	Absence	Passed	Absence	Passed
BEN2	1×10^2	Passed	Absence	Passed
BEN3	Absence	Passed	1×10^2	Passed
BEN4	Absence	Passed	Absence	Passed
BEN5	7×10^4	Passed	8×10^4	Failed
BEN6	Absence	Passed	Absence	Passed
BEN7	Absence	Passed	Absence	Passed
BEN8	6×10^4	Passed	2×10^4	Passed
BEN9	Absence	Passed	Absence	Passed
BEN10	8×10^4	Passed	4×10^3	Passed
BEN11	1×10^4	Passed	4×10^3	Passed

วิจารณ์และสรุปผล

เนื่องจากตำรับยาเบญจกูลยังไม่มีเกณฑ์มาตรฐานการควบคุมคุณภาพเฉพาะของตำรับ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการเปรียบเทียบระหว่างตำรับเบญจกูลที่เตรียมขึ้นเองและที่ซื้อจากท้องตลาดและผลิตและจำหน่ายในโรงพยาบาล/หน่วยงานรัฐ ในหัวข้อปริมาณโดยรวม ปริมาณเก่าที่ไม่ละลายในกรด ความชื้น ปริมาณสารสกัด เอกลักษณะทางเคมี และปริมาณสารสำคัญ โดยสรุปผลเป็นค่าเฉลี่ยจากการศึกษา ส่วนการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ใช้เกณฑ์มาตรฐานใน Thai Herbal Pharmacopoeia 2009 จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าตัวอย่าง BEN3 และ BEN5 เป็นตำรับที่มีปริมาณเก่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งการตรวจสอบปริมาณเก่า เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ตรวจสอบความบริสุทธิ์ของยาสมุนไพรว่ามีการปนเปื้อนหรือปนปลอมสารอื่นๆ มาในตัวยาหรือไม่ ปริมาณเก่ารวมทั้งสูงอาจแสดงถึงการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูก ส่วนปริมาณเก่าที่ไม่ละลายในกรดที่สูง อาจเนื่องมาจากวัตถุดิบสมุนไพรในตำรับมีการปนเปื้อนของดิน ทราาย ที่มาจากการเก็บเกี่ยวและการทำความสะอาดวัตถุดิบที่ไม่เหมาะสม ตัวอย่างตำรับเบญจกูลหลายตัวอย่างมีปริมาณความชื้นค่อนข้างสูง อาจเนื่องมาจากสมุนไพรในตำรับมีน้ำม้วนหอมระเหยเป็นองค์ประกอบ เช่น ดอกตี่ปี่ เห่งำซึ่ง ซึ่งการหาความชื้นในการทดลองครั้งนี้ใช้เครื่อง moister analyzer ที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส

ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่าปริมาณความชื้นที่วัดได้จะรวมถึงปริมาณน้ำม้วนหอมระเหยในสารสกัดตำรับด้วย

นอกจากปริมาณเก่าสูงกว่าเกณฑ์แล้ว ตัวอย่าง BEN5 ยังมีการปนเปื้อนของยีสต์และราเส้นใยเกินเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งตัวอย่างนี้เป็นตำรับเบญจกูลที่ผลิตโดยเอกชนที่ไม่มีการขึ้นทะเบียนยา และจำหน่ายผ่านเว็บไซต์เป็นหลัก ตัวอย่างที่มีการปนเปื้อนของยีสต์และราเส้นใยสูงอีกตัวอย่างหนึ่งคือ BEN8 อาจเนื่องมาจากตัวอย่างนี้ จำหน่ายในรูปแบบผงยาบรรจุถุงซิปปิดผนึก ไม่ได้บรรจุแคปซูล จึงมีโอกาสสัมผัสความชื้นได้มากกว่า จึงเกิดการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ง่าย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคที่ซื้อผลิตภัณฑ์นี้ไปบรรจุแคปซูลหรือทำเป็นยาลูกกลอนด้วยตนเอง

แม้ว่าผลการศึกษาจะไม่พบตัวอย่างที่มีจุลินทรีย์ที่ใช้อากาศสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ในขณะที่ผลการศึกษาที่ผ่านมาหลายรายงานมักตรวจพบผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์สมุนไพร แต่ก็มีผลสอดคล้องกันในเรื่องปัญหาการปนเปื้อนยีสต์และราเส้นใยมากกว่าจุลินทรีย์ที่ใช้อากาศ^{10, 11, 12} และการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่าตัวอย่างที่จัดซื้อจากท้องตลาดทั้งที่ผลิตโดยเอกชนและโรงพยาบาลหรือหน่วยงานของรัฐร้อยละ 60 ตรวจพบจุลินทรีย์ที่ใช้อากาศรวมถึงยีสต์และราเส้นใย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสมุนไพรในตำรับส่วนใหญ่เป็นพืชที่ใช้ส่วนราก เช่น รากข้าวพุล

รากเจตมูลเพลิงแดง เหง้าขิง ซึ่งสมุนไพรส่วนรากมักมีโอกาสนปนเปื้อนเชื้อราและ spore-forming bacteria ในดินได้มากกว่าส่วนอื่นๆ ของพืช โดยเฉพาะตำรับที่ไม่มีการขึ้นทะเบียนตำรับมีแนวโน้มจะพบเชื้อทั้ง 2 ได้ในปริมาณสูง อย่างไรก็ตามในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้มีการวิเคราะห์จุลินทรีย์ที่อาจก่อโรคในยาแผนโบราณตามมาตรฐานที่ระบุใน Thai Herbal Pharmacopoeia 2009 ได้แก่ *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* และ *Clostridium spp.* รวมถึงโลหะหนัก และปริมาณสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ตกค้าง ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร

ในการตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีโดยจัดทำลายพิมพ์นิ้วมือของสารสกัดด้วยเทคนิค TLC และ HPLC ของสารสกัดตำรับยาเบญจกูลเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน 6-gingerol, plumbagin, piperine และ 6-shogaol รวมถึงการหาปริมาณสารสำคัญ 6-gingerol, plumbagin และ piperine ด้วยเทคนิค HPLC ผลการศึกษาพบว่าเทคนิคการตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีโดยจัดทำลายพิมพ์นิ้วมือของสารสกัดสามารถใช้จำแนกตัวอย่างที่มีความแตกต่างกันออกจากกันได้โดยตัวอย่าง BEN2 ให้ผลลายพิมพ์นิ้วมือจากทั้ง 2 เทคนิคแตกต่างจากตัวอย่างอื่นๆ และต่างจาก BEN1 ซึ่งเป็นตำรับยาเบญจกูลที่เตรียมขึ้นเอง แสดงให้เห็นว่าตัวอย่าง BEN2 อาจมีสมุนไพรหรือสารอื่นๆ ปนอยู่ในตำรับ เมื่อวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญในตำรับพบว่าตัวอย่าง BEN2 เป็นเพียงตัวอย่างเดียวที่ไม่สามารถตรวจพบสาร 6-gingerol และ plumbagin ซึ่งเป็นสารที่พบในเหง้าขิงและรากเจตมูลเพลิงแดงตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าตัวอย่าง BEN2 อาจใช้วัตถุดิบที่ไม่มีคุณภาพหรือมีกระบวนการผลิตที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานทำให้เกิดการสลายตัวของสารดังกล่าว

ตำรับยาเบญจกูลที่จำหน่ายในประเทศไทยยังมีตัวอย่างที่มีความแตกต่างกันในข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์สมุนไพร ทั้งเรื่องปริมาณเก่า ความชื้น ปริมาณสารสำคัญ ที่บ่งชี้ถึงวัตถุดิบหรือกระบวนการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ และอาจมีการปนปลอมสมุนไพรหรือสารอื่นๆ ในตำรับ ดังนั้นวิธีการวิเคราะห์และผลการศึกษาที่ได้ จะนำไปสู่การพัฒนาจัดทำเป็นข้อกำหนดเพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพและมาตรฐานของตำรับยาเบญจกูล เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพและความปลอดภัยให้แก่ผู้บริโภคได้ต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ปี 2558 และได้รับความอนุเคราะห์อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำวิจัยจาก รศ.ดร.อรุณพร อัจฉรินทร์ สาขาวิชาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักยา กระทรวงสาธารณสุข. บัญชียาจากสมุนไพร [Internet]. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 2558 มีนาคม 8]. เข้าถึงได้จาก: <http://drug.fda.moph.go.th:81/nlem.in.th/medicine/herbal/list>
2. อรุณพร อัจฉรินทร์, เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย, ปราณี รัตนสุวรรณ. การศึกษาภูมิปัญญาหม้อพื้นบ้านภาคใต้. รายงานโครงการวิจัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2542.
3. Rattarom R, Sakpakdeejaroen I, Itharat A. Cytotoxic effects of the ethanolic extract from Benjakul formula and its compounds on human lung cancer cells. Thai Journal of Pharmacology 2010;32:99-101.
4. Rattarom R, Sakpakdeejaroen I, Hansakul P, Itharat A. Cytotoxic activity against small cell lung cancer cell line and chromatographic fingerprinting of six isolated compounds from the ethanolic extract of Benjakul. J Med Assoc Thai 2014;97(Suppl 8):S70-5.
5. Ruangnoo S, Itharat A, Sakpakdeejaroen I, Rattarom R, Tappayutpijarn P, Pawa KK. In vitro cytotoxic activity of Benjakul herbal preparation and its active compounds against human lung, cervical and liver cancer cells. J Med Assoc Thai 2012;95(1):127-134.
6. Sakpakdeejaroen I, Itharat A. Cytotoxic compounds against breast adeno carcinoma cells (MCF-7) from Pikutbenjakul. J Health Res 2009;23(2):71-76.
7. Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. Thai herbal Pharmacopoeia. Vol. III. 1st ed. Bangkok: Office of National Buddhism Press; 2009.
8. Itharat A, Sakpakdeejaroen I. Determination of cytotoxic compounds of Thai traditional medicine called Benjakul using HPLC. J Med Assoc Thai 2010;93(7):S198-S203.
9. นันทนา สิทธิชัย. มาตรฐานของสมุนไพรในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย. วารสารสมุนไพร 2547;11(1):21-32.
10. Paojinda P, Narknopmanee N. Determination of microbial contamination in herbal products [Internet]. 2003. [cited 2015 July 8]. Available from: <http://www>.

pharmacy.mahidol.ac.th/medplantdatab ase/
pdf/2003/20030066.pdf

11. สกฤรัตน์ รัตนาเกียรติ. การศึกษาคุณภาพทางจุลชีววิทยาของยาจากสมุนไพรรูปแบบของแข็ง. การประชุมวิชาการ The 5th Annual Northeast Pharmacy Research Conference of 2013; 16 – 17 กุมภาพันธ์ 2556; คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2556:128-132.
12. พิมลวรรณ โภคาพันธ์. การตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในผลิตภัณฑ์สมุนไพรโดยวิธีมาตรฐานและวิธีพีซีอาร์. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2554.

อุบัติการณ์การเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาโคลิสตินในโรงพยาบาล Incidence of Adverse Effect by Colistin Used in Hospital

วนรัตน์ อนุสรณ์เสงี่ยม¹, ณัฐวรา สมศักดิ์², วราภรณ์ ระหงษ์², สุรศักดิ์ ไชยสงค์³, ชุตติมาภรณ์ ไชยสงค์⁴
Wanarat Anusornsangiam¹, Natwara Somsak², Waraphon Rahong², Surasak Chaiyasong³,
Chutimaporn Chaiyasong⁴

Received: 28 November 2016 ; Accepted: 7 March 2017

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังเพื่อหาอัตราการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยาโคลิสตินและหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในโรงพยาบาล ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ.2555 ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปและผู้ป่วยได้รับยาโคลิสตินในรูปแบบฉีดเข้าหลอดเลือดดำหรือใช้เครื่องพ่นละอองยาไม่ต่ำกว่า 72 ชั่วโมงโดยมีการบันทึกค่า serum creatinine ก่อนและหลังการใช้จะถูกคัดเลือกเข้าร่วมการศึกษาซึ่งพบการสั่งใช้ยาโคลิสตินจำนวน 89 ครั้งในผู้ป่วย 88 คน อุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันคิดเป็นร้อยละ 45.0 (40/89) เมื่อใช้เกณฑ์ RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss, End-stage kidney disease) ประเมินการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจัดกลุ่มได้เป็น Risk 17 ครั้ง (ร้อยละ 19.1) Injury 7 ครั้ง (ร้อยละ 7.9) และ Failure 16 ครั้ง (ร้อยละ 18.0) นอกจากนี้พบความสัมพันธ์ของการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันกับอายุที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นอัตราการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันที่สูง ดังนั้นเมื่อมีการสั่งใช้ยาโคลิสตินควรมีการติดตามค่า serum creatinine ทั้งก่อนและขณะใช้ยาและบันทึกขนาดยาตลอดการรักษามาเป็นแนวทางหนึ่งในการป้องกันการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน อีกทั้งนำมาวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่นๆ เพื่อสร้างสมการทำนายการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยาโคลิสติน

คำสำคัญ: โคลิสติน ความเป็นพิษต่อไต ไตวายเฉียบพลัน อาการไม่พึงประสงค์

Abstract

This study was retrospective study that aimed to determine the incidence of acute kidney injury due to colistin used and to evaluate factors associated with acute kidney injury in the hospital during January-December, 2012. The patients aged over 18 years and received intravenous or nebulized colistin at least 72 hours that collected serum creatinine before and after colistin used were included. There was prescription of colistin about 89 times in 88 patients. The incidence of acute kidney injury was observed in 45.0% (40/89). From the RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss, End-stage kidney disease) evaluation, patients with acute kidney injury were classified as Risk 17 times (19.1%), Injury 7 times

¹ อาจารย์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² นิสิตปริญญาตรี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชศาสตร์สังคม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

⁴ เภสัชกร โรงพยาบาลมหาสารคาม

ติดต่อผู้พิมพ์: วนรัตน์ อนุสรณ์เสงี่ยม หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อีเมล: wanarat.a@msu.ac.th

¹ Lecturer, Clinical Pharmacy Research Unit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University

² Bachelor degree student, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University

³ Assistant Professor, Social Pharmacy Research Unit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University

⁴ Pharmacist, Mahasarakham Hospital

Corresponding author: Wanarat Anusornsangiam, Clinical Pharmacy Research Unit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, e-mail: wanarat.a@msu.ac.th

(7.9%), and Failure 16 times (18.0%). Moreover, the study found that the incidence of the acute kidney injury was associated with increasing age, with statistical significance ($p < 0.05$). From the above data, it showed a high rate of acute kidney injury. Therefore, the serum creatinine should be monitored before and taking the prescription of colistin. In addition, dosages of colistin through the treatment should be recorded that might be the option to prevent the occurrence of acute kidney injury. These factors should also analyze with the other factors for conducting the predicted equation of acute kidney injury from colistin.

Keywords: colistin, nephrotoxicity, acute kidney injury, adverse effect

บทนำ

โรคติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพจัดเป็นโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ที่เป็นอันตรายร้ายแรงต่อสุขภาพของมนุษย์ในวงกว้าง ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ระบุว่า อัตราการเกิดเชื้อดื้อยามีการเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาล 1,023 แห่ง เมื่อ พ.ศ.2553 พบการติดเชื้อในโรงพยาบาลจากเชื้อแบคทีเรียสำคัญ 5 ชนิด ได้แก่ *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* และ Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ซึ่งดื้อยาต้านจุลชีพจำนวน 87,751 ครั้ง ทำให้ผู้ป่วยที่ติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นและเสียชีวิต 38,481 ราย¹ ดังนั้น การดื้อยาต้านจุลชีพจึงเป็นปัญหาสุขภาพที่มีความเร่งด่วนและต้องการการควบคุมและป้องกันอย่างผสมผสานที่เป็นระบบระดับพื้นที่และระดับชาติ

ตามแนวทางการรักษาของ The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy ปี พ.ศ.2555 ในการใช้ยารักษา multi-drug resistant gram-negative bacilli เช่น *A. baumannii*, *P. aeruginosa* เป็นต้น แนะนำให้ใช้ยา polymyxin B หรือ polymyxin E (colistin) เป็นทางเลือกแรกในการรักษาโดยมีคำแนะนำเพิ่มเติมคืออาจใช้ยากลุ่ม polymyxins ร่วมกับยากลุ่ม carbapenems หรือยา vancomycin² นอกจากนี้การรักษาโรคปอดอักเสบในโรงพยาบาลที่เกิดจากเชื้อดื้อยาหลายขนานนั้นถ้าผู้ป่วยติดเชื้อ multi-drug resistant (MDR) ที่เป็นเชื้อ MDR *P. aeruginosa* ยาที่ควรพิจารณาใช้เป็นลำดับแรกคือ piperacillin/tazobactam หรือ carbapenems โดยให้ร่วมกับยากลุ่ม aminoglycosides หรือยา ciprofloxacin ส่วนการใช้ยา colistin ร่วมกับยา ciprofloxacin นั้นใช้เป็นทางเลือกรองในการรักษา และถ้าผู้ป่วยติดเชื้อ MDR *Acinetobacter* spp. แนะนำให้เลือกใช้ยา cefoperazone/sulbactam หรือยา tigecycline เป็นลำดับแรก ส่วนทางเลือกรองคือยา colistin³⁻⁶ จะเห็นได้ว่ายา colistin มีการใช้ในเชื้อดื้อยาทั้งสองชนิดเนื่องจากเชื้อยังมีความไวต่อยา colistin ผลการศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยของยา colistin ณ โรงพยาบาลศิริราชใน

ผู้ป่วย 93 รายที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปติดเชื้อ MDR *P. aeruginosa* หรือ MDR *A. baumannii* ที่ปอด กระแสเลือด ช่องท้อง ระบบทางเดินปัสสาวะ และผิวหนัง พบว่าผู้ป่วยที่ใช้ยา colistin 63 คน (ร้อยละ 80.8) มีการตอบสนองทางคลินิกดีขึ้น และร้อยละ 94.9 มีการติดเชื้อลดลง โดยอาการไม่พึงประสงค์หลักที่เกิดขึ้นจากการใช้ยา colistin คือ ความเป็นพิษต่อไตซึ่งเกิดในผู้ป่วย 24 คน (ร้อยละ 30.8)⁷ นอกจากนี้ Doshi และคณะ⁸ ได้ทำการศึกษาการเกิดความเป็นพิษต่อไตจากการใช้ยา colistin ในผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤต อายุระหว่าง 18-89 ปี แบบย้อนหลังเป็นเวลา 2 ปี โดยประเมินการเกิดความเป็นพิษต่อไตด้วยเกณฑ์ RIFLE ในผู้ป่วยจำนวน 49 คนที่ได้รับยา colistin ระยะเวลามากกว่า 48 ชั่วโมงขึ้นไป ให้ยาขนาด 2.5 mg/kg ทุก 12 ชั่วโมงพบความเป็นพิษต่อไตในผู้ป่วยจำนวน 15 คน (ร้อยละ 31.0) มีเพียง 2 คน (ร้อยละ 4.0) ที่การทำงานของไตไม่สามารถกลับมาเป็นปกติได้ นำไปสู่การเกิดภาวะไตเรื้อรังระยะสุดท้าย

ในปัจจุบันหลายโรงพยาบาลประสบปัญหาเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายขนาน ยา colistin จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ถูกนำมาใช้มากขึ้นแต่อาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญของยา colistin คือ ก่อให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน (acute kidney injury) ส่งผลให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น เสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม บุคลากรทางการแพทย์สามารถป้องกันการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา colistin ด้วยการพัฒนาแนวปฏิบัติและติดตามการใช้ยาอย่างเหมาะสมสำหรับแต่ละโรงพยาบาล โดยการสำรวจข้อมูลการใช้ยา colistin และอุบัติการณ์การเกิดอาการไม่พึงประสงค์ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการเกิดความเป็นพิษต่อไตจากการใช้ยา colistin และเพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดความเป็นพิษต่อไตจากการใช้ยา colistin

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลังจากเวชระเบียนของผู้ป่วย กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ หอผู้ป่วย โรงพยาบาลมหาสารคามและได้รับยา colistin

ระหว่างเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ.2555

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการศึกษา

1. อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
2. ผู้ป่วยได้รับยา colistin ในรูปแบบยาฉีดเข้าหลอดเลือดดำหรือใช้เครื่องฟันละอองยาไม่ต่ำกว่า 72 ชั่วโมง เพื่อรักษาการติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน โดยมีการบันทึกค่า serum creatinine ก่อนและขณะใช้ยา colistin

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากการศึกษา

1. ผู้ป่วยมีค่าอัตราการกรองของไตน้อยกว่า 15 mL/min/1.73 m²
 2. ผู้ป่วยได้รับการปลูกถ่ายไตก่อนได้รับยา colistin
- ขั้นตอนการดำเนินงาน**

1. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา colistin และสร้างแบบเก็บข้อมูล

2. ยื่นพิจารณาจริยธรรมทางการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลมหาสารคาม โดยผ่านการพิจารณาเมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ.2557 (หมายเลขเอกสารรับรอง 006/2557)

3. ค้นข้อมูลการใช้ยา colistin ระหว่างเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ.2555 จากฝ่ายเภสัชกรรมแล้วนำข้อมูลดังกล่าวไปค้นเวชระเบียนของผู้ป่วยจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แล้วบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เช่น เพศ อายุ น้ำหนักตัว เป็นต้น ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ การวินิจฉัยโรค บริเวณที่ติดเชื้อ เชื้อที่คาดว่าเป็นสาเหตุ ค่าทางห้องปฏิบัติการก่อนและขณะได้รับยา colistin ประกอบด้วย blood urea nitrogen, serum creatinine ข้อมูลการใช้ยา colistin ได้แก่ วิธีการบริหารยา วันที่เริ่มใช้ยา วันที่หยุดใช้ยา ขนาดยาสะสม และยาอื่นที่ได้รับร่วมด้วย

4. ประเมินการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา colistin โดยใช้เกณฑ์ RIFLE (Risk-Injury-Failure-Loss of kidney function-End stage kidney disease)⁹

Table 1 RIFLE criteria for assessment of acute kidney injury⁹

Risk	ระดับ serum creatinine เพิ่มขึ้น 1.5 เท่าของค่าพื้นฐาน หรือ ค่าอัตราการกรองของไต (glomerular filtration rate) ลดลงมากกว่าร้อยละ 25
Injury	ระดับ serum creatinine เพิ่มขึ้น 2 เท่าของค่าพื้นฐาน หรือ ค่าอัตราการกรองของไต (glomerular filtration rate) ลดลงมากกว่าร้อยละ 50
Failure	ระดับ serum creatinine เพิ่มขึ้น 3 เท่าของค่าพื้นฐาน หรือ ค่าอัตราการกรองของไต (glomerular filtration rate) ลดลงมากกว่าร้อยละ 75
Loss	สูญเสียการทำงานของไต นานมากกว่า 4 สัปดาห์
End-stage kidney disease (ESKD)	เกิดภาวะไตเรื้อรังระยะสุดท้าย นานมากกว่า 3 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 16 ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงพรรณนาจะแสดงผลเป็น จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือค่ามัธยฐาน
2. หาคความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันกับตัวแปรต่างๆ ด้วย Chi-Square test โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 95 (p<0.05)

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลการใช้ยา colistin

จากเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างพบผู้ป่วยจำนวน 88 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 62 คน (ร้อยละ 69.7)

อายุระหว่าง 18 ถึง 98 ปี (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 65 ปี) มีการใช้ยา colistin จำนวน 89 ครั้ง เพื่อรักษาโรคที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยคือ โรคปอดอักเสบในโรงพยาบาล (hospital-acquired pneumonia) จำนวน 42 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 47.1 โรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator-associated pneumonia) จำนวน 33 ครั้ง (ร้อยละ 37.1) โรคติดเชื้อบริเวณแผล จำนวน 7 ครั้ง (ร้อยละ 7.9) โรคปอดอักเสบจากการสำลัก จำนวน 4 ครั้ง (ร้อยละ 4.5) และโรครวไรไตอักเสบเฉียบพลัน จำนวน 3 ครั้ง (ร้อยละ 3.4) ส่วนข้อมูลวิธีการบริหารยา ขนาดยา colistin สะสม ระยะเวลาในการได้รับยา และรายการยาที่อาจส่งเสริมให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันเมื่อได้รับร่วมกับยา colistin ดัง Table 2

Table 2 Colistin use

ข้อมูล	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ
วิธีการบริหารยา		
- ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ	79	88.8
- ฉีดเข้าหลอดเลือดดำร่วมกับแบบพ่น	9	10.1
- แบบพ่น	1	1.1
ขนาดยา colistin สะสม (mg/kg/day)		
ค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัย)	4.5 (1.5-9.8)	
ระยะเวลาในการได้รับยา (วัน)		
ค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัย)	10 (3-47)	
ยาที่ได้รับร่วมกับยา colistin		
- furosemide	4	50.0
- vancomycin	2	25.0
- enalapril	1	12.5
- valproic acid	1	12.5

2. การประเมินภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา colistin

ประเมินการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันโดยใช้เกณฑ์ RIFLE และประมาณค่าอัตราการกรองของไตด้วยสูตร MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) พบว่า ค่ามัธยฐานของค่าอัตราการกรองของไตเท่ากับ 25.1 mL/min/1.73 m² เมื่อพิจารณาผู้ป่วยแต่ละคน พบว่าร้อยละที่เปลี่ยนแปลงของอัตราการกรองของไตเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังได้รับยา colistin ส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลงหลังใช้ยา colistin และ

ทำการประเมินภาวะไตวายเฉียบพลันด้วยเกณฑ์ RIFLE พบผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน จำนวน 40 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 45.0 จากผู้ป่วยจำนวน 39 คน จำแนกผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม Risk จำนวน 17 ครั้ง (คิดเป็นร้อยละ 19.1) กลุ่ม Injury จำนวน 7 ครั้ง (ร้อยละ 7.9) และกลุ่ม Failure จำนวน 16 ครั้ง (ร้อยละ 18.0) จากเวชระเบียนของผู้ป่วยพบบันทึกวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันโดยแพทย์ 2 วิธีคือ การหยุดใช้ยา colistin และการปรับลดขนาดยา ดัง Table 3

Table 3 Management for acute kidney injury during colistin use

ประเภทของภาวะไตวายเฉียบพลันตามเกณฑ์ RIFLE	จำนวน (ครั้ง)	วิธีการแก้ไข		
		ใช้ยาในขนาดเดิม	ปรับลดขนาดยา	หยุดใช้ยา colistin
Risk	17	7	1	9
Injury	7	1	-	6
Failure	16	8	3	5

3. การหาความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา colistin กับปัจจัยต่าง ๆ

3.1 เพศ

การใช้ยา colistin ทั้งหมด 89 ครั้ง พบการใช้ยาในผู้ป่วยเพศชายมากถึงร้อยละ 70 ซึ่งไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน

3.2 อายุ

เมื่อพิจารณาปัจจัยเรื่องอายุ โดยแบ่งช่วงอายุของผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่มคือ ผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี จำนวน 34 คน มีการใช้ยา colistin 35 ครั้ง และผู้ที่มีอายุ

มากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี จำนวน 54 คน มีการใช้ยา colistin 54 ครั้ง พบว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปีมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3.3 ขนาดยา colistin สะสม

โดยแบ่งช่วงของขนาดยา colistin สะสมตามคำแนะนำขนาดยา colistin ที่ใช้ต่อวันในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตปกติคือ 5 mg/kg/day⁵ พบว่าขนาดยาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 mg/kg/day มีจำนวน 66 ครั้ง และขนาดยามากกว่า 5 mg/kg/day มีจำนวน 23 ครั้ง ซึ่งไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างขนาด

ยา colistin สะสมกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน

3.4 ระยะเวลาที่ได้รับยา colistin

ระยะเวลามากที่สุดที่แนะนำให้ใช้ยาคือ 14 วัน⁵ จึงแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ได้รับยาน้อยกว่า 14 วัน พบจำนวน 63 ครั้ง และมากกว่าหรือเท่ากับ 14 วัน พบจำนวน 26 ครั้ง เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ได้รับยากับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน พบว่าระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยา colistin ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิด

ภาวะไตวายเฉียบพลัน

3.5 ยาที่ใช้ร่วม

ผู้ป่วยมีการใช้ยาอื่นที่อาจมีผลส่งเสริมให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจำนวน 8 ครั้ง จาก 4 รายการยา เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของยาที่ใช้ร่วมกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน พบว่ายาอื่นที่ใช้ร่วมกับยา colistin ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ดัง Table 4

Table 4 Factors contributing to acute kidney injury during colistin use

ปัจจัย	จำนวน (ครั้ง) n = 89	ภาวะไตวายเฉียบพลัน		p *
		เกิด	ไม่เกิด	
เพศ				
- ชาย	62	29 (46.8%)	33 (53.2%)	>0.05
- หญิง	27	11 (40.7%)	16 (59.3%)	
อายุ				
- น้อยกว่า 60 ปี	35	11 (31.4%)	24 (68.6%)	<0.05
- ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป	54	29 (53.7%)	25 (46.3%)	
ค่ามัธยฐาน = 65 ปี				
ขนาดยา colistin สะสม				
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 mg/kg/day	66	32 (48.5%)	34 (51.5%)	>0.05
- มากกว่า 5 mg/kg/day	23	8 (34.8%)	15 (65.2%)	
ระยะเวลาที่ได้รับยา				
- น้อยกว่า 14 วัน	63	29 (46.0%)	34 (54.0%)	>0.05
- มากกว่าหรือเท่ากับ 14 วัน	26	11 (42.3%)	15 (57.7%)	
ยาที่ได้รับร่วมกับยา colistin				
- furosemide	4	2 (50.0%)	2 (50.0%)	>0.05
- vancomycin	2	0 (0%)	2 (100.0%)	>0.05
- enalapril	1	1 (100.0%)	0 (0%)	>0.05
- valproic acid	1	0 (0%)	1 (100.0%)	>0.05

* Chi-Square test

วิจารณ์และสรุปผล

ผลการศึกษ้อัตราการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา colistin ในโรงพยาบาลพบผู้ป่วยเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน 40 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 45 จากการให้ยาทั้งหมด 89 ครั้ง ประเมินการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันด้วยเกณฑ์ RIFLE ซึ่งแบ่งประเภทของภาวะไตวายเฉียบพลันเป็น Risk, Injury และ Failure และแบ่งผลลัพธ์ออกเป็น Loss และ End-stage kidney disease เมื่อพิจารณาผู้ป่วยรายบุคคล พบว่าผู้ป่วยจำนวน 49 คน (ร้อยละ 55.0) มีการทำงานของไตปกติ ส่วนผู้ป่วย 39 คนที่มีการใช้ colistin 40 ครั้ง (ร้อยละ 45.0) พบการทำงานของไตผิดปกติ โดยจำแนกประเภทของภาวะไตวายเฉียบพลันดังนี้ กลุ่ม Risk จำนวน 17 ครั้ง (ร้อยละ 19.1) กลุ่ม

Injury จำนวน 7 ครั้ง (ร้อยละ 7.9) และกลุ่ม Failure จำนวน 16 ครั้ง (ร้อยละ 18.0) ซึ่งหลายการศึกษาก่อนหน้านี้ก็มีรายงานอัตราการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันและบางการศึกษาที่ประเมินการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันโดยใช้เกณฑ์ RIFLE ด้วย^{9,10} เช่น Pogue และคณะ¹¹ ทำการศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันพบว่าผู้ป่วย 54 คน (ร้อยละ 43.0) เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังได้รับยา colistin จัดประเภทของภาวะไตวายเฉียบพลันตามระดับความรุนแรงอยู่ในระดับ Risk ร้อยละ 13.0 Injury ร้อยละ 17.0 และ Failure ร้อยละ 13.0 ส่วนการศึกษาของ Hartzell และคณะ¹² เกี่ยวกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา colistin พบอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน

ร้อยละ 45 จากผู้ป่วยที่เข้ายา 66 คน ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการศึกษานี้ แสดงว่าผู้ป่วยที่ได้รับยา colistin ทุกเชื้อชาติมีโอกาสเกิดความเป็นพิษต่อไตใกล้เคียงกัน

ในประเทศไทยมีการศึกษาการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา colistin เช่นกัน Koomanachai และคณะ⁷ เปรียบเทียบประสิทธิภาพและความปลอดภัยของยาระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับและไม่ได้รับยา colistin โดยทำการศึกษาย้อนหลัง ณ โรงพยาบาลศิริราช พบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ยา colistin เกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 30.8 ซึ่งมีอัตราการเกิดพิษต่อไตน้อยกว่าการศึกษานี้ อาจเป็นเพราะการศึกษาของ Koomanachai และคณะทำการติดตามการเกิดความเป็นพิษต่อไตภายใน 30 วัน ส่วนการศึกษานี้จะเก็บข้อมูลตลอดระยะเวลาการได้รับยา colistin (3-47 วัน) ส่วนการศึกษาของ Rattanaumpawan และคณะ¹³ พบอุบัติการณ์สะสมของการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วย 73 คน คิดเป็นร้อยละ 53.5 โดยคัดเลือกผู้เข้าร่วมการศึกษาที่ได้รับยา colistin เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 24 ชั่วโมงและใช้เกณฑ์การวิเคราะห์การเกิดความเป็นพิษต่อไตที่แตกต่างจากการศึกษานี้

กลไกการเกิดความเป็นพิษต่อไตจากการใช้ยา colistin ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด มีสมมติฐานของการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการได้รับยา colistin คือ ยาจะเพิ่มความสามารถในการผ่านเข้าออกเยื่อหุ้มเซลล์ของสารต่างๆ ทำให้สารพวก cation, anion และน้ำเข้า convoluted tubule epithelial cell มากขึ้นจึงทำให้เซลล์บวมและตายในที่สุด เกิด acute tubular necrosis โดยไตสามารถกลับมาทำงานได้เป็นปกติเมื่อหยุดใช้ยา^{14,15}

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา colistin กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ เพศ อายุ ขนาดยา colistin สะสม ระยะเวลาที่ได้รับยา ยาที่ใช้ร่วม จากการศึกษานี้พบเพียงปัจจัยด้านอายุที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.039$) โดยผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี มีโอกาสเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันมากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี

มีหลายการศึกษาก่อนหน้านี้เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา colistin รายละเอียดดังนี้

เพศ

การศึกษาของ Kwon และคณะ¹⁶ พบว่าเพศชายเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการได้รับยา colistin อย่างไรก็ตามไม่พบความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านเพศกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการศึกษานี้ แม้ว่า

ผู้เข้าร่วมการศึกษามีจำนวนเพศชายมากกว่าและใช้เกณฑ์ RIFLE เหมือนกัน อาจเป็นไปได้ว่าการศึกษาของ Kwon และคณะคัดเลือกผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษามีระดับการเจ็บป่วยที่ค่อนข้างรุนแรง การเกิดความเป็นพิษต่อไตอาจเกิดจากสาเหตุอื่นด้วยซึ่งอาจพบมากในเพศชาย

อายุ

ผลการศึกษานี้พบความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี สอดคล้องกับ Balkan และคณะ¹⁷ ซึ่งทำการศึกษาย้อนหลังเพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยที่ได้รับยา colistin จำนวน 198 คน พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ร้อยละ 46.1 โดยอายุเฉลี่ยของผู้ป่วยที่เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันเท่ากับ 66.7 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับอายุเฉลี่ยของผู้ป่วยที่ไม่เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันคือ 48.7 ปี โดยอายุที่เพิ่มขึ้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน (odds ratio 5.2, ช่วงความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 2.7-10.1) อีกทั้งผลการศึกษาของ Rattanaumpawan และคณะ¹³ พบว่าปัจจัยด้านอายุ ขนาดยาที่ใช้ต่อวัน ระยะเวลาที่ใช้ยาและการใช้ยา vancomycin ร่วมด้วยมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.002$) ค่ามัธยฐานของอายุในผู้ป่วยที่เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันเท่ากับ 72 ปี ซึ่งต่างจากการศึกษาของ Pogue และคณะ¹¹ และ Hartzell และคณะ¹² ที่ไม่พบความแตกต่างของอายุในกลุ่มผู้เกิดและไม่เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังจากการใช้ยา colistin อย่างไรก็ตามผู้ที่มีอายุมากขึ้นน่าจะมีแนวโน้มในการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา colistin มากกว่าผู้ที่มีอายุน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเมื่ออายุเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอายุที่มากกว่า 60 ปีขึ้นไป พบว่าประสิทธิภาพการทำงานของไตจะลดลง เพราะเกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือด จึงเสี่ยงต่อการเกิดพยาธิสภาพที่กรวยไต¹⁷

ขนาดยา colistin สะสม

ค่ามัธยฐานของขนาดยา colistin สะสมเท่ากับ 4.5 mg/kg/day (ค่าพิสัย 1.5-9.8 mg/kg/day) ซึ่งขนาดยาอยู่ในช่วงที่แนะนำคือ 5 mg/kg/day เมื่อพิจารณาผู้ป่วยที่ได้ยามากกว่า 5 mg/kg/day ก็ไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Falagas และคณะ¹⁸ ซึ่งไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดยา colistin ต่อวันกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน แต่พบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดยา colistin สะสมตลอดระยะเวลาการรักษา กับระดับ serum creatinine ที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการได้รับยา colistin ($p=0.004$) ส่วนการศึกษาของ Pogue และคณะ¹¹ พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน

ได้รับขนาดยา colistin เท่ากับ 5.9 mg/kg/day ($p < 0.001$) และภาวะไตวายเฉียบพลันที่เกิดขึ้นเป็นแบบ dose-dependent

ระยะเวลาที่ได้รับยา colistin

การศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการได้รับยา colistin กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน อาจเนื่องมาจากค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ใช้ยาเท่ากับ 10 วันซึ่งเป็นระยะเวลาที่อยู่ในช่วงที่แนะนำตามแนวทางการรักษา แม้ว่าการศึกษาของ Pogue และคณะ¹¹ พบผู้ป่วยจำนวน 44 คน (ร้อยละ 78.0) มีการทำงานของไตบกพร่องหลังจากได้รับยา colistin ในสัปดาห์แรก สอดคล้องกับการศึกษาของ Deryke และคณะ¹⁹ พบผู้ป่วยที่เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจำนวน 10 คน มีระยะเวลาที่ได้รับยา colistin เท่ากับ 7 วัน แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ได้รับยา colistin กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ส่วนการศึกษาของ Hartzell และคณะ¹² พบว่าการใช้ยา colistin มากกว่า 14 วันมีความเสี่ยง 3.7 เท่าต่อการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันใน 30 วันแรก ($p < 0.001$) และภาวะไตวายเฉียบพลันอาจเกิดขึ้นต่อเนื่องหลังจากได้รับยาครั้งสุดท้ายในอีก 1 สัปดาห์ต่อมาสอดคล้องกับการศึกษาของ Rattanaumpawan และคณะ¹³ ซึ่งพบผู้ป่วยที่เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันมีการใช้ยา colistin เป็นระยะเวลานานกว่าผู้ที่ไม่ได้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (14.0 และ 6.5 วัน ตามลำดับ, $p < 0.001$)

ยาที่ใช้ร่วม

ผู้ป่วยมีการใช้ยา colistin ร่วมกับยาอื่นที่อาจส่งผลให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจำนวน 4 รายการ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างยาที่ใช้ร่วมกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการศึกษาของ Deryke และคณะ¹⁹ พบผู้ป่วยเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจำนวน 10 คนมีการใช้ยาอื่นร่วม ได้แก่ vancomycin, aminoglycosides, angiotensin converting enzyme inhibitors, diuretics และ vasopressors โดยพบความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ยา diuretics กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ($p = 0.004$) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Hartzell และคณะ¹² พบผู้ป่วยที่เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจำนวน 30 คนมีการใช้ยาอื่นร่วมด้วยคือ vancomycin, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, diuretics และ vasopressors แต่ไม่พบความสัมพันธ์ของยาอื่นที่ใช้ร่วมกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ส่วนการศึกษาของ Rattanaumpawan และคณะ¹³ พบว่าการใช้ยา vancomycin ร่วมด้วยมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา colistin ($p = 0.02$) ดังนั้นจึงควรมีการติดตามการใช้ยา colistin ร่วมกับยาอื่นที่อาจส่งเสริมให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันอย่างใกล้ชิด

ภาวะไตวายเฉียบพลันเป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่พบบ่อยในผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยยา colistin เมื่อพิจารณาปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันพบว่า อายุที่มากขึ้นมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของไตที่ลดลง ดังนั้นเมื่อมีการใช้ยา colistin ในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปจึงควรติดตามค่า serum creatinine ทั้งก่อนและหลังได้รับยา colistin เพื่อป้องกันการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน

ภาวะไตวายเฉียบพลันเป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่พบบ่อยในผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยยา colistin เมื่อพิจารณาปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันพบว่า อายุที่มากขึ้นมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของไตที่ลดลง ดังนั้นเมื่อมีการใช้ยา colistin ในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ควรติดตาม serum creatinine ทั้งก่อนและขณะได้รับยา colistin เพื่อป้องกันการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน

ข้อจำกัดของการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง ดังนั้นข้อมูลบางส่วนของผู้ป่วยจึงไม่ครบถ้วน

ขนาดตัวอย่างที่มีจำนวนน้อยจึงส่งผลกระทบต่อภาวะวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันกับปัจจัยต่างๆ

ข้อเสนอแนะของการวิจัย

ควรศึกษาปัจจัยอื่นของผู้ป่วย เช่น serum albumin, urine albumin ปริมาณปัสสาวะ 24 ชั่วโมง เป็นต้น ซึ่งอาจมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน

ควรบันทึกขนาดยาสะสมตลอดการรักษาของผู้ป่วยร่วมด้วย เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์กับการเกิดความเป็นพิษต่อไต

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย ข้อมูลการใช้ยา colistin และข้อมูลการติดตามการใช้ยา colistin กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน เพื่อสร้างสมการทำนายการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการใช้ยา

ควรจัดทำแนวปฏิบัติหรือคู่มือการใช้ยา colistin ในโรงพยาบาลสำหรับบุคลากรทางการแพทย์เพื่อติดตามประสิทธิภาพและป้องกันการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

เอกสารอ้างอิง

1. ภาณุมาศ ภูมาศ, วิษณุ ธรรมลิขิตกุล, ภูษิต ประคองสาย, ดวงรัตน์ โพธิ์, อาทร รวีไพบูลย์, สุพล ลิ้มวัฒนานนท์. ผลกระทบด้านสุขภาพและเศรษฐศาสตร์จากการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในประเทศไทย: การศึกษาเบื้องต้น. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข 2555; 6: 352-60.

2. Gilbert DN, Moellering RC, Eliopoulos GM, Chambers HF, Saag MS (eds). The Sanford Guide To Antimicrobial Therapy 2012. 42nd. Virginia: Antimicrobial Therapy; 2012.
3. Giamarellou H, Poulakou G. Multidrug-resistant Gram-negative infections: what are the treatment options?. *Drugs* 2009; 69: 1879-901.
4. Kuo LC, Lai CC, Liao CH, Hsu CK, Chang YL, Chang CY, et al. Multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* bacteraemia: clinical features, antimicrobial therapy and outcome. *Clin Microbiol Infect* 2007; 13: 196-8.
5. วิษณุ ธรรมลิขิตกุล. โคลิสติน: ยาต้านจุลชีพสำหรับรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบตัวยาว. *เวชบันทึกศิริราช* 2551; 3: 152-8.
6. Biswas S, Brunel JM, Dubus JC, Reynaud-Gaubert M, Rolain JM. Colistin: an update on the antibiotic of the 21st century. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2012; 10: 917-34.
7. Koomanachai P, Tiengrim S, Kiratisin P, Thamlikitkul V. Efficacy and safety of colistin (colistimethate sodium) for therapy of infectious caused by multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* in Siriraj Hospital, Bangkok, Thailand. *Int J Infect Dis* 2007; 11: 402-6.
8. Doshi NM, Mount KL, Murphy CV. Nephrotoxicity associated with intravenous colistin in critically ill patients. *Pharmacother J Human Pharmacol Drug Ther* 2011; 31: 1257-64.
9. Pike M, Saltiel E. Colistin- and polymyxin-induced nephrotoxicity: focus on literature utilizing the RIFLE classification scheme of acute kidney injury. *J Pharm Pract* 2014; 27: 554-61.
10. Falagas ME, Kasiakou SK. Toxicity of polymyxins: systematic review of the evidence from old and recent studies. *Crit Care* 2006; 10: 1-13.
11. Pogue JM, Lee J, Marchaim D, Yee V, Zhao JJ, Chopra T, et al. Incidence of and risk factors for colistin-associated nephrotoxicity in a large academic health system. *Clin Infect Dis* 2011; 53: 879-84.
12. Hartzell JD, Neff R, Ake J, Howard R, Olson S, Paolino K, et al. Nephrotoxicity associated with intravenous colistin (colistimethate sodium) treatment at a tertiary care medical center. *Clin Infect Dis* 2009; 48: 1724-8.
13. Rattanaumpawan P, Ungprasert P, Thamlikitkul V. Risk factors for colistin-associated nephrotoxicity. *J Infect* 2011; 62: 187-90.
14. Ozkan G, Ulusoy S, Orem A, Alkanat M, Mungan S, Yulug E, et al. How does colistin-induced nephropathy develop and can it be treated?. *Antimicrob Agents Chemother* 2013; 57: 3463-9.
15. Javan AO, Shokouhi S, Sahraei Z. A review on colistin nephrotoxicity. *Eur J Clin Pharmacol* 2015; 71: 801-10.
16. Kwon JA, Lee JE, Huh W, Peck KR, Kim TG, Kim DJ, et al. Predictors of acute kidney injury associated with intravenous colistin treatment. *Int J Antimicrob Agents* 2010; 35: 473-7.
17. Balkan II, Dogan M, Durdu B, Batirel A, Hakyemez IN, Cetin B, et al. Colistin nephrotoxicity increases with age. *Scand J Infect Dis* 2014; 46: 678-85.
18. Falagas ME, Fragoulis KN, Kasiakou SK, Sermaidis GJ, Michalopoulos A. Nephrotoxicity of intravenous colistin: a prospective evaluation. *Int J Antimicrob Chemother* 2005; 26: 504-7.
19. Deryke CA, Crawford AJ, Uddin N, Wallace MR. Colistin dosing and nephrotoxicity in a large community teaching hospital. *Antimicrob Agents Chemother* 2010; 54: 4503-5.

การดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภทที่ 2 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล นาจาน อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี

Self-Care of Diabetic Patients type II in The Tambon Najan Health Promoting Hospital, Na Yia District, Ubon Ratchathani Province

วรพจน์ พรหมสัตยพรต^{1*}, สุมัทธนา กลางคาร¹, ประพิมพรรณ ประวัง²

Vorapoj Promasatayaprot^{1*}, Sumattana Glangkarn¹, Prapimphan Prawung²

Received: 2 December 2016 ; Accepted: 7 March 2017

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาเป็นเชิงพรรณนา (Descriptive Study) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา การดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภทที่ 2 ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี กลุ่มตัวอย่างจำนวน 107 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การคำนวณจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติเพื่อ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน

ผลการศึกษาลักษณะทางประชากร พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 61.70 มีอายุเฉลี่ย 58 ปี ส่วนใหญ่มีสถานะภาพสมรส คู่ ร้อยละ 79.40 ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 93.30 ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 87.90 มีค่ากลางของรายได้ต่อเดือน 2,000 บาท ส่วนใหญ่รายได้ เพียงพอต่อค่าใช้จ่าย ร้อยละ 67.30 ระยะเวลาที่ทราบว่าเป็นโรคเบาหวาน มีค่าเฉลี่ย 8.57 ปี ส่วนใหญ่ได้รับการรักษาแบบกินยาเม็ด ร้อยละ 80.00 ส่วนใหญ่มีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในเกณฑ์ควบคุมไม่ได้ดี คือ มากกว่า 130 ร้อยละ 72.00 ส่วนใหญ่ไม่มีโรคภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 24.50 ส่วนใหญ่ได้รับความรู้เรื่องเบาหวานจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ร้อยละ 94.40

ผลการศึกษาความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน พบว่า ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 73.80 ข้อที่ตอบถูกมากที่สุด คือ โรคเบาหวานเป็นโรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม ร้อยละ 96.00 ข้อที่ตอบถูกน้อยที่สุด คือ ยาขับปัสสาวะ ยากันชัก ยาคุมกำเนิด เป็นสาเหตุของการเกิดโรคเบาหวาน ร้อยละ 30.80 ส่วนการรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานในภาพรวม อยู่ในระดับสูง (Mean = 2.90, SD = 0.19) โดยส่วนมากมีการรับรู้ด้านประโยชน์ของการรักษาและป้องกันโรคเบาหวาน อยู่ในระดับสูง (Mean = 2.95, SD = 0.12) ด้านการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเอง พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 2.31, SD = 0.33) ส่วนใหญ่การดูแลด้านร่างกายอยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 2.25, SD = 0.32) การดูแลด้านการป้องกันภาวะแทรกซ้อน อยู่ในระดับสูง (Mean = 2.37, SD = 0.32) ด้านการรักษาอยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 2.21, SD = 0.30) ด้านการดูแลจิตใจ อารมณ์ สังคมของผู้ป่วยเบาหวานอยู่ในระดับสูง (Mean = 2.39, SD = 0.40)

ดังนั้น ควรมีการให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับสาเหตุของการเกิดโรคเบาหวานเน้นประเด็นเกี่ยวกับความรู้เรื่องยาขับปัสสาวะ ยากันชัก ยาคุมกำเนิด โทษของการสูบบุหรี่ การดูแลร่างกาย การรักษาโรคเบาหวานให้แก่กลุ่มประชากรที่ศึกษา เพื่อนำไปปฏิบัติในการดูแลสุขภาพตนเองอย่างเหมาะสม

คำสำคัญ : การดูแลตนเอง ผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

¹ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ประเทศไทย

² โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย

¹ Faculty of Public Health, Mahasarakham University, Thailand

² Tamnon Najan Health Promoting Hospital, Na Yia district, Ubon Ratchathani province, Thailand

* Corresponding author: E-mail: vorapoj_p2004@hotmail.com

Abstract

This study The study was descriptive (Descriptive Study) for the purpose of self-care of diabetic patients type II in the Tambon Najan health promoting hospital, Na Yia district, Ubon Ratchathani province. The population of 107 was used in this study and analyzed using the calculation of a computer program statistics to determine percentages, median and standard deviation.

Results of the study population were diabetics mostly percent female 61.70 average age of 58 years, mainly a marital partner of 79.40 Most graduate elementary level of 93.30 was mainly engaged in agriculture. 87.90 percent, with the median monthly income of 2,000 baht most revenue. Adequate cost of 67.30 time that diabetes, with an average 8.57 years, most have been treated with oral tablets of 80.00 Most blood glucose was in control, not good. 130 mg% 72.00 percent of disease complications, hypertension 24.50 percent majority to gain knowledge about diabetes from a public health official 94.40 percent.

The study of knowledge about diabetes found that the most knowledgeable in a moderate percentage 73.80. The answer was most diabetes was a disease that transmits genetic 96.00 percent. The response was minimal diuretics, anticonvulsants, oral contraceptives were the cause of diabetes 30.80 percent of the overall awareness about diabetes. At a high level (Mean = 2.90, SD = 0.19), most have recognized the benefits of treatment and prevention of diabetes. At a high level (Mean = 2.95, SD = 0.12), the practice of self-care found that, overall, was moderate (Mean = 2.31, SD = 0.33), mainly to take care of the body was moderate (Mean = 2.25, SD = 0.32), taking care to prevent complications. At a high level (Mean = 2.37, SD = 0.32), the treatment was moderate (Mean = 2.21, SD = 0.30) for the care of mental, emotional, social diabetic patients at a high (Mean = 2.39, SD = 0.40).

Therefore, it is correct knowledge about the causes of diabetes issues concerning knowledge of birth control pills, diuretics, anticonvulsants harms of smoking. The body care diabetes treatment to the patient population studied and to practice in self-care appropriately in the future.

Keywords: self-care, diabetes patients, Health Promoting Hospital

บทนำ

การดูแลตนเองมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน เพราะหลักในการรักษาเบาหวานที่สำคัญ คือ ความร่วมมือของผู้ป่วยในการดูแลตนเองเพื่อการควบคุมภาวะของโรคอัน ได้แก่ การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การรับประทานยาหรือฉีดยารวมถึงการพบแพทย์ การจัดการกับความเครียด และการป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ การดูแลตนเองที่มีประสิทธิภาพนั้น จะช่วยในการควบคุมภาวะของโรคเบาหวานได้ โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาของสังคมโลกจากข้อมูลองค์การอนามัยโลกระบุว่าตั้งแต่ปี 2555 – 2557 ประชากรที่ป่วยด้วยโรคเบาหวานจะเพิ่มขึ้นเฉลี่ยถึง ร้อยละ 71.00 และมีผู้ที่เสียชีวิตจากโรคนี้ถึงปีละประมาณ 3.2 ล้านคน จากรายงานการสำรวจสุขภาพของคนไทยอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปทั่วประเทศในช่วงปี 2555 – 2556 พบว่า อัตราความชุกโรคเบาหวาน มีถึงร้อยละ 6.90 โรคไม่ติดต่อของคนไทยเพิ่มมากขึ้นในประชากรที่มีอายุมาก คือ กลุ่มอายุ 35 ปี ขึ้นไป ซึ่งพบโรคเบาหวานในผู้ชายร้อยละ 11.40 ผู้หญิงร้อยละ 12.60

จากผลรายงานการเฝ้าระวังโรคจากพฤติกรรมเสี่ยงของกรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข พบว่า ในปี 2555 ประเทศไทยมีผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้น โดยพบอัตราความชุกในเพศชาย ร้อยละ 6.40 เพศหญิง ร้อยละ 7.30 และอัตราป่วยด้วยโรคเบาหวานจากปี 2555 เท่ากับ 884.49 ต่อประชากรแสนคน ต่อมาในปี 2556 - 2557 เท่ากับ 905.83 และ 1183.81 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ จากผลการรายงานดังกล่าว พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีอัตราการตายด้วยโรคเบาหวานของประชากรระหว่างปี 2555 - 2557 สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน ซึ่งพบว่ามีอัตราตายเท่ากับ 7.50 ต่อประชากรแสนคนในปี 2555 และเพิ่มขึ้นเป็น 9.20 และ 11.60 ต่อประชากรแสนคน ในปี 2556 และ ปี 2557 ตามลำดับ (สำนักควบคุมโรคไม่ติดต่อ. 2557)¹

จากสถานการณ์โรคเบาหวาน จังหวัดอุบลราชธานี ปี 2554 - 2556 มีอัตราความชุกของผู้ป่วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้น ร้อยละ 61.20, 62.60 และ 63.20 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆและยังเป็น 10 อันดับโรค ที่เป็นสาเหตุการตายของ

ประชาชนในจังหวัดอุบลราชธานี (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี. 2556)²

ในปี 2554 - 2556 การเฝ้าระวังความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานยังมีแนวโน้มพบผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้นในปี 2554 - 2556 คิดเป็นร้อยละ 12.11, 12.96 และ 13.75 ตามลำดับซึ่งพบภาวะแทรกซ้อนทางไต ร้อยละ 13.60, 14.90 และ 15.60 ตามลำดับภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดแดงร้อยละ 12.68, 14.02 และ 16.00 ตามลำดับ ภาวะแทรกซ้อนทางตาร้อยละ 6.04, 8.05 และ 9.60 ตามลำดับ ภาวะแทรกซ้อนระบบประสาท ร้อยละ 3.49, 3.55 และ 4.30 ตามลำดับ ภาวะแทรกซ้อนที่กล่าวมามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี และยังพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 48.31 รองลงมา คือ กลุ่มอายุ 50 - 59 ปี ร้อยละ 29.83 กลุ่มอายุ 40-49 ปี ร้อยละ 16.04 และกลุ่มอายุต่ำกว่า 40 ปี ร้อยละ 5.82 (สำนักควบคุมโรคไม่ติดต่อ. 2556)³

ส่วนสถานการณ์โรคเบาหวาน ปี 2555 - 2557 ในพื้นที่อำเภอเขาชัยพบผู้ป่วยเบาหวานมีอัตราความชุกเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 9.20, 11.40 และ 14.10 ตามลำดับ และในปี 2555 - 2557 พบว่าความชุกของผู้ป่วยเบาหวานไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี ร้อยละ 69.20, 74.30 และ 75.20 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ และเกินเกณฑ์ตัวชี้วัดที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ คือ ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีน้อยกว่า ร้อยละ 60.00 ในปี 2555 - 2557 ความชุกของเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นพบผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้นในปี 2554 - 2556 ร้อยละ 8.56, 10.06 และ 11.35 ตามลำดับ ซึ่งพบภาวะแทรกซ้อนทางไต ร้อยละ 7.60, 8.74 และ 10.66 ตามลำดับ ภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดแดง ร้อยละ 4.61, 6.02 และ 8.04 ตามลำดับ ภาวะแทรกซ้อนทางตา ร้อยละ 6.04, 6.98 และ 7.69 ตามลำดับซึ่งภาวะแทรกซ้อนแต่ละด้านก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเขาชัย. 2557)⁴ ในปี 2555 - 2557 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอเขาชัย จังหวัดอุบลราชธานี มีผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความชุกเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5.48, 5.54 และ 6.00 ตามลำดับ และควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ร้อยละ 61.20, 63.10 และ 64.40 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีและเกินเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดไว้ คือ ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีเกินร้อยละ 60.00 (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน. 2557) ทั้งที่ผู้ป่วยเบาหวานในความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอเขาชัย จังหวัดอุบลราชธานี ได้รับคำ

แนะนำจากเจ้าหน้าที่ในการดูแลตนเองเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในทุก ๆ ครั้งที่มาใช้บริการคลินิกโรคเรื้อรังที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน แต่ผู้ป่วยโรคเบาหวานยังมีแนวโน้มที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้เพิ่มขึ้นทุกปี (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน. 2557)⁵

จากความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษามีความสนใจที่จะศึกษาในเรื่อง การดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ที่มารับบริการที่คลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอเขาชัย จังหวัดอุบลราชธานี และคาดว่าผลที่จากการศึกษาจะนำมาใช้ประโยชน์เป็นข้อมูลเบื้องต้นต่อการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การศึกษา

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอเขาชัย จังหวัดอุบลราชธานี

วัตถุประสงค์เฉพาะ เพื่อศึกษา

1. ลักษณะทางประชากร ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอเขาชัย จังหวัดอุบลราชธานี
2. ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอเขาชัย จังหวัดอุบลราชธานี
3. การรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอเขาชัย จังหวัดอุบลราชธานี
4. การปฏิบัติตัวในดูแลตนเอง ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอเขาชัย จังหวัดอุบลราชธานี

วิธีดำเนินการศึกษา

รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study) ซึ่งเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอเขาชัย จังหวัดอุบลราชธานี โดยการใช้แบบสอบถาม

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอเขาชัย จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 107 คน ระยะเวลาที่ใช้ศึกษา คือ

ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2558 ถึง วันที่ 1 พฤษภาคม 2558

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)

1. เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอนาเยียว จังหวัดอุบลราชธานี ที่ยังรักษาอยู่ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2558 ถึง วันที่ 1 พฤษภาคม 2558

2. ยินยอมให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

1. เป็นผู้มีปัญหาทางการสื่อสาร ไม่สามารถตอบคำถามได้ เช่น หูหนวก เป็นใบ้
 2. เป็นผู้มีปัญหาทางสุขภาพจิต

กรอบแนวคิดในการศึกษา

ตัวแปรอิสระ (Independent Variabes)

- ลักษณะทางประชากร**
- เพศ
 - อายุ
 - สถานภาพการสมรส
 - ระดับการศึกษา
 - อาชีพ
 - รายได้
 - ระยะที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน
 - วิธีการรักษา
 - ภาวะแทรกซ้อน
 - ระดับน้ำตาลในเลือดครั้งสุดท้าย

- ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน**
- สาเหตุ
 - อาการ
 - การรักษา
 - การป้องกันภาวะแทรกซ้อน

- การรับรู้**
- การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน
 - การรับรู้ความรุนแรงของโรคเบาหวาน
 - การรับรู้ประโยชน์ของการป้องกันและรักษาโรคเบาหวาน
 - การรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติ

ตัวแปรตาม (Dependent Variabes)

- การปฏิบัติตัวในการดูแลสุขภาพตนเอง**
- การดูแลร่างกาย
 - การป้องกันภาวะแทรกซ้อน
 - การรักษา
 - การดูแลจิตใจ อารมณ์ สังคม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

แบบสอบถามการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอนาเยียว จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งปรับปรุงมาจากงานวิจัยของ (นุร์มา แวบือซา. 2551)⁶ และ (ถาวร สุทร. 2553)⁷ โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลลักษณะประชากร จำนวน 12 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน

จำนวน 21 ข้อ โดยแบ่งเป็นแบบเลือกตอบถูก และผิด มี 4 ด้าน คือ ด้านสาเหตุ อาการ การรักษา และการป้องกันภาวะแทรกซ้อนเกณฑ์การให้คะแนน โดยตอบคำถามถูกต้องให้คะแนนเท่ากับ 1 ตอบคำถามผิด ให้คะแนนเท่ากับ 0 การแปลผลค่าคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากสูตร คะแนนสูงสุด-คะแนนต่ำสุด/จำนวนข้อ 3 ระดับ คือ ระดับมาก ระดับปานกลาง และน้อย โดยคำนวณหาช่วง

ของการวัดของ (Best. 1997 ; อ้างถึงใน สุมัทนา กลางคาร และวรวพจน์ พรหมสัตยพรต. 2553)^๑ ดังนี้

คะแนนร้อยละ	ระดับความรู้
80.00 ขึ้นไป (ตอบถูก 15 – 21 ข้อ)	ระดับสูง
60.00 - 79.90 (ตอบถูก 8 - 14 ข้อ)	ระดับปานกลาง
60.00 ลงมา (ตอบถูก 0 - 7 ข้อ)	ระดับต่ำ

ส่วนที่ 3 แบบประเมินการรับรู้ด้านสุขภาพ จำนวน 23 ข้อ แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน ด้านการรับรู้ความรุนแรงของโรคเบาหวาน ด้านการรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติ ตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ และด้านการรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติเพื่อดูแลสุขภาพ ข้อคำถามเป็นลักษณะมาตราส่วนประมาณค่าแบบตัวเลข (Rating Scale) 3 ระดับ คือ

ทราบ หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรรับรู้ของท่านมากที่สุด

ไม่แน่ใจ หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับกรรับรู้ของท่านเพียงบางส่วน

ไม่ทราบ หมายถึง ข้อความนั้นไม่ตรงกับกรรับรู้ของท่านเลย

การแปลผลค่าคะแนนการรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากสูตร คะแนนสูงสุด-คะแนนต่ำสุด/จำนวนชั้น 3 ระดับ คือ ระดับสูง ระดับปานกลาง และต่ำ โดยคำนวณหาช่วงของการวัดของ (Best. 1997 ; อ้างถึงใน สุมัทนา กลางคาร และวรวพจน์ พรหมสัตยพรต. 2553)^๑ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ระดับการรับรู้
2.34 - 3.00	ระดับสูง
1.67 - 2.33	ระดับปานกลาง
1.00 - 1.66	ระดับต่ำ

ส่วนที่ 4 แบบประเมินการปฏิบัติตัวการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน จำนวน 20 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการดูแลด้านร่างกาย การดูแลด้านภาวะแทรกซ้อน การดูแลด้านการรักษา และด้านการดูแลด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคม เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ข้อคำถามเป็นลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ คือปฏิบัติเป็นประจำ ปฏิบัติบางครั้ง ไม่เคยปฏิบัติเลย ผู้ศึกษาได้แบ่งตามระดับการประเมินที่มีความหมายดังนี้

คะแนนข้อคำถามเชิงบวก คะแนนข้อคำถามเชิงบวก

3 หมายถึง ปฏิบัติเป็นประจำ 1 หมายถึง ปฏิบัติเป็นประจำ 2 หมายถึง ปฏิบัติบางครั้ง 2 หมายถึง ปฏิบัติบางครั้ง 1 หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติเลย 3 หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติเลย

การแปลผลค่าคะแนนการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองเกี่ยวกับโรคเบาหวาน ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากสูตรคะแนนสูงสุด-คะแนนต่ำสุด/จำนวนชั้น 3 ระดับ คือ ระดับสูง ระดับปานกลางและต่ำ โดยคำนวณหาช่วงของการวัดของ (Best. 1997 ; อ้างถึงในสุมัทนา กลางคารและวรวพจน์ พรหมสัตยพรต. 2553)^๑ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ระดับการปฏิบัติตัว
2.34 - 3.00	ระดับสูง
1.67 - 2.33	ระดับปานกลาง
1.00 - 1.66	ระดับต่ำ

การสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดจากเอกสารตำราบทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามกรอบแนวคิดและวัตถุประสงค์ของการศึกษาจากนั้นได้หาความตรงของเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านได้ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงของเนื้อหา (Content Validity) ข้อคำถามต่าง ๆ จากนั้นผู้ศึกษาได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองใช้ตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) รวมทั้งตรวจสอบความเหมาะสมในการเรียงลำดับข้อคำถามและความตรงของภาษาพร้อมทั้งเติมและปรับปรุงข้อคำถามและรายละเอียดของเหตุผลต่าง ๆ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้ศึกษาได้ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ความถูกต้องด้านเนื้อหาและความเข้าใจของภาษาของแบบสอบถามแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นได้ดำเนินการหาค่าความเที่ยง โดยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ (Try Out) ในกลุ่มของผู้ป่วยโรคเบาหวานในเขตพื้นที่ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาเรือ อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 30 คน โดยแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน การรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน การปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานมาริเคราะห์หาความเชื่อมั่นเพื่อประเมินคุณภาพเครื่องมือ ว่าใช้ได้หรือไม่ โดยใช้การแปลความหมายความเที่ยงของ (Bredart et al. 2005 ; อ้างถึงใน สุมัทนา กลางคาร และวรวพจน์ พรหมสัตยพรต.2553)^๑ ได้ความเชื่อมั่นแต่ละด้าน

ดังนั้น แบบทดสอบเรื่องความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาช (Cronbach's coefficient) เท่ากับ 0.83 แบบประเมินการรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาช (Cronbach's coefficient) เท่ากับ 0.85 แบบประเมินการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองของผู้ป่วย ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาช (Cronbach's coefficient) เท่ากับ 0.89 (ยืนยันใช้ค่านี้ ซึ่งสามารถวัดได้ตั้งแต่ 2 สเกลขึ้นไป และผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลนี้ในโปรแกรม SPSS)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประสานท่าน สสอ./ผอ.รพ.สต./อสม. และผู้ป่วยโรคเบาหวาน
 2. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษารังนี้ให้กับประชากรที่ทำการศึกษาทราบ
 3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีผู้ช่วยวิจัยอ่านข้อคำถามให้สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถเขียนคำตอบเองได้ ส่วนกลุ่มตัวอย่างอื่นก็จะเขียนตอบถามให้ในระหว่างรอรับบริการ ซึ่งในการตอบคำถามของแต่ละคนจะใช้เวลาประมาณ 30 นาที
 4. รวบรวมข้อมูลที่ได้มา และตรวจสอบความครบถ้วนของแบบสอบถาม
 5. บันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป
 6. ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป
 7. แปลผล
- สถิติที่ใช้ในการศึกษา** คือ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และมัธยฐาน (Median) (ใช้ตอบรายได้)

ผลการศึกษา

ลักษณะทางประชากร

ผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอหนองเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 107 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 61.70 มีอายุเฉลี่ย 58 ปี ส่วนใหญ่มีสถานะภาพสมรส คู่ ร้อยละ 79.40 ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษา ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 93.30 ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 67.90 มีค่ากลางของรายได้ต่อเดือน 2,000 บาท ส่วนใหญ่รายได้ เพียงพอต่อค่าใช้จ่าย ร้อยละ 67.30 ระยะเวลาที่ทราบว่าเป็นโรคเบาหวาน มีค่าเฉลี่ย 8.57 ปี ส่วนใหญ่ มีได้รับการรักษาแบบกินยาเม็ด ร้อยละ 80.00 ส่วนใหญ่มีระดับ

น้ำตาลในเลือดอยู่ในเกณฑ์ควบคุมไม่ได้ดี คือ มากกว่า 130 ร้อยละ 72.00 ส่วนใหญ่ไม่มีโรคภาวะแทรกซ้อนโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 24.50 ส่วนใหญ่ได้รับความรู้เรื่องเบาหวาน จากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ร้อยละ 94.40

ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน

ผลการศึกษา พบว่า ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอหนองเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 73.80 ส่วนใหญ่ พบว่า ข้อที่ตอบถูกมากที่สุด คือ โรคเบาหวานเป็นโรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม ร้อยละ 96.00 ข้อที่ตอบถูกน้อยที่สุด คือ ยาขับปัสสาวะ ยาแก้ปวด ยาคุมกำเนิด เป็นสาเหตุของการเกิดโรคเบาหวาน ร้อยละ 30.80

Table 1 Total Level of Diabetes Knowledge

Level of Knowledge	Number (N = 107 คน)	Percentage
High	28	26.20
Moderate	79	73.80
Low	0	0.00

Mean = 12.51, SD = 3.32, Min. = 9, Max. = 21

การรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวาน

ผลการศึกษา พบว่า การรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอหนองเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี โดยภาพรวม อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 100.00 เมื่อจัดระดับการรับรู้เรื่องโรคเบาหวานแบ่งเป็นรายด้าน เรียงจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปหาน้อย ดังนี้

ด้านการรับรู้ประโยชน์ของการรักษาและป้องกันโรคเบาหวาน อยู่ในระดับสูง (Mean = 2.95, SD = 0.12) ร้อยละ 100.00 ส่วนใหญ่มีการรับรู้ว่าการมาพบแพทย์ตามนัด ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ต่อเนื่อง โดยตอบทราบ ร้อยละ 99.10 เหตุผลเพราะ มาตามนัด ทานยาต่อเนื่อง จะทำให้เราควบคุมโรคได้หมดบอก และมีการรับรู้ที่น้อยที่สุด ว่าการทำจิตใจให้สบาย รู้จักจัดการกับความเครียดจะช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้โดยตอบทราบ ร้อยละ 86.90 เหตุผลเพราะ ถ้าหากอารมณ์ดี สุขภาพเราก็จะดี

ด้านการรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติเพื่อการดูแลสุขภาพ อยู่ในระดับสูง (Mean = 2.92, SD = 0.16) ร้อยละ 98.10 ส่วนใหญ่รับรู้ว่าการออกกำลังกายเป็นประจำ จะทำให้

เสียเวลา แต่จะเกิดผลดีต่อร่างกาย โดยตอบทราบ ร้อยละ 96.30 เหตุผลเพราะ ถึงจะเสียเวลา แต่ทำให้มีร่างกายแข็งแรง ต่อต้านโรคได้ มีการรับรู้ที่น้อยที่สุด คือ ผู้ป่วยไม่สามารถเลือก รับประทานอาหารได้ในแต่ละมื้อ เนื่องจากไม่ใช่ผู้ปรุงและจัด เตรียมอาหาร โดยตอบทราบ ร้อยละ 82.20 เหตุผลเพราะ ตัวเองทำไม่ได้ ก็เลือกไม่ได้ แต่เราเลือกที่จะกินได้ มากหรือน้อย

ด้านการรับรู้ความรุนแรงของโรคเบาหวาน ระดับสูง (Mean = 2.88, SD = 0.20) ร้อยละ 99.10 ส่วนใหญ่มีการรับรู้ ว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวาน อาจมีอาการหมดสติจากภาวะน้ำตาล ในเลือดต่ำและสูงถ้าไม่ได้รับการรักษาอย่างทันที่อาจเสียชีวิตได้ โดยตอบทราบ ร้อยละ 97.20 เหตุผลเพราะแผลเบาหวานรักษาหายยากกว่าแผลปกติ และมีการรับรู้ที่น้อยที่สุด คือ

ผู้ป่วยเบาหวานจะมี สมรรถภาพทางเพศลดลง โดยตอบทราบ ร้อยละ 72.90 เหตุผลเพราะ เมื่อร่างกายไม่แข็งแรง สภาพจิตใจและอารมณ์ก็ไม่เกิด

ด้านการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน อยู่ในระดับสูง (Mean = 2.85, SD = 0.27) ร้อยละ 93.50 ส่วนใหญ่รับรู้ ว่า การไม่ควบคุมอาหาร การไม่ออกกำลังกายจะทำให้มีน้ำตาลในเลือดสูง โดยตอบทราบ ร้อยละ 93. 50 เหตุผลเพราะการไม่ควบคุมอาหาร การไม่ออกกำลังกายทำให้ผู้ป่วยมีน้ำตาลในเลือดสูงหมอมเคยบอก มีการรับรู้ที่น้อยที่สุดคือ หากสูบบุหรี่เป็นประจำจะทำให้เกิดโรคภาวะแทรกซ้อน เช่น หลอดเลือดในสมองตีบและเป็นอัมพาตครึ่งซีก โดยตอบทราบ ร้อยละ 79.40 เหตุผลเพราะบุหรี่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

Table 2 Mean and Standard Deviation of Diabetic Patients type II for Perception of diabetes Level

Perception of Diabetes	Mean	SD	Perception Level
1. Perception of benefits of treatment and prevention of diabetes	2.95	0.12	High
2. Perception of trouble practice of diabetic patients type II self-care	2.92	0.16	High
3. Perception of severity of the disease	2.88	0.20	High
4. Perception of diabetes risk of complications	2.85	0.27	High
Total Perception of Diabetes	2.90	0.19	High

Table 3 Number and Percentage of Diabetic Patients type II for Perception of diabetes Level

Perception of Diabetes	Perception Level (N = 107 คน)		
	High	Moderate	Low
	Number (%)	Number (%)	Number (%)
1. Perception of benefits of treatment and prevention of diabetes	107 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
2. Perception of trouble practice of diabetic patients type II self-care	105 (98.10)	2 (1.90)	0 (0.0)
3. Perception of severity of the disease	106 (99.10)	1 (0.90)	0 (0.0)
4. Perception of diabetes risk of complications	100 (93.50)	7 (6.50)	0 (0.00)

การปฏิบัติตัวการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน ผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอ นาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี มีการปฏิบัติตัวการดูแลตนเอง ในภาพรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 2.31, SD = 0.33) ร้อยละ 52.30 โดยแบ่งเป็นรายด้านเรียงจากค่าเฉลี่ย มากไปหาน้อย ดังนี้

การปฏิบัติตัวด้านการดูแลจิตใจ อารมณ์ สังคมของ ผู้ป่วยเบาหวานอยู่ในระดับสูง (Mean = 2.39, SD = 0.40) ร้อยละ 54.20 ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตัวในการดูแลจิตใจ อารมณ์ สังคม คือ ผู้ป่วยมองโลกในแง่ดี และบำเพ็ญประโยชน์ ในวันสำคัญ โดยตอบปฏิบัติเป็นประจำ ร้อยละ 64.20 เหตุผล เพราะทำให้ตัวเอง มีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อเพื่อนมนุษย์รอบ ลงมา คือ ผู้ป่วยมีการผ่อนคลายความเครียด โดยอ่านหนังสือ

ฟังเพลง ดูโทรทัศน์ น้อยที่สุด คือ ผู้ป่วยเข้าวัด ฟังธรรม นั่งสมาธิเพื่อให้จิตใจสงบ โดยตอบปฏิบัติเป็นบางครั้ง ร้อยละ 60.70 เหตุผลเพราะ ต้องทำมาหากิน แล้วแต่เวลาว่าง

การปฏิบัติตัวด้านการป้องกันภาวะแทรกซ้อนอยู่ในระดับสูง (Mean=2.37, SD = 0.32) ร้อยละ 57.90 ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตัวในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนคือ ผู้ป่วยเลือกรองเท้าที่มีขนาดพอดีกับเท้า ไม่บีบรัดจนเกินไป โดยตอบปฏิบัติเป็นประจำร้อยละ 86.90 เหตุผลเพราะการใส่รองเท้าพอดีกับเท้าจะทำให้เดินได้สะดวก และไม่รัดเท้าจนทำให้เท้าบวมได้น้อยที่สุด คือ ผู้ป่วยสูบบุหรี่ ไม่เคยปฏิบัติ ร้อยละ 71.00

การปฏิบัติตัวในการดูแลด้านร่างกาย อยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 2.25, SD = 0.32) ร้อยละ 52.30 ส่วน

ใหญ่มีการปฏิบัติตัวในการดูแลร่างกาย คือ ผู้ป่วยอาบน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง โดยตอบปฏิบัติเป็นประจำ ร้อยละ 97.20 เหตุผลเพราะทำให้ร่างกายสะอาดมั่นใจ น้อยที่สุด คือ ผู้ป่วยดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ไม่เคยปฏิบัติ ร้อยละ 51.40 เหตุผลเพราะไม่ชอบและไม่คิดจะดื่ม

การปฏิบัติตัวด้านการรักษาอยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 2.21, SD = 0.30) ร้อยละ 70.10 ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตัวในด้านการรักษา คือ ผู้ป่วยไปรับการตรวจรักษาตามแพทย์นัด โดยตอบปฏิบัติเป็นประจำ ร้อยละ 87.00 เหตุผลเพราะกลัวตัวเองจะเป็นโรคแทรกซ้อนรองลงมา คือ ผู้ป่วยรับประทานยา หรือฉีดยาตามแพทย์สั่ง และน้อยที่สุด คือ ผู้ป่วยซื้อยารักษาโรคเบาหวานจากรถเร่ขายยา ไม่เคยปฏิบัติ ร้อยละ 80.40 เหตุผลเพราะกลัวโดนหลอก

Table 4 Mean and Standard Deviation of Diabetes Patients type II for Level of Self-Care

Diabetic Patients type II of Self-Care	Mean	SD	Level of Practice
1. The self-care of mental, emotional, social	2.39	0.40	High
2. The prevention of complications	2.37	0.32	High
3. The body care	2.25	0.32	Moderate
4. The treatment	2.21	0.30	Moderate
Total of Self-Care	2.31	0.33	Moderate

Table 5 Number and Percentage of Diabetic Patients type II for Level of Self-Care

Level of Self-Care	Number (N = 107)	Percentage
High	3	2.80
Moderate	56	52.30
Low	48	44.90

Mean = 2.31, SD = 0.33

อภิปรายผลการศึกษา

การรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน

จากผลการศึกษา การรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน โดยรวมของผู้ป่วยเบาหวานในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า การรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานอยู่ในระดับสูง โดยการรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับเดียวกันทั้งหมดคือระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สุณีย์ เก่งกาจ (2554)⁹ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการรับรู้ภาวะแทรกซ้อนโดยรวมและรายด้านในระดับสูง มีพฤติกรรมป้องกันภาวะแทรกซ้อนโดยรวมและรายด้านสูงทุกด้าน ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะได้รับข้อชี้แนะเกี่ยวกับโรคเบาหวานจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขอยู่เป็นประจำเมื่อมารับบริการ

การปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน

จากผลการศึกษา การปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ของผู้ป่วยเบาหวานในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า การปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานภาพรวม อยู่ในระดับปานกลางโดยมีการปฏิบัติตัวในการดูแลด้านร่างกาย อยู่ในระดับปานกลางด้านการป้องกันภาวะแทรกซ้อน อยู่ในระดับสูงรักษาอยู่ในระดับปานกลาง ด้านการดูแลจิตใจ อารมณ์ สังคมของผู้ป่วยเบาหวานอยู่ในระดับสูง ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ไมยรา เศรษฐมาต (2552)¹⁰ ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลดอนมดแดง อำเภอดอนมดแดง

จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า การปฏิบัติตัวในภาคดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ นันทวัน หมั่นทอง (2553)¹¹ ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 186 คน ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานอยู่ในระดับพอใช้ ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ สมศักดิ์ เอี่ยมรอด (2553)¹² ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ตำบลยกกระบัตร จังหวัดตราด พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานมีพฤติกรรมในการดูแลตนเองอยู่ในระดับมาก ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ มะรุระ ใจเย็น (2553)¹³ ได้ทำการศึกษาเรื่อง การดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานพื้นที่เขตลำพูน อำเภอปางดะ จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานส่วนมากมีความรู้ในการดูแลตนเองอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 70.30 การปฏิบัติตัวสอดคล้องกับการศึกษาของชนิตา สุริอาจ และคณะ (2553)¹⁴ การรับรู้ภาวะสุขภาพ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ และความต้องการบริการสุขภาพของผู้ต้องขังที่มีความผิดปกติทางเมตาบอลิก จำนวน 270 คน ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ภาวะสุขภาพ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ของผู้ต้องขังอยู่ในระดับปานกลาง ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ สุนีย์ เก่งกาจ (2554)⁹ ทำการศึกษาการรับรู้และการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการที่คลินิกโรคเบาหวาน จำนวน 100 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมป้องกันภาวะแทรกซ้อนโดยรวมและรายด้านสูงทุกด้านยกเว้นด้านการออกกำลังกายมีการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนในระดับปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษาของ จุฑามาศ ชัชวาลย์ (2552)¹⁵ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทัศนคติและการปฏิบัติในการดูแลตนเองกับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้ารับบริการที่สถานีอนามัยทรัพย์น้อยอำเภอปากช่องจังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษา ระดับการปฏิบัติตัวตัวอย่างอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 78.00 ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของระดับการปฏิบัติตัวในการควบคุมน้ำตาลอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 74.00 กฤษณา คำลอยฟ้า (2554)¹⁶ ผลศึกษาและเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของปัจจัยส่วนบุคคลในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลแก้งสนามนาง อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 286 พบว่า การปฏิบัติตัวในดูแล

ตนเอง ของผู้ป่วยโรคเบาหวานในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ทองศักดิ์ ชัยกวัด (2557)¹⁷ ทำการศึกษาความรู้กับพฤติกรรมควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแพด ตำบลแพด อำเภอคำตากล้า จังหวัดสกลนคร จำนวน 123 คน พบว่าระดับการปฏิบัติตัวในการควบคุมน้ำตาลโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 74.00 และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ รัชนก ใจเชิดชู (2557)¹⁸ ศึกษาพฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคเบาหวานกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน จำนวน 102 คน ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 9 จังหวัดพิษณุโลก ผลการศึกษา พบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อนโดยรวมและรายด้านอยู่ระดับสูง ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะได้รับข้อชี้แนะเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขอยู่เป็นประจำเมื่อมารับบริการเสมอ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

1. ควรมีการให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับสาเหตุของการเกิดโรคเบาหวานเน้นประเด็นเกี่ยวกับความรู้เรื่องยาขับปัสสาวะ ยาแก้น้ำตาล ยาคุมกำเนิด ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคเบาหวาน ให้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอ นาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี
2. ควรให้ความรู้และเน้นในเรื่องของการสูบบุหรี่ ทำให้เสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน และยังพบว่าผู้ป่วยไม่ทราบประโยชน์ของการกำจัดความเครียด ร้อยละ 13.10 ควรให้ความรู้การเลือกรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน เพราะส่วนมาก ผู้ป่วยตอบว่าไม่สามารถเลือกรับประทานอาหารได้เนื่องจากไม่ใช่คนประกอบอาหาร ร้อยละ 82.20
3. ควรมีมาตรการสังคมเรื่องการงด เลิกดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้ป่วยในการดูแลร่างกายตนเอง ให้แก่ผู้ป่วยเบาหวาน ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอ นาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมต่อการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเป็นแนวทางเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เหมาะสมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณนายอุทัย นิปัจการสุนทร ตำแหน่ง สาธารณสุขอำเภอนาเยีย นางอาภรณ์ วิชาศิลป์ ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ และนางสาวรัตขพร กาละปัตย์ ตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ สำนักงานสาธารณสุข อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ขอขอบพระคุณนายทวีศักดิ์ มาลา ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี พร้อมอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประสานงาน และเก็บข้อมูลของผู้ป่วยเบาหวาน ขอขอบพระคุณผู้ป่วยโรคเบาหวานในพื้นที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในการศึกษารั้งนี้ด้วยดี

บรรณานุกรม

1. สำนักควบคุมโรคไม่ติดต่อ. รายงานประจำปี 2557. อุบลราชธานี : ฝ่ายยุทธศาสตร์และแผนงานสำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2557.
2. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี. ทะเบียนผู้ป่วยเบาหวาน. : ฝ่ายควบคุมโรคไม่ติดต่อ, 2557.
3. สำนักควบคุมโรคไม่ติดต่อ. รายงานประจำปี 2556. อุบลราชธานี : ฝ่ายยุทธศาสตร์และแผนงานสำนักโรคไม่ติดต่อกรมควบคุมโรค, 2556.
4. สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง. ทะเบียนผู้ป่วยเบาหวาน. : งานควบคุมโรคไม่ติดต่อ, 2557.
5. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาจาน. ทะเบียนผู้ป่วยโรคเรื้อรัง : งานควบคุมโรคไม่ติดต่อ, 2557.
6. นูร์มา แวบือฮา. ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ภาวะสุขภาพกับการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานในอำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี.วิทยานิพนธ์ คบ. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2551.
7. ถาวร สุรศร. การประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพร่วมกับแรงสนับสนุนทางสังคมในการป้องกันโรคเบาหวานของประชากรกลุ่มเสี่ยงตำบลทะเลเม่นชัย อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ ส.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
8. สุภัททา กลางคาร และวรวพจน์ พรหมสัตยพรต. หลักการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 6. มหาสารคาม : สารคามการพิมพ์ - สารคามเปเปอร์, 2553.
9. สุนีย์ เก่งกาจ. การรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพศูนย์อนามัยที่ 9 จังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ วท.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยพิษณุโลก, 2557.
10. ไมยรา เศรษฐมาต. ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลดอนมดแดง อำเภอดอนมดแดง จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี. 14(1) : 13 - 23 ; 1 ตุลาคม - 1 ธันวาคม, 2557.
11. นันทวัน หมื่นทอง. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน จังหวัดพิษณุโลก. การศึกษาอิสระ วทบ. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2553.
12. สมศักดิ์ เอี่ยมรอด. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ตำบลยกกระบัตร จังหวัดตราด. วิทยานิพนธ์ ส.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2553.
13. มะธูระ ใจเย็น. พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานพื้นที่เขตลำพาน อำเภอปางศิลาทอง จังหวัดกำแพงเพชร. วิทยานิพนธ์ ส.บ. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา, 2553.
14. ชนิดา สุริอาจ และคณะ. การรับรู้ภาวะสุขภาพ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพและความต้องการของผู้ต้องขังที่มีความผิดปกติทางเมตาบอลิกในเรือนจำและทัณฑสถานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ราชบัณฑิตยพาสการ. 20(3) : 373-387 ; 1 กันยายน - ธันวาคม, 2557.
15. จุฑามาต ชัชวาลย์. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทัศนคติและการปฏิบัติในการดูแลตนเองกับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้ารับบริการที่สถานีอนามัยชั้นน้อย อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา. การศึกษาอิสระ ส.บ. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.
16. กฤษณา คำลอยฟ้า. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานในคลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลแก้งสนามนาง อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครราชสีมา. 17 (1) ; 1 มกราคม - 30 มิถุนายน, 2554.
17. ทองศักดิ์ ชายกวด. ความรู้กับพฤติกรรมควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแพด ตำบลแพด อำเภอคำตากล้า จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์ วท.ม. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2557.
18. รัชก ไชเชิดชู. ศึกษาพฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพศูนย์อนามัยที่ 9 จังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ วท.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยพิษณุโลก, 2557.

ฤทธิ์ต้านเชื้อสิว (*Propionibacterium acnes*) จากสมุนไพรไทย (Anti-*Propionibacterium acnes* from Thai herbal medicines)

วันวิสาข์ คุณะวัฒนกุล¹, วณิดา ไทรชมภู², คัทลียา เมฆจรัสกุล¹, อมรรัตน์ เจริญมิตร³,
ชิตชนก เหล็กดี⁴, ณัฐภาภานต์ ศรีจันทร์⁴

Wanwisa Khunawattanakul¹, Wanida Caichompoo², Catheleeya Mekjaraskul¹, Amonrat Charoenmit³,
Chidchanok Lekdee⁴, Natthaphakan Srichan⁴

Received: 2 December 2016 ; Accepted: 7 March 2017

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อที่เป็นสาเหตุของการเกิดสิว *P. acnes* จากสมุนไพรจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ สมุนไพรที่มีน้ำมันหอมระเหยเป็นองค์ประกอบจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ เทียนตาตักแตน (*Anethum graveolens* Linn.) เทียนขาว (*Cuminum cyminum* L.) เทียนยาวพาณี (*Trachyspermum ammi* (L.) Sprague) มะเขว่น (*Zanthoxylum limonella* Alston) และสมุนไพรที่มีสารฟลาโวนอยด์เป็นองค์ประกอบจากหอมแดง (*Alliumascalonicum* L.) ด้วยวิธี agar disc diffusion method และ broth dilution method และนำมาหาปริมาณสารสำคัญของพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อสิว *P. acnes* ที่ดีที่สุด โดยหาปริมาณน้ำมันหอมระเหยรวม (Total volatile oil) ด้วยเครื่องมือ GC-MS ผลการศึกษาพบว่า น้ำมันหอมระเหยจากเทียนยาวพาณี มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อได้ดีที่สุดมีค่า inhibition zone เท่ากับ 85.00±0.00 มม. และเมื่อนำมาหาความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อได้ พบว่ามีค่า MIC เท่ากับ 3.555 มก./มล. เมื่อนำมาศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากเทียนยาวพาณี พบว่ามีองค์ประกอบทางเคมีทั้งหมด จำนวน 32 ชนิด โดยมี Thymol เป็นองค์ประกอบหลักคิดเป็นร้อยละ 39.03 รองลงมาเป็น unknown 2 คิดเป็นร้อยละ 31.85, 3,5-Dimethylanisole คิดเป็นร้อยละ 23.02 และ γ -terpinene คิดเป็นร้อยละ 1.99 ดังนั้น จะเห็นว่าสารสำคัญกลุ่มน้ำมันหอมระเหยมีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อก่อสิว โดยเฉพาะน้ำมันหอมระเหยจากเทียนยาวพาณีซึ่งควรนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเพื่อรักษาสิวต่อไป

คำสำคัญ: *Propionibacterium acnes* น้ำมันหอมระเหยเทียนยาวพาณี thymol

บทนำ

สิวคือการอักเสบของรูขุมขนและต่อมไขมัน (pilosebaceous unit) โดยมากมักเป็นบริเวณหน้า คอ และลำตัว ซึ่งเป็นตำแหน่งที่มีต่อมไขมันขนาดใหญ่อยู่หนาแน่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดสิว เช่นยาบางชนิด เครื่องสำอาง และสิ่งแวดลอม เป็นต้น โดยสาเหตุของสิวเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก ได้แก่ (1) บทบาทของเชื้อจุลินทรีย์ซึ่งอาศัยอยู่ที่ผิวหนังและภายในต่อมไขมัน (2) การเกิดปฏิกิริยาการอักเสบ เป็นผลของ mediator

ต่างๆ ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Propionibacterium acnes* (3) มีความผิดปกติในการสร้างเคราตินภายในท่อขุมขน-ต่อมไขมัน และ (4) ต่อมไขมันสร้าง sebum เพิ่มขึ้น ซึ่งแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดสิว ได้แก่ *Propionibacterium* หรือ *Corynebacterium* เป็น anaerobic pleomorphic diphtheroid พบได้ทั่วไปตามผิวหนัง ผม ขน ช่องปาก ในคอมมีโดชนิดปิดมี *P. acnes* มากกว่าในคอมมีโดชนิดเปิด ในขณะที่คอมมีโดชนิดเปิดมี *Pityrosporum* และ cocci มากกว่าในคอมมีโดชนิดปิด เนื่องจาก

¹ อาจารย์, ²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

³ นิสิตบัณฑิตศึกษา, ⁴นิสิตเภสัชศาสตรบัณฑิต คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

¹ Lecturer, ²Assist. Prof., Pharmaceutical Chemistry and Natural Product Research Unit, Faculty of Pharmacy, MahaSarakhm University, Kantharawichai District, Mahasarakham 44150, Thailand

³ Master Degree Student, ⁴Bachelor Degree Student, Faculty of Pharmacy, MahaSarakhm University, Kantharawichai District, Mahasarakham 44150, Thailand

* Corresponding author: Wanwisa Khunawattanakul, Pharmaceutical Chemistry and Natural Product Research Unit, Faculty of Pharmacy, MahaSarakhm University, e-mail: wanwisa.k@msu.ac.th

เชื้อพวก aerobes รวมตัวกันอยู่ในบริเวณปากชุมชนและส่วนใหญ่เป็นพวก cocci ส่วนเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ลึกลงไปในห้องชุมชนเป็นพวก diphtheroids รวมทั้งเชื้อที่ทำให้เกิดฝีหนอง ได้แก่ *Staphylococcus aureus* เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก พบอยู่ทั่วไปตามร่างกาย เช่น บริเวณผิวหนัง กรดไขมันจากต่อมเหงื่อ และต่อมไขมันจากผิวหนัง สามารถเกาะติดกับเนื้อเยื่อบริเวณจมูกและหลังโพรงจมูกโดยไม่ถูกขับไปกับเมือกหรือน้ำมูก บริเวณใบหน้าหรือผิวหนังเป็นที่อยู่อาศัยของแบคทีเรีย *S. epidermis* ซึ่งถ้าสิวเกิดการติดเชื้อเพิ่ม จะทำให้เกิดสิวกักเสบรุนแรงขึ้นและมีหนอง^{1,2}

การรักษาสิวในปัจจุบันพบว่ามียาหลายรูปแบบ สำหรับใช้ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดสิว ทั้งการรับประทานยาปฏิชีวนะในรูปแบบรับประทาน และรูปแบบยาใช้ภายนอก หรือใช้ควบคู่กัน แต่วิธีเหล่านี้พบว่ามียาผลข้างเคียงที่สามารถเกิดขึ้นได้เช่น การแพ้ยาปฏิชีวนะ การระคายเคืองผิวหนัง คัน ผื่นไวต่อแสง รวมถึงการดื้อยา^{3,4} จากข้อมูลดังกล่าวจึงนำมาสู่แนวคิดการนำสมุนไพรมาใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการรักษาสิว ซึ่งเป็นการรักษาเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากสารเคมีและผลกระทบจากการใช้ยา โดยแพทย์ทางเลือกได้มีการนำสมุนไพรมาใช้ในการรักษาสิว เช่น น้ำมันหอมระเหยจาก tea tree oil มีงานวิจัยยืนยันว่ามีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดสิว^{3,5} และปัจจุบันได้มีผลผลิตขายในท้องตลาดในรูปแบบเจล ครีม และแผ่นแปะสิว รวมถึงปัจจุบันยังมีรายงานวิจัยอีกจำนวนมากยืนยันว่าน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรนั้นมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรีย^{1,2,3,5,6,7,8,9} และพบว่าสารสำคัญที่มีฤทธิ์สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุก่อให้เกิดสิวได้คือ terpinen-4-ol, α -terpinene, α -terpineol, 1,8-cineol, α -pinene, limonene^{3,10} ซึ่งสารสำคัญเหล่านี้พบได้ในสมุนไพรที่มีน้ำมันหอมระเหย ได้แก่ พืชวงศ์ส้ม (Fam. Rutaceae) วงศ์ผักชี (Fam. Apiaceae) และวงศ์กระเพรา (Fam. Lamiaceae) เป็นต้น^{2,7} นอกจากนี้พบว่า มีสมุนไพรอีกหลายชนิดในวงศ์ผักชี ได้แก่ เทียนข้าวเปลือก เทียนตาตักแตน เทียนขาว เทียนแดง เทียนยาวพาณี และวงศ์ส้ม ได้แก่ มะแขว่น¹¹ รวมทั้งหอมแดงเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์กระเทียม (Fam. Alliaceae) ที่มีการทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียพบว่าสามารถต้านเชื้อแบคทีเรียได้หลายชนิด ได้แก่ *Bacillus cereus*, *Salmonella typhi* และ *Staphylococcus aureus*¹²

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า แม้สมุนไพรดังกล่าวจะมีการศึกษานำร่องเกี่ยวกับฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียที่สาเหตุของการเกิดฝีหนองและสิวจำนวนมาก แต่ยังคงขาดการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อ *P. acnes* ซึ่งเป็นเชื้อสำคัญที่ก่อให้เกิดสิวดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงสนใจศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อที่เป็น

สาเหตุของการเกิดสิวคือ *P. acnes* ด้วยวิธี agar disc diffusion method และ broth dilution method ในสมุนไพรจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ สมุนไพรในวงศ์ผักชีคือ เทียนตาตักแตน (*Anethum graveolens* Linn.) เทียนขาว (*Cuminum cyminum* L.) เทียนยาวพาณี (*Trachyspermum ammi* (L.) Sprague) สมุนไพรในวงศ์ส้ม คือ มะแขว่น (*Zanthoxylum limonella* Alston) และสมุนไพรในวงศ์กระเทียมหอมแดง (*Alliumascalonicum* L.) และหาปริมาณสารสำคัญของพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อสิวดีที่สุด เพื่อเป็นแนวทางในการคัดเลือกสมุนไพรที่มีศักยภาพไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเพื่อรักษาสิวต่อไป

วิธีทดลอง

(1) การเตรียมตัวอย่างพืช

ตัวอย่างพืชสมุนไพร จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ เทียนตาตักแตน (*A. graveolens* Linn.) เทียนขาว (*C. cyminum* L.) เทียนยาวพาณี (*T. ammi* (L.) Sprague) ได้มาจากร้านยาแผนโบราณ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มะแขว่น (*Z. limonella* Alston) ได้จากร้านยาแผนโบราณ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ และหอมแดง (*A. ascalonicum* L.) ได้จากร้านค้าในอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ตัวอย่างพืชสมุนไพรได้รับการตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญจากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(2) การสกัดสารสำคัญจากสมุนไพร

สมุนไพรจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ เทียนตาตักแตน เทียนขาว เทียนยาวพาณีและมะแขว่น นำมากลั่นน้ำมันหอมระเหย ด้วยวิธี water distillation ด้วยเครื่อง cleverger apparatus ชนิดน้ำมันเบากว่าน้ำ ซึ่งตัวอย่างสมุนไพรแต่ละชนิดๆ ละ 20 กรัม เติมน้ำกลั่นปริมาณ 200 มล. ใส่ใน round bottom flask ขนาด 500 มล. กลั่นนาน 4 ชั่วโมง วัดปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้ นำมาดูดน้ำด้วย sodium anhydrous และเก็บน้ำมันหอมระเหยไว้ในขวดสีชาที่อุณหภูมิ 4 °C ส่วนหอมแดง นำมาสกัดด้วยวิธีการหมัก (maceration) นำหอมแดงสดมาล้างทำความสะอาด และหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ นำไปอบที่อุณหภูมิ 50 °C จนแห้ง แล้วนำมาบดเป็นให้ละเอียด ซึ่งผงหอมแดง 500 กรัม มาสกัดด้วย 50% EtOH ปริมาณ 1,000 มล. เป็นเวลา 7 วัน นำไป sonicate วันละ 2 ครั้ง เข้า-เย็นครั้งละ 10 นาที หลังจากนั้นนำมากรองแยกกากแล้วนำสารสกัดไปทำให้เข้มข้นด้วยเครื่อง rotary evaporator แล้วนำสารสกัดหอมแดงที่ได้เก็บไว้ในขวดสีชาที่อุณหภูมิ 4 °C

(3) การทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อ *P. acnes*

Agar disc diffusion method

- เตรียม inoculum เชื้อ โดยนำเชื้อ *P. acnes*

(DMST 14916 จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์) ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Brain Heart Infusion agar (BHI) บ่มในสภาวะที่ไม่มีออกซิเจนที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลาชั่วโมง 24 ชั่วโมง เตรียมเชื้อทดสอบให้มีจำนวนเริ่มต้นประมาณ 10⁸ CFU/ml โดยเทียบด้วย McFarland Standards NO. 0.5

- เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง โดยใช้ปิเปตดูดอาหารเลี้ยงเชื้อ BHI ปริมาณ 20 มล. ใส่ใน 1 จานเลี้ยงเชื้อ (plate) ทิ้งไว้ให้แห้งก่อนนำไปทดสอบ ทำให้แห้งโดยนำไปวางในตู้เพาะเชื้อ ที่อุณหภูมิ 37°C หรือ ในตู้ laminar flow ไม่เกิน 30 นาที

- ใช้ก้านพันสำลีปลอดเชื้อ (sterile cotton swab) จุ่มในสารละลายเชื้อแบคทีเรียแต่ละชนิด และกระจายสารละลายเชื้อให้ทั่วผิวหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง รอให้ผิวหน้าอาหารแห้งประมาณ 5 นาที

- เตรียมตัวอย่างสารสกัดสมุนไพรที่นำมาทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อ ได้แก่ ดูน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรแต่ละชนิด ปริมาณ 15 µl และดูดสารสกัดหอมแดงที่ละลายด้วย 50% EtOH ความเข้มข้น 500 มก./มล. ปริมาณ 15 µl ใส่ลงบน แผ่น paperdisc ตามลำดับ ปล่อยให้แห้ง โดยมี negative control คือ 50% EtOH และ positive control คือ gentamicin ขนาด 40 µg/mL ใช้คีมคีบปลอดเชื้อ (sterile forcep) คีบ paper disc วางแนบกับผิวหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อ

- นำเชื้อไปบ่มที่สภาวะไม่มีออกซิเจน ที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 72 ชั่วโมง โดยคว่ำจานอาหารลงใน การทดลองแต่ละเชื้อทดสอบ ทดสอบจำนวน 3 ซ้ำ บันทึกข้อมูลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใสยับยั้ง (Inhibition Zone) ที่เกิดขึ้นในหน่วยมิลลิเมตร

3.2 Broth dilution method

- นำหลอดทดลองที่ปราศจากเชื้อ 12 หลอด เขียนหมายเลขกำกับที่หลอด

- ดูดอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว BHI ใส่ในหลอดที่ 2-12 หลอดละ 1 มล.

- ดูดสารสกัดสมุนไพรแต่ละชนิดใส่ใน หลอดที่ 1 และ 2 หลอดละ 1 มล. เขย่าให้เข้ากันแล้วใช้ปิเปตดูด

ตัวอย่างในหลอดที่ 2 ปริมาตร 1มล. ใส่ในหลอดที่ 3 ทำเช่นนี้ จนถึงหลอดที่ 11

- ดูดสารละลายในหลอดที่ 11 ออกไป 1 มล. ส่วนหลอดที่ 12 จะมีอาหารเลี้ยงเชื้อเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นหลอดควบคุม โดยเรียงลำดับจากหลอดที่ 1 – 11 ความเข้มข้นเริ่มต้น 100, 50, 25, 12.5, 6.25, 3.13, 1.56, 0.78, 0.39, 0.20 และ 0.10 มก./มล. ตามลำดับ

- เติมน้ำ P. acnes ที่ต้องการทดสอบที่เตรียมได้ในข้างต้น จำนวนหลอดละ 1 มล. แล้วนำทุกหลอดทดลองไปบ่มที่สภาวะไม่มีออกซิเจน ที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 72 ชั่วโมง

- อ่านผลของ MIC โดยดูจากหลอดทดลองที่มีความเข้มข้นของสารต่ำสุดที่แบคทีเรียไม่สามารถเจริญได้โดยให้สังเกตความขุ่นของเชื้อที่เกิดขึ้นในแต่ละหลอดเปรียบเทียบกับหลอดควบคุมในหน่วยมก./มล. โดย negative control คือ 10%DMSO และ positive control คือ gentamicin ขนาด 40 µg/mL

(4) การหาปริมาณสารสำคัญในสมุนไพร

เลือกสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อสิวที่ดีที่สุดนำมาหาปริมาณสารสำคัญ ได้แก่ สารกลุ่มน้ำมันหอมระเหย นำน้ำมันหอมระเหย ไปวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมันหอมระเหยรวม (Total volatile oil) ด้วยเครื่องมือ GC-MS ด้วย column ชนิด silica capillary column (60 m × 0.25 mm, film thickness 0.25 µm) อัตราแก๊ส flow rate 1ml/min อุณหภูมิ 230°C

ผลการศึกษา

การสกัดสารจากสมุนไพร

ผลการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ เทียนตาตักแดนเทียนขาว เทียนยาวพาณีและมะแขว่นด้วยวิธีการกลั่นด้วยน้ำ (water distillation) และสารสกัด 50% EtOH จากหอมแดง พบว่า หอมแดงให้ปริมาณสารสกัดมากที่สุด ร้อยละ 4.8 รองลงมาคือมะแขว่นให้ปริมาณน้ำมันหอมระเหยร้อยละ 4.0 ส่วนเทียนตาตักแดนให้ปริมาณสารน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 1.6

Table 1 Percentage yield of various herbal extracts

Herbal extracts		% yield (v/w)
Essential oil	<i>Anethum graveolens</i> Linn.	1.6
	<i>Trachyspermum ammi</i> (L.) Sprague	3.5
	<i>Cuminum cyminum</i> L.	1.6
	<i>Zanthoxylum limonella</i> Alston	4.0
50%EtOH Extract	<i>Allium ascalonicum</i> L.	4.8

ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อสิว *P. acne* ด้วยวิธี disc diffusion

method

ผลการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อสิว *P. acne* ของน้ำมันหอมระเหยจากเทียนตาตุ๊กแดง เทียนยาวพาดิน เทียนขาวมะแขว่น และสารสกัด 50% EtOH จากหอมแดงพบว่าน้ำมันหอมระเหยจากเทียนตาตุ๊กแดง เทียนยาวพาดิน เทียนขาวมะ

แขว่น และสารสกัด 50% EtOH จากหอมแดงมีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อสิว *P. acne* มีค่า inhibition zone เท่ากับ 18.66 ± 1.15, 85.00±0.00, 41.66 ± 2.88, 15.66 ± 0.57 และ 6.44 ± 0.19 มม. ตามลำดับ ส่วนสารมาตรฐานยา gentamicin (40µg/ml) ฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อ *P. acne* เท่ากับ 14.66 ± 0.57, 14.33 ± 0.57 และ 15.66 ± 0.57 มม. ตามลำดับ

Table 2 Zone of inhibition (mm) of various herbal extracts against *P.acnes*

Herbal extracts	Zone of inhibition (mm)
<i>Anethum graveolens</i> Linn	18.66 ± 1.15
<i>Trachyspermum ammi</i> (L.) Sprague	85.00±0.00
<i>Cuminum cyminum</i> L.	41.66 ± 2.88
<i>Zanthoizylum limonella</i> Alston	15.66 ± 0.57
<i>Allium ascalonicum</i> L.	6.44 ± 0.19
µg/ml gentamicin 40	15.66 ± 0.57
DMSO	-*
50% EtOH	-*

* no inhibition zone was observed

ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อสิว *P. acne* ด้วยวิธี Broth dilution

assay

ผลการศึกษาค่าความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดของสมุนไพรทั้ง 5 ชนิด ที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อสิว *P.*

acne (MIC) พบว่าน้ำมันหอมระเหยทั้ง 4 ชนิด และสารสกัดหอมแดงพบว่า น้ำมันหอมระเหยที่ได้จากผลแก่ของเทียนยาวพาดินมีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อสิว *P. Acne* ดีที่สุดโดยมีค่า MIC เท่ากับ 3.555 mg/ml

Table 3 MIC (mg/ml) of various herbal extracts against *P. acnes*

Herbal extracts	MIC (mg/ml)
<i>Anethum graveolens</i> Linn	9.634
<i>Trachyspermum ammi</i> (L.) Sprague	3.555
<i>Cuminum cyminum</i> L.	3.768
<i>Zanthoizylum limonella</i> Alston	8.461
<i>Allium ascalonicum</i> L.	5.000

การหาปริมาณสารสำคัญของสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อสิว

จากผลการศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อสิว *P. acne* ดีที่สุดคือ เทียนยาวพาดินเนื่องจากมีทั้งค่า inhibition zone และมีค่า MIC ดีที่สุด จึงนำเทียนยาวพาดินมาหาปริมาณสารสำคัญที่ออกฤทธิ์คือปริมาณน้ำมันหอมระเหยรวม (Total volatile oil) ผลการศึกษาค้นพบองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันเทียนยาวพาดินด้วยเครื่อง GC-MS รายงานเป็นปริมาณน้ำมันหอม

ระเหยรวม (Total volatile oil) ของน้ำมันหอมระเหย (Figure 1) พบว่าน้ำมันหอมระเหยเทียนยาวพาดินมีองค์ประกอบทางเคมีทั้งหมด 32 ชนิด โดยพบว่ามี Thymol เป็นองค์ประกอบหลักคิดเป็นร้อยละ 39.03 รองลงมาเป็น unknown 2 คิดเป็นร้อยละ 31.85, 3,5-Dimethylanisole คิดเป็นร้อยละ 23.02 และ γ-terpinene คิดเป็นร้อยละ 1.99 ตามลำดับ ดังแสดงใน Table 4

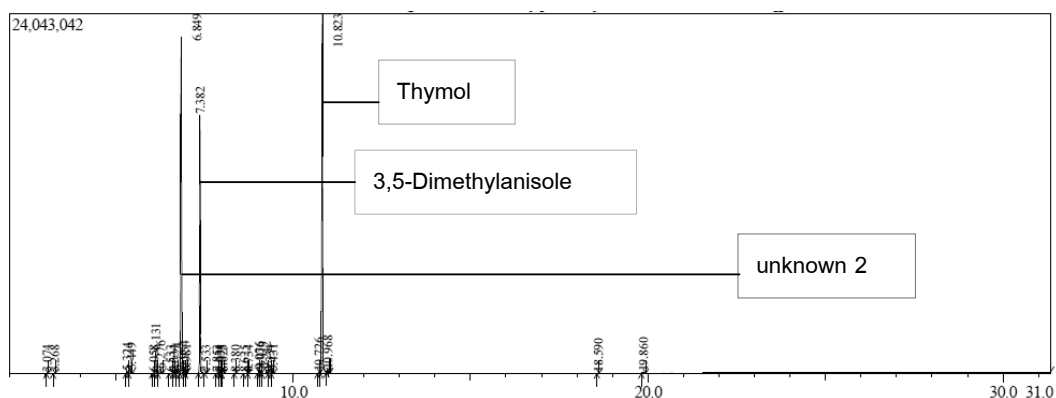


Figure 1 GC-MS chromatogram of *Trachyspermum ammi* (L.) Sprague essential oil

Table 4 Chemical components in *Trachyspermum ammi* (L.) Sprague essential oil

No.	Compounds	Retention time (min)	Content (%)
1	unknown 1	3.074	0.07
2	Butanoic acid	3.268	0.03
3	α -phellandrene	5.324	0.17
4	β -ocimen	5.449	0.20
5	β -terpinene	6.058	0.05
6	γ -terpinene	6.131	1.99
7	Limonene	6.276	0.36
8	Terpinolene	6.533	0.02
9	Tran-sabinen hydrate	6.634	0.03
10	α -terpinolen	6.724	0.15
11	unknown 2	6.849	31.85
12	Cyclohexanemethanol	6.934	0.64
13	Cineol	6.981	0.09
14	3,5-Dimethylanisole	7.382	23.02
15	Cyclopentanol	7.533	0.02
16	Bicyclo[3.3.1]non-6-en-2-one	7.853	0.08
17	2,5,6-Trimethyldecane	7.935	0.04
18	β -Terpineol	7.975	0.04
19	Terpineol	8.025	0.05
20	unknown 3	8.380	0.03
21	4-Undecene	8.625	0.08
22	Oxirane	8.734	0.02
23	Acetaldehyde	9.036	0.31
24	Carvone oxide	9.076	0.36
25	1-Cyclohexyl-2-buten-1-ol	9.242	0.38
26	1-Nitroadamantane	9.334	0.06
27	Decalin	9.431	0.14
28	Durenol	10.726	0.15
29	Thymol	10.823	39.03
30	2,3,4,6-Tetramethylphenol	10.968	0.24
31	Ethyl heptadecanoate	18.590	0.04
32	n-Propyl 11-octadecenoate	19.860	0.26
	Total		100

สรุปและวิจารณ์ผล

ผลการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อสิว *P. acnes* โดยวิธี disc diffusion method พบว่าน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ เทียนตาตักแตน เทียนยาวพาดิ เทียนขาว มะแขว่น และสารสกัด 50% EtOH จากหอมแดง มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อสิว *P. acnes* มีค่า inhibition zone เท่ากับ 18.66 ± 1.15 , 85.00 ± 0.00 , 41.66 ± 2.88 , 15.66 ± 0.57 และ 6.44 ± 0.19 มม. ตามลำดับ ซึ่งสารมาตรฐาน gentamicin 40 µg/ml มีค่า inhibition zone เท่ากับ 15.66 ± 0.57 มม. ส่วนการศึกษาค่าความเข้มข้นที่ต่ำที่สุด (MIC) ของตัวอย่างสมุนไพรทั้งหมดที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อสิว *P. Acne* ดีที่สุดคือ เทียนยาวพาดิ โดยมีค่า MIC เท่ากับ 3.555mg/ml อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าเทียนขาวจะมีค่า MIC ใกล้เคียงกับของเทียนยาวพาดิก็ตาม แต่เมื่อนำน้ำมันทั้งสองชนิดมาเจือจางลง 50 เท่าก็ยังพบว่าเทียนยาวพาดิมีค่า MIC น้อยที่สุด

จากผลการศึกษาพบว่า สารสำคัญกลุ่มน้ำมันหอมระเหยจะมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียและต้านเชื้อก่อสิวได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้น จะเห็นได้ว่างานวิจัยนี้ได้ใช้น้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้มาทำการทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อสิว โดยไม่ได้ทำการเจือจางจึงทำให้สมุนไพรนั้นมี มีค่า inhibition zone ค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับสารสกัดด้วย 50% EtOH จากหอมแดง และเมื่อนำน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นใหม่จากเทียนยาวพาดิที่มีฤทธิ์ที่ดีที่สุดมาศึกษาองค์ประกอบทางเคมีด้วยเครื่อง GC-MS พบว่า มีองค์ประกอบทางเคมีทั้งหมด จำนวน 32 ชนิด โดยพบว่ามี Thymol เป็นองค์ประกอบหลักคิดเป็นร้อยละ 39.03 รองลงมาเป็น unknown 2 คิดเป็นร้อยละ 31.85, 3,5-Dimethylanisole คิดเป็นร้อยละ 23.02 และ γ-terpinene คิดเป็นร้อยละ 1.99 นอกจากนั้นยังพบองค์ประกอบทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ 4-Carene, α-Pinene, β-pinene, β-myrcene, γ-terpinene, p-Cymene, Limonene และ terpinolene ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Goudarzi และคณะ¹³ ที่พบว่าส่วนประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากเทียนยาวพาดิ (ajowan) ประกอบด้วยสาร Thymol เป็นสารประกอบหลักมีปริมาณร้อยละ 36.7 และมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้ก่ออาหารเป็นพิษได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เชื้อ *S. aureus*, *S. typhimorium*, *E. coli* และ *P. aeruginosa* รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chaudhary และคณะ¹⁴ ได้ศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียโดยวิธี disc diffusion method โดยใช้ตัวทำละลายต่างชนิดกันสำหรับสกัดเทียนขาวพบว่า มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและแกรมลบได้ดี และยังพบว่าสารสกัดน้ำมันหอมระเหยจากเทียนขาวมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อได้ดีกว่าสารสกัดจาก methanol ส่วนน้ำมันหอมระเหย

จากผลมะแขว่นก็พบว่ามีฤทธิ์ในการต้านเชื้อสิวได้ดีกว่าเมื่อเทียบกับสารสกัดด้วย 50% EtOH จากหอมแดง แต่อย่างไรก็ตามในงานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการทดสอบเฉพาะตัวทำละลาย 50% EtOH ซึ่งหากใช้ตัวทำละลายชนิดอื่นหรือที่มีความเข้มข้นของตัวทำละลายแตกต่างกันอาจจะทำให้ฤทธิ์ในการต้านเชื้อสิวจากสารสกัดกลุ่มฟลาโวนอยด์มีฤทธิ์ที่ดีขึ้น

สรุปได้ว่า สารสำคัญกลุ่มน้ำมันหอมระเหยมีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อก่อสิวได้ดี โดยเฉพาะน้ำมันหอมระเหยจากเทียนยาวพาดิซึ่งมีศักยภาพในการนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเพื่อรักษาสิว และอาจจะใช้สมุนไพรในกลุ่มดังกล่าวร่วมด้วยในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สำหรับสนับสนุนทุนวิจัยศัลยกรรมภาควิชาการพยาบาล ประจำปี พ.ศ. 2558 และสำหรับการสนับสนุนในส่วนของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ และเครื่องมือในงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Lertsatitthanakorn P, Taweechaisupapong S, Aromdee C, Khunkitti W. In vitro bioactivities of essential oils used for acne control. *International Journal of Aromatherapy* 2006; 16(1): 43-49.
2. Viyoch J, Pisutthanan N, Faikreua A, Nupangta K, Wangtorpol K, Ngokkuen J. Evaluation of in vitro antimicrobial activity of Thai basil oils and their micro-emulsion formulas against *Propionibacterium acnes*. *International journal of cosmetic science* 2006; 28(2): 125-133.
3. Lee CJ, Chen LW, Chen LG, Chang TL, Huang CW, Huang MC, et al. Correlations of the components of tea tree oil with its antibacterial effects and skin irritation. *Journal of Food and Drug Analysis* 2013; 21(2): 169-176.
4. Musial W, Kubis A. Preliminary assessment of alginate acid as a factor buffering triethanolamine interacting with artificial skin sebum. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics* 2003; 55(2): 237-240.
5. Luangnarumitchai S, Lamlerthton S, Tiyaboonchai W. Antimicrobial activity of essential oils against five strains of *Propionibacterium acnes*. *Mahidol Univer-*

- sity *Journal of Pharmaceutical Science* 2007; 34(1-4): 1428-1441.
60-64.
6. Lertsatitthanakorn P, Taweekhaisupapong S, Aromdee C, Aromdee C, Khunkitti W. Effect of citronella oil on time kill profile, leakage and morphological changes of *Propionibacterium acnes*. *Journal of Essential Oil Research* 2010; 22(-): 270-274.
 7. Vasudeva N, Sharma T. Chemical composition and antimicrobial activity of essential oil of *Citrus limetoides* tanaka. *Journal of Pharmaceutical Technology & Drug Research* 2012; 1(-): 1-7.
 8. Kakarla S, Ganjewala D. Antimicrobial Activity of Essential Oils of Four Lemongrass (*Cymbopogon flexuosus* Steud) Varieties. *Medicinal and Aromatic Plant Science and Biotechnology* 2009; 3(Special Issue 1): 107-109.
 9. Limwattananon C, Rattanachotphanit T, Cheawchanwattana A, Waleekhachonloet O, Giwanon R, Choonhakarn C, et al. Clinical efficacy of Plai gel containing 1% Plai oil in the treatment of mild to moderate acne vulgaris. *IJPS* 2008; 4(2): 121-133.
 10. Jiang Y, Wu N, Fu NY, Wang W, Luo M, Zhao CJ, et al. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of Rosemary. *Environ Toxicol Pharmacol* 2011; 32(1): 63-68.
 11. ญัฐกานต์ วงศ์สีลม, จามจุรี จินะตา, บุษบา มะโนแสน, จิรัชต์กันทะชู, สุวีพร วันควาร, สุภาวดี ศรีแย้ม. การศึกษาฤทธิ์ต้านแบคทีเรียก่อโรคในอาหารของน้ำมันหอมระเหยจากมะแขว่น. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.* 2557; 37(1): 3-15.
 12. Amin M, Montazeri EA, Mashhadizadeh MA, Sheikh FA. Characterization of shallot, an antimicrobial extract of *Allium ascalonicum*. *Pak J Med Sci*, 2009; 25(6): 948-952.
 13. Goudarzi GR, Saharkhiz MJ, Sattari M and Zomorodian K. Antibacterial Activity and Chemical Composition of Ajowan (*Carum copticum* Benth. & Hook) Essential Oil. *Journal of Agricultural Science and Technology* 2011; 13(-): 203-208.
 14. Chaudhary N, Husain SS, Ali M. Chemical composition and antimicrobial activity of volatile oil of the seeds of *Cuminum cyminum* L. *WJPPS* 2014; 3(7):

ผลของการใช้ใบกระถินเทพาป่นต่อสมรรถภาพการผลิตไก่กระທ

Effect of *Acacia mangium* Leaf Meal on Productive Performance of Broiler Chickensสายชล เลิศสุวรรณ^{1*}, วรพงษ์ นลินานนท์²Saichon Lerdsuwan^{1*}, Warrapong Nalinanon²

Received: 7 October 2016 ; Accepted: 22 February 2017

บทคัดย่อ

ศึกษาการใช้ใบกระถินเทพาป่นที่ระดับ 0 (ควบคุม), 2.5, 5, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารทดลองต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่กระທ ใช้ลูกไก่เนื้อ (ซี.พี. 707) อายุ 1 วัน คละเพศ จำนวน 160 ตัว แบ่งแบบสุ่ม ออกเป็น 5 ทรีทเมนต์ ๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 8 ตัว วางแผนการทดลองเป็นแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design; CRD) โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะคือ ระยะไก่เล็ก (อายุ 0-17 วัน) ระยะไกรุ่น (อายุ 18-31 วัน) และระยะไก่ใหญ่ (อายุ 32-45 วัน) ให้กินอาหารและน้ำแบบไม่จำกัด (*ad-libitum*) ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง 45 วัน ผลการทดลองพบว่า ในระยะไก่เล็ก ไก่กลุ่มที่ได้รับอาหารผสมใบกระถินเทพาป่นมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเลี้ยงรอด และต้นทุนค่าอาหาร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) กับไก่กลุ่มที่ได้รับอาหารควบคุม แต่ไก่ที่ใช้ใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหารที่ระดับสูงกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการให้อาหาร (FCR) มีค่าลดลง ($p<0.05$) ส่วนในระยะไกรุ่นและระยะไก่ใหญ่ การใช้ใบกระถินเทพาป่นระดับต่างๆ ในสูตรอาหารไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ ($p>0.05$) ดังนั้นสรุปได้ว่าสามารถใช้ใบกระถินเทพาในสูตรอาหารไก่กระທได้ที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ในระยะไก่เล็ก และ 10 เปอร์เซ็นต์ในระยะไกรุ่นและไก่ใหญ่ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่

คำสำคัญ: กระถินเทพา ไก่เนื้อ สมรรถภาพการผลิต

Abstract

This study was to investigate the effect of feeding graded levels of *Acacia mangium* leaf meal (0 % (control), 2.5%, 5%, 7.5% and 10 %) on productive performance of broiler chickens. One hundred and sixty, 1 day old unsexed broiler chickens (C.P. 707) were randomly assigned to five treatments with four replications of eight birds in completely randomized design. The study did conduct in 3 phase; starter (aged 0-17 days), grower (aged 18-31 days) and finisher (aged 32-45 days). Feed and water were offered *ad-libitum* throughout the experimental period (45 days). The results indicated that in the starter phase; broiler chickens fed *Acacia mangium* leaf meal diet were not significantly different in body weight gain, average daily gain, feed intake, Viability rate, Feed cost and Feed cost /1 kg body weight compared to control diet ($p>0.05$). But the increase in levels of *Acacia mangium* leaf meal more than 5 % subsequently decreased ($p<0.05$) feed conversion ratio (FCR). In grower and finisher phase; productive performance was not affected ($p>0.05$) by various levels of *Acacia mangium* leaf meal in the diet. It is concluded that the *Acacia mangium* leaf meal contained at 5% in starting diets and 10% in growing and finishing diets have not effect on productive performance of broiler chickens.

Keywords: *Acacia mangium*, Broiler chicken, Productive performance

^{1,2} อาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ 17/1 หมู่ 6 ตำบลชุมโค อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร 86160

^{1,2} Lecturer, Faculty of Agricultural, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Pathiu District, Chumphon 86160, Thailand, *Corresponding E-mail address: saichon.le@kmitl.ac.th

บทนำ

ไก่เนื้อถือว่าเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีความสำคัญ โดยในปี พ.ศ. 2557 มีปริมาณการผลิตไก่เนื้อ 1,143 ล้านตัว เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2556 ร้อยละ 3.54¹ ในการผลิตไก่เนื้อต้นทุนส่วนใหญ่เป็นค่าอาหารประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์ของการผลิต ในการเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจ มักประสบปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบอาหารสัตว์ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง กากถั่วเหลือง และปลายข้าว เป็นต้น และปัญหาราคาวัตถุดิบที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นการใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น มาพัฒนาเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ เป็นแนวทางที่เกษตรกรสามารถทำได้ด้วยตนเอง ลดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบอาหารสัตว์ และลดต้นทุนการผลิตได้ กระจินเทพา (*Acacia mangium wild*) เป็นพืชที่พบได้ทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นตระกูลถั่ว วงศ์ Leguminosae ที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศออสเตรเลีย สามารถเติบโตได้ดีมากแม้ในสภาพดินเลว² ส่วนใหญ่ปลูกเพื่อนำไม้ไปใช้ประโยชน์ ส่วนใบของกระจินเทพาถือว่าเป็นผลพลอยได้ (by-product) จากการปลูกกระจินเทพา และผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของใบกระจินเทพา พบว่า มีโปรตีน 14.83 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 3.24 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 25.08 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 4.72 เปอร์เซ็นต์ ADF 38.59 เปอร์เซ็นต์ NDF 50.63 เปอร์เซ็นต์ ลิกนิน 22.0 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 0.49 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.11 เปอร์เซ็นต์ และโภชนาที่ย่อยได้ 58.47 เปอร์เซ็นต์³ ปัจจุบันเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ มีการนำใบกระจินเทพามาใช้เป็นอาหารสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น การใช้ใบกระจินเทพาปนที่ระดับ 12.5 เปอร์เซ็นต์ เสริมในสูตรอาหารชั้นสำหรับโคนม มีผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารเฉลี่ยที่ต่ำลง และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารมีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบการเสริมกากถั่วเหลืองปนที่ระดับ 8 เปอร์เซ็นต์ โดยที่คุณภาพน้ำนมดิบเฉลี่ยมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$)⁴ แต่การศึกษาการใช้กระจินเทพาในสัตว์กระเพาะเดี่ยวยังขาดข้อมูล โดยเฉพาะในสัตว์ปีก ดังนั้นจากการที่กระจินเทพา เป็นพืชท้องถิ่นที่หาได้ง่าย มีราคาถูก และมีคุณค่าทางอาหารที่เหมาะสมสำหรับนำมาเลี้ยงสัตว์ จึงได้นำมาศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของกระจินเทพาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

สัตว์ทดลอง

ในการศึกษาใช้ลูกไก่กระทง ซี.พี. 707 อายุ 1 วัน คละเพศ น้ำหนักตัวเฉลี่ย 42.50 กรัม จำนวน 160 ตัว จัดเข้าเลี้ยงในคอกทดลองขนาด 1.35 × 1.50 × 0.80 เมตร จำนวน 20 คอกๆ ละ 8 ตัว (ตัวผู้ 4 ตัว และตัวเมีย 4 ตัว) ในโรงเรือนแบบเปิด (ในช่วงการทดลอง โรงเรือนมีอุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 82 เปอร์เซ็นต์) เป็นระยะเวลา 45 วัน

การเตรียมกระจินเทพา

โดยการนำใบกระจินเทพาสด ที่เก็บได้จากในพื้นที่ของศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงานทางเลือก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ มาตากในร่มให้แห้งเป็นระยะเวลา 5 วัน โดยใบกระจินเทพาสดจำนวน 10 กิโลกรัม หลังจากตากแห้งจะได้จำนวน 4 กิโลกรัม จากนั้นนำไปบดด้วยเครื่องแฮมเมอร์มิลล์ (hammer mill) ขนาดอนุภาค 2 มิลลิเมตร โดยใบกระจินแห้งจำนวน 10 กิโลกรัม หลังจากบดแล้วจะได้จำนวน 9 กิโลกรัม (โดยคิดต้นทุนในการผลิตใบกระจินเทพาปนที่ราคา 4 บาท/กิโลกรัม) นำใบกระจินเทพาบด ที่ได้ไปวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (proximate analysis) เพื่อศึกษาปริมาณ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เยื่อใย เถ้า แคลเซียม ฟอสฟอรัส แทนนิน และพลังงานรวม ตามวิธีการของ A.O.A.C.⁵

อาหารทดลองและการให้อาหาร

อาหารทดลองแบ่งออกเป็น 5 สูตร ตามระดับของใบกระจินเทพาปนที่ใช้ในสูตรอาหารที่แตกต่างกัน คือ 0 (ควบคุม), 2.5, 5.0, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ (Table 1) ในรูปแบบอาหารผงโดยอาหารทดลองทุกสูตรคำนวณให้มีส่วนประกอบโภชนาตามความต้องการของสัตว์ตามคำแนะนำของ NRC⁶ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต คือ ในระยะไก่เล็ก (อายุ 0-17 วัน) ระยะไก่รุ่น (อายุ 18-31 วัน) และระยะไก่ใหญ่ (อายุ 32-45 วัน) หลังจากนั้นสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารทดลองในแต่ละสูตรเพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบของโภชนา โดยวิธี proximate analysis ตามวิธี A.O.A.C.⁵ (Table 2) ใช้อาหารทดลองเลี้ยงไก่เป็นระยะเวลา 45 วัน มีน้ำและอาหารที่สัตว์สามารถกินได้ตลอดเวลา (*ad-libitum*)

Table 1 Ingredient content and Nutrient content of experimental diets (% DM basis)

Ingredients (%)	starter diets										Grower Diet										Finisher Diet				
	Acacia mangium leaf meal level (%)										Acacia mangium leaf meal level (%)										Acacia mangium leaf meal level (%)				
	0	2.5	5.0	7.5	10	0	2.5	5.0	7.5	10	0	2.5	5.0	7.5	10	0	2.5	5.0	7.5	10					
Corn meal	30.00	30.00	28.00	27.45	23.50	34.00	32.00	30.00	30.00	30.00	36.56	33.61	30.76	27.80	25.00										
Cassava chip	24.00	21.47	20.52	18.40	19.37	27.21	26.58	23.08	20.48	20.48	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00										
Soybean meal (45% CP)	30.28	29.85	29.60	29.23	29.18	25.00	24.68	24.45	23.58	23.58	20.15	20.00	19.80	19.70	19.44										
Fish meal (60% CP)	9.50	9.50	9.50	9.50	9.50	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00										
A. Mangium Leaf meal	0.00	2.50	5.00	7.50	10.00	0.00	2.50	5.00	7.50	10.00	0.00	2.50	5.00	7.50	10.00										
Dicalcium phosphate (18% P)	2.30	2.30	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.45	2.45	2.45	2.20	2.20	2.25	2.27	2.27										
Salt	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19										
Vitamin-mineral premix ¹	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20										
Palm oil	3.40	3.85	4.46	5.00	5.53	3.00	3.45	4.03	4.56	5.10	2.70	3.30	3.80	4.34	4.90										
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100										
Feed price (baht/kg)	17.44	17.35	17.27	17.20	17.05	16.33	16.19	16.10	16.03	15.97	15.73	15.63	15.49	15.37	15.25										
Chemical composition (% DM basis)																									
Dry matter (%)	90.62	90.53	90.62	91.22	90.54	90.36	90.37	90.55	90.33	90.33	90.30	90.34	90.09	90.34	90.65										
Ash (%)	7.92	7.76	8.03	8.18	8.35	7.49	7.81	8.24	8.50	8.04	8.09	7.93	8.25	8.41	8.01										
Crude protein (%)	21.18	22.32	22.44	21.77	22.93	18.31	18.32	18.74	18.91	18.97	16.37	17.04	16.58	16.91	17.33										
Crude fat (%)	4.13	4.34	4.92	5.58	5.48	3.49	4.43	4.84	5.14	3.71	4.50	4.81	4.40	4.78	3.62										
Crude fiber (%)	3.73	3.91	4.42	4.70	4.81	2.80	3.02	3.78	4.62	5.25	2.84	3.36	4.19	4.89	5.05										
Gross energy (Kcal/ kg)	4,735	4,595	4,646	4,558	4,603	4,294	4,393	4,509	4,845	4,525	4,670	4,430	4,305	4,600	4,571										

¹ Vitamin-mineral premix provides per kg of diet: vitamin A 15,000 IU; vitamin D₃ 3,000 IU; vitamin E 25 IU; vitamin K₃ 0.5 g; vitamin B₁ 2.5 mg; vitamin B₂ 7 mg; vitamin B₆ 4.5 mg; vitamin B₁₂ 0.025 mg; pantothenic acid 35 mg; nicotinic acid 35 mg; choline chloride 0.25 g; biotin 0.025 mg; Cu 1.6 mg; folic acid 0.5 mg; Mn 0.06 g; Se 0.15 mg; Fe 0.08 g; I 0.4 mg และ Zn 0.045 g

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) โดยจัดออกเป็น 5 ทรีทเมนต์ตามปริมาณใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหาร ที่ระดับ 0, 2.5, 5.0, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ แต่ละทรีทเมนต์แบ่งออกเป็น 4 ซ้ำ ซ้ำละ 8 ตัว เพศผู้ 4 ตัว และเพศเมีย 4 ตัว ทำการสุ่มไก่แต่ละทรีทเมนต์ ให้กินอาหารทดลองสูตรใดสูตรหนึ่ง

การบันทึกข้อมูล

บันทึกผลการทดลองตลอดระยะเวลาการเลี้ยง ได้แก่ อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศตลอดระยะเวลาทดลอง น้ำหนักตัวไก่เริ่มต้น น้ำหนักตัวที่อายุ 17, 31 และ 45 วัน ปริมาณอาหารที่กินในแต่ละช่วงอายุของการเลี้ยง นำข้อมูลที่บันทึกได้มาคำนวณค่าพารามิเตอร์ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต (ADG) ปริมาณการกินอาหาร (FI) ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (FCR) อัตราการรอด ต้นทุนค่าอาหาร ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม และ ดัชนีสมรรถภาพการผลิต (European Efficiency Factor Index; EEFI)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละพารามิเตอร์ โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างทรีทเมนต์ โดยวิธี least significant difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

งานวิจัยนี้ทดลองที่อาคารปฏิบัติการสัตว์ปีก ศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงานทางเลือก และห้องปฏิบัติการโภชนศาสตร์สัตว์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

ผลการทดลอง

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของใบกระถินเทพาประกอบด้วย ความชื้น โปรตีนรวม ไขมัน เยื่อใยรวม เถ้าแคลเซียม ฟอสฟอรัส แทนนิน และ พลังงานรวม (Table 2)

Table 2 Chemical composition of *Acacia mangium* leaf meal

Nutritional Component	Percentage (%)
Moisture (%)	13.58
Crude protein (%)	11.62
Crude fat (%)	2.99
Crude fiber (%)	25.92
Ash (%)	4.09
Calcium (%)	1.00
Phosphorus (%)	0.04
Tannin (%)	13.28
Gross energy (Kcal/Kg)	5,200.29

การศึกษาผลของการใช้ใบกระถินเทพาป่นในระดับ 0 (ควบคุม), 2.5, 5.0, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่กระถิง โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะตามการเจริญเติบโต คือ ระยะไก่เล็ก (อายุ 0-17 วัน) ระยะไกรุ่น (อายุ 18-31 วัน) และระยะไก่ใหญ่ (อายุ 32-45 วัน) ได้ผลการทดลองดังนี้

ระยะไก่เล็ก ช่วงอายุ 0-17 วัน

การใช้ใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไก่กระถิงระยะเล็ก (Table 3) พบว่า น้ำหนักเริ่มต้นทดลองของลูกไก่ น้ำหนักตัวไก่ที่อายุ 17 วัน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการรอด และต้นทุนค่าอาหาร ของไก่ที่ได้รับกระถินเทพาที่ระดับ 0, 2.5, 5.0, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารควบคุมมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับไกลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพาที่ระดับ 2.5 และ 5 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าดีกว่าไกลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพาที่ระดับ 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ($p<0.05$)

Table 3 Effect of *Acacia mangium* leaf meal on broiler chickens performance (\pm SD) during ages of 0 to17 day

Items	<i>Acacia mangium</i> leaf meal level (%)				
	0	2.5	5	7.5	10
Initial weight (g/chick)	42.19 \pm 0.63	41.88 \pm 0.72	42.19 \pm 0.63	42.19 \pm 0.63	42.19 \pm 0.63
17 d body weight (g/chick)	460.31 \pm 41.66	455.31 \pm 41.35	452.81 \pm 28.07	447.37 \pm 28.54	415.63 \pm 15.99
Weight gain (g/chick)	418.13 \pm 41.11	413.44 \pm 41.03	410.63 \pm 28.68	405.18 \pm 28.29	373.44 \pm 16.08
Average daily gain (g/day)	24.60 \pm 2.42	24.32 \pm 2.41	24.16 \pm 1.69	23.84 \pm 1.66	21.97 \pm 0.95
Feed Intake (g/chick/day)	42.47 \pm 1.52	45.96 \pm 4.39	44.86 \pm 5.34	48.84 \pm 8.51	45.22 \pm 2.97
Feed conversion ratio	1.74 \pm 0.13 ^b	1.89 \pm 0.06 ^{ab}	1.85 \pm 0.12 ^{ab}	2.04 \pm 0.21 ^a	2.06 \pm 0.15 ^a
Viability rate(%)	100.00 \pm 0.00	100.00 \pm 0.00	100.00 \pm 0.00	96.88 \pm 6.25	100.00 \pm 0.00
Feed cost (Baht/chick)	12.59 \pm 0.45	13.63 \pm 1.30	13.32 \pm 1.58	14.11 \pm 2.70	13.41 \pm 0.88

Note : ^{a,b} Mean (\pm SD) in the same row with different superscripts differ significant ($P<0.05$)

ระยะไก่อ่อน ช่วงอายุ 18-31 วัน

การใช้ใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไก่กระทรงระยะรุ่น (Table 4) พบว่า น้ำหนักตัวไก่ที่อายุ 31 วัน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร อัตราการรอด

และต้นทุนค่าอาหาร ของไก่ที่ได้รับกระถินเทพาทั้ง 5 กลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหารมีแนวโน้มว่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยกว่าไก่อ่อนกลุ่มควบคุม ($p=0.07$)

Table 4 Effect of *Acacia mangium* leaf meal on broiler chickens performance (\pm SD) during ages of 18 to 31 day

Items	<i>Acacia mangium</i> leaf meal level (%)				
	0	2.5	5	7.5	10
31 d body weight (g/chick)	1223.44 \pm 41.26	1165.63 \pm 75.27	1148.13 \pm 96.42	1149.69 \pm 20.81	1158.75 \pm 27.99
Weight gain (g/chick)	763.13 \pm 22.30	710.31 \pm 35.81	695.31 \pm 90.37	703.04 \pm 26.75	743.13 \pm 28.77
Average daily gain (g/day)	54.51 \pm 1.59	50.74 \pm 2.56	49.67 \pm 6.46	50.22 \pm 1.91	53.08 \pm 2.05
Feed Intake (g/chick/day)	118.97 \pm 5.12	120.31 \pm 5.12	116.52 \pm 6.08	125.09 \pm 4.38	122.10 \pm 1.84
Feed conversion ratio	2.19 \pm 0.13	2.37 \pm 0.11	2.36 \pm 0.20	2.49 \pm 0.08	2.30 \pm 0.12
Viability rate(%)	100.00 \pm 0.00	100.00 \pm 0.00	100.00 \pm 0.00	100.00 \pm 0.00	100.00 \pm 0.00
Feed cost (Baht/chick)	27.20 \pm 1.17	27.44 \pm 1.17	26.59 \pm 1.39	28.60 \pm 1.00	27.98 \pm 0.42

ระยะไก่ใหญ่ ช่วงอายุ 32-45 วัน

การใช้ใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไก่กระทรงระยะไก่ใหญ่ (Table 5) พบว่า น้ำหนักตัวไก่ที่อายุ 45 วัน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร อัตราการรอด และต้นทุนค่าอาหาร ของไก่ที่ได้รับกระถินเทพาทั้ง 5 กลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับใบกระถินเทพาป่นที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร มีแนวโน้มว่ามีต้นทุนค่าอาหารต่ำกว่าไก่อ่อนอื่นๆ ($p=0.08$)

เมื่อคิดรวมทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโต (อายุ 0-45 วัน) (Table 6) พบว่า น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการรอด ต้นทุนค่าอาหาร และดัชนี

สมรรถภาพการผลิตของไก่ที่ได้รับกระถินเทพาทั้ง 5 กลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารควบคุมมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่าไก่อ่อนที่ได้รับใบกระถินเทพาป่นในทุกกลุ่ม ($p<0.05$) และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ของไก่อ่อนกลุ่มควบคุมมีค่าไม่แตกต่างทางสถิติกับไก่อ่อนที่ได้รับใบกระถินเทพาป่นที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าต่ำกว่าไก่อ่อนที่ได้รับใบกระถินเทพาป่นที่ระดับ 7.5, 2.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($p<0.05$) นอกจากนี้พบว่าดัชนีสมรรถภาพการผลิตของไก่อ่อนกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มสูงกว่าไก่อ่อนทุกกลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพาป่น ($p=0.06$)

Table 5 Effect of *Acacia mangium* leaf meal on broiler chickens performance (\pm SD) during ages of 32 to 45 day

Items	<i>Acacia mangium</i> leaf meal level (%)				
	0	2.5	5	7.5	10
45 d body weight (g/chick)	2095.00 \pm 76.87	1934.69 \pm 136.40	1989.00 \pm 124.54	1990.58 \pm 101.80	1913.44 \pm 62.40
Weight gain (g/chick)	871.56 \pm 59.82	769.06 \pm 79.41	840.88 \pm 29.16	840.89 \pm 96.85	754.69 \pm 47.65
Average daily gain (g/day)	62.25 \pm 4.27	54.94 \pm 5.67	60.06 \pm 2.08	60.06 \pm 6.92	53.91 \pm 3.40
Feed Intake (g/chick/day)	158.37 \pm 3.21	157.75 \pm 3.10	165.59 \pm 10.68	164.04 \pm 10.85	159.29 \pm 1.92
Feed conversion ratio	2.55 \pm 0.16	2.89 \pm 0.27	2.71 \pm 0.16	2.74 \pm 0.18	2.96 \pm 0.18
Viability rate(%)	100.00 \pm 0.00	100.00 \pm 0.00	96.63 \pm 11.97	96.88 \pm 6.25	100.00 \pm 0.00
Feed cost (Baht/chick)	34.88 \pm 0.71	34.74 \pm 0.68	32.70 \pm 1.59	34.78 \pm 1.84	34.90 \pm 0.42

Table 6 Effect of *Acacia mangium* leaf meal on broiler chickens performance (\pm SD) during ages of 0 to 45 day

Items	<i>Acacia mangium</i> leaf meal level (%)				
	0	2.5	5	7.5	10
Weight gain (g/chick)	2052.81 \pm 76.41	1892.81 \pm 136.16	1946.82 \pm 125.11	1948.39 \pm 102.38	1871.25 \pm 62.17
Average daily gain (g/day)	45.62 \pm 1.70	42.06 \pm 3.03	43.26 \pm 2.78	43.30 \pm 2.28	41.58 \pm 1.38
Feed Intake (g/chick/day)	102.33 \pm 2.27	103.87 \pm 3.68	103.87 \pm 3.25	108.86 \pm 4.14	104.63 \pm 1.25
Feed conversion ratio	2.25 \pm 0.10 ^b	2.48 \pm 0.10 ^a	2.41 \pm 0.11 ^a	2.52 \pm 0.09 ^a	2.52 \pm 0.07 ^a
Viability rate(%)	100.00 \pm 0.00	100.00 \pm 0.00	90.63 \pm 11.97	93.75 \pm 7.22	100.00 \pm 0.00
Feed cost (Baht/chick)	74.67 \pm 1.68	75.81 \pm 2.76	72.62 \pm 4.20	77.50 \pm 2.96	76.30 \pm 0.97
Feed cost/1kg BW (Baht)	36.41 \pm 1.62 ^c	40.13 \pm 1.51 ^a	37.31 \pm 0.64 ^{bc}	39.87 \pm 2.85 ^{ab}	40.80 \pm 1.10 ^a
EEFI ¹	207.85 \pm 16.27	174.28 \pm 18.48	168.22 \pm 36.56	164.58 \pm 10.10	169.09 \pm 1.10

Note : ^{a,b} Mean (\pm SD) in the same row with different superscripts differ significant ($P < 0.05$)

¹ European Efficiency Factor Index; EEFI = $\frac{\text{Liveability (\%)} \times \text{Liveweight (kg)} \times 100}{\text{FCR} \times \text{Age at depletion (days)}}$

FCR x Age at depletion (days)

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของการใช้ใบกระถินเทพาที่ระดับ 0, 2.5, 5.0, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไก่เนื้อ ไก่เล็ก (ระยะอายุ 1–17 วัน) ผลการทดลองพบว่าน้ำหนักตัวไก่ที่อายุ 17 วัน, น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น, อัตราการเจริญเติบโต, ปริมาณอาหารที่กิน, อัตราการรอด, และต้นทุนค่าอาหาร ของไก่ทั้ง 5 กลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การใช้ใบกระถินเทพาในอาหารในปริมาณที่สูงมากขึ้นส่งผลให้การเจริญเติบโตมีแนวโน้มลดลง ($P = 0.34$) ประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลง ($P < 0.05$) ทั้งนี้เนื่องจาก ในระยะไก่เล็ก การพัฒนาของระบบการย่อยอาหารที่ยังไม่สมบูรณ์⁷ ใบกระถินเทพามีความฟาม มีเยื่อใยที่สูง⁸ เป็นวัตถุดิบอาหารจากพืช โภชนะต่างๆ จะอยู่ในเซลล์ ซึ่งมีผนังเซลล์หนา (cell wall) ทำให้การย่อยอาหารทำได้ยาก⁹

ดังนั้นในระยะไก่เล็กการใช้ใบกระถินเทพาในอาหารปริมาณสูงอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้อาหารของไก่ ในระยะไก่รุ่น (ระยะอายุ 18-31 วัน) ไก่ขุน (ระยะอายุ 32-45 วัน) ผลการทดลองพบว่า น้ำหนักตัวไก่ที่อายุ 31 และ 45 วัน, น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น, อัตราการเจริญเติบโต, ปริมาณอาหารที่กิน, ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร, อัตราการรอด, และต้นทุนค่าอาหาร ของไก่กลุ่มที่มีการใช้ใบกระถินเทพาทั้ง 4 กลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) กับไก่กลุ่มควบคุม จะเห็นได้ว่าการใช้ใบกระถินเทพาในในระยะไก่รุ่น และไก่ใหญ่ไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตของไก่กระทง สอดคล้องกับผลการทดลองของ Ng'amibi¹⁰ การใช้ใบ *Acacia Karroo* ป่น (ที่ระดับ 9 และ 12 กรัม/กิโลกรัมอาหาร) ในอาหารไก่กระทง (Ross 308) ในระยะอายุ 22-42 วัน มีผลทำให้ปริมาณการกินอาหาร น้ำหนักตัวไก่ และประสิทธิภาพการ

เปลี่ยนอาหารไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ($P > 0.05$) นอกจากนี้การทดลองของ Ncube¹¹ รายงานการใช้ใบ *Acacia angustissima* ป่นในระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารไก่กระทง (Ross) ในระยะอายุ 4-8 สัปดาห์ มีผลทำให้น้ำหนักตัว และ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่การใช้ในปริมาณที่สูงขึ้นที่ระดับ 10 และ 15 มีผลทำให้น้ำหนักตัว และ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นลดลง ($P < 0.05$) และสามารถใส่ใบ *Acacia angustissima* ป่นได้ถึง 10 เปอร์เซ็นต์โดยไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

เมื่อคิดรวมทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโต (ระยะอายุ 0 – 45 วัน) ผลการทดลองพบว่าการใช้ใบกระถินเทพाप่นทั้ง 4 ระดับมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยกว่าไก่กลุ่มควบคุม ($P < 0.05$) และดัชนีสมรรถภาพการผลิตของไก่กลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพाप่นมีแนวโน้มต่ำกว่าไก่ทุกกลุ่มควบคุม ($p = 0.06$) จึงส่งผลให้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของไก่กลุ่มที่ใช้ใบกระถินเทพाप่นสูงกว่าไก่กลุ่มควบคุม ($P > 0.05$) เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ปริมาณการใช้ใบกระถินเทพाप่นทดแทนวัตถุดิบในสูตรอาหารมีปริมาณเพียงเล็กน้อย 2.5-10 เปอร์เซ็นต์จึงไม่มีผลในการลดต้นทุนราคาอาหาร ราคาอาหารไก่กลุ่มที่ใช้ใบกระถินเทพाप่นมีราคาใกล้เคียงกับไก่กลุ่มอาหารควบคุม นอกจากนี้องค์ประกอบทางเคมีของใบกระถินเทพाप่นที่ได้จากการวิเคราะห์พบว่า มีเยื่อใยและแทนนินสูงถึง 29.25 และ 13.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้นการใช้ใบกระถินเทพाप่นเพิ่มสูงขึ้นในสูตรอาหารมีผลทำให้เยื่อใยในสูตรอาหารเพิ่มสูงขึ้นด้วย ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของโภชนะ เพราะอาหารที่มีเยื่อใยย่อยได้ยาก⁹ และถ้ามีเยื่อใยในปริมาณสูง¹² และมีแทนนินปริมาณสูง¹³ ไปมีผลในการขัดขวางการใช้ประโยชน์ของโภชนะในอาหาร ทำให้ไก่กลุ่มที่มี

การใช้กระถินเทพาป่นมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยกว่าไก่กลุ่มควบคุม

สรุปผล

การใช้ใบกระถินเทพาป่นในอาหารไก่เล็กในปริมาณสูงชันมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารมีผลให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารลดลง ($P < 0.05$) ส่วนในระยะไกรุ่นและไก่ใหญ่สามารถใช้ใบกระถินเทพาป่นในอาหารได้ถึง 10 เปอร์เซ็นต์โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิต แต่การใช้ใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหารมีผลทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารด้อยลง และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมสูงกว่ากลุ่มควบคุม ดังนั้นการใช้ใบกระถินเทพาป่นมีผลในการเพิ่มต้นทุนการผลิต แต่กรณีขาดแคลนวัตถุดิบอาหารสัตว์สามารถใช้ ใบกระถินเทพาป่นในอาหารไก่เล็กที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ และในอาหารไกรุ่นและไก่ใหญ่ที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากทุนวิจัยเงินงบประมาณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2557. อักษรสยามการพิมพ์ กรุงเทพฯ; 2557. สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Yantasath K, Poonsawat S, Supattanakul W, Anusornpornper S, Chantarasiri S, Sornprasitti P. Performance and potential of acacia in Thailand. Thai J. Agri. Sci 1996; 29 (3): 257-274.
- วรรณ อ่างทอง, สดุดี พงษ์เพ็ญจันทร์, วารุณี พานิชผล. ตารางคุณค่าโภชนะของวัตถุดิบอาหารสัตว์: เอกสารแนะนำ. กรุงเทพฯ: กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2544. เลขที่รายงาน ISBN 974-682-167-9.
- สมปอง สรวมศิริ. การใช้กระถินเทพาเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารโคนม. วารสารเกษตร 2544;17(1):82-91.
- A.O.A.C. Official Methods for Analysis. 5th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington DC; 1980.
- NRC. Nutrient requirement of poultry. 9th ed. National Academy Press, Washington D.C.; 1994
- Noy Y, Sklan D. Digestion and absorption in the young chick. Poult. Sci 1995; 74(2): 366-373.
- เพ็ญศรี ศรีประสิทธิ์. การใช้ใบกระถินเทพา (*Acacia mangium*) แห่งเลี้ยงแพะที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี. รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2549. เลขที่รายงาน 49(3)-0514-105. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สระแก้ว อ.คลองหาด จ.สระแก้ว.
- ชูพงษ์ ศรีวัฒนวรชัย, อุทัย คันโธ. การใช้ใบกระถินแช่น้ำเป็นอาหารไก่กระตัง. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27 (สาขาสัตวสัตวแพทย์ ประมง). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 2532. หน้า 33-40.
- Ng'ambi Jw, Nakalebe PM, Norris D, Malatje MS, Mbajjorgu CA. Effects of Dietary Energy Level and Tanniferous *Acacia karroo* Leaf Meal Level of Supplementation at Finisher Stage on Performance and Carcass Characteristics of Ross 308 Broiler Chickens in South Africa. Int. J. Poult. Sci 2009; 8 (1): 40-46.
- Ncube S, Hamudikuwanda H, Banda P. The potential of *acacia angustissima* leaf meal as a supplementary feed source in broiler finisher diets. Int. J. Poult. Sci. 2012; 11(1): 55-60.
- D' Mello JPF, Devendra C. Tropical legumes in animal nutrition. London, CAB. International. 1995.
- Hassan IA, Elzuber EA, Tinay HA. Growth and apparent absorption of minerals in broiler chicks fed diets with low or high tannin contents. Trop. Anim. Health Prod. 2003; 35:189-196.

ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุด ในอำเภอเปือยน้อย จังหวัดขอนแก่น : การศึกษาเชิงสำรวจ

Knowledge and attitude about A Poly-medicine use in Pueainoi District, Khon Kaen : A Survey Study

สุนันท์ชนก น้ำใจดี¹, กานต์ ชัยทอง¹, วิระพล ภิบาลย์²

Sunanchanok Namjaidee¹, Karn Chaithong¹, Wiraphol Phimarn²

Received: 31 October 2016 ; Accepted: 7 March 2017

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุด และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุด ในอำเภอเปือยน้อย จังหวัดขอนแก่น วิธีการเป็นการศึกษาเชิงสำรวจด้วยวิธีแจกแบบสอบถามและให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเองในระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคมถึง 25 มิถุนายน พ.ศ.2559 ผลการศึกษาพบว่า มีผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมดจำนวน 144 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 75.7) กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 44.81 ± 14.42 ปี ร้อยละ 56.9 มีอาชีพเกษตรกร ส่วนใหญ่จบการศึกษาชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา (ร้อยละ 82) ร้อยละ 51.4 มีโรคประจำตัว ประวัติการใช้ยาในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่เป็นยากลุ่มบรรเทาอาการปวด ลดไข้ (ร้อยละ 42.4) และร้อยละ 41.7 ของกลุ่มตัวอย่างเคยใช้ยาชุดมาก่อน การศึกษานี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับยาชุดและมีทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุดอยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 53.5 และร้อยละ 89.5 ตามลำดับ) คะแนนความรู้และทัศนคติของกลุ่มผู้ที่เคยใช้เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่เคยใช้ยาชุดพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$) ในด้านปัจจัยพบว่าเพศหญิงมีความสัมพันธ์กับคะแนนความรู้เกี่ยวกับยาชุดในระดับต่ำโดยมีค่า $OR = 0.29$ (95%CI 0.09, 0.98; $p = 0.047$) เพศหญิงและผู้ที่มีรายได้มากกว่า 7,000 บาทต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับทัศนคติที่ไม่เหมาะสม โดยมีค่า $OR = 0.41$ (95%CI 0.18, 0.96; $p = 0.040$) และ 0.37 (95%CI 0.16, 0.87; $p = 0.022$) ตามลำดับ สรุปการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าประชาชนในอำเภอเปือยน้อยยังมีความรู้เกี่ยวกับยาชุดในระดับต่ำและมีทัศนคติต่อการใช้ยาชุดที่ไม่เหมาะสม ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาชุดที่น้อยได้แก่เพศหญิง ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์กับทัศนคติที่ไม่เหมาะสมคือเพศหญิงและผู้ที่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 7,000 บาท

คำสำคัญ : ยาชุด ความรู้ ทัศนคติ ปัจจัย

Abstract

This study aimed to explore knowledge, attitude about a package of poly-medicines. Moreover, the study examined the relationship between different factors and knowledge, attitude score in Pueainoi district, Khon Kaen province. This study was a survey study by self-administrated questionnaire between 1 May to 25 June 2016. The results revealed a total of 144 participants, the majority of them were female (75.7%) with average age of 44.81 ± 14.43 year. 56.9% of them were agriculturist and the highest education were primary and secondary school. Most participants had been

¹ เกษตรกรปฏิบัติการ กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลเปือยน้อย จังหวัดขอนแก่น 40340

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชศาสตร์สังคม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม 44150
ติดต่อได้ที่ : ญญ.สุนันท์ชนก น้ำใจดี กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลเปือยน้อย ถนนเปือยน้อย-บ้านไผ่ ตำบลเปือยน้อย อำเภอเปือยน้อย จังหวัดขอนแก่น 40340 เบอร์โทรศัพท์ 043494002, 0847866671 E-mail : Fon_raining@hotmail.com

¹ Pharmacist, Pharmacy department, Pueainoi Hospital, Pueainoi District, Khon Kaen, Thailand 40340

² Assistant Professor, Social Pharmacy Research Unit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Maha Sarakham 44150

* Corresponding author: Sunanchanok Namjaidee, Pueainoi Hospital, Pueainoi District, Khon Kaen, Thailand 40340, Tel. +66 847866671, +66 43494002, Fax +66 43494003, E-mail: Fon_raining@hotmail.com

used pain and fever reliever (42.4%) and 41.7 had a Package of poly-medicines history in three months previously. In terms of knowledge and attitude score, the participants had had knowledge and attitude about a package of poly-medicines in low level. (53.5% and 89.5%, respectively). There were no significant difference between a Package of poly-medicines used and non-used groups in knowledge and attitude score ($p>0.05$). With regarding to factors affecting the knowledge and attitude score, female was associated with low knowledge score (OR=0.29; 95%CI 0.09, 0.98; $p=0.047$). Moreover, female and participants with monthly salary more than 7,000 baht showed an associated with an inappropriate attitude (OR=0.41; 95%CI 0.18, 0.96; $p=0.040$ and 0.37; 95%CI 0.16, 0.87; $p=0.022$, respectively). This study indicated that people on Pueainoi district had low level in knowledge and inappropriate attitude of package of poly-medicines use. The factors affected knowledge of package of poly-medicines use was female. In addition, female and monthly salary more than 7,000 baht affected with inappropriate attitude of package of poly-medicines use.

Keywords: A Package of poly-medicines, Knowledge, Attitude, Factors

บทนำ

ยาเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์ การใช้ยาอย่างถูกต้องจะทำให้ผู้ป่วยหายจากโรคที่เป็นและปลอดภัยจากผลอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา แต่ปัจจุบันมีผู้ป่วยจำนวนมากใช้ยาไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสมทำให้เกิดอันตรายจากการใช้ยาที่ไม่ถูกต้อง¹ ซึ่งการใช้ยาไม่ถูกต้องเป็นปัญหาของระบบสาธารณสุขประเทศไทย² นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีการใช้ยาอย่างไม่ถูกต้องอีกรูปแบบหนึ่งซึ่งเป็นปัญหาต่อระบบยาในประเทศไทยเช่นกันคือ การใช้ยาชุดซึ่งหมายถึงยาหลายชนิด ที่จัดรวมไว้ในซองเดียวกันเพื่อรับประทานพร้อมกันตั้งแต่ 2 เม็ดขึ้นไปและมักมียาอันตรายเป็นองค์ประกอบเนื่องจากยาชุดเป็นยาที่หาซื้อได้ง่ายทำให้เป็นที่นิยมของประชาชนในชนบท³ จากการศึกษาสถานการณ์ยาชุดในประเทศไทยพบว่านอกจากยาอันตรายโดยทั่วไปแล้ว ยาปฏิชีวนะก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มักพบในยาชุดซึ่งก่อให้เกิดปัญหาตัวยาทามาได้^{4,5} โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาชุดในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน แต่ปัจจัยหลักที่พบว่ามีผลต่อการใช้ยาชุดได้แก่ เศรษฐฐานะ ระดับการศึกษา ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับยาชุด⁶ นอกจากนี้ปัจจัยดังกล่าวข้างต้นในบางเขตพื้นที่ยังมีปัจจัยด้านอายุ สถานภาพสมรส การมีโรคประจำตัวและการมีโรคร่วมอื่นๆ เป็นปัจจัยส่งเสริมให้ใช้ยาชุดมากขึ้น⁶⁻⁸

ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุด และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุด ในอำเภอเปือยน้อย จังหวัดขอนแก่น ซึ่งจะสามารถนำข้อมูลมาวางแผนแก้ไขปัญหาค่าการใช้ยาชุดในผู้ที่มีความรู้และผู้ที่ไม่มีทัศนคติที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจเสี่ยงต่อการใช้ยาชุดอย่างไม่เหมาะสม

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นสำรวจแบบภาคตัดขวางด้วยวิธีแจกแบบสอบถามและให้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง ในระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคมถึง 25 มิถุนายน พ.ศ. 2559 โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ 1) ประชาชนผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลเปือยน้อย ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป 2) สามารถอ่านออกและเขียนหนังสือได้ 3) ยินยอมเข้าร่วมการศึกษา ส่วนเกณฑ์การคัดออกได้แก่ 1) ผู้ที่กรอกแบบสอบถามไม่สมบูรณ์

เครื่องมือในการวิจัย

ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆ คือ

1. แบบเก็บข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาสูงสุด รายได้ต่อเดือน ประวัติการใช้ยาชุด เป็นต้น ซึ่งเป็นลักษณะคำถามแบบมีตัวเลือกให้ตอบ

2. แบบวัดความรู้เกี่ยวกับยาชุดมีข้อคำถามทั้งหมด 15 ข้อ ให้เลือกตอบ 3 ตัวเลือก ได้แก่ ถูกต้อง ไม่ถูกต้องและไม่ทราบ เกณฑ์ในการคิดคะแนนคือ ถ้าตอบคำถามได้ถูกต้องจะได้ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบคำถามไม่ถูกต้องหรือไม่ทราบจะได้ 0 คะแนน

3. แบบวัดทัศนคติเกี่ยวกับยาชุดมีข้อคำถามทั้งหมด 12 ข้อโดยให้ผู้ตอบแสดงคำตอบเป็นระดับคะแนน (Likert scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง 5 คะแนน ถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง 1 คะแนน

โดยแบบวัดความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับยาชุดครั้งนี้ดัดแปลงจากแบบสอบถามของ Sirijoti (2012)⁴ แบบวัดความรู้ข้อคำถามที่ 1-11 เป็นข้อคำถามเชิงลบและข้อที่ 12-15 เป็นข้อคำถามเชิงบวก ส่วนแบบวัดทัศนคติทุกข้อเป็นคำถามเชิงลบ

ยกเว้นข้อที่ 9 เป็นข้อคำถามเชิงบวก แบบสอบถามทั้ง 2 ได้ทดสอบความตรงอีกครั้งโดยอาจารย์ กลุ่มวิชาเภสัชศาสตร์ สังคม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามจำนวน 2 ท่าน และการทดสอบความเที่ยงของแบบสอบถามผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้มารับบริการที่โรงพยาบาล เป็ยน้อยที่ไม่ได้เข้าร่วมในการศึกษานี้จำนวน 15 คน จากนั้นนำมาหาความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbarch's Alpha Coefficient) พบค่าความเที่ยงของแบบวัดความรู้มีค่าเท่ากับ 0.78 และแบบวัดทัศนคติมีค่าเท่ากับ 0.81 แสดงว่าแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากตัวอย่างด้วยตนเอง ในระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2559ผู้วิจัยได้สอบถามความสมัครใจของกลุ่มตัวอย่างและให้กรอกใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษาหากยินยอม ผู้ตอบแบบสอบถามได้ทำแบบสอบถามด้วยตนเอง (Self-administration) ซึ่งในการตอบแต่ละชุดใช้เวลาประมาณคนละ 10-20 นาที ในระหว่างที่ผู้ป่วยรอพบแพทย์หรือรอรับยา หลังจากผู้วิจัยรับแบบสอบถามกลับคืนพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของการตอบข้อคำถาม หากไม่ครบหรือกรอกข้อความไม่ถูกต้อง จะขอให้ผู้ตอบแบบสอบถามดำเนินการแก้ไขในทันทีเพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนที่จะนำไปวิเคราะห์ในการศึกษาต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำเร็จรูป SPSS for windows โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ในการอธิบายลักษณะประชากร ความรู้และทัศนคติของยาชุด นำเสนอข้อมูลเป็นความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวัดการกระจายตัวของข้อมูลโดยใช้สถิติ Kolmogorov Smirnov test แต่เนื่องจากข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีการกระจายตัวไม่ปกติ การวิเคราะห์หลายตัวแปร (Multivariate analysis) ใช้วิธีการ Binary Logistic Regression กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p -value น้อยกว่า 0.05

ตัวแปรในงานวิจัย มีดังนี้ ตัวแปรตามคือความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุด ตัวแปรต้นคือ ปัจจัยด้าน เพศ อายุ รับการศึกษ อาชีพและรายได้ต่อเดือน โดยแต่ละตัวแปรแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่ เพศคือเพศหญิงและเพศชาย ผู้ที่มีอายุน้อยกว่าและตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป ระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาและตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป อาชีพเกษตรกรและ

ไม่ใช่เกษตรกร และรายได้ซึ่งประกอบด้วยผู้ที่มีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7,000 บาทและมากกว่า 7,000 บาทต่อเดือน ทุกตัวแปรจะถูกจัดให้อยู่ในรูปของตัวแปรหุ่น (dummy variable) ที่มีค่าเป็น 0 แทน เพศชาย อายุน้อยกว่า 50 ปี ระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษา อาชีพเกษตรกร และรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7,000 บาท ส่วนตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่นำเข้ามาวิเคราะห์เนื่องจากการทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบ (Goodness of fit) พบว่าตัวแปรไม่เหมาะที่จะนำมาคำนวณการถดถอยโลจิสติกได้ ดังนั้นจึงนำเฉพาะตัวแปรที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาวิเคราะห์

การศึกษาได้ผ่านการพิจารณาโครงการวิจัยและได้รับอนุญาตให้เก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลเป็ยน้อย (บันทึกข้อความฝ่ายเภสัชกรรมชุมชน โรงพยาบาลเป็ยน้อย เลขที่ ขก.0032.39/004)

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมดจำนวน 144 คน เป็นเพศชาย 35 ราย (ร้อยละ 24.3) และเพศหญิง 109 ราย (ร้อยละ 75.7) มีอายุเฉลี่ย 44.8 ± 14.43 ปี ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร (ร้อยละ 56.9) กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 51.4 มีโรคประจำตัว ประวัติการใช้ยาในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาเป็นยากลุ่มบรรเทาอาการปวดลดไข้มากที่สุด (ร้อยละ 42.4) รองลงมาคือยารักษาโรคเรื้อรัง (ร้อยละ 29.9) และไม่ได้ใช้ยาใดๆ (ร้อยละ 19.5) ตามลำดับผู้เข้าร่วมการศึกษาร้อยละ 41.7 เคยใช้ยาชุดมาก่อน ดังแสดงใน Table 1

ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาชุด

จากแบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาชุด 15 ข้อ เมื่อจำแนกคะแนนความรู้รายข้อ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทราบว่ายาคูดยาชุดไม่สามารถใช้ได้อย่างปลอดภัยกับผู้ป่วยทุกราย (ร้อยละ 72.2) และสามารถทำให้เกิดอาการแพ้รุนแรงได้ (ร้อยละ 64.6) แต่ร้อยละ 88.9 ไม่ทราบถึงอาการข้างเคียงที่สำคัญของยาชุด และเมื่อจำแนกคะแนนความรู้จำแนกระดับคะแนน โดยแบ่งคะแนนออกเป็น 3 ระดับคือ 1)ระดับต่ำ หมายถึงคะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50.0 2)ระดับปานกลาง หมายถึงถึงคะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 50.0-70.0 และ 3)ระดับสูงหมายถึงคะแนนมากกว่าร้อยละ 70.0 ขึ้นไปกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความรู้เฉลี่ย 7.06 ± 2.91 คะแนนพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 53.5) มีความรู้เกี่ยวกับยาชุดอยู่ในระดับต่ำ ดังแสดงใน Table 2 และ Table 3 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้ระหว่างกลุ่มผู้ที่เคยใช้ยาชุดและไม่เคยใช้ยาชุดมาก่อนพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($p=0.83$)

Table 1 Baseline Characteristics of participants (n=144)

Characteristics	Number (n)	Percentage (%)	
Gender	Male	35	24.3
	Female	109	75.7
Package of poly-medicines used	Yes	60	41.7
	No	84	58.3
Age range	18-29 years	25	17.4
	30-39 years	31	21.5
	40-49 years	30	20.8
	50-59 years	35	24.3
	> 60 years	23	16.0
Religion	Buddhism	142	98.6
	Non- Buddhism	2	1.4
Marital status	Single	22	15.3
	Married	113	78.5
	Widow/Separate/Divorced	9	6.2
Education level	None	5	3.5
	Primary School	59	41.0
	Secondary School	59	41.0
	Diploma	6	4.1
	Bachelor degree	12	8.3
	Higher bachelor degree	3	2.1
Occupation	Agriculturalist	82	56.9
	Business owner	19	13.2
	Employee	20	13.9
	Government office	9	6.3
	Government employee	3	2.1
	Student	6	4.1
	Other	5	3.5
Monthly income	< 3,000 baht	47	32.6
	3,000-7,000 baht	44	30.6
	7,001-10,000 baht	20	13.9
	10,001-20,000 baht	16	11.1
	20,000-30,000 baht	8	5.5
	> 30,000 baht	9	6.3
Underlying disease	Yes	74	51.4
	No	70	48.6
Medicine used in previous three months	None	28	19.4
	Pain or fever reliever	61	42.4
	Vitamin or mineral	6	4.1
	Oral contraceptive	2	1.4
	Drug for chronic disease	43	29.9
	Anti-inflammatory	2	1.4
	Other	2	1.4

Table 2 Knowledge about a package of poly-medicines

No.	Statement	True n (%)	False n (%)
1	Polymedicines are drugs used to cure multiple diseases for example pain and bacterial infection.	41 (28.5)	103 (71.5)
2	Polymedicines can be used to cure pain from pain due to muscle fatigue.	56 (38.6)	88 (61.1)
3	Polymedicines can be used to cure flu caused by viral infection.	79 (54.9)	65 (41.5)
4	Polymedicines can relieve fevers.	31 (21.5)	113 (78.5)
5	Polymedicines can cure diseases from fungus.	91 (63.2)	53 (36.8)
6	Polymedicines are used only when in pain.	73 (50.7)	71 (49.3)
7	Polymedicines can be safely used in all patients.	104 (72.2)	40 (27.8)
8	Polymedicines can be taken with other drugs prescribed by the hospital.	84 (58.3)	60 (41.7)
9	Polymedicines have few side effects and cause less drug allergies than drugs prescribed by a doctor or pharmacist.	78 (54.2)	66 (45.8)
10	Patients can stop taking polymedicines once their condition is better because there will be no drug resistance.	63 (43.8)	81 (56.3)
11	Consuming food and alcohol with polymedicines will not affect the efficacy of the drugs.	64 (44.4)	80 (55.6)
12	Heat and sunlight can decrease the condition of polymedicines.	74 (51.4)	70 (48.6)
13	Polymedicines can cause severe drug allergies.	93 (64.6)	51 (35.4)
14	Taking polymedicines can cause drug resistance.	67 (46.5)	77 (53.5)
15	The side effects of polymedicines are stomachache and vomit.	16 (11.1)	128 (88.9)

Table 3 Knowledge level about a package of poly-medicines

Knowledge level	Number (n)	Percentage (%)
Low (<50% correct response)	77	53.5
Moderate (50-70% correct response)	54	37.5
High (>70% correct response)	13	9.0
Mean score \pm SD = 7.06 \pm 2.91		

คะแนนทัศนคติ

การศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้เข้าร่วมการศึกษาส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้ยาชุด โดยการศึกษาครั้งนี้แบ่งทัศนคติออกเป็น 2 กลุ่มหลักๆ คือการมีทัศนคติที่เหมาะสมต่อการใช้ยาชุดคือ มีคะแนน 31-60 คะแนน (ไม่เห็นด้วยกับการใช้ยาชุดหรือเห็นว่ายาชุดเป็นสิ่งที่ไม่ดี) กับการมีทัศนคติที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้ยาชุดคือมีคะแนนทัศนคติ 0-30 คะแนน (เห็นด้วยกับการใช้ยาชุด) และเมื่อจำแนก

ทัศนคติรายข้อพบว่าส่วนใหญ่มีคะแนนอยู่ในระดับไม่เห็นด้วยถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งต่อการใช้ยาชุด รายละเอียดอื่นๆ ดังแสดงใน Table 4

และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนทัศนคติระหว่างกลุ่มที่เคยใช้และไม่เคยใช้ยาชุดมาก่อนผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่เคยใช้มีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยเท่ากับ 28.57 ± 7.09 ส่วนกลุ่มที่ไม่เคยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.63 ± 7.03 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน ($p=0.44$)

Table 4 Attitude level toward a package of poly-medicines used

No	Statement	Extremely agree n (%)	Agree n (%)	Neutral n (%)	Disagree n (%)	Extremely disagree n (%)
1	You think that buying package of poly-medicines that you have taken before and worked well for personal use because it helps save costs.	3 (2.1)	18 (12.5)	17 (11.8)	64 (44.4)	42 (29.2)
2	You should buy same a package of poly-medicines that worked for you because it helps save time to hospital.	3 (2.1)	24 (16.7)	9 (6.3)	65 (45.1)	43 (29.9)
3	You think you need to take a package of poly-medicines every time when you are not feeling well.	1 (0.7)	10 (6.9)	4 (2.8)	76 (52.8)	53 (36.8)
4	You think that continuously taking prescribed medicine even though you are well or have no symptoms in boring	10 (6.9)	22 (15.3)	22 (15.3)	63 (43.8)	27 (18.8)
5	You think that when you are slightly sick, you must immediately take packages of poly-medicines to prevent the progression of illness.	1 (0.7)	21 (14.6)	5 (3.5)	72 (50.0)	45 (31.3)
6	You think that similar symptoms can be treated with the same packages of poly-medicines or antibiotics without the consent of a doctor or pharmacist.	3 (2.1)	5 (3.5)	8 (5.6)	77 (53.5)	51 (35.4)
7	You think that you can open packages of poly-medicines to treat abscess and pus.	3 (2.1)	9 (6.3)	11 (7.6)	71 (49.3)	50 (34.7)
8	You are unsatisfied if doctors or pharmacists do not prescribed you desired packages of poly-medicines.	5 (3.5)	18 (12.5)	41 (28.5)	55 (38.2)	25 (17.4)
9	You think that you must consult with a doctor or pharmacist do not prescribed you desired packages of poly-medicines.	74 (51.4)	51 (35.4)	7 (4.9)	5 (3.5)	7 (4.9)
10	You think dividing used medicine which works well to friends that have similar symptoms is appropriate.	3 (2.1)	23 (16.0)	17 (11.8)	66 (45.8)	35 (24.3)
11	You think that you should take multiple packages of poly-medicine when you are ill for example fever, sore throat, muscle pain in order to prevent illness is appropriate.	2 (1.4)	16 (11.1)	17 (11.8)	62 (43.1)	47 (32.6)
12	You think that people who have taken antibiotics and show no allergies will not be allergic to other medicine.	2 (1.4)	28 (19.4)	27 (18.8)	68 (47.2)	19 (13.2)

Table 5 Attitude level about a package of poly-medicines

Attitude level	Number (n)	Percentage (%)
Poor (Score 0-30)	129	89.5
Good (Score 31-60)	15	10.5
Mean score \pm SD = 28.62 \pm 4.58		

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุด

จากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาชุด ตัวแปรจะถูกจัดให้อยู่ในรูปของตัวแปรหุ่น (dummy variable) ที่มีค่าเป็น 0 แทนความรู้น้อยและ 1 ความรู้มาก คือ คือเพศหญิง โดยมีค่า OR=0.29 (95%CI 0.09, 0.98; p=0.047) มีความรู้ในระดับที่ต่ำกว่าเพศชาย ส่วนในด้านปัจจัย

ที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุดตัวแปรจะถูกจัดให้อยู่ในรูปของตัวแปรหุ่น ที่มีค่าเป็น 0 แทนทัศนคติที่ไม่เหมาะสมและ 1 แทนทัศนคติที่เหมาะสม พบว่าเพศหญิงและผู้ที่มีรายได้มากกว่า 7,000 บาทต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับทัศนคติที่ไม่เหมาะสมโดยมีค่า OR=0.41 (95%CI 0.18, 0.96; p=0.040) และ 0.37 (95%CI 0.16, 0.87; p=0.022) ตามลำดับ ดังแสดงใน Table 6

Table 6 Factors associated with knowledge and attitude about a package of poly-medicines

Factors	Total (%)	knowledge		attitude	
		Adjusted OR (95%CI)	p-value	Adjusted OR (95%CI)	p-value
Gender					
Female	109 (75.7)	0.29 (0.09-0.98)	0.047*	0.41 (0.18-0.96)	0.040*
Age					
≥ 50 years	58 (40.3)	1.37 (0.11-4.26)	0.359	0.58 (0.25-1.36)	0.208
Education level					
secondary School	80 (55.6)	1.78 (0.51-6.16)	0.364	0.55 (0.24-1.24)	0.146
Occupation					
Non Agriculturalist	62 (43.1)	0.54 (0.14-2.08)	0.369	1.08 (0.49-2.36)	0.854
Monthly income					
≥ 7,000 baht	53 (36.8)	0.72 (0.19-2.81)	0.638	0.37 (0.16-0.87)	0.022*

วิจารณ์และสรุปผล

การศึกษาความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุดพบว่าผู้เข้าร่วมการศึกษาในอำเภอเปือยน้อย มีประวัติเคยใช้ยาชุดมาก่อนร้อยละ 41.7 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาในอดีตที่ผ่านมาหลายการศึกษาที่พบว่าประชาชนมีประวัติการใช้ยาชุดอยู่ในช่วงร้อยละ 40-50⁹

สาเหตุที่ประชาชนในอำเภอเปือยน้อยยังคงใช้ยาชุดเพื่อบรรเทาอาการเจ็บป่วย ทั้งนี้คาดว่าอาจเกิดจากการเข้าถึงบริการ เช่น โรงพยาบาลค่อนข้างลำบาก ไม่ค่อยสะดวก รวมถึงยังมีการจำหน่ายยาชุดในร้านชำในหมู่บ้าน ทำให้เป็นแหล่งทางเลือกแรกของประชาชนที่จะซื้อยาเพื่อรักษาอาการของตนเอง นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมการศึกษาส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาและมีรายได้ค่อนข้างต่ำ และเมื่อประเมินความรู้และทัศนคติของผู้เข้าร่วมการศึกษาเกี่ยวกับยาชุดแล้วพบว่าส่วนใหญ่ยังมีความรู้เกี่ยวกับยาชุดอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อุษาวดี สุตะภักดิ์และคณะ (2543)⁹ และการศึกษาของอิสรา จูมมาลี (2549)¹⁰ มีความรู้เกี่ยวกับยาชุดอยู่ในระดับต่ำ มากกว่าร้อยละ 70 ของผู้เข้าร่วมการศึกษามีความรู้ในระดับที่ต้องปรับปรุงและมีเพียง 1 ใน 10 เท่านั้นที่มีความรู้เกี่ยวกับยาชุดในระดับดี ทั้งนี้สาเหตุหลักอาจเกิดจากความเชื่อของประชาชนชนบทและการได้รับข้อมูลข่าวสารที่ไม่ถูกต้องตามสื่อต่างๆ เช่น วิทยุ เบลั๊ตทีวี ร่วมกับการขาดการให้ข้อมูลหรือการรณรงค์จากบุคลากรทางการแพทย์ที่ยังไม่เพียงพอ ในด้านทัศนคติการศึกษาคั้งนี้พบว่าผู้เข้าร่วมการศึกษาล้วนมีทัศนคติที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้ยาชุดซึ่งขัดแย้งกับการศึกษา

ของอุษาวดี สุตะภักดิ์และคณะ (2543)⁹ และการศึกษาของเอกพล กาละดี (2557)⁹ ที่พบว่าประชาชนมีทัศนคติต่อการใช้ยาชุดอยู่ในระดับปานกลาง แต่การศึกษาคั้งนี้ใช้แบบสอบถามที่แตกต่างกัน ซึ่งการวัดที่แตกต่างกันจึงอาจทำให้ผลด้านทัศนคติมีความแตกต่างกันได้ รวมถึงผู้เข้าร่วมการศึกษาคั้งนี้ร้อยละ 43.1 เป็นผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพเกษตรกรซึ่งเป็นสัดส่วนที่น้อยกว่าการศึกษาคั้งอื่นๆ ที่พบว่าผู้เข้าร่วมการศึกษาล้วนเป็นกลุ่มเกษตรกรหรือผู้ใช้แรงงานภาคการเกษตร ซึ่งจะนิยมใช้ยาชุดบำบัดอาการปวดเมื่อยในระบบกล้ามเนื้อและกระดูกเป็นประจำทำให้อาจมีทัศนคติที่แตกต่างกันได้

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้และทัศนคติดระหว่างกลุ่มที่เคยใช้และไม่เคยใช้ยาชุดมาก่อนพบว่าไม่มีความแตกต่างกันซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อและการได้รับข้อมูลที่ถูกต้องยังไม่เพียงพอของคนในชุมชนและการใช้ยาชุดของคนในชนบทของไทยมักเป็นทางเลือกแรกในการพึ่งพาตนเองเมื่อเจ็บป่วยเล็กน้อย ก่อนเมื่ออาการไม่ดีขึ้นจึงไปโรงพยาบาล ดังนั้นการใช้ยาชุดจึงเป็นวัฒนธรรมการดูแลสุขภาพของคนในชนบท ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าส่งผลให้คะแนนความรู้และทัศนคติดระหว่างกลุ่มที่เคยใช้และไม่เคยใช้ไม่แตกต่างกัน

ตัวแปรที่สัมพันธ์กับความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุดการศึกษาคั้งนี้พบว่าเพศและรายได้มีความสัมพันธ์กับระดับความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุดกล่าวคือเพศหญิงมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาชุดน้อยกว่าเพศชาย ในด้านทัศนคติเพศหญิงมีคะแนนทัศนคติที่น้อยกว่าเพศชายและผู้ที่มีรายได้ต่ำน้อยก็มีคะแนนทัศนคติที่น้อยกว่าผู้ที่รายได้สูง ซึ่งทั้งสองปัจจัยข้างต้นไม่พบในการศึกษาของ เอกพล กาละดี

(2557)⁹ ที่พบว่าปัจจัยด้านอายุเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการใช้ยาชุด คือ ผู้ที่มีอายุมากกว่า 35 ปีจะมีความเสี่ยงต่อการเลือกใช้ยาชุด แต่การศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Sirijoti K (2012)⁴ ทำการศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติและความรู้ของการใช้ยาปฏิชีวนะในชุมชนพบว่าปัจจัยด้านเพศ และรายได้เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับทัศนคติและความรู้ของการใช้ยาปฏิชีวนะ โดยเพศหญิงมีความรู้ที่น้อยกว่าเพศชาย

จากผลการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าบุคลากรทางการแพทย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งเภสัชกรควรให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับการใช้ยาชุด เพื่อให้ประชาชนมีการใช้ยาอย่างถูกต้องมากขึ้นโดยใช้สื่อต่างๆ สอดแทรกความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับยาชุดสู่องค์กรในชุมชนที่เข้าถึงประชาชน ให้ความรู้เกี่ยวกับการเจ็บป่วยเล็กๆ น้อยๆ ของตนรวมถึงส่งเสริมการใช้สมุนไพรหรือการแพทย์แผนไทยเป็นต้น นอกจากนี้กลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงต่อการใช้ยาชุดคือเพศหญิงและผู้ที่มีรายได้ต่ำบุคลากรทางการแพทย์ควรเน้นย้ำประชากรกลุ่มนี้ให้มากขึ้น อย่างไรก็ตามการศึกษานี้มีข้อจำกัดคือเก็บข้อมูลในระยะสั้นและประชากรที่เข้าร่วมการศึกษายังมีน้อยซึ่งไม่เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรในอำเภอเป็อยน้อยได้ อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้นี้เป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องในการนำไปใช้พัฒนาความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาชุดของประชาชนในพื้นที่ได้โดยตรง นอกจากนี้หากมีการศึกษาในอนาคตอาจทำการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงและรอบด้านโดยเฉพาะกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณแพทย์หญิงสุมาลี วนาทรัพย์ดำรง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเป็อยน้อยและฝ่ายเภสัชกรรมชุมชน โรงพยาบาลเป็อยน้อย ในการเอื้อเฟื้อสถานที่และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Hargon A, Hodgkin C. How to investigate the use of medicine by consumers. World Health Organization. 2004.
- Chuengsatiansup K, Srigernyuang L, Paonil W. Community Drug used In Thailand: A situation review. Task Force on Situational Review of Community Drug in Thailand. 2000.
- นิรินาถ เอื้อบัณฑิตและคณะ. การศึกษาโรคปวดกล้ามเนื้อปวดข้อและการใช้ยาชุดของประชาชนอำเภอหน้าพอง จังหวัดขอนแก่น. 2001.
- Sirijoti K. Assessment of Knowledge attitudes and practices regarding antibiotics use in Kuanthani subdistrict, Kantrang District, Trang Province Thailand. M.Sc. Thesis. Chulalongkorn University. 2012.
- Arparsrithongsagul S, Kulsomboon V, Zuckerman IH. Multidisciplinary perspective intervention with community involvement to decrease antibiotic sales in village groceries in Thailand. Asia Pac J Public Health 2015; 7(2): doi: 10.1177/1010539513479968.
- อุษาวดี สุตะภักดิ์, วุฒิพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์ และ สมศักดิ์ อภาศิริทองสกุล. ระบาดวิทยาและพฤติกรรมสุขภาพในเรื่องยาชุดของประชาชนในจังหวัดมหาสารคาม. รายงานการวิจัย : ประจำปีงบประมาณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2543
- Kaewmang K. Knowledge, attitude and antibiotic use for upper respiratory tract infection in Yala province. M.Sc. Thesis. Prince of Songkla University 2010.
- อัมพร คำไม้. ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยาชุดของประชาชนในชนบท : กรณีศึกษา หมู่บ้านป่าสักน้อย ตำบลเชิงดอย อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2538
- เอกพล กาละดี. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้ยาชุดของประชาชนในตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ: การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ. FDA journal 2014: 50-59.
- อิสรา จุมมาลี. การแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายยาชุดแบบมีส่วนร่วม บ้านดอนหนอง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2549

สถานการณ์ของการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ในวัยรุ่นและผลกระทบต่อทารก : ผลจากการสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ ปี 2549 และ 2552

Situation of unwanted pregnancies in teenagers and its effect on neonatal outcomes: the results from The Reproductive Health Survey 2006 and 2009

สุรัชดา ชนโสภณ¹, สุพล ลิมวัฒนานนท์², ภูษิต ประคองสาย³, วุฒิพันธุ์ วงษ์มงคล³,
กุมารี พัทณี³, ธารินทร์ ศรีศักดิ์นอก¹

Suratchada Chanasopon¹, Supon Limwattananon², Phusit Prakongsai³, Wuttipan Wongmongkol³,
Kumaree Patchanee³, Tharinee Srisaknok¹

Received: 21 November 2016 ; Accepted: 7 March 2017

บทคัดย่อ

การตั้งครรภ์ของวัยรุ่นถือเป็นปัญหาสำคัญของโลกและประเทศไทยเนื่องจากส่งผลกระทบต่อสังคมและด้านสาธารณสุข โดยการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นส่งผลให้เกิดผลกระทบ เช่น การคลอดก่อนกำหนด ทารกเสียชีวิตแรกคลอด ทารกน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ การศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ของการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์และผลกระทบของการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ต่อทารก ได้แก่ น้ำหนักตัวแรกคลอดของทารกและการให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือน โดยการวิเคราะห์ฐานข้อมูลระดับประเทศคือ การสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ในการสำรวจปี พ.ศ. 2549 และ 2552 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ผลการศึกษาพบว่าร้อยละของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นต่อหญิงวัยเจริญพันธุ์ที่อายุ 15-49 ปี มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 22.1 (พ.ศ. 2549) เป็น 23.0 (พ.ศ. 2552) ของจำนวนหญิงที่อายุ 15-49 ปี โดยสัดส่วนของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นพบมากในหญิงที่อาศัยนอกเขตเทศบาล หญิงที่ไม่ได้รับการศึกษา และหญิงที่มีเศรษฐกิจยากจนที่สุด ผลของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นต่อทารก พบว่า มารดาที่ตั้งครรภ์ในวัยรุ่นมีทารกน้ำหนักแรกคลอดต่ำกว่าเกณฑ์สูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับมารดาอายุอื่นและมีอัตราการให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือนต่ำที่สุด

คำสำคัญ: การตั้งครรภ์ในวัยรุ่น การให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือน น้ำหนักทารกแรกคลอด การสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ ปี 2549 และ 2552

Abstract

Teenage pregnancy is a global and Thailand's problem bearing on social and public health. Teenage mothers developed adverse perinatal complications -such as preterm births, neonatal deaths and delivered low birth weight babies. This paper aimed to present the situation of teenage pregnancy in the area of incidence of teenage pregnancy in Thailand and its effect on neonatal outcomes which included birth weight and exclusive breastfeeding by analyzing data of The Reproductive Health Survey 2006 and 2009 obtained from the National statistical office. The results show that the proportion of teenage pregnancy increased from 22.1% (2006) to 23.0% (2009) of all

¹ อาจารย์, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามอำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

² รองศาสตราจารย์, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

³ นักวิจัยสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ กระทรวงสาธารณสุข อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

¹ Lecturer Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Kantarawichai District, Mahasarakham 44150, Thailand

² Associate Professor Faculty of Pharmaceutical Sciences, KhonKaen University, Mueng District, KhonKaen 40000, Thailand.

³ Researcher International Health Policy Program, Ministry of Public Health, Mueng District, Nonthaburi, 11000.

* Corresponding author; SuratchadaChanasopon, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Kantarawichai District, Mahasarakham 44150, Thailand., E-mail :Suratchada.k@msu.ac.th

women of reproductive age 15-49 year. This proportion was found to be high in teenage pregnant women living in non-municipal area, non-educated and lowest socioeconomic. Regarding the effects on neonatal outcomes, newborn babies with low birthweight were mostly found in teen mom group compared to the other age. Interestingly, the rate of breast feeding of at least 6 months was the lowest in the group of 15-17 years old mothers.

Keywords: Teenage pregnancy, Exclusive breastfeeding, Low birthweight child, The Reproductive Health Survey 2006 and 2009, Thailand

บทนำ

การตั้งครรภ์ของวัยรุ่นถือเป็นปัญหาสำคัญของโลกและประเทศไทย เนื่องจากส่งผลกระทบต่อหลายด้าน ได้แก่ ด้านสุขภาพทางกายของแม่วัยรุ่นและทารก เช่น การคลอดก่อนกำหนด ทารกเสียชีวิตแรกคลอด ทารกน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์นอกจากนี้อาจนำไปสู่ปัญหาการทำแท้งไม่ปลอดภัย ปัญหาทางจิต และปัญหาต่อภาครัฐที่ต้องจัดสรรงบประมาณเพื่อดูแลมารดาที่ตั้งครรภ์ในวัยรุ่น^[1-2]

ผลการวิจัยเกี่ยวกับการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นที่อายุน้อยกว่า 20 ปีจำนวน 4,759 ราย พบว่า การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นส่งผลให้เกิดทารกคลอดก่อนกำหนด และทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อย^[2]

อัตราการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นทั่วโลก 15-19 ปี เท่ากับ 65 ต่อ 1,000 ของการคลอด ขณะที่ประเทศไทยเท่ากับ 70 ต่อ 1,000 ของการคลอด หรือลำดับที่ 18 ของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้^[3]

กระทรวงสาธารณสุขโดยกรมอนามัยตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวตามแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554) ได้กำหนดเป้าหมายวัยรุ่นตั้งครรภ์ไม่เกินร้อยละ 10 ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก^[4] โดยมีการจัดตั้ง Friend corners ทั้งในสถานบริการในศูนย์การค้า โรงเรียนและชุมชน, การจัดตั้งชมรม To be Number one และบริการที่เป็นมิตรต่อวัยรุ่น (Youth Friendly Health Services หรือ YFHS) แต่ก็ยังพบว่าอัตราการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นในปี 2554 เท่ากับร้อยละ 18.97^[5] ซึ่งมากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอ การตั้งครรภ์ในวัยรุ่น และผลของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นต่อทารก ได้แก่ น้ำหนักตัวแรกคลอดของทารกและการให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือน โดยการวิเคราะห์ฐานข้อมูลระดับประเทศ คือ การสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ในการสำรวจปี พ.ศ. 2549 เปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2552 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งยังไม่เคยมีการรายงานโดยใช้ฐานข้อมูลนี้มาก่อน

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. รูปแบบการสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ ปี 2549 และ 2552

การสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ ปี 2549 และ 2552 มีการสุ่มตัวอย่างแบบ Stratified Two-Stage Sampling โดยมีจังหวัดเป็นสตราตัมชุมชนอาคาร (ในเขตเทศบาล) และหมู่บ้าน (นอกเขตเทศบาล) เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่งครัวเรือนส่วนบุคคลเป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่สองโดยมีจังหวัดเป็นสตราตัม ซึ่งมีทั้งสิ้น 76 สตราตัมและในแต่ละสตราตัม ได้ทำการแบ่งออกเป็น 2 สตราตัมย่อยตามลักษณะการปกครอง คือ ในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล

- การตั้งครรภ์ในวัยรุ่น จากการสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ ปี 2549 และ 2552 สัมภาษณ์ถึงอายุเมื่อคลอดบุตรครั้งแรก โดยการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นสำหรับการศึกษาครั้งนี้ หมายถึงหญิงที่คลอดบุตรครั้งแรกขณะที่มีอายุน้อยกว่า 20 ปี

- การให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือน การสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ ปี 2549 และ 2552 ได้สัมภาษณ์หญิงที่มีสถานภาพเคยสมรส (สมรส หม้าย หย่าและแยกกันอยู่) อายุระหว่าง 15-19 ปี (อายุ ณ ปีที่สำรวจ) เฉพาะผู้ที่มิบุตรคนสุดท้องอายุ 6 เดือน ถึงการให้นมบุตรอย่างเดียว คำถามคือ "ภายใน 24 ชั่วโมงก่อนการสัมภาษณ์ได้ให้ลูกกินสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้หรือไม่ ได้แก่ วิตามินเสริม/แร่ธาตุเสริม/ยา, น้ำเปล่า, น้ำหวาน/น้ำผลไม้/น้ำชา/เครื่องดื่มที่ต่อขง, น้ำเกลือแร่ (ORS), อาหารสำหรับทารกนมกระป๋อง/นมผง/นมสด, เครื่องดื่มอื่นๆ หรือ อาหารแข็ง/อาหารอ่อน/อาหารบด คำตอบ ได้แก่ ได้ดื่ม/กิน ไม่ได้ดื่ม/กิน"

- การให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือน หมายถึง ทารกต้องไม่ได้รับประทานสิ่งทีกล่าวมาข้างต้นนอกจากยา

- ทารกน้ำหนักแรกคลอดต่ำกว่าเกณฑ์ การสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ ปี 2549 และ 2552 ได้ได้สัมภาษณ์หญิงที่มีสถานภาพเคยสมรส (สมรส หม้าย หย่าและ แยกกันอยู่) อายุระหว่าง 15-19 ปี (อายุ ณ ปีที่สำรวจ) เฉพาะผู้ที่มิบุตรคนสุดท้องอายุ 6 เดือน ทารกน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์หมายถึงทารกแรกคลอดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ ทำในภาพของประชากรทั้งประเทศโดยการถ่วงน้ำหนัก (weighting) ด้วยค่าน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจ นำเสนอด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) คือ ร้อยละ

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของการสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ปี 2549 และ 2552 โดยใช้การถ่วงน้ำหนัก (weighting)

ด้วยค่าน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจ จำนวนหญิงวัยเจริญพันธุ์ที่อายุ 15-49 ปี เท่ากับ 18.7 ล้านคนในปี พ.ศ.2549 และ 18.8 ล้านคนในปี พ.ศ. 2552 การศึกษานี้แบ่งช่วงอายุที่ไม่เท่ากันเนื่องจากต้องการเปรียบเทียบผลลัพธ์กับหญิงที่ไม่ได้ตั้งครรภ์ในวัยรุ่น ด้านถิ่นที่อาศัย พบว่าหญิงวัยเจริญพันธุ์ส่วนมากอาศัยอยู่นอกเขตเทศบาลของภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้านระดับการศึกษาของหญิงวัยเจริญพันธุ์ พบว่าหญิงที่ไม่ได้ศึกษามีจำนวนลดลงจากร้อยละ 18.5 เป็นร้อยละ 12 (Table 1)

Table 1 General characteristics of reproductive age women, 2006 and 2000

	2549	2552
	(n=56,658)	(n=29,311)
Age (years)		
15-17	8.9	8.6
18-19	4.9	5.1
20-24	14.0	13.6
25-49	72.2	72.7
Area-region		
Bangkok	12.3	11.5
Urban central	8.8	8.3
Urban north	3.5	3.7
Urban northeast	4.9	5.4
Urban south	3.2	3.5
Rural central	16.8	16.2
Rural north	13.8	13.9
Rural northeast	26.7	27.4
Rural south	10.0	10.1
Education level		
No education	18.5	11.9
Primary education	30.6	32.1
Secondary education	34.6	39.9
Higher education	15.9	15.9

2. การตั้งครรภ์ในวัยรุ่น

จากข้อมูลการสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์ปี พ.ศ. 2549 และ 2552 พบว่าการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นที่อายุ 15-49 ปี (อายุ ณ ปีที่สำรวจ) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 22.1 เป็น 23.0 ของจำนวนหญิงวัยเจริญพันธุ์ (15-49 ปี)

ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลปี พ.ศ. 2549 และ ปี

2552 พบว่าหญิงที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาลในทุกภูมิภาค มีสัดส่วนของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นมากกว่าหญิงที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลโดยหญิงที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล-ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีร้อยละของการตั้งครรภ์ในแม่วัยรุ่นมากที่สุด และพบว่าร้อยละของแม่วัยรุ่นเพิ่มขึ้นทุกถิ่นที่อาศัย-ภูมิภาค เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลทั้ง 2 ปี ยกเว้นนอกเขตเทศบาลภาคเหนือ

ภาคกลางและภาคใต้

ด้านระดับการศึกษา ทั้งปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2552 การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นพบในผู้ไม่ได้ศึกษามากที่สุดและ

ผู้ที่มีเศรษฐานะยากจนที่สุด มีร้อยละของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเศรษฐานะอื่นๆ (Table 2)

Table 2 Thailand's teenage pregnancy rate

	2549	2552
Overall	22.1	23.0
Area-region		
Bangkok	10.2	14.7
Urban central	13.7	15.6
Urban north	15.5	15.2
Urban northeast	18.7	20.7
Urban south	13.5	15.1
Rural central	20.4	19.7
Rural north	28.5	27.5
Rural northeast	28.9	30.5
Rural south	26.1	24.3
Education level		
No education	34.4	36.3
Primary education	32.7	33.7
Secondary education	15.4	18.7
Higher education	1.7	2.6
Wealth index		
Quintile 1 (poorest)	N/A	29.7
Quintile 2	N/A	27.6
Quintile 3	N/A	26.8
Quintile 4	N/A	21.7
Quintile 5 (richest)	N/A	10.9

3. น้าหนักแรกคลอดของทารกต่ำกว่าเกณฑ์และอัตราการให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือน

3.1 น้าหนักแรกคลอดของทารกต่ำกว่าเกณฑ์จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่ามารดาที่ตั้งครรภ์ในวัยรุ่นมีทารกน้ำหนักแรกคลอดต่ำกว่าเกณฑ์สูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับมารดาอายุอื่น โดยข้อมูลปี พ.ศ. 2549 พบว่ามารดาที่อายุ 15-17 ปี และ ข้อมูลปี พ.ศ. 2552 มารดาที่อายุ 18-19 ปี มีอัตราการมีทารกน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์สูงสุดตามลำดับ

เมื่อพิจารณาตามปัจจัยด้านภูมิภาค พบว่าข้อมูลในปี พ.ศ. 2549 มารดาที่อายุ 15-17 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลภาคเหนือมีอัตราการมีทารกน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์

สูงที่สุดขณะที่ข้อมูลในปี พ.ศ. 2552 เป็นมารดาที่อายุ 18-19 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เมื่อจำแนกตามระดับการศึกษา จากข้อมูลปี พ.ศ. 2549 พบว่า มารดาที่อายุ 15-17 ปี และจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ส่วนข้อมูลปี พ.ศ. 2552 พบว่ามารดาที่อายุ 18-19 ปี และจบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีอัตราการมีทารกน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์สูงสุด

สำหรับปัจจัยด้านเศรษฐานะ พบว่า มารดาที่อายุ 15-17 ปี ที่มีฐานะปานกลาง มีอัตราการมีทารกน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์สูงสุด

3.2 การให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือน

มารดาที่มีการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น มีอัตราการให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือนต่ำที่สุด โดยข้อมูลในปี พ.ศ. 2549 พบว่า มารดาที่อายุ 18-19 ปี และข้อมูลในปี พ.ศ. 2552 พบว่า มารดาที่อายุ 15-17 มีอัตราการให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือนต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับมารดาอายุอื่นๆ เมื่อจำแนกตามถิ่นที่อาศัย ข้อมูลในปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2552 พบว่า มารดาที่อายุ 15-19 ปี ที่อาศัยอยู่กรุงเทพมหานคร หรือนอกเขตเทศบาลในภาคเหนือมีอัตรา

การให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือนต่ำที่สุด เมื่อเทียบกับมารดาอายุอื่นๆ และอาศัยอยู่ในภูมิภาคอื่น

ข้อมูลในปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2552 พบว่า มารดาที่อายุ 18-19 ปี และมารดาที่อายุ 15-17 ปี ที่ไม่ได้ศึกษา มีอัตราการให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือนต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับมารดาที่มีอายุและระดับการศึกษาอื่น เมื่อจำแนกตามเศรษฐกิจ พบว่ามารดาที่อายุ 15-17 ปี ทุกเศรษฐกิจไม่มีการให้นมบุตรอย่างเดียวเป็นเวลา 6 เดือน (Table 3)

Table 3 Low birth weight and exclusive breast feeding during the six months period.

	Low birth weight								Exclusive breast feeding							
	15-17		18-19		20-24		25-49		15-17		18-19		20-24		25-49	
	2006	2009	2006	2009	2006	2009	2006	2009	2006	2009	2006	2009	2006	2009	2006	2009
Overall	11.9	20.9	2.3	26.2	6.0	10.2	7.9	11.5	36.8	0.0	21.3	28.0	24.3	21.6	25.4	11.0
Area-region																
Bangkok	31.3	0.0	0.0	45.2	19.5	31.6	12.1	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	0.0	33.9	2.0
Urban central	0.0	16.3	0.0	25.5	2.9	18.3	3.4	8.7	11.3	0.0	0.0	43.8	13.1	10.5	13.4	6.4
Urban north	40.4	0.0	12.8	19.0	0.0	2.6	6.3	17.9	49.8	0.0	0.0	0.0	37.3	7.8	28.6	13.2
Urban northeast	0.0	0.0	12.9	54.0	0.0	22.1	3.9	18.6	29.0	0.0	16.4	0.0	42.4	45.3	24.6	27.4
Urban south	0.0	8.7	0.0	47.0	0.8	25.0	5.9	15.1	27.4	0.0	16.4	0.0	18.6	5.3	30.7	12.7
Rural central	0.0	34.8	6.7	43.7	6.3	14.4	8.7	19.3	0.0	0.0	9.8	0.0	11.2	4.1	19.2	6.5
Rural north	15.0	22.5	0.0	12.2	0.0	6.2	8.8	13.8	77.7	0.0	0.0	0.0	19.9	18.6	32.6	5.1
Rural northeast	10.6	38.7	0.0	14.6	6.2	6.4	8.1	6.7	45.1	0.0	59.6	56.5	24.6	31.6	26.7	17.3
Rural south	20.4	0.0	0.0	21.3	13.1	9.4	8.5	10.1	43.3	0.0	24.9	13.1	40.1	16.6	22.9	6.7
Education level																
No education	N/A	N/A	N/A	N/A	5.8	2.9	11.7	15.0	100.0	0.0	0.0	79.6	26.9	0.0	22.5	1.5
Primary education	7.4	23.9	0.6	28.7	7.8	10.9	7.1	11.5	48.5	0.0	22.9	0.0	41.1	29.8	23.7	9.5
Secondary education	15.2	17.2	2.9	27.1	5.8	8.7	9.0	10.9	26.7	0.0	21.6	29.8	18.0	20.4	25.8	11.6
Higher education	N/A	N/A	N/A	N/A	3.7	29.9	6.1	11.6	N/A	N/A	N/A	N/A	36.5	18.1	29.5	12.7
Wealth index																
Quintile 1 (poorest)	N/A	22.5	N/A	21.1	N/A	14.2	N/A	13.9	N/A	0.0	N/A	24.8	N/A	34.0	N/A	7.9
Quintile 2	N/A	23.5	N/A	33.8	N/A	7.3	N/A	9.7	N/A	0.0	N/A	23.5	N/A	44.6	N/A	14.7
Quintile 3	N/A	37.0	N/A	28.1	N/A	9.6	N/A	11.7	N/A	0.0	N/A	34.6	N/A	1.6	N/A	8.4
Quintile 4	N/A	6.7	N/A	19.2	N/A	5.9	N/A	11.2	N/A	0.0	N/A	0.0	N/A	26.5	N/A	16.5
Quintile 5 (richest)	N/A	1.5	N/A	0.0	N/A	17.8	N/A	11.7	N/A	0.0	N/A	63.3	N/A	4.5	N/A	7.1

วิจารณ์และสรุปผล

การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นต่อทารก โดยการวิเคราะห์ฐานข้อมูลระดับประเทศ คือ การสำรวจอนามัยการเจริญพันธุ์เปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2552 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า แนวโน้มของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นสูงขึ้น จากร้อยละ 22.1 เป็นร้อยละ 23.0 ของหญิงวัยเจริญพันธุ์ทั้งหมด ไม่ว่าจะเคยมีบุตรหรือไม่ หากวิเคราะห์เป็นสัดส่วนของแม่วัยรุ่นต่อหญิงอายุ 15-49 ปีที่เคยมีบุตร พบว่าสัดส่วนของแม่วัยรุ่นจะเท่ากับร้อยละ 35 ของ

จำนวนแม่ทั้งหมดใกล้เคียงกับการศึกษาในประเทศไทยอื่นๆ ได้แก่ การศึกษาแบบภาคตัดขวางของเขตพื้นที่เขต 4 และ 5 (ร้อยละ 22.8)^[2], การศึกษาของจงกล เลิศเกียรติ์ตรงและคณะ (2553) วิเคราะห์ข้อมูลจากฐานทะเบียนการเกิดของสำนักทะเบียนราษฎร กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2539 ถึงปี 2552 และ ข้อมูลจากสำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2549 (ร้อยละ 12.5)^[6] และ การศึกษาของ Supon Limwattananonand และ Viroj Tangcharoensathien (2007) ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูล MICS 3 ในปี พ.ศ. 2549

(ร้อยละ 37.3 ของหญิงอายุ 15-49 ปี ที่เคยมีบุตร)^[7] โดยสาเหตุของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นเกิดจากการไม่ได้คุมกำเนิด หรือไม่รู้วิธีการคุมกำเนิด หรือคุมกำเนิดแต่พลาด^[2]

ผลของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นได้แก่ การมีทารกน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์สูงกว่ามารดาที่ไม่ได้ตั้งครรภ์ในวัยรุ่นและการให้นมบุตรอย่างเดียวยังเป็นเวลา 6 เดือนนั้น นอกจากนี้ปัจจัยด้านระดับการศึกษา ยังสอดคล้องกับการให้นมบุตรอย่างเดียวยังเป็นเวลา 6 เดือน ต่ำกว่ามารดาที่ไม่ได้ตั้งครรภ์ในวัยรุ่น สอดคล้องกับการศึกษาที่ได้กล่าวตอนต้น^[2]

ประเทศเนเธอร์แลนด์ หรือประเทศแถบสแกนดิเนเวีย มีอัตราการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นต่ำ เนื่องจากมีการสอนเพศศึกษาที่มีประสิทธิภาพ และอัตราการเข้าถึงการคุมกำเนิดสูง ส่วนประเทศสหรัฐอเมริกาสามารถลดอัตราการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นเหลือ 58 ต่อพันการคลอด เนื่องจากการป้องกันไม่ให้มีเพศสัมพันธ์ และการใช้วิธีการคุมกำเนิดอย่างมีประสิทธิภาพ^[3]

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับความอนุเคราะห์ฐานข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ

เอกสารอ้างอิง

1. พิมพ์ดา โยธาสมุทร. แม่วัยรุ่นปัญหาที่ไทยต้องเตรียมรับมือ [ออนไลน์] 10 สิงหาคม 2553 [อ้างเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2553]. จาก <http://choicesforum.files.wordpress.com/2010/09/e0b981e0b8a1e0b988e0b8a7e0b8b1e0b8a2e0b8a3e0b8b8e0b988e0b899-0b89be0b8b1e0b88de0b8abe0b8b2e0b897e0b8b5e-0b988e0b984e0b897e0b8a2e0b895.pdf>
2. Youth friendly health service. Teenage Pregnancy Intervention [online] 2014 [cited 30 March 2011]. Available from http://hpe4.anamai.moph.go.th/hpe/yfhs/teenage_intervention.php
3. บุญฤทธิ สุขรัตน์. การตั้งครรภ์ในวัยรุ่น นโยบาย แนวทางการดำเนินงาน และการติดตามประเมินผล. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข, 2557.
4. สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข. แผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติฉบับที่ 10. [ออนไลน์] 10 พฤษภาคม 2554 จาก <http://bps.ops.moph.go.th/plan10.htm>
5. ระบบรายงานเฉพาะกิจโรงพยาบาลสายใยรักแห่งครอบครัว. ข้อมูลรายงานเฉพาะกิจประจำปีงบประมาณ 2554 [ออนไลน์] 20 เมษายน 2554 จาก <http://www.saiyairak-hospital.com/newdemo/admin/report.html?year=2554>

6. จงกล เลิศเบียรดำรง, วุฒิพันธุ์วงษ์มงคล, หทัยชนกสุมาลี, ประเวศตันติพิวัฒนสกุล, วัฒนชัยจรรยาบรรณ และ พีระมณีนงสานนท์. รายงานวิกฤตเศรษฐกิจ 2551-2552 กับระบบสุขภาพและสุขภาพของคนไทย. [ออนไลน์] 20 เมษายน 2554 จาก <http://ihpptaigov.net/DB/publication/attachresearch/108/chapter1.pdf>
7. Limwattananon S and Tangcharoensathien V. Health equity situation in Thailand Country Report As part of South East Asia Regional Health Equity Analysis [online] 2007 [cited 2014 Nov 3]. Available from ihpptaigov.net/publication/attachresearch/178/chapter1.pdf

การพัฒนาแบบจำลองขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย เขตเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ

Health Advocacy Model-driven development for solid waste separation of Visit Municipality, Buengkan District, Buengkan Province

ประกันชัย ไกรรัตน์¹, วรพจน์ พรหมสัตยพรต², กฤษณ์ ขุนลี้ก³

Prakanchai Krairat¹, Vorapoj Promasatayaprot², Kris Khunluek³

Received: 7 April 2017 ; Accepted: 10 August 2017

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ มีมุ่งหมายเพื่อศึกษากระบวนการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย เขตเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ กลุ่มเป้าหมายคือคณะกรรมการบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพ และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพตำบลจำนวน 35 คน และประชาชน จำนวน 459 คน วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ คือแบบสอบถาม แบบบันทึก และแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติพรรณนา ใช้สถิติวิเคราะห์ได้แก่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ผลการศึกษาพบว่า บริบทของชุมชนเป็นชุมชนกึ่งเขตเมือง คราวเรือนยังขาดความชัดเจน ความต่อเนื่อง และ ไม่เข้าใจในหลักการธรรมนูญสุขภาพตำบล ได้มีการประยุกต์แนวทางตามหลักการธรรมนูญสุขภาพตำบล การคัดแยกขยะมูลฝอย ผ่านแผนงาน โครงการ 3 โครงการ 1) โครงการให้ความรู้ประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอย 2) โครงการธนาคารขยะชุมชน และ 3) โครงการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยในชุมชน ตามกระบวนการพัฒนาแบบ 3 ขั้นตอน พบว่า กลุ่มเป้าหมายเปลี่ยนแปลงระดับการมีส่วนร่วมก่อนและหลังดำเนินการ ระดับปานกลาง ระดับความรู้ก่อน และหลังดำเนินการ ระดับสูง ส่วนระดับการปฏิบัติตนก่อนดำเนินการ ระดับปานกลาง และหลังดำเนินการ ระดับมาก ส่วนกลุ่มตัวอย่างประชาชน อายุ 15 – 59 ปี หลังดำเนินการมีความรู้ส่วนใหญ่ ระดับสูง มีการปฏิบัติตน ส่วนใหญ่ ระดับปานกลาง โดยสรุป กระบวนการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย ครั้งนี้ ได้ องค์ประกอบ เรียกว่า VISIT model ซึ่งองค์ประกอบ คือ 1) การสมัครใจเข้าร่วม 2) การตรวจสอบได้ มีความโปร่งใส 3) การประสาน งานระหว่างภาคี 4) การสร้างรายได้ และ 5) มีทีมให้ความรู้เทคโนโลยีคัดแยกขยะ ซึ่งเป็นแนวทางที่จะพัฒนาเป็นรูปแบบที่เหมาะสมในการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพระดับตำบล ต่อไป

คำสำคัญ: การพัฒนาแบบจำลองขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพ, คัดแยกขยะมูลฝอย

Abstract

This action research aimed to investigate the process of Health Advocacy Model-driven development for solid waste separation of the Visit Municipality, Buengkan District, Buengkan Province. The target group was the Administrative Local Health Fund Committee and Subdistrict Health Advocacy Committee and There were 35 members of the District Health Officers' Council and 459 people. Data was collected by stratified random sampling. The instruments used were interview forms and questionnaires. Analysis by descriptive statistics. Such as percentage, mean and standard devia-

¹ นิสิตหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต(ส.ม), คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

¹ Graduate students, Master of Public Health, Faculty of Public Health(M.P.H.), Mahasarakham University

² Assistant Professor, Faculty of Public Health, Mahasarakham University

³ Assistant Professor, Faculty of Public Health, Kalasin University

tion. Qualitative analysis by content analysis. The results show that the context of the community is a semi-urban community. Households still lack clarity and don't understand the Health Advocacy. The Advocate Health District guidelines have been applied to the separation of solid waste through three projects. 1) Public awareness program on waste separation. 2) Community Waste Bank Project and 3) Waste Disposal Program in the Community. According to the 3-step development process, the target group changed the level of participation before from a medium level to a high level of knowledge after. The level of pre-operation, moderate and post-operation. The majority of the respondents aged 15 to 59 years old had a high level of knowledge, with practice, most moderate. In summary, the process of driving the Advocate Health District in the separation of solid waste is called the VISIT model. The components are 1) Voluntary participation. 2) The audit has been transparent. 3) Coordination between Parties 4) Monetization and 5) There is a team to educate the waste sorting technology. These are key components which develop appropriate models for the implementation the Advocate Health District.

Keywords : Health Advocacy Model-driven development, solid waste separation.

บทนำ

ตามนิยามขององค์การอนามัยโลก สุขภาพ หมายถึงภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สังคม และปัญญา ที่เชื่อมโยงกันเป็นองค์รวมอย่างสมดุล หรือเรียกว่า “สุขภาวะ” ปัจจัยที่ส่งเสริมให้สุขภาพดีแบบองค์รวม อาศัยองค์ประกอบหลายด้าน ทั้งทางด้านสังคม สิ่งแวดล้อม ระบบบริการสุขภาพ และวิถีการดำเนินชีวิตของบุคคล ที่ส่งผลให้คนในสังคมมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น² แนวคิดในการสร้างเสริมสุขภาพ ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตของผู้คนให้เอื้อต่อการมีสุขภาวะ มีการปรับใช้กลไกนโยบายสาธารณะทั้งในระดับชาติ ภูมิภาค ท้องถิ่น และชุมชน โดยให้มีการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานและชุมชนมากขึ้น³ การสร้างนโยบายสาธารณะที่เป็นผลดีต่อสุขภาพ การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ การเสริมความเข้มแข็งการดำเนินงานสุขภาพโดยชุมชน การพัฒนาทักษะปัจเจกชนในการจัดการกับปัญหาสุขภาพตนเอง และการปรับระบบบริการสาธารณสุขให้สอดคล้องกับการสร้างเสริมสุขภาพ⁴ ซึ่งการสร้างนโยบายสาธารณะที่ได้ผลนั้น ต้องอาศัยองค์ประกอบในการขับเคลื่อนทั้งภาคประชาสังคม ภาครัฐ และภาคการเมือง⁵ ปัญหาขยะมูลฝอย ซึ่งเป็นวาระแห่งชาติ ด้วยกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์หลักการของรัฐบาลชุดปัจจุบัน คือ การเสริมสร้างสังคมไร้เชื้อเพลิง การจัดระบบการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ การรวมกลุ่มขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การแปรรูปขยะมูลฝอยเป็นพลังงาน การวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ และการให้เอกชนมีส่วนร่วมดำเนินการ⁶ ดังนั้น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบึงกาฬ โดยอำเภอเมืองบึงกาฬ จึงได้นำแนวคิดเรื่องระบบสุขภาพในมุมมองใหม่ ตามพระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2550 มาพัฒนาระบบการบริการด้านสุขภาพโดยเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนทุกภาคส่วน จาก

รายงานคณะกรรมการประสานงานสาธารณสุขอำเภอเมืองบึงกาฬ ปี 2558 ตำบลวิศิษฐ์ตั้งอยู่ในเขตเมือง มีการขยายตัวจำนวนครัวเรือนมากขึ้น ทำให้มีปริมาณขยะจำนวนมาก มีการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่เหมาะสม ประชาชนส่วนใหญ่ขาดความตระหนักในการคัดแยกขยะ แม้ว่าเทศบาลจะมีการจัดเก็บแต่ก็ยังมีปัญหาในด้านของแหล่งพักขยะและสถานที่กำจัดขยะ จากรายงานสำนักทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดบึงกาฬ ส่วนสิ่งแวดล้อม เสนอข้อมูลที่ประชุมผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า เทศบาลตำบลวิศิษฐ์ กำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธี เทกองบนพื้นแล้วเผา จากประชากรตามทะเบียนราษฎร 10,380 คน ทั้งขยะ 1.73 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน สูงกว่าค่ามาตรฐาน ขณะที่จำนวนถังขยะ มีเพียง 652 ถัง มีรถขนขยะบรรจุได้ 5 - 7 ตัน จำนวน 1 คัน⁷ ในวันที่ 10 เมษายน 2558 หลังการประกาศใช้ธรรมนูญสุขภาพตำบลวิศิษฐ์ มีกระบวนการ ขั้นตอน ขับเคลื่อน และผลเป็นอย่างไร ยังไม่ทราบแน่ชัด ประกอบกับแผนที่เส้นทางเดินยุทธศาสตร์การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ฉบับผ่านความเห็นชอบของคณะรักษาความสงบแห่งชาติ เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2557 โดยเฉพาะการคัดแยกขยะมูลฝอย ณ จุดกำเนิดขยะในระดับครัวเรือน คณะกรรมการที่เกี่ยวข้องยังไม่มี การขับเคลื่อนตามธรรมนูญตำบลที่ได้ประกาศไปแล้ว ซึ่งการคัดแยกขยะมูลฝอยเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลวิศิษฐ์⁸

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา การพัฒนารูปแบบขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอยเขตเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ เพื่อเป็นประโยชน์การวางแผนในระดับพื้นที่ ให้สอดคล้อง กับปัญหา และสภาพความเป็นจริง ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

สามารถตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนในการคัดแยกขยะ มูลฝอย อันจะนำไปสู่ชุมชนจัดการสุขภาพที่มีสุขภาวะต่อไป

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษากระบวนการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอยเขตเทศบาลตำบลวิเศษ อำเภอบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ

วัตถุประสงค์เฉพาะ เพื่อศึกษา

- 1) บริบทของชุมชนในการพัฒนารูปแบบขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย
- 2) ผลดำเนินงานกระบวนการพัฒนารูปแบบขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย
- 3) ปัจจัยแห่งความสำเร็จการพัฒนารูปแบบขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย

รูปแบบการวิจัย

เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

วิธีดำเนินงานวิจัย

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ระยะเตรียมการ ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย ทฤษฎีต่าง ๆ ข้อมูลบริบทในพื้นที่ จัดทำโครงร่างการวิจัยสร้างประเด็นคำถาม ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการในการดำเนินงาน ติดต่อประสานงานกลุ่มตัวอย่าง จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ และเตรียมความพร้อมของทีมวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 ระยะดำเนินการ ตามแผนปฏิบัติการที่ได้วางไว้ตามแนวความคิดกระบวนการของ Kemmis & McTaggart⁹ 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1. ขึ้นวางแผน กิจกรรมที่ 1) จัดประชุมคณะทำงานตัวแทนจาก 3 ภาค ได้แก่ ภาคราชการ ภาคการเมือง และภาคประชาชน เพื่อให้ทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ของการวิจัย รับทราบปัญหาาร่วมกัน และแนวทางการดำเนินงาน กิจกรรมที่ 2) ประชุมจัดคณะกรรมการบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพ และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพเทศบาลตำบล เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย พร้อมทั้งแนวทางการดำเนินงานพอสังเขปครั้งที่ 1 กิจกรรมที่ 3) จัดเวทีแสดงความคิดเห็น ครั้งที่ 1 ในการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย เพื่อให้คณะกรรมการที่มีทั้งสาม

ภาคส่วน มีส่วนร่วมในการทำความเข้าใจกับสภาพของปัญหา ร่วมกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา และมีส่วนร่วมในการออกแบบการพัฒนารูปแบบขับเคลื่อน กิจกรรมที่ 4) ประชุมจัดคณะกรรมการ ครั้งที่ 2 เพื่อพิจารณาแนวการพัฒนารูปแบบ และร่วมกันวางแผนพัฒนาให้ยอมรับในเตรียมปฏิบัติการ

2. ขึ้นปฏิบัติการ กิจกรรมที่ 5) ดำเนินการแก้ปัญหา

3. ขึ้นสังเกตการณ์ กิจกรรมที่ 6) เก็บรวบรวม

ข้อมูลใช้เครื่องมือแบบทดสอบความรู้ การปฏิบัติในการคัดแยกขยะมูลฝอย และการมีส่วนร่วม รวมทั้งปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ เพื่อให้ได้ข้อมูล ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ

4. ขึ้นสะท้อนกลับผลการปฏิบัติ กิจกรรมที่ 7)

ประชุมคณะกรรมการ ครั้งที่ 3 เพื่อให้ร่วมกันถอดบทเรียนในแต่ละกิจกรรม กิจกรรมที่ 8) จัดเวทีแสดงความคิดเห็นคณะกรรมการ ครั้งที่ 2 เพื่อให้บุคลากรทั้งหมดมีส่วนร่วมในการสรุปบทเรียนในแต่ละกิจกรรม การขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย

ขั้นตอนที่ 3 ระยะสรุปผล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ และเก็บรวบรวมข้อมูล ทบทวนผลการปฏิบัติ และสรุปผลการดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการวิจัย เดือน มกราคม 2559 – มิถุนายน 2559 รวมทั้งหมด 6 เดือน

ประชากรและการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นคณะกรรมการบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพกับคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพตำบล จำนวน 35 คน จัดแบ่งคณะกรรมการออกเป็น 3 กลุ่ม เป็นภาคการเมือง ภาครัฐ และภาคประชาชน ได้คัดเลือกกลุ่มประชากรเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างใช้เกณฑ์คัดเลือกเข้าคัดออกในเดือนมกราคม - มิถุนายน 2559 และประชาชน อายุ 15 – 59 ปี โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ stratified random sampling ที่เป็นตัวแทนสมาชิกครัวเรือนที่มีทะเบียนบ้านอาศัยอยู่ในเขตวิเศษ อำเภอบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ รวมทั้งหมด 2,044 คน^๑ รวมตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 459 คน ในเดือน มิถุนายน 2559 โดยประกอบด้วย 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ภาคการเมือง ประกอบด้วยนักการเมืองท้องถิ่น รวมทั้งหมด จำนวน 9 คน

กลุ่มที่ 2 ภาคราชการ ประกอบด้วยนักบริหาร และนักวิชาการ รวมทั้งหมด จำนวน 12 คน

กลุ่มที่ 3 ภาคประชาชน ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ตัวแทนภาคประชาชน จากคณะกรรมการบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพ และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพตำบล มีจำนวน 14 คน

ส่วนที่ 2 ประชาชนที่มีอายุ 15 – 59 ปี โดยสุ่มจากสมาชิกจากในครัวเรือนละ 1 คน ที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล ตำบลวิศิษฐ์ เมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ โดยกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับความรู้ การปฏิบัติตน โดยถูกกำหนดได้จากครัวเรือนในเขตเทศบาลเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ จำนวน 2,044 ครัวเรือน ซึ่งแบ่งออกเป็น 13 หมู่บ้าน ทำการคำนวณขนาดกลุ่ม โดยใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร กรณีที่ทราบขนาดของประชากร¹⁰ ได้กลุ่มตัวอย่างประชาชนอายุ 15 – 59 ปี ใช้ขนาดตัวอย่างเป็นจำนวนทั้งสิ้น 459 ตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้วัดเชิงปริมาณ ได้แก่

ชุดที่ 1 แบบสอบถามการมีส่วนร่วม สำหรับกลุ่มคณะกรรมการบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพ และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพตำบล ที่เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษาสูงสุด รายได้ครอบครัวโดยเฉลี่ยต่อปี ตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบในปัจจุบัน การมีส่วนร่วมในกระบวนการกำหนดนโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพ ลักษณะคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ ทั้งแบบเปิด และแบบปิด การแปรผลโดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ต่ำสุด สูงสุด

ส่วนที่ 2 แบบวัดการมีส่วนร่วม แบ่งการมีส่วนร่วมออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ การมีส่วนร่วมในการประเมินผล เก็บข้อมูลก่อนและหลังการดำเนินการ โดยการให้คะแนนแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปัญหาอุปสรรคการดำเนินงาน ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะของกลุ่มผู้เข้ามามีส่วนร่วมกระบวนการวิจัย เก็บข้อมูลภายหลังดำเนินการเสร็จสิ้น ให้กลุ่มตัวอย่างตอบคำถามอย่างเป็นอิสระตามความรู้สึกหรือความคิดเห็นของตนเอง

ชุดที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้และการปฏิบัติตนในการคัดแยกขยะมูลฝอย ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 สอบถามข้อมูลคุณลักษณะทั่วไป ประกอบด้วย คำถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาสูงสุด รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อปี การร่วมประชุมใด ๆ การได้รับข่าวสาร ประสบการณ์ คำถามจะเป็นลักษณะให้เลือกตอบ ลักษณะคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ ทั้งแบบเปิด และแบบปิด การแปรผลโดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ต่ำสุด สูงสุด

ส่วนที่ 2 ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพในการคัดแยกขยะมูลฝอย เป็นแบบสอบถามแบบคำถามปลายปิด แบบเลือกตอบ 20 คำถาม คือใช่ กับไม่ใช่ จำนวน 40 ข้อ โดยตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิด ได้ 0 คะแนน ข้อคำถาม ด้านลบมี 4 ข้อ

ส่วนที่ 3 สอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตนในการคัดแยกขยะมูลฝอย จำนวนทั้งหมด 24 ข้อ มีลักษณะคำถาม ประกอบด้วยคำถามทั้งเชิงบวก จำนวน 18 ข้อ และคำถามเชิงลบ จำนวน 6 ข้อ เป็นการวัดโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีของ Likert (Likert scale)¹¹ แปลความหมายออกเป็น 3 ช่วง คือ ปฏิบัติประจำ ปฏิบัติบางครั้ง ไม่ปฏิบัติ

2. เครื่องมือวัดเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบบันทึกการประชุมเชิงปฏิบัติการในกลุ่มผู้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย แบบบันทึกการสังเกตการประชุมเชิงปฏิบัติการในกลุ่มผู้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย เป็นการสังเกตแบบมีส่วนร่วม¹² โดยประยุกต์ใช้แบบฟอร์มตารางบันทึกการสังเกตภาคสนาม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การบันทึกสิ่งที่สังเกตได้จากความเป็นจริง และการบันทึกวิธีการที่ใช้ในการสังเกตแบบสัมภาษณ์สำหรับตัวแทนนักวิชาการ นักการเมืองท้องถิ่น และประชาชน เป็นแบบมีโครงสร้างที่เป็นคำถามปลายเปิด

3. การสร้างเครื่องมือและการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ กำหนดผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ค่า IOC ที่ได้ต้องมากกว่า 0.66 ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์และนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่างซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษานำเครื่องมือมาหาค่าความเชื่อมั่น แบ่งเป็นแบบสอบถามการมีส่วนร่วม ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 แบบทดสอบความรู้ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70 และแบบสอบถามการปฏิบัติตนความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การจัดการข้อมูล โดยแยกเป็น 2 ส่วน คือ

เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ มีการจัดการข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามการมีส่วนร่วม ความรู้ และการปฏิบัติ ก่อนและหลังดำเนินการ และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ มีการจัดเก็บข้อมูล

เชิงคุณภาพ ที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสังเกต การถอดบทเรียน และการตรวจสอบความถูกต้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการมีส่วนร่วม ความรู้ และการปฏิบัติตน ก่อนและหลังดำเนินการ

2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์เนื้อหาในตัวแทนคณะกรรมการบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพกับคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพตำบล หลังการดำเนินงานโดยการตรวจสอบความถูกต้องความสมบูรณ์ครบถ้วนของข้อมูลด้วยการตรวจสอบเครื่องมือ การตรวจสอบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และการตรวจสอบข้อมูลจากบุคคลอื่น จัดระเบียบข้อมูล โดยการแยกข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ โยงความสัมพันธ์ เป็นการพิจารณาแยกข้อมูลตามลักษณะข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ให้เชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎี และตีความแล้วสรุปประเด็นที่ได้จากการค้นพบ

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการพัฒนาใช้รูปแบบการดำเนินงานพัฒนารูปแบบเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพในการคัดแยกขยะเขตเทศบาลตำบลวิเศษ อำเภอบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลใน 3 ส่วน คือ 1) ศึกษาบริบทของชุมชน 2) ศึกษาผลการดำเนินงานกระบวนการ 3) ศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จ ผลเป็นดังนี้

ส่วนที่หนึ่ง ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์บริบทของตำบลวิเศษเพื่อนำไปสู่การพัฒนา ใน 3 ประเด็น 1) บริบททั่วไป 2) บริบทธรรมนูญสุขภาพ และ 3) บริบทการคัดแยกขยะมูลฝอย

1) บริบททั่วไป

ตำบลวิเศษ อำเภอบึงกาฬ ยกฐานะเป็นเทศบาลตำบลวิเศษ พ.ศ. 2552 เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับตำบลที่อยู่ใกล้ชิดกับประชาชน ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของอำเภอบึงกาฬ ห่างจากตัวอำเภอบึงกาฬ ประมาณ 6 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 761 กิโลเมตร เป็นพื้นที่ราบลุ่มสลับกับพื้นที่ลูกคลื่นไม่ราบเรียบลาดชัน ส่วนใหญ่ใช้ปลูกข้าว พืชสวนโดยเฉพาะตามริมฝั่งแม่น้ำโขงและที่ราบลุ่มทั่วไปพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ คือ ยางพารา มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว ข้าวโพด มีจำนวน 13 หมู่บ้าน จากการ

ศึกษาเอกสาร และรับฟังเรื่องเล่าจากผู้อาวุโสในตำบลวิเศษพบว่า ลักษณะทุนทางสังคม ประกอบด้วย ศูนย์พัฒนาครอบครัว โรงเรียนผู้สูงอายุตำบล สถานีวิทยุออนไลน์วัดป่าพันลำเป็นหมู่บ้านรักษาศีลห้า ผู้นำท้องถิ่นมีวิสัยทัศน์กว้างไกล การเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อที่สามารถป้องกันได้ เช่นโรคไข้เลือดออก และโรคเรื้อรัง เช่นโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง อีกทั้งยังพบว่า เยาวชนมีปัญหากการติดสารเสพติดในการแก้ไขปัญหา ชาวตำบลวิเศษ มีความเห็นร่วมกันสนับสนุนให้เกิด “ธรรมนูญสุขภาพตำบลวิเศษ” ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2558 โดยมุ่งหวังเป้าหมายสูงสุด คือ สุขภาวะของชาวตำบลวิเศษในอีก 3 ปี ข้างหน้า ด้วยหลักการแนวคิดสุขภาพที่ว่า “คนตำบลวิเศษ รักษาชีวิตของเก่า ลูกเด๋าเวียงายสอนนายคนสุฝ้ายอักษามัคคี คนวิเศษมีสุขภาพดีถ้วนหน้า ภายในปีสองพันห้าร้อยหกสิบ” ส่วนการเกิดธรรมนูญสุขภาพตำบล เริ่มจากการทำสมัชชาสุขภาพของเทศบาลตำบลวิเศษ ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2557 โดยการจัดทำสมัชชาสุขภาพ เพื่อใช้เป็นแผนแม่บทให้ทุกภาคส่วนในการดำเนินการและสนับสนุนภารกิจด้านสุขภาพ เป็นธรรมนูญสุขภาพระดับตำบลแห่งแรกของจังหวัดบึงกาฬ

2) บริบทธรรมนูญสุขภาพ

จากการศึกษา พบว่า การพัฒนาธรรมนูญสุขภาพตำบลวิเศษ สู่นโยบายสาธารณะของเทศบาลตำบลวิเศษ อย่างเป็นรูปธรรม กำหนดให้ “สำนักธรรมนูญสุขภาพตำบลวิเศษ” เป็นกลไกสร้างการมีส่วนร่วมภาคีเครือข่ายในการขับเคลื่อน ซึ่งจะไม่มียกเว้น มีภารกิจรายละเอียดเป็นรายข้อ ซึ่งมีรายละเอียดจากการศึกษา พบว่า เป็นธรรมนูญสุขภาพตำบลวิเศษ ฉบับที่ 1 / 2558 มีทั้งหมด 25 ข้อ 7 หมวด หมวดที่ 7 ปรัชญาและแนวคิดหลักของระบบสุขภาพ หมวดที่ 2 คุณลักษณะที่พึงประสงค์และเป้าหมาย หมวดที่ 3 การส่งเสริมสุขภาพ หมวดที่ 4 ชุมชนสามัคคี หมวดที่ 5 สืบค้นภูมิปัญญา หมวดที่ 6 รักษาสิ่งแวดล้อม และหมวดที่ 7 การสร้างและเผยแพร่องค์ความรู้ด้านสุขภาพ และบทเฉพาะกาลอีก 2 ข้อ ซึ่งประเด็นการคัดแยกขยะมูลฝอย อยู่ในหมวดที่ 3 และหมวดที่ 6

3) บริบทการคัดแยกขยะมูลฝอย

การสังเกต และศึกษาเอกสาร พบว่าได้มีกำหนดประเด็นที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งอยู่ในหมวดที่ 2 หมวดที่ 3 และหมวดที่ 6 ได้นำสู่การดำเนินงานเริ่มต้นขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในปีพุทธศักราช 2558 พบว่าชุมชนยังขาดความรู้ ความเข้าใจ ในการคัดแยกขยะ แม้ว่าเทศบาลจะมีการจัดเก็บแต่ก็ยังมีปัญหาในด้านของแหล่งพักขยะ และสถานที่กำจัดขยะ โดยกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีเท

กองบนพื้นแล้วเผาในพื้นที่ 15 ไร่ มีการทิ้งขยะ 15 ตันต่อวัน จากประชากรตามทะเบียนราษฎร 10,380 คน ทิ้งขยะ 1.73 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน สูงกว่าค่ามาตรฐาน 1.1 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ขณะที่จำนวนถังขยะ มีเพียง 625 ถัง มีรถขนขยะแบบเปิดท้ายอัดท้าย บรรจุได้ 5 – 7 ตัน จำนวน 1 คัน ซึ่งไม่เพียงพอต่อการจัดการ ต้องเก็บขยะสัปดาห์ละครั้งต่อครัวเรือน ทำให้ขยะล้นถัง

ส่วนที่สอง ผลการดำเนินงานกระบวนการ ผลดำเนินการวิจัยตามแผนปฏิบัติการที่ได้วางไว้ ตามแนวความคิดกระบวนการของ Kemmis & McTaggart⁹ 4 ขั้นตอน ในลักษณะวงรอบ ประกอบด้วย การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต และการสะท้อนกลับผลปฏิบัติงาน มี 3 ชั้น ได้แก่ 1) ชั้นระยะเตรียมการ (Planning) 2) ชั้นระยะดำเนินการ (Action) และ 3) ชั้นระยะสรุปผล (Reflection) ดังนี้

ชั้นระยะเตรียมการ

ขั้นตอนที่ 1 ผลเตรียมการ

ผลกิจกรรมที่ 1 ประชุมคณะทำงานตัวแทนจาก 3 ภาคส่วน เพื่อให้ทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ของการวิจัย รับทราบปัญหาาร่วมกัน และแนวทางการดำเนินงาน จัดประชุมคณะกรรมการบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพ และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพเทศบาลตำบล จำนวน 35 คน รับทราบประเด็นการวางแผนเบื้องต้น

ผลกิจกรรมที่ 2 ผลการจัดประชุมคณะกรรมการบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพ และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพเทศบาลตำบล โดยผู้วิจัยได้ประเมินก่อนดำเนินการพัฒนารูปแบบขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย เขตเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ อำเภอเมืองบึงกาฬ โดยใช้แบบสอบถาม ด้านข้อมูลคุณลักษณะประชากร การมีส่วนร่วม ด้านความรู้ และการปฏิบัติตน มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1) **ด้านคุณลักษณะประชากร** พบว่า เป็นเพศหญิง มากที่สุด จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 51.34 (Mean = 47.80, S.D. = 8.9) รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อปี พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 50,001 – 100,000 บาท มากที่สุดจำนวน 13 คน 37.14 (Median = 100,000.00, S.D. = 137,810.73) ประสพการณ์มีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบล คิดเป็นร้อยละ 97.14 และในรอบปีที่ผ่านมามีเคยเข้าร่วมดำเนินการคัดแยกขยะ คิดเป็นร้อยละ 91.43

2) **ด้านการมีส่วนร่วม** พบว่า ก่อนดำเนินการระดับการมีส่วนร่วมในแต่ละด้าน และภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 1.99, S.D. = 0.56) ด้านการมีส่วนร่วมได้รับผลประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (Mean = 2.11, S.D. = 0.67) รองลงมา ด้านการปฏิบัติ (Mean = 2.06, S.D. = 0.67) ดัง (Table 1)

Table 1 levels of participation of population before proceeding by four (n = 35).

Participation	Mean	S.D.	The level of participation (score)
Decision	2.01	0.57	Medium
Implementation	2.06	0.67	Medium
Benefits	2.11	0.67	Medium
Evaluation	2.01	0.53	Medium

3) **ด้านความรู้** พบว่า ก่อนดำเนินการ มีความรู้ 8.57 ดัง (Table 2) อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 88.57 รองลงมา ระดับปานกลาง ร้อยละ

Table 2 frequencies percent of population before proceeding by knowledge (n = 35).

The level of knowledge (score)	Number of people	percent
Low (60 Lower)	1	2.86
Medium (60 -79.9)	3	8.57
High (80 Upper)	31	88.57
Mean, S.D.	81.9,10.3	

4) **ด้านการปฏิบัติตน** พบว่า ก่อนดำเนินการ 0.17) ดัง (Table 3) อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 85.71 (Mean = 2.21, S.D.=

Table 3 frequencies percent of population before proceeding by practice (n = 35).

The level of practice (score)	Number of people	percent
Low (1.00 - 1.66)	5	14.29
Moderate (1.67 - 2.33)	30	85.71
More (2.34 - 3.00)	0	0.00
Mean, S.D.	2.21, 0.17	

ขั้นตอนที่ 2 ผลระดมสมอง เมื่อได้ประเด็นยอมรับร่วมกัน ผู้ร่วมวิจัยได้ระดมความคิดจากรายบุคคล กลุ่มเล็ก ๆ แล้วมารวมประชุมคณะกรรมการบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพตำบลวิศิษฐ์และคณะกรรมการสำนักกรรมนุญสุขภาพตำบลวิศิษฐ์ ให้ผู้เข้าร่วมทุกคนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น แล้วนำไปสู่ขั้นต่อไป ได้สรุปเนื้อหาเกี่ยวกับ การให้ความรู้ และแนะนำให้แยกประเภทขยะ จัดอบรมให้ชาวบ้านรับรู้ว่าขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะรีไซเคิล ขยะมีพิษ ต้องมีแรงจูงใจในการคัดแยกขยะ มีผลตอบแทนในการคัดแยกขยะ บอกข้อดี และข้อเสีย ของการคัดแยกขยะ ต้องแยกขยะเปียก และขยะแห้งให้ชัดเจน ต้องมีตัวอย่างที่ทำตาม มีข้อตกลงร่วมกันทำ พร้อมเพรียงกัน ตามแนวทางการคัดแยกขยะในชุมชน สร้างศูนย์เรียนรู้ในการคัดแยกขยะเกิดในชุมชน

ขั้นตอนที่ 3 ผลการจัดหมวดหมู่ ผู้วิจัยได้สร้างความสัมพันธ์ใหม่ จัดความคิดคล้ายคลึงกัน ให้อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน นิยามความสัมพันธ์ใหม่ระหว่างความคิดที่ได้ ร่วมระดมกันออกมา ได้หมวดให้ความรู้ ได้แก่ ให้ความรู้การคัดแยกขยะ แนะนำให้แยกประเภทขยะ จัดอบรมให้ชาว

บ้านรู้ว่าขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะรีไซเคิล ขยะมีพิษ บอกให้รู้ว่าข้อดีและข้อเสีย และสร้างศูนย์เรียนรู้ให้เกิดในชุมชน หมวดให้รางวัล ต้องมีแรงจูงใจ มีผลตอบแทน หมวดการคัดแยกขยะ ต้องแยกขยะเปียกและขยะแห้ง ต้องมีตัวอย่างที่ทำตาม และหมวดใช้กรรมนุญสุขภาพตำบล มีข้อตกลงร่วมกัน แนวทางการคัดแยกขยะในชุมชน

ขั้นตอนที่ 4 ผลการโน้มน้าวความเข้าใจให้ตั้งชื่อ สื่อสารให้เห็นพ้องร่วมกันของกลุ่ม เป็นขั้นตอนในที่ประชุมเริ่มแยกแยะมองเห็นความเห็นพ้องร่วมกัน โดยพบว่าประเด็นที่ได้ คือ การคัดแยกขยะมูลฝอย

ขั้นตอนที่ 5 ผลการให้กลุ่มไตร่ตรอง ยืนยัน ความสำคัญของแผนงานโครงการที่ได้ จากการทำกระบวนการกลุ่มคณะกรรมการ จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการให้กลุ่มการวางแผนปฏิบัติการ เป็นรูปธรรมภายในกรอบเวลาที่แน่นอน กำหนดภารกิจ และความรับผิดชอบที่วางโครงร่างไว้อย่างชัดเจน มีผลของแต่ละขั้นตอนการวางแผนปฏิบัติการ (Action Planning Method) ได้ปฏิบัติกิจกรรมและงานมอบหมาย ดัง (Table 4)

Table 4 event calendar and assignments the Action Plan meeting. Fund Management District Health Visit. and Office the Health Advocacy Health District Visit

No.	Activity	Period	Note
1	Project plan prepared by the Division of Public Health and Environment. (The Municipality Visit)	3 days	
2	Appointed by the Working Group in the Division of Health and Environment. (The Municipality Visit)	1 day	
3	Meeting activity driven Statute health district in the separation of solid waste each village by Office the Health Advocacy District Statute. (Sub district Health Promoting Hospital District and Fund the Health District.)	6 days	13 Villages
4	Knowledge Driven Health District Constitution in the separation of solid waste by the Division of Public Health and Environment.	60 days	Deputy District Visit broadcast tower and group meetings.
5	Unfunded pile of garbage in the community, public health and the environment.	Began in April 2016	Municipal packaged in plan. (year 2017)
6	For each household member is voluntary fund garbage heap in community health and the environment.	Began in April 2016	

ขั้นตอนที่ 6 ผลการไตร่ตรอง (Reflect) ผู้ร่วมวิจัยทำการสนทนาแบบมีส่วนร่วมทบทวนกิจกรรมที่กลุ่มได้ทำแผนงานกิจกรรมผลเป็นที่ยอมรับ ได้แก่กิจกรรมให้ความรู้ประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอย กิจกรรมกองทุนหรือธนาคารขยะในชุมชน กิจกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยในชุมชน และร่วมกันสร้างคำขวัญที่ได้ คือ “คนตำบลวิศิษฐ์ คัดแยกขยะตามหลักธรรมนูญสุขภาพ”

ผลกิจกรรมที่ 3 ผลการจัดเวทีแสดงความคิดเห็นการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย ของคณะกรรมการทั้ง 3 ภาคส่วน เป็นการจัดเวทีครั้งที่ 1 ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา และออกแบบการพัฒนารูปแบบขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบล

ผลกิจกรรมที่ 4 ผล ประชุมครั้งที่ 2 เพื่อพิจารณาแนวการพัฒนารูปแบบขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะเขตเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ และร่วมกันวางแผนพัฒนาให้ยอมรับในเตรียมปฏิบัติการ

ขั้นระยะปฏิบัติการ (Acting)

ผลกิจกรรมที่ 5 ผลการดำเนินการแก้ปัญหาภายใต้คำขวัญ “คนตำบลวิศิษฐ์ คัดแยกขยะ ตามหลักธรรมนูญสุขภาพ” ได้ก่อให้เกิดโครงการดำเนินงาน ต่อไปนี้

1) โครงการให้ความรู้ประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอย ผู้รับผิดชอบคือ กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ งบประมาณ 13,000 บาท เพื่อให้ประชาชนมีความรู้การคัดแยกขยะที่ถูกต้อง ตามหลักการคัดแยกขยะ เป้าหมาย 13 หมู่บ้าน ทุกครัวเรือน ร่วมกิจกรรมออกจัดประชุมชี้แจงให้คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอน การคัดแยกขยะแต่ละประเภทโดยใช้วิทยากรจากเทศบาลตำบลวิศิษฐ์

2) โครงการธนาคารขยะชุมชน ผู้รับผิดชอบคือ กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลตำบลวิศิษฐ์ งบประมาณ 26,000 บาท เป้าหมาย 13 หมู่บ้าน เพื่อลดปริมาณ

ขยะในชุมชน เพิ่มรายได้ ชุมชนมีความสะอาด เกิดการออมทรัพย์ มีทุนสวัสดิการสงเคราะห์ กิจกรรมรวบรวมการซื้อขายขยะ การทำปุ๋ยชีวภาพจากขยะอินทรีย์

3) โครงการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยในชุมชน ผู้รับผิดชอบคือ กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สำนักปลัดเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ งบประมาณ 13,000 บาท เป้าหมาย 13 หมู่บ้าน เพื่อส่งเสริมสนับสนุน ติดตามและประเมินผลการคัดแยกขยะในชุมชนตามธรรมนูญสุขภาพของตำบล กิจกรรมสาธิตการคัดแยกขยะ จัดถนนปลอดขยะ ค้นหาบุคคลต้นแบบคัดแยกขยะพร้อมประกาศเกียรติคุณ จัดศูนย์การเรียนรู้คัดแยกขยะในชุมชน

ผลกิจกรรมที่ 6 ผลการรวบรวมข้อมูล ใช้เครื่องมือแบบทดสอบถามด้านการมีส่วนร่วม ความรู้ และการปฏิบัติในการคัดแยกขยะมูลฝอย และการมีส่วนร่วม รวมทั้งปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ พบว่า การพัฒนารูปแบบขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพในการคัดแยกขยะ เขตเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ ผ่านการดำเนินงานตามกิจกรรม การประชาสัมพันธ์ เสียงตามสาย วิทยุชุมชน สื่อสังคมออนไลน์ รวมทั้งสื่อบุคคล ทั้งผู้นำชุมชน และอาสาสมัคร ซึ่งเป็นสิ่งที่บอกเล่าแก่คนในตำบลได้รับทราบว่าขณะนี้ ทางคณะกรรมการบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพเทศบาลตำบล และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพเทศบาลตำบล ทำอะไรร่วมกันบ้าง เพื่อให้ผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมในเวทีได้เข้ามามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบสอบถามเกี่ยวกับด้านการมีส่วนร่วม ด้านความรู้ และด้านการปฏิบัติตน หลังดำเนินการดังนี้

1) **ด้านการมีส่วนร่วม** หลังดำเนินการ พบว่าระดับการมีส่วนร่วมแยกรายด้าน ทั้งหมดอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านการได้รับผลประโยชน์ มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด (Mean = 2.25, S.D. = 0.63) รองลงมาด้านการปฏิบัติ (Mean = 2.11, S.D. = 0.72) ดัง (Table 5)

Table 5 levels of participation of population after proceeding by four (n = 35).

Participation	Mean	S.D.	The level of participation (score)
Decision	2.07	0.61	Medium
Implementation	2.11	0.72	Medium
Benefits	2.25	0.63	Medium
Evaluation	2.08	0.62	Medium

2) ด้านความรู้ หลังดำเนินการ พบว่ามีความรู้
อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 100.00 ดัง (Table 6)

Table 6 frequencies percent of population after proceeding by knowledge (n = 35).

The level of knowledge (score)	Number of people	percent
Low (60 Lower)	0	0.00
Medium (60 -79.9)	0	0.00
High (80 Upper)	35	100
Mean, S.D.	90.2, 14.0	

3) ด้านการปฏิบัติ หลังดำเนินการ พบว่า 2.44, S.D. = 0.20) ดัง (Table 7)
มีการปฏิบัติส่วนใหญ่ ระดับสูง ร้อยละ 68.57 (Mean =

Table 7 frequencies percent of population after proceeding by practice (n = 35).

The level of practice (score)	Number of people	percent
Loss (1.00 - 1.66)	0	0.00
Moderate (1.67 - 2.33)	11	31.43
More (2.34 - 3.00)	24	68.57
Mean, S.D.	2.44, 0.20	

ขั้นตอนที่ 7 สะท้อนกลับผลปฏิบัติ

ผลกิจกรรมที่ 7 ผลการจัดประชุมคณะกรรมการ
บริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ และ
คณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพเทศบาลตำบล ประชุม
ครั้งที่ 3 และนำผลการศึกษาส่วนภาคประชาชน ในประชาชน
อายุ 15 – 59 ปี ในกลุ่มตัวอย่าง การพัฒนารูปแบบขับเคลื่อน
ธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย เขตเทศบาล
ตำบลวิศิษฐ์ ดังนี้

1) ด้านข้อมูลลักษณะทั่วไป หลังดำเนินการ
พบว่า ข้อมูลลักษณะประชากร การพัฒนารูปแบบขับเคลื่อน
ธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย เขตเทศบาล
ตำบลวิศิษฐ์ ของประชาชนอายุ 15 – 59 ปี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
เป็นเพศหญิง มากที่สุด ร้อยละ 68.12 รายได้ครอบครัวเฉลี่ย
ต่อปี มากที่สุด น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000 บาท คิดเป็นร้อย
ละ 45.09 แหล่งได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับธรรมนูญสุขภาพ
ตำบล พบว่า พนักงานเทศบาล มากที่สุด 45.96 รองลงมา
เพื่อนบ้าน/อสม. ร้อยละ 41.83

2) ด้านความรู้ หลังดำเนินการ ส่วนใหญ่อยู่ใน
ระดับสูง รองลงมาระดับปานกลาง และควรสร้างความต่อเนื่อง
โดยการจัดทำแผนงานเผยแพร่สื่อสารประชาสัมพันธ์ ค่าคะแนน
สูงสุด ร้อยละ 98.96 รองลงมา ควรมีการให้คำแนะนำแก่เพื่อนบ้าน
เกี่ยวกับการลดขยะมูลฝอย เพื่อขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพ
ตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย ร้อยละ 98.03

3) ด้านการปฏิบัติ หลังดำเนินงาน มีวิธีการ
ทิ้งขยะมูลฝอย ไม่ใส่ถุง ไม่ใส่ถังขยะ แล้วกองรวมกันไว้ มีค่า
เฉลี่ยคะแนนสูงสุด ร้อยละ 77.29 (Mean = 2.69, S.D. = 0.61)
รองลงมา มีวิธีการทิ้งขยะมูลฝอย ใส่ถุง ก่อนทิ้งลงถังขยะที่
เทศบาลจัดให้ ร้อยละ 65.28 (Mean = 2.59, S.D. = 0.61)

ขั้นระยะสรุปผล (Reflection)

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ และเก็บรวบรวมข้อมูล
และสรุปผลการดำเนินการ โดยมีระยะเวลาดำเนินการ เดือน
เมษายน 2559 – มิถุนายน 2559 รวมระยะเวลาดำเนินการตาม
กิจกรรม 3 เดือน จากการร่วมกิจกรรมตามกระบวนการขับเคลื่อน
ธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย เขตเทศบาล
ตำบลวิศิษฐ์ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ ได้
ดังนี้

1) ด้านกระบวนการตามแผนการปฏิบัติการ
สรุปได้ว่า มีการใช้หลักการธรรมนูญสุขภาพมาใช้ในการขับเคลื่อน
โดยภาคี 3 ภาคส่วน ที่เกี่ยวข้องร่วมจัดทำแผนปฏิบัติการ
ตั้งแต่การก่อตัวของประเด็นการคัดแยกขยะ การแปลง
ธรรมนูญสุขภาพ และการประกาศใช้ธรรมนูญสุขภาพตำบล
ในประเด็นคัดแยกขยะมูลฝอยผ่านแผนงาน โครงการ 3
โครงการ คือ 1) โครงการให้ความรู้ประชาชนในการคัดแยก
ขยะมูลฝอย จัดประชุมชี้แจงให้คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการ
คัดแยกขยะแต่ละประเภทโดยใช้วิทยากรจากเทศบาลตำบลวิ
ศิษฐ์ 2) โครงการธนาคารขยะชุมชน เพิ่มรายได้ ชุมชนมีความ

สะอาด เกิดการออมทรัพย์ มีทุนสวัสดิการสงเคราะห์ กิจกรรมรวบรวมการซื้อขายขยะ มีการจัดทำบัญชีควบคุมกำกับโดยเทศบาล 3) โครงการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยในชุมชน ติดตามและประเมินผลการคัดแยกขยะในชุมชนตามธรรมนูญสุขภาพของตำบล กิจกรรมสาธิตการคัดแยกขยะ จัดถนนปลอดขยะ ค้นหาบุคคลต้นแบบคัดแยกขยะพร้อมประกาศเกียรติคุณ จัดศูนย์การเรียนรู้คัดแยกขยะในชุมชน มีการประชุม ติดตาม การประเมินผลโดยมีทั้งการประชุมกลุ่ม และจัดเวทีสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างทั้งสามภาคส่วน

2) ด้านการมีส่วนร่วม คณะกรรมการมีการจัดกระบวนการวางแผนปฏิบัติงาน มีผลสะท้อนที่เกิพบว่า

การมีส่วนร่วมระดับปานกลาง ประชาชนส่วนใหญ่มีการคัดแยกขยะ มีการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพในการคัดแยกขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น

3) ด้านความรู้

(1) ด้านความรู้ของคณะกรรมการบริหารหลักประกันสุขภาพตำบล และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพ พบว่า มีความรู้ขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย หลังดำเนินการเพิ่มขึ้น

(2) ด้านความรู้กลุ่มตัวอย่างประชาชนอายุ 15 – 59 ปี หลังดำเนินการ ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 77.07 (Mean = 81.4, S.D. = 24.9) ดัง (Table 8)

Table 8 frequencies percent of population 15-59 years old after proceeding. By knowledge (n = 458).

The level of knowledge (score)	Number of people	percent
Low (60 Lower)	24	5.24
Medium (60 -79.9)	81	17.69
High (80 Upper)	353	77.07
Mean, S.D.	81.4, 24.9	

4) ด้านการปฏิบัติตน

(1) ด้านการปฏิบัติตนของการคณะกรรมการบริหารหลักประกันสุขภาพตำบล และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพ สามารถนำข้อมูลจากการประเมินจากใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ นำข้อมูลเชิงเนื้อหาเปรียบเทียบกับก่อนและหลังดำเนินการพบว่า มีการปฏิบัติตนขับเคลื่อน

ธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย หลังดำเนินการเพิ่มขึ้น

(2) ด้านการปฏิบัติตนของประชาชนอายุ 15 – 59 ปี หลังดำเนินการ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 66.81 (Mean = 2.31, S.D. = 0.49) ดัง (Table 9)

Table 9 frequencies percent of population 15-59 years old after proceeding. By practice (n = 458).

The level of practice (score)	Number of people	percent
Loss (1.00 - 1.66)	5	1.09
Moderate (1.67 - 2.33)	306	66.81
More (2.34 - 3.00)	147	32.10
Mean, S.D.	2.31, 0.49	

ส่วนที่สาม ศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จการพัฒนาแบบขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพในการคัดแยกขยะ เขตเทศบาลตำบลวิเศษ

ผลกิจกรรมที่ 8 ผลการจัดเวทีแสดงความคิดเห็น เพื่อให้คณะกรรมการที่มีทั้ง 3 ภาคส่วน ภาคการเมือง ภาคราชการ และภาคการเมือง เป็นการจัดเวทีครั้งที่ 2 พบว่า มีการดำเนินการแสดงความคิดเห็นในลักษณะการถอดบทเรียน ให้ความเห็นการดำเนินการธรรมนูญสุขภาพ ที่เน้น

การรักษาสิ่งแวดล้อม การไม่ทิ้งขยะมูลฝอย การพัฒนาให้เป็นตำบลปลอดขยะ การพัฒนาหมู่บ้านเดือนละครั้ง ควรประกาศให้ผู้คนได้รับรู้ว่า ให้คนมีการคัดแยกขยะ ให้เกิดความต่อเนื่อง ก่อนทั้ง เทศบาลควรกำหนดเป้าหมายทุกหลังคาเรือนปลอดถังขยะ โดยมีคณะกรรมการหมู่บ้าน รวมถึงคณะกรรมการกองทุนเป็นแบบอย่างโดยผู้วิจัยใช้เทคนิคทบทวนผลการปฏิบัติ AAR (After Action Review) พบว่า สมัครใจเข้าร่วมธรรมนูญสุขภาพถือเป็นข้อตกลงของคนในตำบล การมีส่วน

ร่วมโดยสมัครใจ มีความพร้อมรับรู้ ปฏิบัติตน ช่วยผลักดันและขับเคลื่อนการคัดแยกขยะมูลฝอยได้รวดเร็ว อย่างพร้อมเพรียงกัน มีการตรวจสอบได้ มีความโปร่งใส ทั้งด้านการวางแผน การตัดสินใจการขับเคลื่อน คณะกรรมการขับเคลื่อนเป็นคณะกรรมการประสานงานระหว่างภาคีเพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างองค์กรต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกตำบล ให้มีการกำหนดเป้าหมาย แผนงาน ไปในแนวทางเดียวกัน รวมทั้งสนับสนุนงบประมาณ และทรัพยากรด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสม สร้างรายได้จากขยะ การคัดแยกผ่านกระบวนการจัดการที่เป็นระบบ สามารถแปรสภาพสร้างมูลค่าได้ ทำให้เกิดกองทุนสวัสดิการหรือกลุ่มออมทรัพย์หรือธนาคารขยะชุมชน จำเป็นต้องมีทีมหรือคณะทำงาน สามารถให้ความรู้การคัดแยกขยะ ช่วยจัดการระบบการเงินให้ถูกต้อง จัดทำบัญชี และตรวจเช็คการซื้อขาย การจัดส่งมอบกับผู้รับซื้อขยะ เพื่อส่งต่อโรงงานคัดแยกขยะหรือแปรสภาพ

นอกจากนี้ การถอดบทเรียนและจากการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า

1) การวางแผนกระบวนการปฏิบัติการ ได้ร่วมจัดทำแผนปฏิบัติการตั้งแต่การก่อตั้งของประเด็นการคัดแยกขยะ การแปลงธรรมนูญสุขภาพ และการประกาศใช้ธรรมนูญสุขภาพตำบลในประเด็นคัดแยกขยะมูลฝอยผ่านแผนงานโครงการ 3 โครงการ

2) การมีส่วนร่วม คณะกรรมการบริหารหลักประกันสุขภาพตำบล และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพ มีความร่วมมือมากขึ้น มีข้อบ่งชี้จากค่าเฉลี่ยการมีส่วนร่วมก่อนดำเนินการพัฒนาขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย อยู่ในระดับปานกลาง 1.99 คะแนน (S.D. = 0.56) ค่าเฉลี่ยการมีส่วนร่วมหลังดำเนินการอยู่ในระดับปานกลาง 2.14 คะแนน (S.D. = 0.59)

3) ความรู้ คณะกรรมการบริหารหลักประกันสุขภาพตำบล และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพ มีระดับความรู้ หลังดำเนินการ ระดับสูง เพิ่มขึ้น โดยพบว่า ก่อนดำเนินการ ระดับสูง ร้อยละ 88.57 และหลังดำเนินการ มีระดับสูง ร้อยละ 100 ส่วนกลุ่มตัวอย่างประชาชนอายุ 15 – 59 ปี หลังดำเนินการ พบว่า มีความรู้หลังดำเนินการส่วนใหญ่มีความรู้ในระดับสูง ร้อยละ 77.07 (Mean = 81.4, S.D. = 24.9)

4) การปฏิบัติตน คณะกรรมการบริหารหลักประกันสุขภาพตำบล และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพตำบล มีค่าเฉลี่ยการปฏิบัติตนก่อนดำเนินการพัฒนาขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอยระดับปานกลาง 2.21 คะแนน (S.D. = 0.17) ค่าเฉลี่ยการ

ปฏิบัติตนหลังดำเนินการ ระดับมาก 2.44 คะแนน (S.D. = 0.20) ส่วนกลุ่มตัวอย่างประชาชนอายุ 15 – 59 ปี มีการปฏิบัติตนหลังดำเนินการ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 66.81 (Mean = 2.31, S.D. = 0.49)

5) อุปสรรค ในระหว่างการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบล เวลาของการจัดกิจกรรมร่วมกันตรงกับช่วงการพัฒนาเมืองบึงกาฬ มีกระแสการจัดการโรงไฟฟ้าขยะ ซึ่งทำให้มีผู้เข้าร่วมในการทำกิจกรรมไม่ตรงตามเป้าหมาย เข้าใจความหมายการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพในการคัดแยกขยะเป็นประเด็นหนึ่งในการสร้างโรงไฟฟ้าขยะ ซึ่งมีกลุ่มบุคคลบางกลุ่มสร้างแรงต่อต้าน

จากผลการพัฒนารูปแบบขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพในการคัดแยกขยะ เขตเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ อำเภอเมือง บึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพโดยใช้กระบวนการทบทวนหลังการปฏิบัติงาน (After Action Review : AAR) มาสรุปถอดบทเรียน ใช้เป็นแนวทางดำเนินงาน คือ VISIT โมเดล (Model) ดังนี้

V (Voluntary) หมายถึง สมัครใจเข้าร่วมธรรมนูญสุขภาพถือเป็นข้อตกลงของคนในตำบล การมีส่วนร่วมโดยสมัครใจ ไม่ได้เกิดจากการบังคับ ขู่เข็ญ มีความพร้อมรับรู้ ให้ความร่วมมือ ปฏิบัติตน ช่วยผลักดันและขับเคลื่อนการคัดแยกขยะมูลฝอยได้รวดเร็ว อย่างพร้อมเพรียงกัน

I (Investigation) หมายถึง ตรวจสอบสอบถามจริงได้ มีความโปร่งใส ทั้งด้านการวางแผน การตัดสินใจการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพในการคัดแยกขยะมูลฝอย

S (Syndication) หมายถึง คณะกรรมการขับเคลื่อนร่วมกัน ซึ่งจะเป็นคณะกรรมการประสานงานระหว่างภาคีเพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างองค์กรต่าง ๆ ทั้งภายใน และภายนอกตำบล ให้มีการกำหนดเป้าหมาย แผนงาน ไปในแนวทางเดียวกัน รวมทั้งสนับสนุนงบประมาณ และทรัพยากรด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

I (Income) หมายถึง สร้างรายได้จากขยะ ขยะมีมูลค่ามาก หากมีการคัดแยก ผ่านกระบวนการจัดการที่เป็นระบบ สามารถแปรสภาพสร้างมูลค่าได้ ทำให้เกิดกองทุนสวัสดิการหรือกลุ่มออมทรัพย์หรือธนาคารขยะชุมชน

T (Technology) หมายถึง ความทันสมัยในการจัดการขยะ นอกจากคณะกรรมการขับเคลื่อนแล้ว จำเป็นต้องมีทีมหรือคณะทำงานสามารถให้ความรู้การคัดแยกขยะ ช่วยจัดการระบบการเงินให้ถูกต้อง จัดทำบัญชี และตรวจเช็คการซื้อขาย การจัดส่งมอบกับผู้รับซื้อขยะ เพื่อส่งต่อโรงงานคัดแยกขยะหรือแปรสภาพ



Figure 1 VISIT Model

วิจารณ์และสรุปผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพ ในการคัดแยกขยะ เขตเทศบาลตำบลวิศิษฐ์ อำเภอเมือง บึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

การประชุม จัดเวที และถอดบทเรียน

สรุปได้ว่า ก่อนการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบล ในการคัดแยกขยะ คณะกรรมการบริหารกองทุนหลักประกัน สุขภาพตำบล และคณะกรรมการธรรมนูญสุขภาพตำบลวิศิษฐ์ ยังไม่เข้าใจในการปฏิบัติตัว ขาดความชัดเจน ความต่อเนื่อง ในเรื่องธรรมนูญสุขภาพตำบล ประกอบกับส่วนใหญ่ไม่เข้าใจใน หลักการธรรมนูญสุขภาพตำบล รวมถึงสิทธิต่าง ๆ จากที่ได้ ร่วมกิจกรรมขยายขยะ กิจกรรมที่ทำได้ดีได้แก่การแยกขยะ และ ทำให้มีเงินเก็บสะสม มีกองทุนฌาปนกิจของชุมชน อีกทั้ง ชุมชนเป็นระเบียบ สะอาด ยังเห็นว่าการสร้างศูนย์การเรียนรู้ การชี้แจงผลดี ประโยชน์ที่ได้จากโครงการอย่างต่อเนื่อง อาจ เป็นการจัดอบรม คำแนะนำการคัดแยกขยะให้มากกว่าเดิม อย่างต่อเนื่อง จริงจัง และแก้ไขปัญหาให้ถูกจุด เพื่อไม่ให้ ชุมชนเกิดความเบื่อหน่ายธรรมนูญสุขภาพ ควรให้มีการรับซื้อ ขยะอย่างต่อเนื่อง ลดการใช้ถุงพลาสติก ควรมีถังขยะแยก ประเภท เช่นขยะอันตรายอย่างน้อยชุมชนละ 1 – 2 จุด การ จ่ายเงินกองทุนสวัสดิการขยะหรือธนาคารขยะ ควรเพิ่มเงินค่า ฌาปนกิจให้มากขึ้นกว่าเดิม จากเดิมจ่ายศพละ 12,000 บาท โดยขยายจำนวนสมาชิก

จากการสังเกต สามารถทำการเสนอขอของงบประมาณ ในการสนับสนุนแผนงานการดำเนินงานโครงการหรือกิจกรรม ที่สัมพันธ์กับธรรมนูญสุขภาพตำบลเขียนไว้ได้ง่ายขึ้น ใช้

ธรรมนูญสุขภาพตำบลเป็นกรอบการจัดสรรงบประมาณ จาก แผนงานโครงการสู่แผนปฏิบัติการ ตั้งแต่การก่อตัวของ ประเด็นการคัดแยกขยะ การแปลงธรรมนูญสุขภาพ และการ ประกาศใช้ธรรมนูญสุขภาพตำบลในประเด็นคัดแยกขยะ มูลฝอยผ่านแผนงานโครงการ 3 โครงการ สอดคล้องกับการ ศึกษาของแสงชัย พงศ์พิชญ์พิทักษ์ การนำธรรมนูญสุขภาพ ไปใช้ของชุมชน มี 3 รูปแบบ ประกอบด้วยการนำธรรมนูญ สุขภาพแปลงเป็นแผนงานโครงการ กิจกรรม การเกิดระบบ สนับสนุนการจัดทำโครงการด้านสุขภาพ และการสร้างภาวะ ผู้นำหรือ ต้นแบบด้านสุขภาพ แตกต่างการศึกษาครั้งนี้ ที่ทำการศึกษาเฉพาะรายประเด็นได้ศึกษาการนำธรรมนูญ สุขภาพอำเภอไปปฏิบัติของชุมชนในเขตอำเภอสูงเม่น จังหวัด แพร่¹³

การมีส่วนร่วม

สรุปได้ว่า คณะกรรมการบริหารหลักประกันสุขภาพ ตำบล และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพ การมีส่วน ร่วมอยู่ในระดับปานกลาง ประชาชนส่วนใหญ่มีการคัดแยกขยะ มีการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพในการคัดแยกขยะมูลฝอย มากขึ้น สอดคล้องกับมีสอดคล้องกับการศึกษาของวรรณ สมศรี และสุกิจ ขอเชื้อกลาง การมีส่วนร่วมของประชาชนอยู่ ในระดับปานกลาง จากศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการ ขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วน ตำบลวิศิษฐ์ อำเภอเมืองพิบูลย์โลก จังหวัดพิบูลย์โลก¹⁴ เมื่อ พิจารณาระหว่างรายด้าน พบว่า ความสนใจในการเข้ามามี ส่วนร่วมในการดำเนินการมากที่สุด ต่างจากการศึกษาในครั้ง เฉพาะการมีส่วนร่วมด้านการได้รับประโยชน์มากที่สุด และยัง สอดคล้องกับจรรยา ปานพรม ระดับการมีส่วนร่วมในการคัด แยกขยะมูลฝอยของครัวเรือนในภาพรวม ระดับปานกลาง จาก ศึกษาการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของครัวเรือน ในเขตเทศบาลตำบลคลองจิก อำเภอบางปะอิน จังหวัด พระนครศรีอยุธยา¹⁵ และสอดคล้องของจันทร์เพ็ญ มินคร ใน ภาพรวมระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนด้านการจัดการ ขยะ อยู่ในระดับปานกลาง จากศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชน และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ มูลฝอยของประชาชน การจัดการขยะมูลฝอยในเขตพื้นที่ ตำบลบางนางลี่ อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม¹⁶

ความรู้

สรุปได้ว่า คณะกรรมการบริหารหลักประกันสุขภาพ ตำบล และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพ หลังดำเนิน การมีระดับความรู้ ระดับสูงเพิ่มขึ้น โดยพบว่า ก่อนดำเนินการ ระดับสูง และหลังดำเนินการ มีระดับสูง ส่วนกลุ่มตัวอย่าง ประชาชนอายุ 15 – 59 ปี หลังดำเนินการ พบว่า มีความรู้หลัง

ดำเนินการ ส่วนใหญ่มีความรู้ระดับสูง เช่นกันสอดคล้องกับการศึกษาของดวงใจ ปินตามูล ความรู้ด้านความสามารถแยกประเภทขยะได้อยู่ในระดับมาก ศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคก อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์¹⁷

การปฏิบัติตน

สรุปได้ว่า คณะกรรมการบริหารหลักประกันสุขภาพตำบล และคณะกรรมการสำนักกรรมนุญสุขภาพตำบล มีค่าเฉลี่ยนการปฏิบัติตนก่อนดำเนินการ การปฏิบัติตนหลังดำเนินการ และส่วนกลุ่มตัวอย่างประชาชนอายุ 15 – 59 ปี มีการปฏิบัติตนหลังดำเนินการขับเคลื่อนกรรมนุญสุขภาพ ตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย เขตเทศบาลตำบลวิเศษบุรี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง แตกต่างการศึกษาจากของปภาวีน เหตุขุนทด พฤติกรรมการจัดการขยะด้านการลดการเกิดขยะอยู่ในระดับมาก มีร่วมมือเป็นอย่างดีในการช่วยลดขยะ รองลงมาลดใช้ถุงพลาสติกได้ศึกษาพฤติกรรมของ ประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลสำนักตะคร้อ อำเภอเทพารักษ์ จังหวัดนครราชสีมา¹⁸ แต่เมื่อพิจารณาด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย พบว่า การพัฒนาขับเคลื่อนกรรมนุญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอยเขตเทศบาลตำบลวิเศษบุรี ของคณะกรรมการหลังดำเนินการเพิ่มมากขึ้น มีกิจกรรมสร้างแรงจูงใจ มีผลตอบแทน การคัดแยกขยะเปียกและขยะแห้ง มีบุคคลตัวอย่างที่ทำตามได้

ผลจากการพัฒนาแบบขับเคลื่อนกรรมนุญสุขภาพในการคัดแยกขยะ เขตเทศบาลตำบลวิเศษบุรี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ ถอดบทเรียน และสรุปได้ประเด็นหลักดังนี้

- 1) สมัครใจเข้าร่วม กรรมนุญสุขภาพถือเป็นข้อตกลงของคนในตำบล การมีส่วนร่วมโดยสมัครใจ ไม่ได้เกิดจากการบังคับ ชูเชิญ มีความพร้อมรับรู้ให้ความร่วมมือ ปฏิบัติตน ช่วยผลักดัน และขับเคลื่อนการคัดแยกขยะมูลฝอยได้รวดเร็ว อย่างพร้อมเพรียงกัน
- 2) ตรวจสอบได้ มีความโปร่งใส ทั้งด้านการวางแผน การตัดสินใจการขับเคลื่อนกรรมนุญสุขภาพตำบลในคัดแยกขยะมูลฝอย
- 3) คณะกรรมการขับเคลื่อน ซึ่งเป็นคณะประสานงานระหว่างภาคีเพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างองค์กร ต่าง ๆ ทั้งภายใน และภายนอกตำบล ให้มีการกำหนดเป้าหมาย แผนงาน ไปในแนวทางเดียวกัน รวมทั้งสนับสนุนงบประมาณ และทรัพยากรด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสม
- 4) สร้างรายได้จากขยะ ขยะมีมูลค่ามาก หากมีการคัดแยก ผ่านกระบวนการจัดการที่เป็นระบบ สามารถแปร

สภาพสร้างมูลค่าได้ ทำให้เกิดกองทุนสวัสดิการหรือกลุ่มออมทรัพย์หรือธนาคารขยะชุมชน

5) ทีมทำงานในการใช้เทคโนโลยีจัดการขยะ นอกจากคณะกรรมการขับเคลื่อนแล้ว จำเป็นต้องมีทีมหรือคณะทำงานสามารถให้ความรู้การคัดแยกขยะ ช่วยจัดการระบบการเงินให้ถูกต้อง จัดทำบัญชี และตรวจเช็คการซื้อขายการจัดส่งมอบกับผู้รับซื้อขยะ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาและการพัฒนาผลการพัฒนาแบบขับเคลื่อนกรรมนุญสุขภาพในการคัดแยกขยะ เขตเทศบาลตำบลวิเศษบุรี อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ด้านการมีส่วนร่วม คณะกรรมการบริหารหลักประกันสุขภาพตำบล และคณะกรรมการสำนักกรรมนุญสุขภาพ ควรเพิ่มการมีส่วนร่วมดำเนินการในการจัดเวทีสมัชชาสุขภาพ และจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการดำเนินงาน เพื่อกำหนดการขับเคลื่อนกรรมนุญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย

1.2 ด้านความรู้ คณะกรรมการบริหารหลักประกันสุขภาพตำบล และคณะกรรมการสำนักกรรมนุญสุขภาพ ควรเพิ่มความรู้ในการขับเคลื่อนกรรมนุญสุขภาพตำบลเกิดจากการตัดสินใจแก่ภาคีเครือข่ายต่าง ๆ รวมทั้งการประสานงานอย่างต่อเนื่อง มีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ ส่วนขยะแต่ละประเภทนำมาแปรรูปเพื่อใช้ใหม่ รวมถึงนำความรู้ของชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม มิใช่เพียงเพื่อเพิ่มรายได้เท่านั้น ส่วนภาคประชาชนควรเพิ่มการให้ความรู้เรื่องการจัดการขยะเปียก รวมทั้งการขับเคลื่อนกรรมนุญสุขภาพตำบลให้เข้าใจ ไม่ยุ่งยาก และไม่หลายขั้นตอนในการคัดแยกขยะมูลฝอย

1.3 ด้านการปฏิบัติตน คณะกรรมการบริหารหลักประกันสุขภาพตำบล และคณะกรรมการสำนักกรรมนุญสุขภาพ ควรเพิ่มวิธีการทิ้งขยะมูลฝอย นำไปใส่รถเก็บขยะโดยตรง ใส่ถังขยะเทศบาลจัดให้ใส่ถุงวางไว้หน้าบ้าน ควรเพิ่มช่องทางการนำขยะมูลฝอยที่คัดแยกแล้วไปขายให้ร้านรับซื้อขยะ หรือนำไปเลี้ยงสัตว์

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยรูปแบบการพัฒนาขับเคลื่อนกรรมนุญสุขภาพ ในประเด็นอื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา เช่น ภาวะผู้นำในการขับเคลื่อนกรรมนุญสุขภาพ รูปแบบการขับเคลื่อนกรรมนุญสุขภาพหมู่บ้านในประเด็นปัญหา นั้น ๆ

2.2 ควรมีการวิจัยเชิงปฏิบัติการในวงรอบต่อไป เพื่อหาแนวทางใหม่ ๆ ในการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลอย่างต่อเนื่อง

2.3 ควรเพิ่มการประเมินก่อนดำเนินการในกลุ่มภาคประชาชน 15 – 59 ปี เพื่อให้สามารถทราบความแตกต่าง การขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอย

2.4 ควรเพิ่มศึกษาวิจัยปริมาณการจัดเก็บขยะของเทศบาลในแต่ละวงรอบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

2.5 ควรเพิ่มการศึกษารายละเอียดการกำหนดระยะเวลาการทิ้งขยะให้ตรงกับการจัดเก็บขยะของเทศบาล เพื่อลดปริมาณขยะรอพักในถังจัดเก็บ

2.6 ควรป้องกันไม่ให้เกิดอุปสรรคในการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบล ควรจัดกิจกรรมควรให้มีการจัดประชุมในแต่ละหมู่บ้านเพื่อสร้างความเข้าใจให้มากขึ้น ก่อนมีการขับเคลื่อน ข้อเสนอแนะในสิ่งที่ควรทำเพิ่มเติมในการขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบล เนื่องจากระยะเวลาจำกัด จึงยากที่จะขับเคลื่อนธรรมนูญสุขภาพตำบลในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้ครอบคลุมทุกครัวเรือน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะกรรมการคณะกรรมการบริหารหลักประกันสุขภาพตำบล และคณะกรรมการสำนักธรรมนูญสุขภาพ ทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าในการเข้าร่วมการทำวิจัยในครั้งนี้ จนแล้วเสร็จ

เอกสารอ้างอิง

1. พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2550. นนทบุรี: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ: 2550.
2. พงศ์เทพ สุธีรัฐภูมิ. กระบวนการนโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยระบบสุขภาพ ภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ: 2551.
3. ชูชัย ศุภวงศ์. สถานื่อนามัยสู่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล : จากนโยบายสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สามเสนพานิชย์: 2556.
4. World Health Organization. The Ottawa Charter for Health Promotion.(Online). Available from: URL:<http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/index1.html> October 20 2015.
5. ประเวศ วะสี. การพัฒนาพลังสร้างสรรค์ขององค์กร วิธีแก้ปัญหาที่ยากและสลับซับซ้อน. กรุงเทพฯ : หมอชาวบ้าน: 2535.

6. กรมควบคุมมลพิษ. หลักเกณฑ์และเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย กรุงเทพมหานคร: 2557.
7. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. คู่มือแนวทางการลดคัดแยกและใช้ประโยชน์ ขยะมูลฝอยสำหรับ อาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์บริษัท รุ่งศิลป์การพิมพ์(1997) จำกัด: 2551.
8. สำนักธรรมนูญเทศบาลตำบลวิเศษ. ธรรมนูญสุขภาพตำบลวิเศษ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2558. บึงกาฬ, เทศบาลตำบลวิเศษ: 2558.
9. Kemmis, S. & McTaggart, R. The Action Research Planner. 3rd ed. Victoria: Brown Prior Anderson National Library of Australia Cataloging in Publication Data: 1998.
10. อรุณ จิรวัดน์กุล. สถิติและการคำนวณขนาดตัวอย่าง สำหรับการวิจัยเชิงสำรวจ ภาคตัดขวาง. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2549;15(6) : 823-824.
11. ยุทธพงษ์ ไกยวรรณ. หลักสถิติวิจัยและการใช้โปรแกรม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: 2553.
12. สุภางค์ จันทวานิช. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยคุณภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: 2556.
13. แสงชัย พงศ์พิชญ์พิทักษ์. การนำธรรมนูญสุขภาพอำเภอไปปฏิบัติของชุมชนในเขตอำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ. มหาลัมพิตล: 2554.
14. วรณา สมศรี และสุกิจ ขอเชื้อกลาง. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมูลฝอย กรณีศึกษา: องค์การบริหารส่วนตำบลอรัญญิก อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร: 2554.
15. จรรยา ปานพรม. การมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของครัวเรือน ในเขตเทศบาลตำบลคลองจิก อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตคณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์: 2554.
16. จันท์เพ็ญ มีนคร. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนตำบลบาง นางลี่ อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม. (ออนไลน์) 2554. สืบค้นจาก http://eresearch.library.ssru.ac.th/bitstream/123456789/112/1/ird_018_54.pdf เมื่อวันที่ 20 มกราคม

2558.

17. ดวงใจ ปิ่นตามูล. การจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโสก อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์. สาขาวิชาการบริหารการปกครองท้องถิ่น คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์: 2555
18. ปภาวีน เติตขุหนต. พฤติกรรมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลสำนักตะคร้อ อำเภอเทพารักษ์ จังหวัดนครราชสีมา. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต การบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี: 2554.

ผลของวัสดุรองพื้นต่อการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของไส้เดือนดิน *Eisenia fetida*

Effect of bedding on growth and reproduction of earthworm *Eisenia fetida*

พงษ์สุดา ชาญวิชัยพจน์¹, เบญจวรรณ ชุติชูเดช², ประสิทธิ์ ชุติชูเดช²

Pongsuda Chanvichaypote¹, Benjawan Chutichudet², Prasit Chutichudet²

Received: 19 May 2017 ; Accepted: 15 September 2017

บทคัดย่อ

ไส้เดือนดิน เป็นสัตว์ที่มีความสำคัญอย่างมากต่อระบบนิเวศในการย่อยสลาย ซากพืช ซากสัตว์ และอินทรีย์วัตถุในดิน ปัจจุบันปริมาณขยะและของเสียจากชุมชนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งขยะอินทรีย์เหล่านี้จะส่งกลิ่นเหม็นและเป็นแหล่งสะสมของโรคต่างๆ ดังนั้นการเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อนำมาใช้กำจัดเศษขยะอินทรีย์เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว บทความนี้ได้รวบรวมข้อมูลงานทดลองโดยใช้วัสดุรองพื้นไส้เดือนดิน *Eisenia fetida* จากมูลสัตว์ เศษอาหารเศษผัก ปุ๋ยหมักจากเศษผัก และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ที่มีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) ทดลองในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส ความชื้น 60 - 80 เปอร์เซ็นต์ พบว่าอัตราการเจริญเติบโต และการสืบพันธุ์ของไส้เดือนดินมีระดับสูงสุดเมื่อได้รับวัสดุรองพื้นจากมูลควาย และมูลวัว รองลงมาคือ มูลสุกร มูลกระต่าย มูลสัตว์ปีก และมูลแกะ ในขณะที่ปุ๋ยหมักจากผักพบว่าอัตราการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินลดลง ขณะที่วัสดุรองพื้นไส้เดือนดินจากขาน้อยผสมกับมูลวัวอัตราส่วน 50:50 พบว่าจำนวนไส้เดือนดินเพิ่มขึ้นภายในระยะเวลา 60 วัน และจำนวนไข่เริ่มผลิตภายหลังจากเพาะเลี้ยงนาน 30 วัน และเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วงเวลา 105 วัน และวัสดุรองพื้นไส้เดือนดินจาก press mud ผสมกับมูลวัวอัตราส่วน 25:75 พบว่าจำนวนของไส้เดือนดินและจำนวนไข่มีปริมาณเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วงเวลา 105 วัน แสดงให้เห็นว่าการใช้วัสดุรองพื้นที่แตกต่างกันมีผลต่อการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของไส้เดือนดิน

คำสำคัญ: วัสดุรองพื้น การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ ไข่ ไส้เดือนดิน

Abstract

Earthworm is an animal which is very important on ecosystem in terms of acceleration of decomposing humus, carcass and organic matter in soil. At the present, increases in garbage and waste from the communities lead to be point sources of bad smell and different diseases. Thus, the culture of earthworm in order to get rid of organic waste is an another way to solve these problems by using dung, vegetable waste, compost from vegetable waste and agricultural waste. This article present important review information regarding on effect of bedding on growth and reproduction of earthworm. The experiment was designed as Completely Randomized Design, under laboratory 25 °C, 60-80 % humidity. The results showed that the maximum growth rates and reproduction of earthworms were found in the bedding with buffalo dung and cow dung, followed by the pig dung, rabbit, poultry and sheep, whereas the compost from vegetables led to decrease the growth rate of earthworm. For bedding from bagasse mixed with cow dung at ratio of 50:50, the result showed an increase in number of earthworm within 60 days, and the number of

¹ นิสิตระดับปริญญาโท, ²อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

¹ Master Degree Student, ² Lecturer of Department of Agricultural Technology, Faculty of Technology, Mahasarakham University, Kantharawichai District, Mahasarakham, Thailand 44150

* Corresponding author: Pongsuda Chanvichaypote, Department of Agricultural Technology, Faculty of Technology, Mahasarakham University, Kantharawichai District, Mahasarakham, Thailand 44150 E-mail : p.chanvichaypote@gmail.com

cocoon started to produce after culture for 30 days. The maximum increase in cocoon number appeared 105 days after culture. In addition, bedding from press mud mixed with cow dung at ratio of 25:75, the result showed that the maximum numbers of earthworm and cocoon were observed after 105 day culture. These results revealed that the application of the different aforementioned bedding affected growth and reproduction of earthworm.

Keywords: Bedding, Growth, Reproduction, Cocoon, Earthworm

บทนำ

ในปัจจุบันการกำจัดขยะอินทรีย์ที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม เกษตรกรรม รวมทั้งอุปโภคบริโภคในครัวเรือนมักมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะอินทรีย์จำนวนมาก ซึ่งขยะอินทรีย์เหล่านี้ส่วนใหญ่ถูกกำจัดโดยวิธีการฝังกลบและการเผาซึ่งส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในบริเวณนั้น เนื่องจากบางส่วนจะเกิดการปนเปื้อนในน้ำ ดิน ตลอดจนห่วงโซ่อาหาร ทำให้การดำรงชีวิตของมนุษย์เกิดภาวะเสี่ยงต่อโรคต่างๆ มากขึ้น¹ ต่อมาได้มีการศึกษาและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากไส้เดือนดินเพื่อนำมาใช้กำจัดเศษขยะอินทรีย์ ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้กำจัดเศษขยะอินทรีย์โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างไส้เดือนดินและจุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการย่อยสลายเพื่อให้ได้ปุ๋ยอินทรีย์ และช่วยเพิ่มความร่วนซุย ความอุดมสมบูรณ์ของดินแล้วยังนับว่าเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่มีส่วนประกอบของธาตุอาหารในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้โดยตรง เช่น ธาตุไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียมไอออน (NH_4^+) และไนเตรทไอออน (NO_3^-) ฟอสฟอรัสในรูปของฟอสเฟตไอออน (H_2PO_4^- และ HPO_4^{2-}) และโพแทสเซียมในรูปของโพแทสเซียมไอออน (K^+) เป็นต้น ซึ่งในประเทศที่พัฒนาแล้วมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากไส้เดือนดินเพื่อกำจัดขยะ และใช้ประโยชน์จากปุ๋ยมูลไส้เดือนดินในภาคการเกษตรมานาน ตลอดจนมีการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในรูปแบบธุรกิจทางการค้า และใช้ในฟาร์มกันอย่างแพร่หลายเพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากไส้เดือนดิน² ไส้เดือนดิน (earthworm) เป็นสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง ลำตัวเป็นปล้อง จัดอยู่ในอาณาจักรสัตว์ Kingdom: Animalia Phylum: Annelida ซึ่งไส้เดือนดินเป็นสัตว์ที่มีความสำคัญอย่างมากต่อระบบนิเวศในการย่อยสลายอินทรีย์สารในดิน การเคลื่อนที่ของไส้เดือนดิน จะช่วยพลิกกลับดินหน้าดินด้านล่างขึ้นมาด้านบนโดยการกินดินที่มีแร่ธาตุบริเวณด้านล่างแล้วถ่ายมูลบริเวณผิวดินด้านบน และเป็นการพรวนดินทำให้ดินมีช่องว่างที่จะเพิ่มปริมาณออกซิเจนให้แก่ดิน ไส้เดือนดินจะมีบทบาททำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น ดินร่วนซุย การระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศดีขึ้น³ ทั้งนี้การเลี้ยงไส้เดือนดินสามารถทำได้ง่ายและใช้ต้นทุนต่ำ เช่น อ่างพลาสติก ลังซัง พลาสติก บ่อซีเมนต์หรือกระถางต้นไม้⁴ เพียงแค่มีมูลสัตว์

สำหรับเป็นแหล่งอาศัยของไส้เดือนดิน และให้เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร และขยะอินทรีย์ต่างๆ ขณะไส้เดือนดินเจริญเติบโต

ไส้เดือนดินเป็นสัตว์ที่มีสองเพศในตัวเดียวกัน แต่โดยธรรมชาติไส้เดือนจะไม่ผสมตัวเอง การผสมพันธุ์จึงเกิดขึ้นโดยการสัมผัสกับตัวอื่น และแลกเปลี่ยนน้ำเชื้อเพศผู้ หลังจากนั้นไส้เดือนดินจะออกไข่และไข่จะฟักออกเป็นตัวภายในเวลา 3 สัปดาห์ ประกอบด้วยตัวอ่อน 2 - 20 ตัว ไส้เดือนดินระยะตัวเต็มวัยมีอายุ 2 - 3 เดือน จะถูกนำมาปล่อยในบ่อขยายพันธุ์ซึ่งไส้เดือนดินจะวางไข่ทุก 7 - 10 วัน อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเลี้ยงจะอยู่ระหว่าง 29.4 - 32.2 องศาเซลเซียส ความชื้น 60 - 80 เปอร์เซ็นต์ และสามารถเจริญเติบโตได้ในวัสดุรองพื้นที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในช่วงระหว่าง 4.2 - 8.0 แต่จะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดเมื่อค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 7.0⁵ ไส้เดือนดินที่นำมาเลี้ยงแม่ส่วนใหญ่จะเป็นสายพันธุ์จากต่างประเทศ แต่พบว่าสามารถขยายพันธุ์ และเจริญเติบโตดีในสภาพอากาศของประเทศไทย โดยทั่วไปไส้เดือนดินที่นำมาใช้ในการกำจัดขยะอินทรีย์เพื่อผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน ได้แก่ *Eisenia fetida* เป็นไส้เดือนดินสายพันธุ์ต่างประเทศ ลำตัวกลมขนาดเล็กมีสีแดงสด อาศัยอยู่บริเวณผิวดินกินเศษซากอินทรีย์วัตถุที่เน่าเสียจากสารอินทรีย์ กองขยะ และปุ๋ยคอก⁶ ขยะอินทรีย์ที่ผ่านการย่อยสลายโดยไส้เดือนดิน พบว่ามีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ซึ่งขยะอินทรีย์ที่ผ่านการย่อยสลายด้วยไส้เดือนดินแล้วจะเรียกว่า Vermicompost หรือปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน ซึ่งเกิดจากการที่ไส้เดือนดินกินขยะอินทรีย์เข้าไปแล้วผ่านกระบวนการย่อยสลายภายในลำไส้ของไส้เดือนดิน แล้วจึงขับถ่ายเป็นมูลออกมาทางรูทวาร โดยมูลที่ได้มีลักษณะเป็นเม็ดร่วนสีน้ำตาล โปรงเบา มีความพรุนระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดีมาก ปริมาณความชื้นสูง ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง (9.3 เปอร์เซ็นต์) และมีธาตุอาหารพืช ได้แก่ ไนโตรเจน (8.3 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (4.5 เปอร์เซ็นต์) โพแทสเซียม (1.0 เปอร์เซ็นต์) แคลเซียม (0.4 เปอร์เซ็นต์) และแมกนีเซียม (0.1 เปอร์เซ็นต์)^{5,7}

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าไส้เดือนดินมีประโยชน์ในการย่อยสลายขยะอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้านมลภาวะสิ่งแวดล้อม ทั้งยัง

เป็นการนำสารอินทรีย์กลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์ในรูปของปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน เพื่อนำไปใช้ผสมดินหรือปรับสภาพดินในการปลูกพืชให้ดีขึ้น และเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นรายงานฉบับนี้จึงรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลของวัสดุรองพื้นแบบต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการสืบพันธุ์ของไส้เดือนดิน *E. fetida* รวมถึงการนำปุ๋ยมูลไส้เดือนดินไปใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรและประชาชนทั่วไปในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ไส้เดือนดิน *Eisenia fetida*

ไส้เดือนดิน *Eisenia fetida* หรือไส้เดือนดินลายเสือ ชื่อสามัญคือ Tiger worms เป็นไส้เดือนดินสายพันธุ์ต่างประเทศ ลำตัวกลม ขนาดเล็กมีสีแดงสด เห็นปล้องแต่ละปล้องอย่างชัดเจน การแพร่ขยายพันธุ์สามารถกระทำไ้รวดเร็ว และมีกลิ่นตัวที่รุนแรง ปกติไส้เดือนดินจะอาศัยอยู่บริเวณผิวดิน โดยกินเศษซากอินทรีย์วัตถุที่เน่าเสียจากสารอินทรีย์ กองขยะ และปุ๋ยคอก⁶

ไส้เดือนดิน (earthworm) เป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ลำตัวเป็นปล้องจัดอยู่ใน kingdom: Animalida, Class: Oligochaeta, Order: Opisthoptera และ Family: Lambricidae⁸ โดยไส้เดือนดิน *E. fetida* มีลักษณะทั่วไปคือ มีจำนวนปล้อง 75 - 150 ปล้อง ความยาวของลำตัว 5 - 10 เซนติเมตร มีช่วงชีวิตนานประมาณ 28 เดือน และเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิ 25 - 40 องศาเซลเซียส ระดับความชื้นประมาณ 40 - 45 เปอร์เซ็นต์⁹ ปัจจุบันมีการจำแนกไส้เดือนดินทั่วโลกประมาณ 4,000 กว่าชนิด ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่นำมาใช้กำจัดขยะอินทรีย์

ในประเทศแถบยุโรป อเมริกา และออสเตรเลีย นิยมนำไส้เดือนดินสายพันธุ์ *E. fetida* เพื่อใช้ในธุรกิจตกปลา และเพื่อใช้ในการกำจัดขยะในครัวเรือน¹⁰ เนื่องจากไส้เดือนดินสายพันธุ์นี้พบทั่วไปในบริเวณที่มีขยะอินทรีย์ โดยส่วนใหญ่จะขยายพันธุ์และเจริญเติบโตอยู่ในกองขยะอินทรีย์ ไส้เดือนดินสายพันธุ์นี้เป็นพันธุ์ที่มีความทนทานต่อช่วงอุณหภูมิสูงถึง 40 องศาเซลเซียส และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในขยะอินทรีย์ที่มีความชื้นได้หลายระดับ จึงเป็นไส้เดือนดินสายพันธุ์ที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดีมาก นอกจากนี้ Chauhan et al.¹¹ ได้ศึกษาการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจากเศษผักและมูลวัว โดยใช้ไส้เดือนดิน 3 สายพันธุ์ได้แก่ *Eisenia fetida*, *Eudrilus eugeniae* และ *Perionyx excavatus* พบว่า ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจากไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia fetida* ให้ปริมาณไนโตรเจน (N) สูงสุดที่ 2.50 กรัมต่อกิโลกรัม ฟอสฟอรัส (P) สูงสุดที่ 1.12 กรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียม (K) สูงสุดที่ 0.63 กรัมต่อกิโลกรัม

วงจรชีวิตของไส้เดือนดิน

ไส้เดือนดิน (earthworm) เป็นสัตว์ในดินที่มีวงจรชีวิตทุกระยะเกิดขึ้นในดิน ประกอบด้วยระยะตัวเต็มวัย ระยะสืบพันธุ์ ระยะวางไข่ ระยะฟักออกจากไข่เป็นตัวอ่อน ระยะเจริญเติบโตจนโตเต็มวัยที่สืบพันธุ์ได้ โดยปกติไส้เดือนดินจะผสมพันธุ์กันในช่วงเวลากลางคืน ถึงแม้ตามธรรมชาติไส้เดือนดินจะมีสองเพศในตัวเดียวกัน แต่ไส้เดือนดินจะไม่ผสมตัวเอง การผสมพันธุ์ในไส้เดือนดินจึงเกิดจากไส้เดือนดินสองตัวมาจับคู่กันและแลกเปลี่ยนน้ำเชื้อเพศผู้⁵ โดยใช้ด้านท้องแนบกันและสลับหัวสลับหางกัน การจับคู่จะใช้เวลานานประมาณ 1 ชั่วโมง จึงแยกออกจากกัน เมื่อไส้เดือนดินแยกออกจากกันประมาณ 2 - 3 วัน จะมีการเปลี่ยนแปลงบริเวณโคลเทลลัม (clitellum) เพื่อสร้างถุงหุ้มไข่ (cocoon) ให้เคลื่อนผ่านไปบริเวณส่วนหัวเพื่อรับไข่และสเปิร์มเข้าไปภายใน และเคลื่อนออกมานอกลำตัวในบริเวณช่องสืบพันธุ์เพศเมีย โดยตัวอ่อนจะพัฒนาอยู่ภายในถุงและฟักเป็นตัวในเวลาต่อมา¹⁰

Venter and Reinecke.⁸ ศึกษาวงจรชีวิตของไส้เดือนดิน *E. fetida* พบว่าไส้เดือนดินสายพันธุ์ *E. fetida* มีอายุยืนยาวมากกว่า 500 วัน ใช้เวลาในการฟักตัวประมาณ 23 วัน โดยเฉลี่ยมีจำนวนการฟักไข่ 2 - 7 ตัวต่อถุงไข่ โดยใช้เวลาในการเจริญเติบโตนาน 40 - 60 วัน ซึ่งจะผลิตถุงไข่ภายในเวลา 4 วัน หลังจากเกิดการผสมพันธุ์ (Figure 1)⁸ ซึ่งไส้เดือนดินในประเทศต่างๆ จะมีระยะเวลาของวงจรชีวิตที่แตกต่างกันออกไป เนื่องจากสภาพแวดล้อมมีผลต่อการสร้างถุงไข่ของไส้เดือนดิน เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และสภาพของแหล่งที่ไส้เดือนดินอาศัยอยู่¹⁰

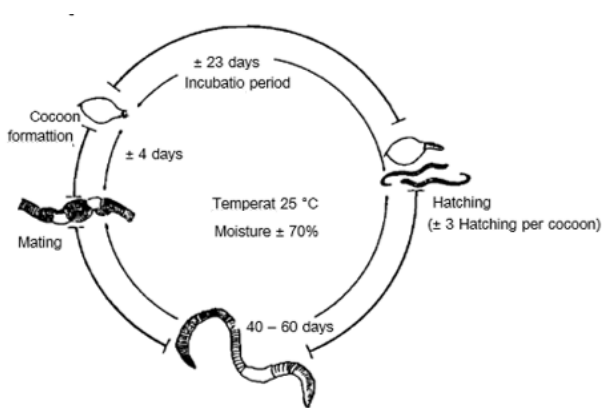


Figure 1 A diagram of the life cycle of *E. fetida* reared in cow manure at a temperature of 25°C and a moisture content of 75%.⁸

บทบาทที่เป็นประโยชน์ของไส้เดือนดิน

ไส้เดือนดิน (earthworm) เป็นสัตว์ที่มีความสำคัญอย่างมากต่อระบบนิเวศ ช่วยพลิกกลับดินนำดินด้านล่างขึ้นมาด้านบน โดยการกินดินที่มีแร่ธาตุบริเวณด้านล่างแล้วถ่ายมูลบริเวณด้านบน ทำให้เกิดการผสมคลุกเคล้าแร่ธาตุในดินและนำแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในชั้นใต้ดินขึ้นมาด้านบน ทำให้ดินพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีขึ้น ไส้เดือนดินจึงเป็นผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ในดิน ซากพืช ซากสัตว์ และอินทรีย์วัตถุต่างๆ ซึ่งอินทรีย์วัตถุเหล่านี้มีคุณสมบัติช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยการปลดปล่อยแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์สำหรับการดูดซึมของต้นพืช¹² ขณะที่น้ำย่อยของไส้เดือนดินมีคุณสมบัติช่วยกระตุ้นการทำงานของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เช่น ไรโซเบียม ไมคอร์ไรซาในบริเวณรากพืช⁵ ซึ่งการเคลื่อนที่ในดินของไส้เดือนดินทำให้ช่วยพรวนดิน ทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้นดินโปร่งร่วนซุย ไม่แน่นทึบ การถ่ายเทน้ำและอากาศดี จึงมีลักษณะที่เหมาะสมแก่การเจริญของรากพืช¹³ ทั้งนี้การดำรงชีวิตของไส้เดือนดินแต่ละชนิดจะอาศัยในดินที่ระดับความลึกและความชื้นดินที่แตกต่างกัน โดยไส้เดือนดินจะขุดโพรงอาศัยหากินในดินทำให้ดินโปร่ง สะดวกต่อการไหลลงของน้ำลงในดิน¹⁴ ทั้งนี้นอกจากไส้เดือนดินบางชนิดจะอาศัยในมูลสัตว์หรือเศษซากอินทรีย์วัตถุ ซึ่งสามารถนำมาเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์เพื่อใช้ในการกำจัดขยะอินทรีย์ต่างๆ และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้ เช่น สายพันธุ์ *Lumbricus rubellus*, *Eudrilus eugeniae* และสายพันธุ์ *Pheretima peguana* เป็นต้น

ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่ให้ความสนใจการใช้ไส้เดือนดินในการกำจัดขยะอินทรีย์ โดยมีการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในการนำไส้เดือนดินสายพันธุ์ที่เหมาะสมมาใช้ในการกำจัดขยะอินทรีย์จากบ้านเรือน เทศบาล โรงงานอุตสาหกรรม วัสดุเหลือใช้ในไร่นา หรือกำจัดของเสียภายในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน นอกจากนี้ไส้เดือนดินยังสามารถนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่น ปลา นก เป็ด และไก่ ได้อีกด้วย

วัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดิน

การเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินด้วยวัสดุรองพื้นชนิดต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนดินจะมีคุณสมบัติในการย่อยสลายแตกต่างกัน เช่น มูลวัว มูลควาย มูลหมู มูลไก่ หรือมูลสัตว์ปีกชนิดอื่นๆ เศษผักเหลือทิ้งจากโรงงานคัดบรรจุเศษอาหารจากโรงอาหารเป็นวัสดุที่ย่อยสลายได้ง่ายและรวดเร็วซึ่งวัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดินที่ดี ต้องสามารถรักษาความชื้น มีความร่วนซุย โดยในวัสดุรองพื้นไม่ควรมีส่วนผสม

ที่มีโปรตีนหรือวัสดุอินทรีย์ที่ให้ไนโตรเจนสูง เนื่องจากเมื่อย่อยสลายวัสดุเหล่านั้นจะเปลี่ยนรูปเป็นแอมโมเนีย (NH_4^+) ทำให้วัสดุรองพื้นเปลี่ยนสภาพเป็นต่างจัด ซึ่งไม่เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของไส้เดือนดิน นอกจากนี้ในสภาพต่างจัดแอมโมเนียจะอยู่ในรูปของแก๊ส (NH_3) ซึ่งเป็นอันตรายต่อไส้เดือนดิน⁵ โดยภายหลังจากการย่อยสลายของไส้เดือนดินจะได้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินซึ่งมีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม³ รวมทั้งยังช่วยลดอัตราส่วนของคาร์บอน:ไนโตรเจน นอกจากนี้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินยังพบว่ามีการดิวมิค ซึ่งช่วยปรับปรุงโครงสร้างดินที่มีลักษณะเป็นดินเหนียวแน่น แข็ง ให้ร่วนซุย ระบายน้ำและอากาศได้ดีขึ้น ช่วยส่งเสริมการดูดซับธาตุอาหารไม่ให้สูญเสียจากดินและยังช่วยลดปล่อยธาตุอาหารเหล่านั้นแก่พืชอย่างช้าๆ ทำให้ระบบรากพืชแข็งแรงสามารถเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูง¹⁵

วัสดุรองพื้นที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของไส้เดือนดิน

ปัจจุบันการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร มีผลทำให้ปริมาณขยะและของเสียจากชุมชนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยขยะที่พบส่วนมากเป็นขยะอินทรีย์ที่ไม่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ซึ่งส่งกลิ่นเหม็นและเป็นแหล่งสะสมของโรคต่างๆ ซึ่งในประเทศที่พัฒนาแล้วได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากไส้เดือนดินเพื่อนำมาใช้ย่อยสลายขยะอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหาด้านมลภาวะสิ่งแวดล้อม และเป็นการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับขยะอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร โดยพบว่าไส้เดือนดินสามารถลดระยะเวลาในการย่อยสลายขยะอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้ถึง 50 เปอร์เซ็นต์³ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวสามารถทำได้โดยง่าย ใช้ต้นทุนต่ำ โดยใช้มูลสัตว์สำหรับเป็นวัสดุรองพื้น เช่น มูลวัว มูลควาย มูลม้าของเสียจากสุกร (มูล ปัสสาวะ เศษอาหารที่อยู่ในคอก) ของเสียจากสัตว์ปีก (มูลไก่) และเศษขยะหรือของเสียจากชุมชน (เศษผัก เศษอาหาร) ซึ่งวัสดุอินทรีย์เหล่านี้สามารถนำมาเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินและผลิตเป็นปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินได้² ขณะที่การจัดการขยะอินทรีย์ด้วยวิธีการทิ้งหรือการฝังกลบถือเป็นการจัดการที่ไม่เหมาะสมสำหรับของเสียเหล่านี้ ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ และก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ

มีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับวัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อการจัดการของเสียจากขยะอินทรีย์ Sharma and Garg¹ ศึกษาการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจากเศษอาหารและเศษผัก (food and vegetable processing waste, VW) ผสมกับมูลควาย (buffalo dung, BW) โดยใช้ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia fetida* วางแผนการทดลองแบบ

สุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) จำนวน 3 ซ้ำ ซึ่งมีวัสดุรองพื้นที่แตกต่างกัน 4 อัตราส่วน ได้แก่ VB1 (BW 100 เปอร์เซ็นต์ :Control), VB2 (BW 75 เปอร์เซ็นต์ + VW 25 เปอร์เซ็นต์), VB3 (BW 50 เปอร์เซ็นต์ + VW 50 เปอร์เซ็นต์) และ VB4 (BW 25 เปอร์เซ็นต์ + VW 75 เปอร์เซ็นต์) คลุกเคล้าให้เข้ากันและหมักทิ้งไว้เป็นเวลานาน 3 สัปดาห์ เพื่อเตรียมเป็นวัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดิน หลังจากนั้นนำวัสดุรองพื้นแต่ละประเภทที่ได้เตรียมไว้แล้วใส่ในกล่องพลาสติก (เส้นผ่านศูนย์กลาง 40 เซนติเมตร สูง 12 เซนติเมตร) แล้วนำไส้เดือนดิน *E. fetida* ขนาดตัวเต็มวัย จำนวน 20 ตัว ปล่อยลงเลี้ยงในแต่ละวัสดุรองพื้น โดยทำการเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิ 25 ± 3 องศาเซลเซียส เก็บรักษาไว้ที่ระดับความชื้น 60 - 80 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลานาน 90 วัน พบว่าอัตราการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของไส้เดือนดินมีระดับสูงสุด ซึ่งจะได้จากน้ำหนักสุดท้ายของไส้เดือนดิน จำนวนตัวอ่อนทั้งหมด และการออกรอดของตัวอ่อนไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 78.30 ± 0.75 กรัม 811 ± 11.02 และ 40.58 ± 0.55 ตัว ตามลำดับเมื่อได้รับวัสดุรองพื้นจาก VB1 (มูลควาย 100 เปอร์เซ็นต์) ตามด้วย VB2 (มูลควาย 75 เปอร์เซ็นต์ + เศษอาหารและเศษผัก 25 เปอร์เซ็นต์) มากกว่า VB3 (มูลควาย 50 เปอร์เซ็นต์ + เศษอาหารและเศษผัก 50 เปอร์เซ็นต์) และ VB4 (มูลควาย 25 เปอร์เซ็นต์ + เศษอาหารและเศษผัก 75 เปอร์เซ็นต์) (Table 1) การใช้วัสดุรองพื้นจาก VB1 (มูลควาย 100 เปอร์เซ็นต์) ทำให้อัตราการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของไส้เดือนดินมีระดับสูงสุด เนื่องจากองค์ประกอบทางเคมีของวัสดุรองพื้นที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินทั้งสองชนิดมีความแตกต่างกันที่ปริมาณไนโตรเจน (มูลควาย 7.82 ± 0.28 กรัมต่อกิโลกรัม และ เศษอาหารและเศษผัก 12.00 ± 0.23 กรัมต่อกิโลกรัม)

นิพนธ์⁵ กล่าวว่าในวัสดุรองพื้นที่มีปริมาณไนโตรเจนสูงเมื่อย่อยสลายจะเปลี่ยนรูปเป็นแอมโมเนียทำให้วัสดุรองพื้น

เปลี่ยนสภาพเป็นต่างจัด ซึ่งแอมโมเนียจะอยู่ในรูปของแก๊สจึงไม่เหมาะต่อการเจริญเติบโตของไส้เดือนดิน โดยทั่วไปแล้วลักษณะทางเคมีของวัสดุรองพื้นมีอิทธิพลต่อความอยู่รอดของไส้เดือนดินโดยตรงหรือทางอ้อม ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการย่อยสลายของเสียโดยไส้เดือนดิน นอกจากนี้ Suthar¹⁶ กล่าวว่าในวัสดุรองพื้นที่มีการผลิตแอมโมเนียในกระบวนการย่อยสลายของเสียจะเป็นอันตรายและทำให้ไส้เดือนดินตาย ซึ่งจากผลการทดลองสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chauhan and Singh¹⁷ รายงานว่าในวัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดินจากมูลควายให้อัตราการเจริญเติบโต และการสืบพันธุ์ของไส้เดือนดินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ต่อมาหลังจากเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินเป็นเวลานาน 90 วัน พบว่าในวัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดินจาก VB1 (มูลควาย 100 เปอร์เซ็นต์) มีระดับไนโตรเจนเพิ่มขึ้น (7.83 - 20.43 กรัมต่อกิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุรองพื้นไส้เดือนดินเริ่มต้น (7.82 กรัมต่อกิโลกรัม) รองลงมาคือ VB2 (มูลควาย 75 เปอร์เซ็นต์ + เศษอาหารและเศษผัก 25 เปอร์เซ็นต์) มีระดับไนโตรเจนเพิ่มขึ้น (18.70 กรัมต่อกิโลกรัม) เมื่อเทียบกับวัสดุรองพื้นเริ่มต้น (8.54 กรัมต่อกิโลกรัม) ต่อมาคือ VB3 (มูลควาย 50 เปอร์เซ็นต์ + เศษอาหารและเศษผัก 50 เปอร์เซ็นต์) และ VB4 (มูลควาย 25 เปอร์เซ็นต์ + เศษอาหารและเศษผัก 75 เปอร์เซ็นต์) (Figure 2)¹ ทั้งนี้การเพิ่มขึ้นของระดับไนโตรเจนเนื่องจากไส้เดือนดินมีการขับเมือก ของเหลว เอนไซม์ และเนื้อเยื่อที่ตายแล้วออกมา จึงทำให้ปริมาณไนโตรเจนในปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน เพิ่มขึ้น^{16,18}

Hartenstein and Hartenstein¹⁹ รายงานว่าการลดลงของค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมดและการตรึงไนโตรเจนในบรรยากาศด้วยจุลินทรีย์อาจทำให้เกิดปริมาณไนโตรเจนเพิ่มขึ้น ต่อมาพบว่าเมื่อมีปริมาณฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับวัสดุรองพื้นไส้เดือนดินเริ่มต้นอยู่ในช่วง 4.80 - 11.74 กรัมต่อกิโลกรัม (Figure 3)¹

Table 1 Growth and reproduction (mean ± SD) of *E. fetida* in different vermibins¹

Biological parameter	Treatment			
	VB1	VB2	VB3	VB4
Initial wt. of worm (g)	9.69 ± 0.53 ^a	13.29 ± 0.78 ^d	12.44 ± 0.41 ^c	11.15 ± 0.23 ^b
Final wt. of worm (g)	78.30 ± 0.75 ^a	67.90 ± 2.40 ^b	37.53 ± 0.88 ^c	15.67 ± 0.44 ^d
Total no. of hatchling (count)	811 ± 11.02 ^a	492 ± 6.43 ^b	314 ± 6.34 ^c	117 ± 4.93 ^d
No of hatchling worm	40.58 ± 0.55 ^a	24.63 ± 0.32 ^b	15.73 ± 0.32 ^c	5.88 ± 0.25 ^d

Mean values followed by different letters are statistically different (ANOVA; Tukey's t test, *P* < 0.05)

Note: Initial wt. of worm (g) = น้ำหนักเริ่มต้นของไส้เดือนดิน (กรัม), Final wt. of worm (g) = น้ำหนักสุดท้ายของไส้เดือนดิน (กรัม), Total no. of hatchling (count) = จำนวนตัวอ่อนทั้งหมด (ตัว), No. of hatchling/worm = การออกรอดของตัวอ่อนไส้เดือนดิน (ตัว), BW = Buffalo dung, VW = Food and vegetable processing waste, VB1 = BW 100% (Control), VB2 = BW 75% + VW 25%, VB3 = BW 50% + VW 50%, VB4 = BW 25% + VW 75%

Suthar²⁰ กล่าวว่า การเพิ่มขึ้นของฟอสฟอรัส เกิดจากกิจกรรมของเอนไซม์ฟอสฟาเตส (phosphatase) ที่ผลิตจากจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ภายในลำไส้ของไส้เดือนดิน ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ช่วยละลายฟอสฟอรัสที่อยู่ในรูปของสารประกอบอินทรีย์ในดินให้กลายเป็นฟอสฟอรัสในรูปแบบที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และยังพบว่า มีปริมาณโพแทสเซียมเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับวัสดุรองพื้นไส้เดือนดินเริ่มต้นอยู่ในช่วง 7.77 - 12.75 กรัมต่อกิโลกรัม (Figure 4)¹ โดยการเพิ่มขึ้นของระดับไนโตรเจน (total kjeldahl nitrogen, TKN) ฟอสฟอรัส (total available phosphorus, TAP) และโพแทสเซียม (total potassium, TK) ในปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินหลังกระบวนการย่อยอาหารของไส้เดือนดิน อาจเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของไส้เดือนดินที่ย่อยสลายของเสีย ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนย้ายโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์และแบคทีเรีย เช่น อุจจาระ เมือก เป็นต้น^{20,21}

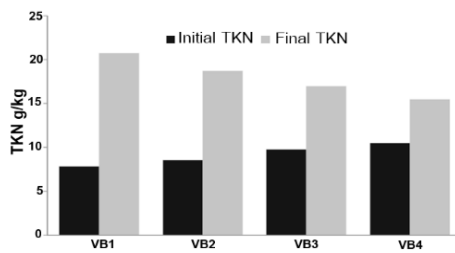


Figure 2 Changes in the TKN in the initial waste mixture and vermicompost.¹

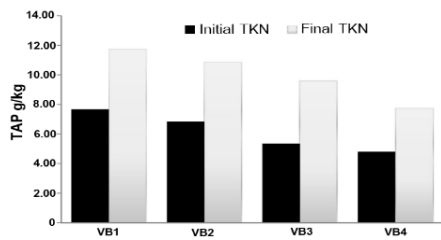


Figure 3 TAP in the initial waste mixtures and vermicompost.¹

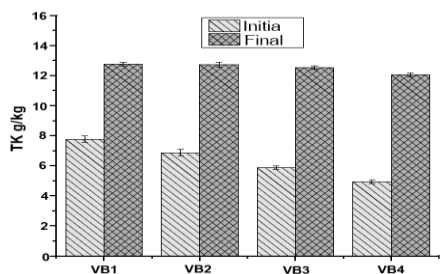


Figure 4 Total potassium content in the initial waste mixtures and vermicompost.¹

ต่อมา Vodounnou *et al.*²² ศึกษาผลของวัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดินจากมูลสัตว์ ได้แก่ มูลสัตว์ปีก มูลกระต่าย มูลแกะ มูลวัว มูลสุกร และปุ๋ยหมักจากผักต่อการเจริญเติบโตของไส้เดือนดิน *Eisenia fetida* ซึ่งหลังจากการเก็บรวบรวมมูลสัตว์จากฟาร์มสัตว์ต่างๆ เก็บมูลสัตว์ไว้เป็นระยะเวลา 14 วัน ก่อนนำมาใช้เป็นวัสดุรองพื้นในการเพาะเลี้ยงไส้เดือนดิน วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) จำนวน 3 ซ้ำ ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิห้อง 25 ± 1 องศาเซลเซียส เก็บรักษาไว้ที่ระดับความชื้น 60 - 80 เปอร์เซ็นต์ เพาะเลี้ยงไส้เดือนดินในถังพลาสติกขนาด 12 ลิตร ปิดฝาและเจาะรูสำหรับถ่ายเทอากาศ ซึ่งประกอบด้วยวัสดุรองพื้นไส้เดือนดิน 2 กิโลกรัม ต่อไส้เดือนดิน 30 กรัม พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินสูงที่สุดเมื่อเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินด้วยวัสดุรองพื้นจากมูลวัว (1.34 ± 0.11 กรัมต่อตัวต่อวัน) มากกว่ามูลสุกร (1.17 ± 0.09 กรัมต่อตัวต่อวัน) มูลกระต่าย (0.67 ± 0.16 กรัมต่อตัวต่อวัน) มูลจากสัตว์ปีก (0.38 ± 0.07 กรัมต่อตัวต่อวัน) มูลแกะ (0.05 ± 0.05 กรัมต่อตัวต่อวัน) ในขณะที่ปุ๋ยหมักจากผักพบว่า มีอัตราการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินลดลง (-1.89 ± 0.77 กรัมต่อตัวต่อวัน) (Figure 5)²² ในระหว่างการศึกษาวัดรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดินจากมูลสุกร และมูลวัว ทำให้ไส้เดือนดินมีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด ขณะที่วัสดุรองพื้นจากมูลสัตว์ปีก มูลแกะ และปุ๋ยหมักจากผักทำให้อัตราการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินลดลง เนื่องจากในช่วงเดือนแรกของการศึกษาพบว่า มีปริมาณไนโตรเจนสูงเกินไป ทำให้เกิดแก๊สแอมโมเนียในวัสดุเพาะเลี้ยงจึงเป็นอันตรายต่อไส้เดือนดิน⁵ และวัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดินจากมูลกระต่าย มูลแกะ มูลวัว และมูลสุกร พบว่าวัสดุรองพื้นเหล่านี้มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 7.94 ถึง 8.52 ในขณะที่มูลสัตว์ปีก (มูลไก่) และปุ๋ยหมักจากผักมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ที่ 5.88 และ 6.84 ตามลำดับ ญจกิตติ์ และคณะ²³ กล่าวว่า ในวัสดุรองพื้นที่นำมาเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินอาจมีสารประกอบอินทรีย์ไนโตรเจนที่สลายตัวง่าย ซึ่งพบว่าสารประกอบเหล่านี้เมื่อสลายตัวแล้วจะปลดปล่อยแอมโมเนีย ทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งไส้เดือนดินเกือบทุกชนิดจะชอบวัสดุรองพื้นที่มีความเป็นกรด-ด่างเป็นกลาง (pH = 7) นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราการเจริญเติบโตของไส้เดือนดิน *E. fetida* ในสัปดาห์แรกมีอัตราการเจริญเติบโตช้า หลังจากนั้นก็เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งสูงสุดในช่วงระยะเวลา 90 วัน ได้แก่ มูลวัว มูลสุกร มูลกระต่าย มูลสัตว์ปีก และมูลแกะ (151.00 ± 9.71 , 135.33 ± 8.11 , 90.33 ± 14.49 , 64.66 ± 6.74 และ 35.00 ± 5.13 กรัมต่อวัน ตามลำดับ) ยกเว้นปุ๋ยหมักจากผัก

ที่มีอัตราการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินลดลง (24.33 ± 2.33 กรัมต่อวัน) (Figure 6)²²

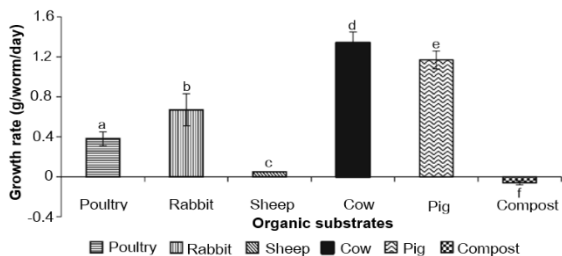


Figure 5 Growth rate of *E. fetida* on different organic substrates.²²

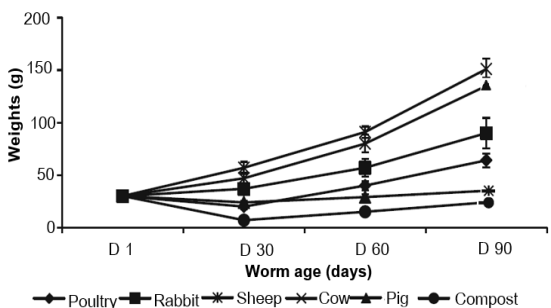


Figure 6 Growth curves for earthworms (*E. fetida*) in various organic substrates over a period of study 90 days.²²

อย่างไรก็ตามการเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินด้วยวัสดุรองพื้นจากมูลวัวทำให้อัตราการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินสูงที่สุด ขณะที่ปุ๋ยหมักจากผักทำให้อัตราการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินลดลง เนื่องจากวัสดุรองพื้นที่ได้จากปุ๋ยหมักจากผักมีปริมาณทรายสูง (84.4 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งสูงกว่าในวัสดุรองพื้นจากมูลวัว (60.24 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นถึงคุณภาพของวัสดุรองพื้นแต่ละชนิด ในการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจะขึ้นอยู่กับคุณภาพทางชีวเคมีของวัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดิน²⁴ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พีระยุทธ และคณะ² กล่าวว่าในวัสดุรองพื้นสำหรับเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินจากมูลวัวจะให้จำนวนไข่ น้ำหนักตัวของไส้เดือนดิน ผลผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินและอัตราการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินให้ค่าเฉลี่ยมากที่สุด ในขณะที่ Gunadi and Edwards²⁵ กล่าวว่าไส้เดือนดิน *E. fetida* ไม่สามารถอยู่รอดได้ในวัสดุรองพื้นจากมูลวัวสด มูลสุกรสด ของเสียจากผลไม้และผัก เนื่องจากมูลสัตว์ที่สดใหม่จะมีส่วนประกอบของเกลือ อนินทรีย์ และแอมโมเนียอยู่สูงอาจทำอันตรายต่อไส้เดือนดินได้ และในระยะเริ่มแรกของการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ที่มีเส้นใยสูง

ทำให้เกิดความร้อนในกองวัสดุที่อุณหภูมิสูงถึง 67 องศาเซลเซียส อาจทำให้ไส้เดือนดินตาย และในกรณีที่มีความเข้มข้นของเกลือสูง จะทำให้อัตราการเจริญเติบโตและจำนวนไข่ของไส้เดือนดินลดลง จึงไม่ควรใช้พืชหรือมูลสัตว์สดในการใช้เป็นวัสดุรองพื้นสำหรับเพาะเลี้ยงไส้เดือนดิน⁵

นอกจากนี้ อาณัฐ¹⁰ รายงานว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมของวัสดุรองพื้นที่มีอิทธิพลต่อไส้เดือนดิน ได้แก่ ความชื้น อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) การระบายน้ำและอากาศ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และแหล่งอาหาร ซึ่งไส้เดือนดินมีน้ำเป็นส่วนประกอบประมาณ 70 – 80 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว และกิจกรรมต่างๆ ของไส้เดือนดินจะขึ้นกับความชื้นของวัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยง และปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมของวัสดุรองพื้นเหล่านี้มีอิทธิพลต่อจำนวนและน้ำหนักของไส้เดือนดินซึ่งไส้เดือนดินแต่ละสายพันธุ์จะเจริญเติบโตได้ดีที่ระดับความชื้นและอุณหภูมิที่แตกต่างกันไป ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของวัสดุรองพื้นที่มีอิทธิพลต่อไส้เดือนดิน ซึ่งจะส่งผลต่อการเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ของไส้เดือนดิน ไม่ว่าจะเป็นอุณหภูมิ ความชื้น ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ล้วนแล้วแต่มีผลต่อความอยู่รอดของไส้เดือนดินในวัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดิน นอกจากนี้ยังพบว่าไส้เดือนดินสามารถย่อยสลายวัสดุที่เป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมและมีผลต่อการหมุนเวียนธาตุอาหารในวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้³ Bhat et al.²⁶ ศึกษาอัตราการเจริญเติบโตและจำนวนของไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia fetida* เพื่อผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน โดยใช้วัสดุรองพื้นไส้เดือนดินจากชานอ้อย (bagasse, B) ร่วมกับมูลวัว (cattle dung, CD) ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน 5 ระดับ ได้แก่ 0:100 (B₀) 25:75 (B₂₅) 50:50 (B₅₀) 75:25 (B₇₅) และ 100:0 (B₁₀₀) (B:CD หรือ ชานอ้อย:มูลวัว) หลังจากผสมวัสดุรองพื้นสำหรับเพาะเลี้ยงไส้เดือนดิน ให้รดน้ำอย่างสม่ำเสมอและกลับกองวัสดุรองพื้นไส้เดือนดินทุก 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 14 วัน วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) จำนวน 3 ซ้ำ ทำการทดลองในภาชนะพลาสติกขนาด 28 x 3 x 6 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) ซึ่งน้ำหนักรวมของแต่ละภาชนะประมาณ 2 กิโลกรัม ใส่ไส้เดือนดินขนาดโตเต็มวัยจำนวน 50 ตัว รักษาระดับความชื้น 60 - 70 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองพบว่าจำนวนของไส้เดือนดินเริ่มเพิ่มขึ้นภายในระยะเวลา 60 วัน และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและสูงสุดในช่วงเวลา 105 วัน จากวัสดุรองพื้นที่อัตราส่วน B₅₀ คือ ชานอ้อย 50 เปอร์เซ็นต์ + มูลวัว 50 เปอร์เซ็นต์ (82 ± 3.21) รองลงมาคือ B₂₅ คือ ชานอ้อย 25 เปอร์เซ็นต์ + มูลวัว 75 เปอร์เซ็นต์ (78.33 ± 2.96) และ B₀ คือ มูลวัว 100 เปอร์เซ็นต์ (76.67 ± 2.33) (Figure 7)²⁶ จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าจำนวนไส้เดือนดินในวัสดุ

รองพื้นจากขานอ้อยร่วมกับมูลวัวเริ่มลดลงหลังจาก 105 วัน จนสิ้นสุดการทดลอง 135 วัน ซึ่งในช่วงเวลานั้นบัวสดรองพื้น จะเริ่มกลายเป็นเม็ดแสดงให้เห็นถึงการเสร็จสิ้นกระบวนการย่อยสลายของไส้เดือนดินโดยการขับมูลออกมาหรือที่เรียกว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน และในขณะที่การผลิตถุงไข่ (cocoon) ของไส้เดือนดินจะเริ่มภายหลังการเพาะเลี้ยงนาน 30 วัน ในวัสดู รองพื้นไส้เดือนดินอัตราส่วน B₀ (มูลวัว 100 เปอร์เซ็นต์) B₂₅ (ขานอ้อย 25 เปอร์เซ็นต์ + มูลวัว 75 เปอร์เซ็นต์) B₅₀ (ขานอ้อย 50 เปอร์เซ็นต์ + มูลวัว 50 เปอร์เซ็นต์) และ B₇₅ (ขานอ้อย 75 เปอร์เซ็นต์ + มูลวัว 25 เปอร์เซ็นต์) ขณะที่วัสดูรอง พื้นไส้เดือนดินที่อัตราส่วน B₁₀₀ (ขานอ้อย 100 เปอร์เซ็นต์) จะเริ่มผลิตถุงไข่ภายหลังการเพาะเลี้ยง 75 วัน ซึ่งจะสังเกตเห็นได้ว่าในวัสดูรองพื้นไส้เดือนดินที่อัตราส่วน B₅₀ (ขานอ้อย 50 เปอร์เซ็นต์ + มูลวัว 50 เปอร์เซ็นต์) มีจำนวนถุงไข่ (co- coon) มากที่สุด (214.7 ± 4.91) ภายหลังเพาะเลี้ยง 105 วัน ขณะที่พบว่ามีจำนวนถุงไข่ (cocoon) ของไส้เดือนดินน้อยที่สุดใน วัสดูรองพื้นไส้เดือนดินที่อัตราส่วน B₁₀₀ คือ ขานอ้อย 100 เปอร์เซ็นต์ (22.33 ± 4.05) ภายหลังเพาะเลี้ยงนาน 135 วัน (Figure 8)²⁶ คุณภาพของส่วนผสมของวัสดูรองพื้นจะเป็นตัว กำหนดการเจริญเติบโตและการเริ่มผลิตถุงไข่ Fayolle *et al.*²⁷ กล่าวว่าวัสดูรองพื้นที่น่าสนใจใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดินมีบทบาท สำคัญในการสร้างถุงไข่ แสดงให้เห็นว่าคุณภาพของส่วนผสม ของวัสดูรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดินจะเป็นตัวกำหนดการ เจริญเติบโตของไส้เดือนดิน และอัตราการสร้างถุงไข่ เนื่องจาก B₇₅ (ขานอ้อย 75 เปอร์เซ็นต์ + มูลวัว 25 เปอร์เซ็นต์) และ B₁₀₀ (ขานอ้อย 100 เปอร์เซ็นต์) มีปริมาณไนโตรเจนต่ำกว่าวัสดู รองพื้นในอัตราส่วนต่างๆ Suthar¹⁶ กล่าวว่าปริมาณไนโตรเจน ของวัสดูรองพื้นสำหรับเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินเป็นปัจจัยสำคัญ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตถุงไข่ และการสืบพันธุ์ของไส้เดือนดิน

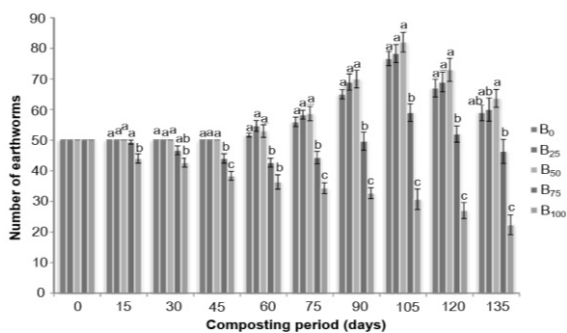


Figure 7 Mean values of number of earthworm followed by different letters in a same day are significantly different (one-way ANOVA; Tukey's test, $P \leq 0.05$) in different feed mixtures of bagasse and cattle dung.²⁶

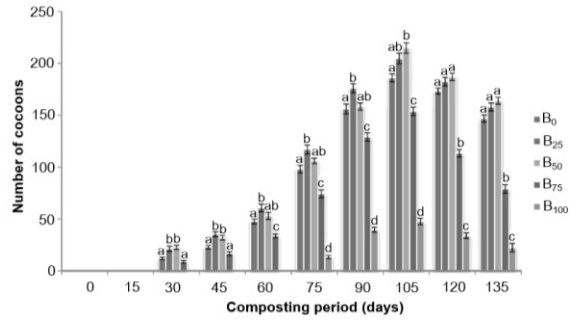


Figure 8 Mean values of number of cocoon followed by different letters in a same day are significantly different (one-way ANOVA; Tukey's test, $P \leq 0.05$) in different feed mixtures of bagasse and cattle dung.²⁶

ต่อมา Bhat *et al.*²⁸ ศึกษาการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia fetida* ในการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินโดยใช้วัสดูรองพื้นไส้เดือนดินจากของเสียโรงงานน้ำตาลหรือ press mud (PM) ผสมกับมูลวัว (cattle dung, CD) ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน 5 ระดับ จาก press mud : มูลวัว ได้แก่ 0:100 (PM₀) 25:75 (PM₂₅) 50:50 (PM₅₀) 75:25 (PM₇₅) และ 100:0 (PM₁₀₀) (PM:CD) หลังจากผสมวัสดูรองพื้นสำหรับเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินเสร็จ รดน้ำสม่ำเสมอและกลับกองวัสดูรองพื้นไส้เดือนดินทุก 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 15 วัน ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินใน ถาดพลาสติกขนาด 28 x 3 x 6 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) ซึ่งแต่ละถาดจะมีน้ำหนักรวมอยู่ประมาณ 2 กิโลกรัม ใช้ไส้เดือนดินขนาดโตเต็มวัยจำนวน 50 ตัว โดยมีน้ำหนักของไส้เดือนดินเริ่มต้นเฉลี่ย PM₀ (8.76) PM₂₅ (7.63) PM₅₀ (9.93) PM₇₅ (9.90) และ PM₁₀₀ (10.23) และรักษาระดับความชื้นที่ 60 - 70 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองพบว่าจำนวนของไส้เดือนดินเริ่มเพิ่มขึ้นภายหลังเพาะเลี้ยงนาน 60 วัน ในวัสดูรองพื้น ที่อัตราส่วน PM₀ รองลงมาคือ PM₂₅ ขณะที่จำนวนของไส้เดือนดินพบว่าปริมาณเพิ่มขึ้นสูงสุดภายหลังเพาะเลี้ยง 105 วัน ในวัสดูรองพื้นที่อัตราส่วน PM₂₅ (79 ± 2.08) รองลงมาคือ PM₀ (76.67 ± 2.33) และ PM₅₀ (71.33 ± 1.76) (Table 2) และยังพบว่าในวัสดูรองพื้นที่อัตราส่วน PM₂₅ มีระดับไนโตรเจน และฟอสฟอรัส

เพิ่มขึ้นจากวัสดูรองพื้นเริ่มต้น สำหรับการผลิตถุงไข่ (cocoon) ของไส้เดือนดินจะเริ่มผลิตภายหลังจากเพาะเลี้ยง นาน 30 วัน ในวัสดูรองพื้นสำหรับเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินที่มีอัตราส่วน PM₀ PM₂₅ และ PM₅₀ ขณะที่การผลิตถุงไข่ (co- coon) ของไส้เดือนดินจะเริ่มผลิตภายหลังจากเพาะเลี้ยงนาน

45 วัน และ 60 วัน ในวัสดุรองพื้นไส้เดือนดินที่มีอัตราส่วน PM₇₅ และ PM₁₀₀ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนมูลไข่มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องภายหลังการเพาะเลี้ยงนาน 105 วัน ในวัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดินที่มีอัตราส่วน PM₀ PM₂₅ PM₅₀ และ PM₇₅ ขณะที่วัสดุรองพื้นไส้เดือนดินที่มีอัตราส่วน PM₁₀₀ พบว่ามีจำนวนมูลไข่เพิ่มขึ้นภายหลังการเพาะเลี้ยงนาน 90 วัน อย่างไรก็ตามจะสังเกตเห็นว่าจำนวนมูลไข่มีปริมาณเพิ่มขึ้นสูงสุดภายหลังการเพาะเลี้ยงนาน 105 วัน ในวัสดุรองพื้นที่ใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดินที่มีอัตราส่วน PM₂₅

(196.7 ± 3.48) รองลงมาคือ PM₀ (186 ± 3.78) และ PM₅₀ (178 ± 3.21) ตามลำดับ (Table 3) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bhat et al.²⁹ กล่าวว่าในวัสดุรองพื้นจาก press mud ผสมกับมูลวัวที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงไส้เดือนดินทำให้จำนวนไส้เดือนดินและจำนวนมูลไข่เพิ่มขึ้นสูงสุดในวัสดุเพาะเลี้ยงอัตราส่วน 25:75 (press mud:มูลวัว) ในขณะที่ Sangwan et al.³⁰ รายงานว่าการใช้ press mud ผสมกับ 50 เปอร์เซ็นต์ของมูลวัว (press mud:มูลวัว อัตราส่วน 1:1) เป็นปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่มีคุณภาพดี

Table 2 Number of earthworm (Mean ± S.E.) in different production of press mud with cattle dung²⁸

Feed mixture	Non-clitellated worms					Clitellated worms				
	0 day	15 days	30 days	45 days	60 days	75 days	90 days	105 days	120 days	135 days
PM ₀	50 ± 0	50 ± 0 ^a	50 ± 0 ^a	50 ± 0 ^a	51.6 ± 0.66 ^a	56.0 ± 1.52 ^a	65.0 ± 1.52 ^a	76.6 ± 2.33 ^a	67.0 ± 2.88 ^a	59.0 ± 2.64 ^a
PM ₂₅	50 ± 0	50 ± 0 ^a	50 ± 0 ^a	50 ± 0 ^a	51.3 ± 0.88 ^a	54.6 ± 1.45 ^a	64.3 ± 2.02 ^a	79.0 ± 2.08 ^a	70.0 ± 2.64 ^a	63.6 ± 2.60 ^a
PM ₅₀	50 ± 0	49 ± 0.5 ^{ab}	48 ± 0.3 ^{ab}	47 ± 0.3 ^b	47.0 ± 0.57 ^b	51.3 ± 1.76 ^{ab}	60.6 ± 1.45 ^a	71.3 ± 1.76 ^a	63.6 ± 2.40 ^{ab}	55.6 ± 2.60 ^{ab}
PM ₇₅	50 ± 0	49 ± 0.7 ^{ab}	47 ± 0.8 ^b	47 ± 0.5 ^b	46.3 ± 1.20 ^{bc}	47.6 ± 0.88 ^b	51.6 ± 2.02 ^b	60.3 ± 2.33 ^b	54.0 ± 2.88 ^b	45.0 ± 3.21 ^b
PM ₁₀₀	50 ± 0	47 ± 0.8 ^b	45 ± 0.6 ^c	44 ± 0.8 ^c	43.0 ± 0.57 ^c	40.6 ± 0.88 ^c	36.3 ± 1.76 ^c	32.3 ± 2.60 ^c	28.0 ± 2.88 ^c	21.6 ± 2.33 ^c

Mean values of number of earthworms followed by different letters in a same column are significantly different (one-way ANOVA; Tukey's test, P ≤ 0.0)

Note: Non-clitellated worms = ไส้เดือนดินที่ไม่มีโคลเทลลัม, Clitellated worms = ไส้เดือนดินมีโคลเทลลัม, PM = Press mud, CD = Cattle Dung, PM₀ = PM 0 : CD 100, PM₂₅ = PM 25 : CD 75, PM₅₀ = PM 50 : CD 50, PM₇₅ = PM 75 : CD 25, PM₁₀₀ = PM 100 : CD 0

Table 3 Number of cocoons (Mean ± S.E.) in different proportions of press mud with cattle dung²⁸

Feed mixture	0 days	15 days	30 days	45 days	60 days	75 days	90 days	105 days	120 days	135 days
PM ₀	0	0	12 ± 1.1 ^a	23 ± 1.73 ^a	47.6 ± 2.33 ^a	98.0 ± 3.78 ^{ab}	156 ± 4.72 ^{ab}	186.0 ± 3.78 ^{ab}	173.3 ± 2.96 ^a	146.7 ± 3.48 ^{ab}
PM ₂₅	0	0	13 ± 0.8 ^a	22 ± 1.45 ^a	50.3 ± 3.28 ^a	105.7 ± 3.84 ^a	170 ± 3.84 ^a	196.7 ± 3.48 ^a	178.3 ± 3.18 ^a	158.3 ± 3.84 ^a
PM ₅₀	0	0	10 ± 1.2 ^a	15 ± 1.73 ^a	40.3 ± 2.02 ^a	87.6 ± 3.52 ^b	150 ± 3.21 ^b	178.0 ± 3.21 ^b	157.7 ± 2.40 ^b	135.7 ± 3.48 ^b
PM ₇₅	0	0	0	9 ± 0.88 ^b	20.0 ± 2.64 ^b	47.0 ± 3.46 ^c	101 ± 3.78 ^c	121.0 ± 3.21 ^c	108.0 ± 2.08 ^c	87.0 ± 3.78 ^c
PM ₁₀₀	0	0	0	0	13.3 ± 2.33 ^b	19.6 ± 1.76 ^d	35.3 ± 3.18 ^d	33.6 ± 23.3 ^d	25.6 ± 2.60 ^d	20.0 ± 3.21 ^d

Mean values of number of cocoons followed by different letters in a same column are significantly different (one-way ANOVA; Tukey's test, P ≤ 0.05)

Note: Non-clitellated worms = ไส้เดือนดินที่ไม่มีโคลเทลลัม, Clitellated worms = ไส้เดือนดินมีโคลเทลลัม, PM = Press mud, CD = Cattle Dung, PM₀ = PM 0 : CD 100, PM₂₅ = PM 25 : CD 75, PM₅₀ = PM 50 : CD 50, PM₇₅ = PM 75 : CD 25, PM₁₀₀ = PM 100 : CD 0

สรุป

การใช้วัสดุรองพื้นที่แตกต่างกันส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโต และการสืบพันธุ์ของไส้เดือนดินดังนี้ 1) การใช้มูลควาย 100 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีน้ำหนักของไส้เดือนดิน จำนวนตัวอ่อน และการอยู่รอดของตัวอ่อนไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 78.30 ± 0.75 กรัม 811 ± 11.02 และ 40.58 ± 0.55 ตัว ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า มีระดับไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุรองพื้นไส้เดือนดินเริ่มต้น (7.82 - 20.43, 4.80 - 11.74 และ

7.77 - 12.75 กรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ) และการใช้มูลวัว เป็นวัสดุรองพื้นในการเพาะเลี้ยงไส้เดือนดิน ทำให้ไส้เดือนดิน มีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น (1.34 ± 0.11 กรัมต่อตัวต่อวัน) และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งสูงสุดในช่วงเวลา 90 วัน (151.00 ± 9.71 กรัมต่อวัน) รองลงมาคือ มูลสุกร มูลกระท้าย มูลจาก สัตว์ปีก และมูลแกะ ขณะที่ปุ๋ยหมักจากผักพบว่า มีอัตราการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินลดลง (-1.89 ± 0.77 กรัมต่อตัวต่อวัน และ 24.33 ± 2.33 กรัมต่อวัน) 2) การใช้วัสดุรองพื้นไส้เดือนดินจากขานอ้อยผสมกับมูลวัว อัตราส่วน 50:50 ทำให้

จำนวนไส้เดือนดินเพิ่มขึ้นภายในระยะเวลา 60 วัน และจำนวน ด้งไข่เริ่มผลิตภายหลังจากเพาะเลี้ยงนาน 30 วัน และเพิ่มขึ้น อย่างต่อเนื่องและสูงสุดในช่วงเวลา 105 วัน และวัสดุรองพื้น ไส้เดือนดินจาก press mud ผสมกับมูลวัว ทำให้จำนวนของ ไส้เดือนดินเพิ่มขึ้นภายหลังจากเพาะเลี้ยงนาน 60 วัน ในวัสดุ รองพื้นอัตราส่วน 0:100 รองลงมาคือ อัตราส่วน 25:75 (press mud:มูลวัว) ทั้งนี้จากวัสดุรองพื้นอัตราส่วน 25:75 ทำให้ จำนวนของไส้เดือนดินและจำนวนด้งไข่มีปริมาณเพิ่มขึ้นสูงสุด ภายหลังจากเพาะเลี้ยงนาน 105 วัน

นอกจากนี้ยังพบว่าวัสดุรองพื้นที่ได้จากการเลี้ยง ไส้เดือนดินที่ผ่านกระบวนการย่อยสลายมีการเพิ่มขึ้นของ ระดับไนโตรเจน เนื่องจากไส้เดือนดินมีการขับเมือก ของเหลว เอนไซม์ และเนื้อเยื่อที่ตายแล้วออกมา จึงทำให้ปริมาณ ไนโตรเจนในปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินมีปริมาณเพิ่มขึ้น และยัง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในทางการเกษตรได้อีกด้วย ทั้ง การนำวัสดุอินทรีย์ที่เหลือใช้จากครัวเรือนและวัสดุเหลือใช้ ทางการเกษตรมาใช้เพาะเลี้ยงไส้เดือนดิน ซึ่งเป็นการกำจัด ขยะอินทรีย์ที่เหมาะสมโดยไม่ก่อให้เกิดมลพิษและอันตรายต่อ สุขภาพ อย่างไรก็ตามยังไม่มีงานวิจัยใดที่ทำการเปรียบเทียบ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจระหว่างการผลิตปุ๋ยหมักโดยวิธี ธรรมชาติทั่วไปกับการผลิตปุ๋ยหมักจากการใช้ไส้เดือนดินเข้ามา ร่วมย่อยสลายเพื่อเป็นประโยชน์ในการนำมาใช้เป็นเกณฑ์ พิจารณาการตัดสินใจเลือกใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทั้ง 2 ชนิดดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

- Sharma K, Garg V. K. Management of food and vegetable processing waste spiked with buffalo waste using earthworms (*Eisenia fetida*). Environmental Science and Pollution Research 2017.
- พีรยุทธ สิริฐนกร, ไกรวิทย์ พระรัมย์, สุชาติ สาธุ สันต์. วัสดุรองพื้นต่างชนิดกันที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและ ผลผลิตปุ๋ยหมักจากไส้เดือนดิน. วารสารแก่นเกษตร 2557; 42(1):714-721.
- กิตติ วิรุณพันธุ์, พัชรินทร์ วิจิธนานนท์, สุวีรัตน์ บุตร พรหม. ชนิดไส้เดือนและวัสดุรองพื้นแบบต่างๆ ต่อการ ให้ผลผลิตของไส้เดือนดิน. วารสารการเกษตรราชภัฏ 2553; 9(2):12-20.
- ภฤตญา ปิยนุสรณ์, วรณี สุทธิใจดี. การศึกษาการเลี้ยง ไส้เดือนเชิงพาณิชย์ในการจัดการขยะอินทรีย์. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; 2555.
- นิพนธ์ ไชยมงคล. การเลี้ยงไส้เดือน. เชียงใหม่. มหาวิทยาลัยแม่โจ้; 2548.
- บัญชา เรื่องศิลปะประเสริฐ. การใช้ไส้เดือนดินในการ จัดการขยะอินทรีย์เพื่อผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน. ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์; 2554.
- วิศรุต วิชัยวิทย์, เบญจมาศ รสโสภา, กรรณิการ์ สัจจาพันธ์. คุณภาพปุ๋ยมูลไส้เดือนดินที่ได้จากการย่อยสลายขยะ อินทรีย์ประเภทต่างๆ โดยไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Perionyx excavatus*. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 2555; 30(2):86-96.
- Venter J. M, Reinecke A. J. The life-cycle of the compost worm *Elsinia fetida* (Oligo chaeta). Department of Zoology Republic of South Africa 1988;23(3):161-165.
- Musaida M. M, Phiri A, Chirinda N, Muredzi P, Govhaand J, Sengudzwa T. Vermicomposting of waste corn pulp blended with cow dung manure using *Eisenia Fetida*. International Journal of Chemical 2012;6(8):753-756.
- อานัฐ ตันโซ. การผลิตปุ๋ยหมักจากมูลไส้เดือนดิน. สำนัก พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 2549; 1:49-83.
- Chauhan A, Kumar S, Singh A. P, Gupta M. Vermicomposting of vegetable wastes with cow dung using three earthworm species *Eisenia fetida*, *Eudrilus eugeniae* and *Peri onyx excavates*. Nature and Science 2010; 8(1):33-43.
- Theunissen J, Ndakidemi P.A, Laubscher C.P. Potential of vermicompost produced from plant waste on the growth and nutrient status in vegetable produc-tion. International Journal of the Physical Sciences 2010;5 (13):1964-1973.
- ขวัญชัย นิมอนันต์. ผลของสารสกัดจากไส้เดือนดินต่อ การยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในพืช. วิทยาศาสตร ณะศิลปศาสตรและวิทยาศาสตรนครปฐม: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2550.
- สุลลิก อารักษ์ณธรรม, สุชาติ สาธุ สันต์. อิทธิพลของปุ๋ย หมักมูลไส้เดือนดินจากไส้เดือนดินต่อการเปลี่ยนแปลง สมบัติทางฟิสิกส์ดินและการปรับปรุงโครงสร้างของดิน. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้; 2557.
- Nagavallema K. P, Wani S. P, Lacroix S, Padmaja V. V, Vineela C, Rao B, Sahrawat K. L. Vermicomposting recycling wastes into valuable oranic ferti-

- lizer. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. India; 2004.
16. Suthar S. Vermicomposting potential of *Perionyx sansibaricus* (Perrier) in different waste materials. *Bioresource Technology* 2007; 98:1231-1237.
 17. Chauhan HK, Singh K. Effect of binary combinations of buffalo, cow and goat dung with different agro wastes on reproduction and development of earthworm *Eisenia fetida* (Haplotoxida: Lumbricidae). *World Journal of Zoology* 2012; 7:23-29.
 18. Sahariah B, Goswami L, Kim KH, Bhattachatyya P, Bhattacharya S. S. Metal remediation and biodegradation potential of earthworm species on municipal solid waste a parallel analysis between *Metaphire posthuma* and *Eisenia fetida*. *Bioresour Technol* 2015; 180:230-236.
 19. Hartenstein R, Hartenstein F. Physico-chemical change-saffected inactivated sludge by the earthworm *Eisenia fetida*. *Journal Environmental Quality* 1981; 10:377-382.
 20. Suthar S. Vermicomposting of vegetable-market solid waste using *Eisenia fetida*. *Ecological Engineering* 2009; 35:914-920.
 21. Garg V. K, Yadav Y. K, Sheoran A, Chand S, Kausik P. Livestock excreta management through vermicomposting using epigeic earthworm *Eisenia fetida*. *Environmentalist* 2006; 26:269-276.
 22. Vodounnou D. S. J. V, Kpogue D. N. S, Tossavi E, Mennsah G. A. Effect of animal waste and vegetable compost on production and growth of earthworm (*Eisenia fetida*) during vermiculture. *International Journal Recycl Organic Waste Agricult* 2016; 5:87-92.
 23. ณัฐกิตติ์ เพชรหมื่นไวย, ชุติมาศ บุญไทย อิวาย, มงคล ต๊ะอูน. ผลของการผสมมูลไก่ร่วมกับกากอุตสาหกรรมเกษตรต่อการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินในการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน. *วารสารแก่นเกษตร* 2559;44(1): 1033-1038.
 24. Garg V. K, Chand S, Chhillar A, Yadav A. Growth and reproduction of *Eisenia fetida* in animal wastes. *Applied Ecology and Environmental Research* 2005; 3(2):51-59.
 25. Gunadi B, Edwards C. A. The effect of multiple application of different organic waste on the growth, fecundity and survival of *E. fetida*. *Pedobiologia* 2003; 47(4):321-330.
 26. Bhat S. A, Singh J, Vig A. P. Potential utilization of bagasse as feed material for earthworm *Eisenia fetida* and production of vermicompost. *SpringerPlus* 2015; 4(11):1-9.
 27. Fayolle L, Michaud H, Cluzeau D, Stawiecki J. Influence of temperature and food source on the life cycle of the earthworm *Dendrobaena veneta* (Oligochaeta). *Soil Biology and Biochemistry* 1997; 29 (3):747-750.
 28. Bhat S. A, Singh J, Vig A. P. Effect on growth of earthworm and chemical parameters during vermicomposting of press mud sludge mixed with cattle dung mixture. *International Conference on Solid Waste Management* 2016; 35:425-434.
 29. Bhat S. A, Singh J, Vig A. P. Genotoxic assessment and optimization of press mud with the help of exotic earthworm *Eisenia fetida*. *Environmental Science and Pollution Research* 2014;21:8112-8123.
 30. Sangwan P, Kaushik C. P, Garg V. K. Vermicomposting of sugar industry waste (press mud) mixed with cow dung employing an epigeic earthworm *Eisenia fetida*. *Waste Management & Research Department of Environmental Science and Engineering* 2010; 28:71-75.

คำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำหนดพิมพ์ปีละ 6 ฉบับ ฉบับที่ 1 (มกราคม-กุมภาพันธ์) ฉบับที่ 2 (มีนาคม-เมษายน) ฉบับที่ 3 (พฤษภาคม-มิถุนายน) ฉบับที่ 4 (กรกฎาคม-สิงหาคม) ฉบับที่ 5 (กันยายน-ตุลาคม) ฉบับที่ 6 (พฤศจิกายน-ธันวาคม) ผู้พิมพ์ทุกท่านสามารถส่งเรื่องมาพิมพ์ได้ โดยไม่ต้องเป็นสมาชิก และไม่จำเป็นต้องสังกัดมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลงานที่ได้รับการพิจารณาในวารสารจะต้องมีสาระที่น่าสนใจ เป็นงานที่ทบทวนความรู้เดิมหรือองค์ความรู้ใหม่ที่ทันสมัย รวมทั้งข้อคิดเห็นทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน และจะต้องเป็นงานที่ไม่เคยถูกนำไปตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารอื่นมาก่อนและไม่อยู่ในระหว่างพิจารณาผลงานพิมพ์ในวารสารใด บทความอาจถูกดัดแปลง แก้ไขเนื้อหา รูปแบบ และสำนวน ตามที่กองบรรณาธิการเห็นสมควร ทั้งนี้เพื่อให้วารสารมีคุณภาพในระดับมาตรฐานสากลและนำไปอ้างอิงได้

การเตรียมต้นฉบับ

1. ต้นฉบับพิมพ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ แต่ละเรื่องจะต้องมีบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การใช้ภาษาไทยให้ยึดหลักการใช้คำศัพท์การเขียนทับศัพท์ภาษาอังกฤษตามหลักของราชบัณฑิตยสถานให้หลีกเลี่ยงการเขียนภาษาอังกฤษปนภาษาไทยในข้อความ ยกเว้นกรณีจำเป็น เช่น ศัพท์ทางวิชาการที่ไม่มีทางแปล หรือคำที่ใช้แล้วทำให้เข้าใจง่ายขึ้น คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เขียนเป็นภาษาไทยให้ใช้ตัวเล็กทั้งหมด ยกเว้นชื่อเฉพาะ สำหรับต้นฉบับภาษาอังกฤษควรได้รับความตรวจสอบที่ถูกต้องด้านการใช้ภาษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษก่อน
2. ขนาดของต้นฉบับ ใช้กระดาษขนาด A4 (8.5x11 นิ้ว) และพิมพ์โดยเว้นระยะห่างจากขอบกระดาษด้านละ 1 นิ้ว จัดเป็น 2 คอลัมน์
3. ชนิดของขนาดตัวอักษร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวอักษร Browallia New ชื่อเรื่องให้ใช้อักษรขนาด 18 pt. ตัวหนา ชื่อผู้พิมพ์ใช้อักษรขนาด 16 pt. ตัวปกติ หัวข้อหลักใช้อักษรขนาด 16 pt. ตัวหนา หัวข้อรองใช้ตัวอักษรขนาด 14 pt. ตัวหนา บทคัดย่อและเนื้อเรื่องใช้ตัวอักษรขนาด 14 pt. ตัวหนา เชิงอรรถหน้าแรกที่เป็นชื่อตำแหน่งทางวิชาการ และที่อยู่ของผู้พิมพ์ ใช้อักษรขนาด 12 pt. ตัวหนา
4. การพิมพ์ต้นฉบับ ผู้เสนองานจะต้องพิมพ์ส่งต้นฉบับในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลต่อไปนี้ อย่างไม่อย่างหนึ่ง ได้แก่ ".doc" (MS Word) หรือ ".rtf" (Rich Text)
5. จำนวนหน้า ความยาวของบทความไม่ควรเกิน 15 หน้า รวมตาราง รูป ภาพ และเอกสารอ้างอิง
6. จำนวนเอกสารอ้างอิงไม่เกิน 2 หน้า
7. รูปแบบการเขียนต้นฉบับ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทบทความรายงานผลวิจัยหรือบทความวิจัย (research article) และบทความจากการทบทวนเอกสารวิจัยที่ผู้อื่นทำเอาไว้ หรือบทความทางวิชาการ หรือบทความทั่วไป หรือบทความปริทัศน์ (review article)

บทความรายงานผลวิจัย ให้เรียงลำดับหัวข้อดังนี้

ชื่อเรื่อง (Title) ควรสั้น กระชับ และสื่อเป้าหมายหลังของงานวิจัย ไม่ใช้คำย่อ ความยาวไม่เกิน 100 ตัวอักษร ชื่อเรื่องให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ชื่อผู้พิมพ์ [Author(s)] และที่อยู่ ให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และระบุตำแหน่งทางวิชาการ หน่วยงาน หรือสถาบันที่สังกัด และ E-mail address ของผู้พิมพ์ไว้เป็นเชิงอรรถของหน้าแรก เพื่อกองบรรณาธิการสามารถติดต่อได้

บทคัดย่อ (Abstract) เป็นการย่อเนื้อความงานวิจัยทั้งเรื่องให้สั้น และมีเนื้อหาครบถ้วนตามเรื่องเดิม ความยาวไม่เกิน 250 คำ หรือไม่เกิน 10 บรรทัด และไม่ควรใช้คำย่อ

คำสำคัญ (Keyword) ให้ระบุไว้ท้ายบทคัดย่อของแต่ละภาษาประมาณ 4-5 คำสั้น ๆ

บทนำ (Introduction) เป็นส่วนเริ่มต้นของเนื้อหา ที่บอกความเป็นมา เหตุผล และวัตถุประสงค์ ที่นำไปสู่งานวิจัยนี้ ให้ข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องจากการตรวจสอบเอกสารประกอบ

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา (Materials and Methods) ให้ระบุรายละเอียด วัน เดือน ปีที่ทำทดลอง วัสดุ อุปกรณ์ สิ่งที่น่าสนใจ จำนวน ลักษณะเฉพาะของตัวอย่างที่ศึกษา อธิบายวิธีการศึกษา แผนการทดลองทางสถิติ วิธีการเก็บข้อมูลการวิเคราะห์และการแปลผล

ผลการศึกษา (Results) รายงานผลที่ค้นพบ ตามลำดับขั้นตอนของการวิจัย อย่างชัดเจนได้ใจความ ถ้าผลไม่ซับซ้อนและมีตัวเลขไม่มากควรใช้คำบรรยาย แต่ถ้ามีตัวเลข หรือ ตัวแปรมาก ควรใช้ตารางหรือแผนภูมิแทน

วิจารณ์และสรุปผล (Discussion and Conclusion) แสดงให้เห็นว่าผลการศึกษาดตรงกับวัตถุประสงค์และเปรียบเทียบกับสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ หรือแตกต่างไปจากผลงานที่มีผู้รายงานไว้ก่อนหรือไม่ อย่างไร เหตุผลใดจึงเป็นเช่นนั้น และมีพื้นฐานอ้างอิงที่เชื่อถือได้ และให้จบด้วยข้อเสนอแนะที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ หรือตั้งประเด็นคำถามการวิจัย ซึ่งเป็นแนวการสำหรับการวิจัยต่อไป

ตาราง รูป ภาพ แผนภูมิ (Table, Figures, and Diagrams) ควรคัดเลือกเฉพาะที่จำเป็น แทรกไว้ในเนื้อเรื่องโดยเรียงลำดับให้สอดคล้องกับคำอธิบายในเนื้อเรื่อง และมีคำอธิบายสั้น ๆ เป็นภาษาอังกฤษ ที่สื่อความหมายได้สาระครบถ้วน กรณีที่เป็นตาราง คำอธิบายอยู่ด้านบน ถ้าเป็นรูป ภาพ แผนภูมิ คำอธิบายอยู่ด้านล่าง

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements) ระบุสั้น ๆ ว่างานวิจัยได้รับงานสนับสนุน และความช่วยเหลือจากองค์กรใดหรือผู้ใดบ้าง

เอกสารอ้างอิง (References) ระบุรายการเอกสารที่นำมาใช้อ้างอิงให้ครบถ้วนไว้ท้ายเรื่อง โดยใช้ Vancouver Style ดังตัวอย่างข้างล่าง และสามารถดูรายละเอียดและตัวอย่างเพิ่มเติมได้ที่ www.journal.msu.ac.th

1. การอ้างอิงหนังสือ

รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง. พิมพ์ครั้งที่. สถานที่เมืองพิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. p 22-5. (ชื่อชุด; vol 288).

ตัวอย่าง: Getqen,TE. Health economics: Fundamentals of funds. New York: John Wiley & Son; 1997. P. 12-5 (Annals of New York academy of science; voll 288).

ชมพูนุช อ่องจิต. คลื่นไฟฟ้าหัวใจทางคลินิก. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2539

2. การอ้างอิงจากวารสาร

รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่องหรือชื่อบทความ. ชื่อวารสาร. ปีที่พิมพ์ เดือนย่อ 3 ตัวอักษร วันที่;ปีที่ (ฉบับที่): เลขหน้า.

ตัวอย่าง:

ก. วารสารไม่เรียงหน้าต่อเนื่องกันตลอดปี

Russell FK, Coppel AL, Davenport AP. In vitro enzymatic processing of radiolabelled big ET-1 in human Kidney as a food ingredient, Biochem Pharmacol 1998 Mar 1;55(5):697-701

พิจารณ์ เจริญศรี. การปรับความพร้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารก่อนร่นเข้าสู่โลกกาวิวัฒน์ครั้งใหม่. นักบริหาร 2547;24(2): 31-6

ข. วารสารเรียงหน้าต่อเนื่องกันตลอดปี

Russell FD, Coppel AL Davenport AP. In vitro enzymatic processing of radiolabelled big ET-1 in human Kidney as a food ingredient, Biochem Pharmacol 1998;55:697-701

พิจารณ์ เจริญศรี. การปรับความพร้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารก่อนร่นเข้าสู่โลกกาวิวัฒน์ครั้งใหม่. นักบริหาร 2547;24(2): 31-6

3. รายงานจากการประชุมวิชาการ

รูปแบบ : ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง. ใน: ชื่อคณะบรรณาธิการ, editors. ชื่อเอกสารรายงานการสัมมนา เดือน (ย่อ 3 ตัว) วันที่; เมืองที่สัมมนา, ประเทศ. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. P.1561-5

ตัวอย่าง: Bengtsson S, solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security and security in medical infomatics. Ln: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Reinhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland, Amsterdam: North Holland; 1992. P.1561-5.

พิทักษ์ พุทธวรชัย, กิตติ บุญเลิศรินทร์ ทะนงศักดิ์ มณีวรรณ, พงาม เดชคำรณ, นภา ชันสุภา. การใช้เอทีฟอนกระตุ้นการสุกของพริก. ใน: เอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 15. สถาบันวิจัยและพัฒนา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. กรุงเทพฯ; 2541. หน้า 142-9

4. การอ้างอิงจากพจนานุกรม

รูปแบบ: ชื่อพจนานุกรม. พิมพ์ครั้งที่. เมืองหรือสถานที่พิมพ์; ปีที่พิมพ์. หน้า.

ตัวอย่าง: Stedmin's medical dictionary. 26th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995. Apraxia; p. 119-20.

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คพับลิเคชันส์; 2546. หน้า 1488

5. การอ้างอิงจากหนังสือพิมพ์

รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง. ชื่อหนังสือพิมพ์ ปี เดือน วัน; Sect.: sohk 15.

ตัวอย่าง: Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. The Washington Post 1996 Jun 21; Sect. A: 3(col.5).

พรรณี รุ่งรัตน์ สทศ ตั้งทีมพัฒนาข้อสอบระดับชาติมันใจคุณภาพ. เดลินิวส์ 12 พฤษภาคม 2548.

6. อ้างอิงจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสารอิเล็กทรอนิกส์ [หรือ serial online] ปีที่พิมพ์เอกสาร ถ้าจำเป็นระบุเดือนด้วย; Vol no (ฉบับที่): [จำนวนหน้าจากการสืบค้น]. ได้จาก: URL: <http://www.edc.gov/neidoc/EID/eid.htm> วันที่ เดือน ปีที่ทำการสืบค้น (เขียนเต็ม)

ตัวอย่าง: More SS. Factors in the emergence of infectious disease, Emerh Infect Dis [serial online] 1995 Jan-Mar; (1): [24 screene]. Available from: RL: <http://www.edc.gov/neidoc/EID/eid.htm> Accessed 25, 1999.

ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ. นาโนเทคโนโลยีความเป็นไปได้และทิศทางในอนาคต. วารสารเทคโนโลยีวัสดุ ตุลาคม-ธันวาคม (17): 2542 ได้จาก: <http://www.nanotech.sc.mahidol.ac.th/index.html> May 13 2005.

Instruction for Authors

Research manuscripts relevant to subject matters outlined in the objectives are accepted from all institutions and private parties provided they have not been preprinted elsewhere. The context of the papers may be revised as appropriate to the standard. Vol.1 (January-February) Vol.2 (March-April) Vol.3 (May-June) Vol.4 (July-August) Vol.5 (September-October) Vol.6 (November-December)

Preparation of manuscripts:

1. Manuscripts can be written in either Thai or English with the abstract in both Thai and English. Papers should be specific, clear, concise, accurate, and consistent. English language manuscripts should be checked by an English language editor prior to submission.
2. Manuscripts should be typed in MS word ".doc" or ".rtf" (Rich Text) on standard size paper, A4 or 8.5x11 inches, and arranged in two columns: single space for English, double space for Thai language.
3. Browallia font type is required with font size as follows:
 - Title the article: 18 pt. Bold
 - Name(s) of the authors: 16 pt.
 - Main Heading: 16 pt. Bold
 - Sub-heading: 14 pt. Bold
 - Body of the text: 14 pt
 - Footnotes for authors and their affiliations: 12pt.
4. The number of pages to 15, including references, tables, graphs, or pictures.
5. Types of manuscripts accepted: research articles and review articles.
6. Organization of research articles.

Title: denoted in both Thai and English, must be concise and specific to the point, normally less than 100 characters. Name(s) of the author(s) and their affiliation must be given in both Thai and English.

Abstract: This section of the paper should follow an informative style, concisely covering all the important findings in the text. Authors should attempt to restrict the abstract to no more than 250 words.

Keywords: Give at least 4-5 concise words.

The body of the text comprises the following headings:

Introduction: A summary of who is doing what, why where, and when?

Materials and Methods: A discussion of the materials used, and a description clearly detailing how the experiment was undertaken, e.g., experimental design, data collection and analysis, and interpretation.

Results: Present the output. If the information is complicated, add tables, graphs, diagrams etc., as necessary.

Discussion and Conclusion: Discuss how the results are relevant to the objectives or former findings, why? Finally state what recommendations could be drawn.

Tables, figures, diagrams, pictures: should be screened for those important to support the findings, and separated from the text. Captions should be placed above the tables but under the figures.

Acknowledgement: the name of the persons, organization, or funding agencies who helped support the research are acknowledged in this section.

References: listed and referred to in vancouver style.
(<http://www.library.uq.edu.au/training/citation/vancouv.html>)

7. Authors of review articles should follow the typical format style. This includes an introduction, the body of content, conclusion, and references.

Review of manuscripts:

1. The editorial board will review all manuscripts for format compliance. Manuscripts formatted incorrectly will be returned to the author for correction.

2. Following submission of the corrected manuscript, the Peer Review Committee will review and offer comments

3. Manuscripts receiving the approval of the Peer Review Committee may be returned to the author for revision as advised by the Committee. Manuscripts failing to adopt the Committee's suggestions will not be published.



ใบสมัครเป็นสมาชิกวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อ-นามสกุล

ที่อยู่ บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ถนน..... แขวง/ตำบล.....

อำเภอ..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์..... โทรสาร..... E-mail.....

หน่วยงาน.....

.....

.....

ถนน..... แขวง/ตำบล..... อำเภอ.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์.....

- สมัครเป็นสมาชิกหนึ่งปี ค่าสมัคร 400 บาท
- สมัครเป็นสมาชิกสองปีติดต่อกัน ค่าสมัคร 800 บาท

ท่านสามารถส่งจ่ายธนาคารหรือตัวแลกเงิน สั่งจ่าย ปณ.ทำxonยาง ในนาม:

นางฉวีวรรณ อังครระเศษฐัง กองส่งเสริมการวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 00033



Membership Application Form

Journal of Science and Technology Mahasarakham University

Date.....

Name (Last).....(First).....

Mailing Address.....

.....

Sub-district..... District.....

Province (City/state)..... Country.....

Postal Code..... E-mail Address.....

Telephone No..... Fax No.....

One-Year membership (400 Baht)

Two Year Membership (800 Baht)

Please send your personal check or money order to the following address:

Mrs.Chaweewan Akkasesthang, Division of Research Supprt and Development, Boromarachakumaree
Building, Khamriang Sub-district, Kantharawichai District, Maha Sarakham Province 00033