



ISSN 2350-9996 (Print)

ISSN 2822-0242 (Online)



# บูรพาเวชสาร

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

BURAPHA JOURNAL OF MEDICINE

FACULTY OF MEDICINE BURAPHA UNIVERSITY

VOL. 10 NO. 1 January - June 2023



# บูรพาเวชสาร Burapha Journal of Medicine

## เจ้าของผลงาน

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

**วัตถุประสงค์** เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนคณาจารย์ นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจ ได้เผยแพร่ผลงานวิชาการ งานวิจัยเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ข้อคิดเห็นทางวิชาการในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

## ขอบเขตเนื้อหา

องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ ด้านสาธารณสุข พฤติกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์

## ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์พิเศษ นายแพทย์สุจินต์ อึ้งถาวร

## บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมจิต พฤกษ์รัตนานนท์

## รองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ทวีลาภ ตันสวัสดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์กิตติ กรุ้งไกรเพชร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์กฤติน กิตติกรชัยชาญ

## กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์อภิชาติ จิตต์เจริญ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ศุภสิทธิ์ พรรณารุณทิว

ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ศาสตรี เสาวคนธ์

ศาสตราจารย์ นายแพทย์อมร ลีลาธรรม

Professor Dr.Zorayda E. Leopando, MD.

ศาสตราจารย์ ดร.อนามัย เทศกะทีก

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์เกษม อดุวิชัย

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์พิเชษฐ์ พิริยาพรรณ

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์โยธิน เบญจวงษ์

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สมชาย ยงศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์อนุชาติ มานะสารวุฒิ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงลักษณาพร กรุ้งไกรเพชร

ดร.นายแพทย์เกษม ไข่มุกด์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงศรสุภา ลิ้มเจริญ



# บูรพาเวชสาร Burapha Journal of Medicine

## คณะผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความประจำฉบับ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์อภิชาติ จิตต์เจริญ

ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ศาสตรี เสาวคนธ์

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงลีลาวดี เตชะเสถียร

รองศาสตราจารย์ ดร.เหรียญทอง สิงห์จามนุสงค์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ แพทย์หญิงนุชนาฏ รุจิเมธภาส

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงศรีธัญญา ชาญพานิชกิจโชติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ณัฐวุฒิ กันตถาวร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์จิโรจน์ สุรพันธุ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พันเอกหญิง แพทย์หญิงวัชรภรณ์ บัวโหม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงดารา ไหมเรียง

แพทย์หญิงสุภารัตน์ ศรีวิมลพันธุ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์กฤติน กิตติกรชัยชาญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์กิตติ กรุ่กรเพชร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์นริศ เจียรบรรจงกิจ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงเพ็ญมาศ ชีระวนิชตระกูล

โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

อาจารย์อิสระ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

โรงพยาบาลราชวิถี

คณะแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข

วิทยาลัยวิทยาศาสตร์ การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

โรงพยาบาลชลบุรี

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

## คณะผู้จัดทำ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงมรร แยมประทุม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์พร้อมพงศ์ อนุชิตชาญชัย

แพทย์หญิงจรรวรณ์ กิตติวรารุณ

แพทย์หญิงจิตรลดา รุจิราภิรักษ์

ดร.เวชกา กลิ่นวิจิต

ดร.พวงทอง อินใจ

นางสาวพุทธมาศ กรรณรงค์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงมยุรี พิทักษ์ศิลป์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ยศศักดิ์ สกุลไชยกร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงเพชรงาม ไชยวานิช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์นริศ เจียรบรรจงกิจ

ดร.สรรร กลิ่นวิจิต

นางสาวคณินิจ อภิมาศ

นางสาวสมหญิง ปู่แก้ว



# บูรพาเวชสาร Burapha Journal of Medicine

**กำหนดออก:** ปีละ 2 ฉบับ (ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน และ ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม)

**พิมพ์ที่:** บริษัท เกียรติศรีเอช จำกัด 58 ถนนบ้านบึง-บ้านค่าย ตำบลบ้านบึง อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี 20170

**ที่ติดต่อ:** คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131

โทร. 0-3839-4850 ต่อ 2401-2402

Faculty of Medicine, Burapha University 169 Long-Hard Bangsaen Road,  
Seansook Subdistrict, Muang District, Chon-Buri Province, Thailand. 20131

Tel. +66-3839-4850, 2401-2402

ผู้สนใจสามารถส่งผลงานได้ที่ [www.tci-thaijo.org/index.php/BJmed](http://www.tci-thaijo.org/index.php/BJmed)

ข้อความหรือบทความในวารสารนี้เป็นความคิดเห็นของผู้เขียนโดยเฉพาะ  
ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับทัศนะของผู้จัดทำและไม่ใช้ความรับผิดชอบของกองบรรณาธิการ



บูรพาเวชสาร

Burapha Journal of Medicine

สารบัญ

Contents

| บรรณาธิการแถลง                                                                                                                                                                                     | VII | Editor's Note                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| สมจิต พฤกษ์รัตนนท์                                                                                                                                                                                 |     | Somjit Prueksaritanond                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| นิพนธ์ต้นฉบับ                                                                                                                                                                                      |     | Original article                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| สูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา                                                                                                                                                                           |     | OBSTETRICS AND GYNECOLOGY                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด<br>ภาวะตกเลือดหลังคลอดระยะแรกในการคลอด<br>ทางช่องคลอดที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย<br>บูรพา<br>จิรัชพล ไทยนันท์                                                         | 1   | Prevalence and risk factors affecting<br>early postpartum hemorrhage among<br>vaginal delivery at Burapha University<br>Hospital<br>Jerusphol Thaiyanan                                                                                                                                  |
| โภชนาการ                                                                                                                                                                                           |     | NUTRITION                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| การยอมรับและความพึงพอใจต่อการรับ<br>ข้าวหลามที่ใช้ไอโซมอลทูโลสเป็นสาร<br>ให้ความหวานแทนน้ำตาล<br>อลงกต สิงห์โต อุไรภรณ์ บูรณสุขสกุล<br>รังสิมา ดรุณพันธ์ นริศา เรืองศรี และ<br>อารีย์ ประจันสุวรรณ | 18  | Acceptability and satisfaction toward<br>the developed Khao Lam, steamed<br>sticky rice in bamboo, recipes using<br>isomaltulose as sweeteners instead of<br>sugar<br>Alongkote Singhato,<br>Uraiporn Booranasuksakul,<br>Rungsima Daroonpunt, Narisa Rueangsri<br>and Aree Prachansuwan |
| การศึกษา                                                                                                                                                                                           |     | EDUCATION                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ของ<br>การทดสอบความปราศจากเชื้อของเภสัชภัณฑ์<br>และ การประเมินผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังของ<br>ผู้เรียน<br>ปิ่นเอก เรืองศิริกร และ นันทวรรณ จินากุล                    | 29  | The development of online teaching<br>materials and the evaluation of<br>student achievement before and after<br>learning: A sample case for Pharmacy<br>undergraduates and a "Sterility Test<br>of Pharmaceutical Products" lesson<br>Ponnaak Ruangsirikron and Nanthawan<br>Jinakul    |



บูรพาเวชสาร

Burapha Journal of Medicine

สารบัญ

Contents

| สารบัญ                                                                                                                                                                                                                              |    | Contents                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| โสต ศอ นาสิกวิทยา                                                                                                                                                                                                                   |    | OTOLARYNGOLOGY                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| การติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกและปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร<br>จิราพร ตระการจันทร์ศิริ                                                                                                       | 38 | Factors leading to complications in treating patients with Deep Neck Infection (DNI) at the Chaophya Abhaibhubejhr Hospital in Prachinburi, Thailand<br><i>Jiraporn Trakarnchansiri</i>                                                                              |  |
| รายงานผู้ป่วย                                                                                                                                                                                                                       |    | Case report                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| กุมารเวชศาสตร์                                                                                                                                                                                                                      |    | PEDIATRICS                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| ผื่นที่มือ เท้า และผื่นจุดเลือดออกในผู้ป่วยเด็กติดเชื้อโควิด-19 หนึ่งราย: รายงานผู้ป่วย<br>ปรีชญา งามเชิดตระกูล และ กীরติ อยู่เย็น                                                                                                  | 54 | Hand- and foot- exanthem and petechiae associated with COVID-19 in a 4-month-old girl: A case report<br><i>Parichaya Ngamcherdtrakul and Keerati Yooyen</i>                                                                                                          |  |
| ภาวะถ่ายเหลวเรื้อรังและขาดสารอาหารเฉียบพลันรุนแรงในเด็กอายุ 1 เดือนที่แพ้โปรตีนนมวัว: รายงานผู้ป่วย<br>เบญจรัตน์ ธรรมทรานนท์ วิภาวี สุวรรณบริบูรณ์<br>กীরติ อยู่เย็น กันติชา ฉัตรเพิ่มพร<br>วิชชวรรณ อ่อนสร้อย และ วรรณธิดา ชื่นจิต | 61 | Food protein induced enteropathy in a 1-month-old child presenting chronic diarrhea and severe acute malnutrition: A case report<br><i>Benjarat Dardaranonda, Wipawee Suwanboriboon, Keerati Yooyen, Witchuwan Onsoi, Kanticha Chatpermporn and Wantida Chuenjit</i> |  |



บูรพาเวชสาร

Burapha Journal of Medicine

### บรรณาธิการแถลง (Editor's Note)

บูรพาเวชสาร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2566 ฉบับนี้ มีการเปลี่ยนแปลงอักษรย่อภาษาอังกฤษของวารสารให้เป็นไปตามหลักสากล โดยใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพวารสารวิชาการ ตามคำแนะนำของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย Thai-journal Citation Index (TCI) ด้วยเหตุผลดังกล่าว Burapha Journal of Medicine จึงใช้อักษรย่อว่า Bu J Med แทนอักษรย่อเดิมคือ BJM โดย Burapha ใช้อักษรย่อว่า Bu คำว่า Journal ใช้อักษรย่อว่า J และคำว่า Medicine ใช้คำย่อว่า Med ตั้งแต่นี้เป็นต้นไป โดยมีการอ้างอิงวารสารภาษาอังกฤษ พอเป็นสังเขป ดังนี้ Thaiyanan J. Prevalence and risk factors affecting early postpartum hemorrhage among vaginal delivery at Burapha University Hospital. Bu J Med. 2023; 10(1): 1-17.; Singhato A, Booranasuksakul U, Daroonpant R, Rueangsri N, and Prachansuwan A. Acceptability and satisfaction toward the developed Khao Lam, steamed sticky rice in bamboo, recipes using isomaltulose as sweeteners instead of sugar. Bu J Med. 2023; 10(1): 18-28. เป็นต้น

สำหรับผลงานวิชาการในฉบับนี้มีทั้งสิ้น 6 เรื่อง ประกอบด้วย นิพนธ์ต้นฉบับ 4 เรื่อง คือ 1) ความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดระยะแรกในการคลอดทางช่องคลอดที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา 2) การยอมรับและความพึงพอใจต่อการรับข้าวหลามที่ใช้ไอโซมอลทูลอสเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาล 3) การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ของการทดสอบความปราศจากเชื้อของเภสัชภัณฑ์และการประเมินผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังของผู้เรียน 4) การติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกและปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร และรายงานผู้ป่วย 2 เรื่อง ได้แก่ 1) ผื่นที่มือ เท้า และผื่นจุดเลือดออกในผู้ป่วยเด็ก ติดเชื้อโควิด-19 หนึ่งราย: รายงานผู้ป่วย 2) ภาวะถ่ายเหลวเรื้อรังและขาดสารอาหาร เฝียบลั้ณรุนแรงในเด็กอายุ 1 เดือนที่ แพ้โปรตีนนมวัว: รายงานผู้ป่วย

มีประเด็นที่น่าสนใจติดตามอีกหนึ่งเรื่อง คือ เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2566 นายแพทย์เทดรอส อาดานอม เกเบรเยซุส ผู้อำนวยการองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้เผยว่าโควิด-19 อยู่ในช่วงขาลงเนื่องจากประชากรทั่วโลกมีภูมิคุ้มกัน ทั้งจากการฉีดวัคซีนป้องกันและการติดเชื้อ และจากคำแนะนำของคณะกรรมการเกี่ยวกับการระบาดใหญ่ของ COVID-19 ที่กำลังดำเนินอยู่ว่าขณะนี้ COVID-19 เป็นปัญหาด้านสุขภาพที่เป็นที่ยอมรับและต่อเนื่อง ซึ่งไม่ถือเป็นเหตุฉุกเฉินด้านสาธารณสุขระหว่างประเทศ (PHEIC) และได้ประกาศยุติภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข หลังโควิด-19 ระบาดหนักทั่วโลก 3 ปี ดังนั้นเรื่องการระบาดของโควิด-19 ก็ทำให้ทุกคนผ่อนคลายมากขึ้น โดย WHO ให้แต่ละประเทศดำเนินการพอสรุปเป็นสังเขป ดังนี้



บูรพาเวชสาร

Burapha Journal of Medicine

- ปรับปรุงแผนการเตรียมความพร้อมสำหรับการระบาดของเชื้อ การถอดบทเรียน การฟื้นฟูโครงการด้านสุขภาพที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19
- บูรณาการการฉีดวัคซีนโควิด 19 เข้ากับโปรแกรมการฉีดวัคซีนตลอดชีวิต
- รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลการเฝ้าระวังโรคเชื้อก่อโรคระบบทางเดินหายใจที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดการรับรู้สถานการณ์อย่างรอบด้าน
- เตรียมพร้อมสำหรับมาตรการตอบโต้ทางการแพทย์ การกักกันดูแล การใช้วัคซีน การวินิจฉัยโรค และการบำบัดรักษา
- ส่งเสริมการทำงานร่วมกับชุมชนและผู้นำชุมชนต่อไป เพื่อให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างเข้มแข็ง
- ยกเลิกมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางระหว่างประเทศที่เกิดขึ้นในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 โดยอิงตามการประเมินความเสี่ยง และไม่จำเป็นต้องแสดงหลักฐานการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 สนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาวัคซีนที่ลดการแพร่เชื้อและนำไปใช้ในวงกว้างต่อไป

ท้ายที่สุดนี้ กองบรรณาธิการและดิฉันขอขอบคุณผู้สนับสนุนทุกท่านที่เชื่อมั่นและไว้วางใจส่งบทความเข้ามายังวารสาร ทั้งนี้ ขอเชิญชวนทุกท่านอ่านบทความทางวารสารออนไลน์ ผู้สนใจสามารถส่งผลงานได้ที่ [www.tci-thaijo.org/index.php/bujmed](http://www.tci-thaijo.org/index.php/bujmed) และยังสามารถส่งบทความเพื่อเข้ารับการพิจารณาเผยแพร่ทางเว็บไซต์ดังกล่าวด้วย และขอขอบคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาช่วยอ่านผลงานวิชาการและกรุณาให้คำแนะนำที่ทำให้คุณภาพของผลงานดียิ่ง ๆ ขึ้น

กองบรรณาธิการวารสารและดิฉันจะช่วยกันพัฒนาคุณภาพวารสารให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพวารสารของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย Thai-journal Citation Index (TCI) ในกลุ่มที่ 1 (Tier 1) เพื่อเป็นสื่อในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการที่มีประโยชน์ต่อทางด้านสุขภาพของประเทศไทยต่อไป

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมจิต พุกษะรัตนานนท์

บรรณาธิการวารสารบูรพาเวชสาร





## นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

### ความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดระยะแรกในการคลอดทางช่องคลอดที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา

จิรัชย์พล ไทยานันท์ (พ.บ.)

สาขาวิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

#### บทคัดย่อ

**บริบท** ภาวะตกเลือดใน 24 ชั่วโมงหลังคลอดเป็นสาเหตุการเสียชีวิตของมารดา ร้อยละ 27 ทั่วโลก ความชุกของไทย ปี พ.ศ.2552 ถึง 2558 พบร้อยละ 2.30, 2.37, 2.44, 2.40, 2.39, 2.54 และ 2.65 โดยมีแนวโน้มสูงขึ้นตามลำดับการศึกษาความชุก ปัจจัยเสี่ยงของภาวะตกเลือดหลังคลอดทางช่องคลอดยังมีผลวิจัยที่แตกต่างตามภูมิภาคของไทย และผลการวิจัยใช้เป็นแนวทางการดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่มาคลอดบุตรได้

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาความชุก ปัจจัยเสี่ยงและสาเหตุของการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดทางช่องคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรกของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา และปัจจัยที่สัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอดระยะแรก

**วิธีดำเนินการวิจัย** การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ.2558 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2563 ประชากร คือ สตรีตั้งครรภ์ทุกรายที่มาคลอดที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา 2,569 คนกลุ่มตัวอย่าง ใช้เกณฑ์คัดเข้า 1) คลอดบุตรทางช่องคลอด 2) ปริมาณเสียเลือดมากกว่า 500 มิลลิเมตรภายใน 24 ชั่วโมงหลังคลอด ได้กลุ่มตัวอย่าง 94 คน ใช้แบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์โดยใช้สถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยการทดสอบ Chi-Square

**ผลการวิจัย** พบความชุกของการตกเลือดภายใน 24 ชั่วโมงแรกของการคลอดทางช่องคลอด ร้อยละ 6.14 ปริมาณตกเลือดระดับเล็กน้อย ร้อยละ 4.51 ตกเลือดระดับรุนแรง ร้อยละ 1.63 สาเหตุหลักคือ การฉีกขาดของช่องคลอด ร้อยละ 47.9 รองลงมาคือ มดลูกหดตัวไม่ดี ร้อยละ 21.3 ปัจจัยลักษณะทั่วไป พบว่า อายุ สัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอด ( $p < .05$ ) ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการตกเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < .01$  คือ ระยะของการคลอดผิดปกติ

**สรุป** ความชุกของการตกเลือดภายใน 24 ชั่วโมงแรกของการคลอดทางช่องคลอดที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา มีความชุกสูงกว่าที่พบในระดับประเทศ สาเหตุส่วนใหญ่ เกิดจากการฉีกขาดของช่องคลอด และภาวะมดลูกหดตัวไม่ดี ปัจจัยที่สัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอดในระยะแรก ได้แก่ อายุ ระยะเวลาที่ใช้ในการคลอด และสาเหตุของการตกเลือด นำไปสู่การพัฒนาแนวทางปฏิบัติในการดูแลเพื่อป้องกันการตกเลือดหลังคลอดในระยะแรกและลดอัตราการเสียชีวิตของมารดาได้

**คำสำคัญ** การตกเลือดหลังคลอด ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการตกเลือดหลังคลอดระยะแรก การคลอดบุตรทางช่องคลอด การฉีกขาดฉีกเย็บในระยะคลอด มดลูกหดตัวไม่ดี

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ

จิรัชย์พล ไทยานันท์

สาขาวิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

E-mail: jerusphol\_ob@hotmail.com

## Prevalence and risk factors affecting early postpartum hemorrhage among vaginal delivery at Burapha University Hospital

---

Jerusphol Thaiyanan (M.D.)

Division of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Burapha University, Chonburi, Thailand

### Abstract

**Context:** Early postpartum hemorrhage is the leading cause of maternal deaths, accounting for 27% of all maternal deaths worldwide. The prevalence of deaths from early postpartum hemorrhage in Thailand during 2009-2015 was 2.30%, 2.37%, 2.44%, 2.40%, 2.39%, 2.54% and 2.65%, respectively. Prevalence studies and risk factors for vaginal postpartum hemorrhage vary across regions in Thailand and the results of the research can be used as a guideline for caring for pregnant women.

**Objective:** To study the prevalence, risk factors and causes of early postpartum hemorrhage within the first 24 hours among vaginal deliveries at Burapha University Hospital, as well as to identify factors related to the among of early postpartum hemorrhage.

**Materials and methods:** A retrospective descriptive study was conducted between January 1, 2015 and December 31, 2020. The population comprised of all 2,569 pregnant women who gave birth at Burapha University Hospital. The following inclusion criteria 1) vaginal delivery, and 2) blood loss  $\geq$  500 ml. within 24 hours after delivery, thus 94 participants were included in the study.

**Results:** The prevalence of early postpartum hemorrhage among vaginal deliveries was 6.14%, of minor postpartum hemorrhage was 4.51%, and of major postpartum hemorrhage was 1.63%. The principle causes of hemorrhage were vaginal laceration (47.9%), and uterine atony (21.3%). Factors associated with increased risk for postpartum hemorrhage were age ( $p < .05$ ). and prolonged stage of intrapartum ( $p < .01$ ).

**Conclusion:** The prevalence of early postpartum hemorrhage among women who had vaginal birth at Burapha University Hospital, was higher than that reported nationally. The most common causes of postpartum hemorrhage were genital tract laceration and uterine atony. Factors associated with the amount of early postpartum hemorrhage were age, duration of intrapartum period and cause of hemorrhage. The findings would inform the development of care practices to prevent early postpartum hemorrhage in order to reduce maternal mortality.

**Keywords:** Postpartum hemorrhage, Prevalence and risk factors for early postpartum hemorrhage, Vaginal delivery, Genital tract laceration, Uterine atony

**Corresponding author:** Jerusphol Thaiyanan  
Division of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine,  
Burapha University, Chonburi, Thailand.  
E-mail: jerusphol\_ob@hotmail.com

Received: July 20, 2022

Revised: September 20, 2022

Accepted: September 21, 2022

### การอ้างอิง

จิรัสย์พล ไทยานันท์. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดระยะแรกในการคลอดทางช่องคลอดที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา. บุรพาเวชสาร. 2566; 10(1): 1-17.

### Citation

Thaiyanan J. Prevalence and risk factors affecting early postpartum hemorrhage among vaginal delivery at Burapha University Hospital. Bu J Med. 2023; 10(1): 1-17.

## บทนำ

ภาวะตกเลือดหลังคลอด (Postpartum Hemorrhage ; PPH) เป็นภาวะแทรกซ้อนทางสูติกรรมที่สตรีตั้งครรภ์เสียเลือดปริมาณมากกว่าหรือเท่ากับ 500 มิลลิลิตรจากการคลอดทางช่องคลอด หรือ เสียเลือดปริมาณมากกว่าหรือเท่ากับ 1,000 มิลลิลิตรจากการผ่าตัดคลอด หลังจากสิ้นสุดระยะที่สามของการคลอด<sup>1</sup> สามารถแบ่งชนิดของ PPH จำแนกตามระยะเวลาของการคลอดออกเป็น 2 ระยะ คือ 1) การตกเลือดหลังคลอดระยะแรก (Early PPH) หมายถึง การตกเลือดที่เกิดขึ้นตั้งแต่หลังคลอดทันที จนถึง 24 ชั่วโมงหลังคลอด และ 2) การตกเลือดหลังคลอดระยะหลัง (Late PPH) หมายถึง การตกเลือดหลัง 24 ชั่วโมงจนถึง 12 สัปดาห์หลังคลอด<sup>2</sup> นับว่าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีความเสี่ยงสูงทางสูติกรรมที่เกิดขึ้นได้บ่อย ๆ ในช่วงระยะหลังคลอดและเป็นสาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะทุพพลภาพหรือเสียชีวิตของมารดาได้ ซึ่งยังเป็นปัญหาของทั่วโลก ในเอเชียและรวมทั้งประเทศไทย อัตราการเสียชีวิตของมารดาพบว่าภาวะตกเลือดหลังคลอดเป็นสาเหตุสำคัญ โดยทั่วโลกพบร้อยละ 27.1<sup>3</sup> ทวีปเอเชียพบร้อยละ 30.8<sup>4</sup> และประเทศไทยปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2563 พบร้อยละ 38.0<sup>5</sup> โดยสาเหตุของการตกเลือดหลังคลอดในระยะแรกที่พบได้บ่อย ๆ มี 4 สาเหตุหลัก ได้แก่ มดลูกหดตัวไม่ดี (uterine atony) เป็นสาเหตุที่พบได้บ่อยที่สุด รองลงมา ได้แก่ การฉีกขาดของช่องทางการคลอด (genital tract laceration) มีเศษรก/เนื้อเยื่อค้าง (retained placental tissue) และ ภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ (defects of coagulation)<sup>6</sup> สาเหตุดังกล่าวเหล่านี้พบว่ามีปัจจัยความเสี่ยงสูงที่ส่งเสริมทำให้เกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดทางช่องคลอดได้ คือ โลหิตจาง (anemia) โดยระดับฮีโมโกลบินในระยะตั้งครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 กรัม/เดซิลิตร การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ เคยมีการตกเลือดหลังคลอดในครรภ์ก่อน

เนื้องอกในโพรงมดลูก รกเกาะต่ำ รกเกาะลึก ตั้งครรภ์แฝดและกลุ่มโรคความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์<sup>7</sup>

ดังนั้นด้วยเหตุที่การตกเลือดหลังคลอด เป็นสาเหตุสำคัญหนึ่งที่ทำให้มารดาเกิดภาวะทุพพลภาพและเสียชีวิตจำนวนมาก จึงเป็นสาระสำคัญที่ผู้วิจัยได้พิจารณานำมาศึกษาความชุก ปัจจัยเสี่ยง และสาเหตุที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดระยะแรก ในรายที่คลอดบุตรทางช่องคลอด ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งจะได้นำไปสู่การกำหนดแนวทางการปฏิบัติเป็นมาตรฐานที่ดีในดูแลและป้องกันทั้งระยะก่อนการตั้งครรภ์ ขณะตั้งครรภ์ (การฝากครรภ์) และระยะคลอดให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด และเพื่อควบคุมความชุกให้มีอัตราการลดลงอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและลดอัตราการเสียชีวิตของมารดา

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความชุก ปัจจัยเสี่ยง และสาเหตุของการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดบุตรทางช่องคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรก ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา

## สมมติฐาน

1. ปัจจัยด้านลักษณะทั่วไป ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สิทธิการรักษา ประวัติโรคประจำตัว มีความสัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอดบุตรทางช่องคลอด
2. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอด ได้แก่ น้ำหนักก่อนการตั้งครรภ์ จำนวนครั้งการฝากครรภ์ จำนวนการตั้งครรภ์ ประวัติการตกเลือด น้ำหนักก่อนคลอด น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์ อายุครรภ์ ระยะเวลาที่ใช้ในการคลอด น้ำหนักทารก ภาวะแทรกซ้อนทางอายุรกรรม ผู้ทำคลอด ยาที่ได้รับในขณะตั้งครรภ์และในระยะคลอด สาเหตุของการตกเลือด มีความสัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอดบุตรทางช่องคลอด

## วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective descriptive study) ในสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการคลอดบุตรทางช่องคลอด และมีภาวะตกเลือดหลังคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรก ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม 2558 ถึง 31 ธันวาคม 2563 เป็นระยะเวลา 6 ปี โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนนำมาลงในแบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นสตรีตั้งครรภ์ทุกรายที่มาคลอดบุตรที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 จำนวน 2,569 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นสตรีตั้งครรภ์ที่มาคลอดบุตร ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ที่มีภาวะตกเลือดหลังคลอด ภายใน 24 ชั่วโมงแรก จำนวน 94 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

เกณฑ์คัดเข้า

1. สตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับการคลอดบุตรทางช่องคลอด
2. มีปริมาณการเสียเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 500 มิลลิลิตรภายใน 24 ชั่วโมงหลังคลอด

เกณฑ์คัดออก

1. สตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าคลอดบุตร
2. ผู้ป่วยที่ถูกส่งตัวเพื่อไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่น

## นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

การตกเลือดระดับเล็กน้อย (minor postpartum hemorrhage) หมายถึง การเสียเลือดจากการคลอดทางช่องคลอด ตั้งแต่ 500 ถึง 1,000 มิลลิลิตร และเกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมงแรกหลังคลอดบุตร<sup>8</sup>

การตกเลือดระดับรุนแรง (major postpartum hemorrhage) หมายถึง การเสียเลือดจากการคลอดทางช่องคลอด มากกว่า 1,000 มิลลิลิตรขึ้นไป และเกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมงแรกหลังคลอดบุตร<sup>9</sup> การวัดปริมาณการสูญเสียเลือด หมายถึง การวัดปริมาณการสูญเสียเลือดที่ออกทางช่องคลอด ซึ่งผู้ทำคลอดเป็นผู้ประเมินโดยใช้ถุงตวงเลือดวัดปริมาณการเสียเลือดนับตั้งแต่ทารกคลอดจนกระทั่งเย็บแผลเสร็จ และหลังจากนั้นภายใน 24 ชั่วโมงแรกหลังคลอด พยาบาลเวรห้องคลอดและหลังคลอด ประเมินการเสียเลือดโดยให้มารดาใส่กางเกงผ้าอ้อมผู้ใหญ่และนำมาชั่งน้ำหนักเพื่อวัดปริมาณเลือดออก

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย ลักษณะทั่วไป ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สหิ การรักษา ประวัติโรคประจำตัว
2. แบบบันทึกข้อมูลปัจจัยเสี่ยง ประกอบด้วย น้ำหนักก่อนการตั้งครรภ์ จำนวนครั้งการฝากครรภ์ จำนวนการตั้งครรภ์ ประวัติการตกเลือด น้ำหนักก่อนคลอด น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์ อายุครรภ์ ระยะเวลาที่ใช้ในการคลอด น้ำหนักทารก ภาวะแทรกซ้อนทางอายุรกรรม ผู้ทำคลอด ยาที่ได้รับในขณะตั้งครรภ์และในระยยะคลอด สาเหตุของการตกเลือด และปริมาณการตกเลือดหลังคลอด
3. แบบบันทึกการรักษา ประกอบด้วย Uterotonic agent และการให้เลือด

## การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยได้รับการพิจารณาเห็นชอบจาก คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ใบอนุญาต HS055/2564(E1) วันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ. 2564

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยดำเนินเก็บรวบรวมข้อมูลของสตรีตั้งครรภ์ที่มาคลอดบุตร ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา และมีภาวะตกเลือดหลังคลอด คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกจากแฟ้มเวชระเบียนและข้อมูลการคลอด ศึกษาข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลปัจจัยเสี่ยง และข้อมูลการรักษา ตามแบบบันทึกข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย และข้อมูลปัจจัยที่สัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอดบุตรทางช่องคลอด ใช้การวิเคราะห์ Chi-Square ที่ระดับนัยสำคัญ ระดับที่  $\alpha = 0.05$

### ผลการศึกษาวิจัย

ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2558 ถึง 31 ธันวาคม 2563 พบว่ามีสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการคลอดบุตร ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 2,569 ราย แบ่งเป็น การคลอดทางช่องคลอด 1,530 ราย (ร้อยละ 59.56) โดยเป็นการคลอดท่าศีรษะ 1,520 ราย (ร้อยละ 99.35) และคลอดท่าก้น 10 ราย (ร้อยละ 0.65) และการผ่าตัดคลอด 1,039 ราย (ร้อยละ 40.44) พบภาวะตกเลือดหลังคลอดบุตรทางช่องคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรก 94 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.66 ของผู้มาคลอดทั้งหมด และ ร้อยละ 6.14 ของการคลอดทางช่องคลอด โดยเสียเลือดปริมาณ 500-1000 มิลลิลิตร

69 ราย (ร้อยละ 4.51) และ เสียเลือดปริมาณมากกว่า 1000 มิลลิลิตร 25 ราย (ร้อยละ 1.63) ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (ตารางที่ 1) และแสดงรายละเอียดข้อมูลด้านปัจจัยเสี่ยงต่อการตกเลือดหลังคลอดของกลุ่มตัวอย่าง (ตารางที่ 2)

การรักษาผู้ป่วยตกเลือดหลังการคลอดบุตรทางช่องคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรก ด้วย Uterotonic agents ได้แก่

1. Oxytocin และ Methylergonovine 55 ราย (ร้อยละ 58.5)
  2. Oxytocin 25 ราย (ร้อยละ 26.6)
  3. Oxytocin และ Methylergonovine และ Misoprostol 7 ราย (ร้อยละ 7.4)
  4. Oxytocin และ Misoprostol 2 ราย (ร้อยละ 2.1)
  5. Oxytocin และ Tranexamic acid 1 ราย (ร้อยละ 1.1)
  6. Methylergonovine 1 ราย (ร้อยละ 1.1)
- การให้เลือด
1. ไม่ได้ให้เลือด 74 ราย (ร้อยละ 78.7)
  2. ให้เลือด 2 Unit 13 ราย (ร้อยละ 13.8)
  3. ให้เลือด 1 Unit 4 ราย (ร้อยละ 4.3)
  4. ให้เลือด 3 Unit 1 ราย (ร้อยละ 1.1)
  5. ให้เลือด 4 Unit 1 ราย (ร้อยละ 1.1)
  6. ให้เลือด 6 Unit 1 ราย (ร้อยละ 1.1)

จากการวิเคราะห์ ปัจจัยด้านลักษณะทั่วไปที่สัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอดในสตรีตั้งครรภ์ที่มาคลอดบุตรทางช่องคลอดและมีภาวะตกเลือดหลังคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรก พบว่า อายุ มีความสัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอด ( $p\text{-value} = .031$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 1** ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะตกเลือดหลังคลอด ภายใน 24 ชั่วโมงแรก

| ลักษณะทั่วไป                                            | จำนวน n = 94 | ร้อยละ |
|---------------------------------------------------------|--------------|--------|
| <b>อายุ (อายุเฉลี่ย = 26.71, Max = 42, Min = 15 ปี)</b> |              |        |
| < 20 ปี                                                 | 11           | 11.70  |
| 20-34 ปี                                                | 66           | 70.21  |
| ≥35 ปี                                                  | 17           | 18.09  |
| <b>ระดับการศึกษา</b>                                    |              |        |
| ไม่ได้เรียน                                             | 7            | 7.4    |
| ประถมศึกษา                                              | 19           | 20.2   |
| มัธยมศึกษา                                              | 47           | 50.0   |
| ปริญญาตรีขึ้นไป                                         | 21           | 22.3   |
| <b>อาชีพ</b>                                            |              |        |
| รับจ้าง                                                 | 46           | 48.9   |
| ไม่ได้ทำงาน                                             | 27           | 28.7   |
| ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว                                    | 14           | 14.9   |
| แม่บ้าน                                                 | 4            | 4.3    |
| รับราชการ                                               | 3            | 3.2    |
| <b>สิทธิการรักษา</b>                                    |              |        |
| สิทธิประกันสังคม แห่งอื่น                               | 26           | 27.7   |
| สิทธิประกันสุขภาพ แห่งอื่น                              | 19           | 20.2   |
| ชำระเงินเอง                                             | 17           | 18.1   |
| สิทธิประกันสุขภาพ รพ.ม.บูรพา                            | 17           | 18.1   |
| สิทธิประกันสังคม รพ.ม.บูรพา                             | 14           | 14.9   |
| สิทธิข้าราชการ                                          | 1            | 1.1    |
| <b>โรคประจำตัว</b>                                      |              |        |
| ไม่มีโรคประจำตัว                                        | 81           | 86.2   |
| Anemia                                                  | 9            | 9.6    |
| Thyroid                                                 | 2            | 2.1    |
| Hepatitis B virus infection                             | 1            | 1.1    |
| Thrombocytopenia                                        | 1            | 1.1    |



ตารางที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงต่อการตกเลือดหลังคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรกของกลุ่มตัวอย่าง

| ปัจจัยเสี่ยง                                                        | จำนวน n = 94 | ร้อยละ |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|--------|
| <b>น้ำหนักก่อนตั้งครรภ์ ค่าเฉลี่ย = 55.23, Max = 100, Min = 31</b>  |              |        |
| < 40 กก.                                                            | 4            | 4.3    |
| 40-59 กก.                                                           | 62           | 66.0   |
| 60-79 กก.                                                           | 24           | 25.5   |
| 80-99 กก.                                                           | 3            | 3.2    |
| ≥ 100 กก.                                                           | 1            | 1.1    |
| <b>จำนวนครั้งการฝากครรภ์</b>                                        |              |        |
| 0 ครั้ง                                                             | 4            | 4.3    |
| <5 ครั้ง                                                            | 16           | 17.0   |
| ≥5 ครั้ง                                                            | 74           | 78.7   |
| <b>จำนวนการตั้งครรภ์ Gravidity, Max = 8, Min = 1</b>                |              |        |
| Primigravida                                                        | 38           | 40.4   |
| Multigravida                                                        | 52           | 55.3   |
| Grand multigravida                                                  | 4            | 4.3    |
| <b>ผู้ป่วยที่มีประวัติตกเลือด</b>                                   |              |        |
| ครรภ์ที่ 3                                                          | 2            | 2.1    |
| ครรภ์ที่ 4                                                          | 1            | 1.1    |
| ครรภ์ที่ 5                                                          | 1            | 1.1    |
| <b>น้ำหนักก่อนคลอด ค่าเฉลี่ย = 70.1 กก., Max = 113, Min = 47</b>    |              |        |
| 40-59 กก.                                                           | 17           | 18.1   |
| 60-79 กก.                                                           | 60           | 63.8   |
| 80-99 กก.                                                           | 16           | 17.0   |
| ≥ 100 กก.                                                           | 1            | 1.1    |
| <b>น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ย = 14.45 กก., Max = 30, Min = 1</b> |              |        |
| < 10 กก.                                                            | 17           | 18.1   |
| 10.0-14.9 กก.                                                       | 34           | 36.2   |
| ≥ 15 กก.                                                            | 43           | 45.7   |
| <b>อายุครรภ์ขณะคลอด</b>                                             |              |        |
| < 37 สัปดาห์                                                        | 10           | 10.6   |
| 37-40 สัปดาห์                                                       | 80           | 85.1   |
| > 40 สัปดาห์                                                        | 4            | 4.3    |
| <b>ระยะเวลาของการคลอดผิดปกติ</b>                                    |              |        |
| Normal                                                              | 83           | 88.3   |
| Prolong 2 <sup>nd</sup> stage                                       | 1            | 1.1    |
| Prolong 3 <sup>rd</sup> stage                                       | 10           | 10.6   |

**ตารางที่ 2** ปัจจัยเสี่ยงต่อการตกเลือดหลังคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรกของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

| ปัจจัยเสี่ยง                                                                                 | จำนวน n = 94 | ร้อยละ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|
| <b>น้ำหนักทารก (Neonatal birth weight) ค่าเฉลี่ย = 3,230.02 กรัม Max = 4,220 Min = 2,510</b> |              |        |
| < 2500 กรัม                                                                                  | 0            | 0.0    |
| 2500-3499 กรัม                                                                               | 73           | 77.7   |
| 3500-3999 กรัม                                                                               | 18           | 19.1   |
| ≥4000 กรัม                                                                                   | 3            | 3.2    |
| <b>Blood loss ค่าเฉลี่ย = 872.34 ml. Max = 3,900 Min = 500</b>                               |              |        |
| 500 – 1000 ml.                                                                               | 69           | 73.4   |
| 1000 -1500 ml.                                                                               | 19           | 20.2   |
| >1500 ml.                                                                                    | 6            | 6.4    |
| <b>ภาวะแทรกซ้อนทางอายุรกรรม</b>                                                              |              |        |
| ไม่มีภาวะแทรกซ้อน                                                                            | 92           | 97.9   |
| เบาหวานขณะตั้งครรภ์                                                                          | 1            | 1.1    |
| ภาวะความดันโลหิตสูงที่จำเพาะกับการตั้งครรภ์                                                  | 1            | 1.1    |
| <b>ผู้ทำคลอด</b>                                                                             |              |        |
| Nurse                                                                                        | 81           | 86.2   |
| Staff                                                                                        | 8            | 8.5    |
| Intern                                                                                       | 4            | 4.3    |
| Extern                                                                                       | 1            | 1.1    |
| <b>การใช้ยากระตุ้นคลอดด้วย Oxytocin</b>                                                      |              |        |
| Yes                                                                                          | 72           | 76.6   |
| No                                                                                           | 22           | 23.4   |
| <b>สาเหตุของการตกเลือด</b>                                                                   |              |        |
| Genital tract laceration                                                                     | 45           | 47.9   |
| Uterine atony                                                                                | 20           | 21.3   |
| Laceration + Uterine atony                                                                   | 19           | 20.2   |
| Retain Placenta + Uterine Atony                                                              | 7            | 7.4    |
| Retain placenta                                                                              | 3            | 3.2    |

**ตารางที่ 3** ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างกับการตกเลือดหลังคลอดโดยใช้สถิติ Chi-Square ( $\chi^2$ )

| ลักษณะทั่วไป                 | การตกเลือดหลังคลอด |        |               |        |           |        | $\chi^2$ | p-value |
|------------------------------|--------------------|--------|---------------|--------|-----------|--------|----------|---------|
|                              | 500-1000 มล.       |        | 1001-1500 มล. |        | >1500 มล. |        |          |         |
|                              | จำนวน              | ร้อยละ | จำนวน         | ร้อยละ | จำนวน     | ร้อยละ |          |         |
| อายุ                         |                    |        |               |        |           |        | 10.616   | .031*   |
| <20 ปี                       | 9                  | 13.0   | 1             | 5.3    | 1         | 16.7   |          |         |
| 20-30 ปี                     | 54                 | 78.3   | 16            | 84.2   | 2         | 33.3   |          |         |
| มากกว่าหรือเท่ากับ 35 ปี     | 6                  | 8.7    | 2             | 10.5   | 3         | 50.0   |          |         |
| ระดับการศึกษา                |                    |        |               |        |           |        | 6.586    | .361    |
| ไม่ได้เรียน                  | 6                  | 8.7    | 1             | 5.3    | 0         | .0     |          |         |
| ประถมศึกษา                   | 14                 | 20.3   | 2             | 10.5   | 3         | 50.0   |          |         |
| มัธยมศึกษา                   | 32                 | 46.4   | 12            | 63.2   | 3         | 50.0   |          |         |
| ปริญญาตรีขึ้นไป              | 17                 | 24.6   | 4             | 21.1   | 0         | 0.0    |          |         |
| อาชีพ                        |                    |        |               |        |           |        | 7.023    | .534    |
| รับจ้าง                      | 29                 | 42.0   | 12            | 63.2   | 5         | 83.3   |          |         |
| ไม่ได้ทำงาน                  | 23                 | 33.3   | 3             | 15.8   | 1         | 16.7   |          |         |
| ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว         | 12                 | 17.4   | 2             | 10.5   | 0         | 0.0    |          |         |
| แม่บ้าน                      | 3                  | 4.3    | 1             | 5.3    | 0         | 0.0    |          |         |
| รับราชการ                    | 2                  | 2.9    | 1             | 5.3    | 0         | 0.0    |          |         |
| สิทธิการรักษา                |                    |        |               |        |           |        | 9.340    | .500    |
| สิทธิประกันสังคม แห่งอื่น    | 18                 | 26.1   | 6             | 31.6   | 2         | 33.3   |          |         |
| สิทธิประกันสุขภาพ แห่งอื่น   | 16                 | 23.2   | 3             | 15.8   | 0         | 0.0    |          |         |
| ชำระเงินเอง                  | 14                 | 20.3   | 1             | 5.3    | 2         | 33.3   |          |         |
| สิทธิประกันสุขภาพ รพ.ม.บูรพา | 12                 | 17.4   | 4             | 21.1   | 1         | 16.7   |          |         |
| สิทธิประกันสังคม รพ.ม.บูรพา  | 9                  | 13.0   | 4             | 21.1   | 1         | 16.7   |          |         |
| สิทธิข้าราชการ               | 0                  | 0.0    | 1             | 5.3    | 0         | 0.0    |          |         |
| ประวัติโรคประจำตัว           |                    |        |               |        |           |        | 14.862   | 0.062   |
| ไม่มีโรคประจำตัว             | 62                 | 89.9   | 14            | 73.7   | 5         | 83.3   |          |         |
| Thyroid                      | 1                  | 1.4    | 0             | 0.0    | 1         | 16.7   |          |         |
| Anemia                       | 5                  | 7.2    | 4             | 21.1   | 0         | 0.0    |          |         |
| Hepatitis B virus infection  | 0                  | 0.0    | 1             | 5.3    | 0         | 0.0    |          |         |
| Thrombocytopenia             | 1                  | 1.4    | 0             | 0.0    | 0         | 0.0    |          |         |

ด้านปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอดในสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการคลอดบุตรทางช่องคลอดและมีภาวะตกเลือดหลังคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรก พบว่า ระยะเวลาของการคลอดผิดปกติ ( $\chi^2 = 26.553, p\text{-value} = .000$ ) มีความสัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มตัวอย่างกับการตกเลือดหลังคลอด โดยใช้สถิติ Chi-Square ( $\chi^2$ )

| ปัจจัยเสี่ยง                | การตกเลือดหลังคลอด |        |               |        |           |        | $\chi^2$ | p-value |
|-----------------------------|--------------------|--------|---------------|--------|-----------|--------|----------|---------|
|                             | 500-1000 มล.       |        | 1001-1500 มล. |        | >1500 มล. |        |          |         |
|                             | จำนวน              | ร้อยละ | จำนวน         | ร้อยละ | จำนวน     | ร้อยละ |          |         |
| น้ำหนักก่อนตั้งครรภ์        |                    |        |               |        |           |        | 6.742    | .565    |
| <40 กก.                     | 3                  | 4.3    | 1             | 5.3    | 0         | 0.0    |          |         |
| 40-59 กก.                   | 48                 | 69.6   | 11            | 57.9   | 3         | 50.0   |          |         |
| 60-79 กก.                   | 15                 | 21.7   | 7             | 36.8   | 2         | 33.3   |          |         |
| 80-99 กก.                   | 2                  | 2.9    | 0             | 0.0    | 1         | 16.7   |          |         |
| >100 กก.                    | 1                  | 1.4    | 0             | 0.0    | 0         | 0.0    |          |         |
| จำนวนครั้งการฝากครรภ์       |                    |        |               |        |           |        | 3.345    | .502    |
| 0 ครั้ง                     | 3                  | 4.3    | 1             | 5.3    | 0         | 0.0    |          |         |
| <5 ครั้ง                    | 9                  | 13.0   | 5             | 26.3   | 2         | 33.3   |          |         |
| ≥5 ครั้ง                    | 57                 | 82.6   | 13            | 68.4   | 4         | 66.7   |          |         |
| จำนวนการตั้งครรภ์ Gravidity |                    |        |               |        |           |        | 4.576    | .334    |
| Primigravida                | 32                 | 46.4   | 5             | 26.3   | 1         | 16.7   |          |         |
| Multigravida                | 34                 | 49.3   | 13            | 68.4   | 5         | 83.3   |          |         |
| Grand multigravida          | 3                  | 4.3    | 1             | 5.3    | 0         | 0.0    |          |         |
| ผู้ป่วยที่มีประวัติตกเลือด  | .315               | .854   |               |        |           |        |          |         |
| Yes                         | 3                  | 4.3    | 1             | 5.3    | 0         | 0.0    |          |         |
| No                          | 66                 | 95.7   | 18            | 94.7   | 6         | 100.0  |          |         |
| น้ำหนักก่อนคลอด             |                    |        |               |        |           |        | .512     | .998    |
| 40-59 กก.                   | 12                 | 17.4   | 4             | 21.1   | 1         | 18.1   |          |         |
| 60-79 กก.                   | 44                 | 63.8   | 12            | 63.2   | 4         | 63.8   |          |         |
| 80-99 กก.                   | 12                 | 17.4   | 3             | 15.8   | 1         | 17.0   |          |         |
| >100 กก.                    | 1                  | 1.4    | 0             | 0.0    | 0         | 0.0    |          |         |
| น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น         |                    |        |               |        |           |        | 6.015    | .198    |
| < 10 กก.                    | 11                 | 15.9   | 3             | 15.8   | 3         | 50.0   |          |         |
| 10.0-14.9 กก.               | 28                 | 40.6   | 5             | 26.3   | 1         | 16.7   |          |         |
| ≥ 15 กก.                    | 30                 | 43.5   | 11            | 57.9   | 2         | 33.3   |          |         |

**ตารางที่ 4** ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มตัวอย่างกับการตกเลือดหลังคลอด โดยใช้สถิติ Chi-Square ( $\chi^2$ ) (ต่อ)

| ปัจจัยเสี่ยง                  | การตกเลือดหลังคลอด |        |               |        |           |        | $\chi^2$ | p-value |
|-------------------------------|--------------------|--------|---------------|--------|-----------|--------|----------|---------|
|                               | 500-1000 มล.       |        | 1001-1500 มล. |        | >1500 มล. |        |          |         |
|                               | จำนวน              | ร้อยละ | จำนวน         | ร้อยละ | จำนวน     | ร้อยละ |          |         |
| อายุครรภ์ขณะคลอด              |                    |        |               |        |           |        | 3.095    | .542    |
| < 37 week                     | 8                  | 11.6   | 1             | 5.3    | 1         | 16.7   |          |         |
| 37-40 week                    | 59                 | 58.5   | 16            | 84.2   | 5         | 83.3   |          |         |
| >40 week                      | 2                  | 2.9    | 2             | 10.5   | 0         | 0.0    |          |         |
| ระยะเวลาที่ใช้ในการคลอด       |                    |        |               |        |           |        | 26.553   | .000**  |
| Normal                        | 66                 | 95.7   | 15            | 78.9   | 2         | 33.3   |          |         |
| Prolong 2 <sup>nd</sup> stage | 1                  | 1.4    | 0             | 0.0    | 0         | 0.0    |          |         |
| Prolong 3 <sup>rd</sup> stage | 2                  | 2.9    | 4             | 21.1   | 4         | 66.7   |          |         |
| น้ำหนักทารก                   |                    |        |               |        |           |        | 1.312    | .859    |
| < 2500 กรัม                   | 0                  | 0.0    | 0             | 0.0    | 0         | 0.0    |          |         |
| 2500-3499 กรัม                | 54                 | 78.3   | 15            | 78.9   | 4         | 66.7   |          |         |
| 3500-3999 กรัม                | 13                 | 18.8   | 3             | 15.8   | 2         | 33.3   |          |         |
| ≥4000 กรัม                    | 2                  | 2.9    | 1             | 5.3    | 0         | 0.0    |          |         |
| กระตุ้นการคลอดด้วย Oxytocin   |                    |        |               |        |           |        | 2.365    | .307    |
| Yes                           | 51                 | 73.9   | 17            | 89.5   | 4         | 66.7   |          |         |
| No                            | 18                 | 26.1   | 2             | 10.5   | 2         | 33.3   |          |         |
| ผู้ทำคลอด                     |                    |        |               |        |           |        | 3.780    | .706    |
| Staff                         | 5                  | 7.2    | 3             | 15.8   | 0         | 0.0    |          |         |
| Intern                        | 4                  | 5.8    | 0             | 0.0    | 0         | 0.0    |          |         |
| Extern                        | 1                  | 1.4    | 0             | 0.0    | 0         | 0.0    |          |         |
| Nurse                         | 59                 | 85.5   | 16            | 84.2   | 6         | 100.0  |          |         |

หมายเหตุ : \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## วิจารณ์

ความชุกของการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดระยะแรกในการคลอดทางช่องคลอดของสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการคลอดบุตร ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา จากการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง 6 ปี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 มีความชุก ร้อยละ 3.66 ของผู้มาคลอดทั้งหมด และร้อยละ 6.14 ของการคลอดทางช่องคลอด สอดคล้อง

กับความชุกของภาวะตกเลือดหลังคลอดระยะแรก ระดับโลกที่มีความชุก ร้อยละ 3-5 ของการคลอดทั้งหมดจากรายงานของ International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO)<sup>9</sup> สอดคล้องกับรายงานการศึกษาภาวะตกเลือดหลังคลอดเฉลี่ยทั่วโลก ประมาณ ร้อยละ 6.5 ในปี พ.ศ. 2554 และเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 11 ในปี พ.ศ. 2559 โดยความชุกสูงขึ้น ร้อยละ 4.5<sup>10</sup> มีอัตราสูงที่สุดในทวีป

แอฟริกา ร้อยละ 25.7 ละตินอเมริกา และเอเชีย ร้อยละ 8 อเมริกาเหนือและยุโรป ร้อยละ 13 และกลุ่มประเทศที่เป็นหมู่เกาะ ร้อยละ 7.2<sup>11</sup> จากการศึกษาพบว่าความชุกของการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดสูงกว่าสถิติจากการศึกษาในประเทศไทย พบว่า อุบัติการณ์หรือความชุกของการตกเลือดหลังคลอด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 – พ.ศ. 2558 พบร้อยละ 2.30, 2.37, 2.44, 2.40, 2.39, 2.54 และ 2.65<sup>7</sup> เมื่อวิเคราะห์จากสาเหตุของภาวะตกเลือดหลังคลอดส่วนใหญ่เกิดจากการฉีกขาดของช่องทางคลอด พบร้อยละ 47.9 ซึ่งผู้ทำคลอดส่วนใหญ่เป็นพยาบาลวิชาชีพ สูงถึงร้อยละ 86.2 ที่ยังขาดทักษะในการเย็บแผลฉีกขาดของช่องคลอด ทำให้ใช้เวลานานในการทำการหัตถการจึง ส่งผลให้หยุดเลือดล่าช้าเกิดการตกเลือดหลังคลอดที่มีปริมาณมากขึ้น แนวทางป้องกัน 2 ประการ คือ 1) จัดทำแนวทางการปฏิบัติประเมนปัจจัยเสี่ยงในสตรีตั้งครรภ์ทุกรายที่มาคลอด หากตรวจพบปัจจัยเสี่ยงสูงต่อการฉีกขาดของช่องคลอด ได้แก่ (1) การคลอดครั้งแรก (2) น้ำหนักทารกมากกว่า 4 กิโลกรัม (3) การคลอดติดไหล่ (4) ระยะที่สองของการคลอดนานผิดปกติ (5) มีการช่วยคลอดด้วยสูติศาสตร์หัตถการ (6) ท่าศีรษะของทารกอยู่ในท่า occiput posterior<sup>12</sup> ให้ปรึกษาสูติแพทย์เพื่อร่วมการดูแลการคลอดและประเมินบาดแผลและทำการรักษาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว และ 2) ฝึกทักษะให้พยาบาลประเมินบาดแผลที่ช่องคลอด และฝึกทักษะการเย็บแผลให้ชำนาญขึ้น ซึ่งสามารถช่วยป้องกันและลดภาวะตกเลือดหลังคลอดให้น้อยลง ซึ่งอุบัติการณ์ของภาวะตกเลือดหลังคลอดที่พบบ่อยขึ้นนี้เป็น 1 ใน 3 ของสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดของการเสียชีวิตของมารดาทั่วโลก<sup>2</sup> โดยคณะที่จะมีมารดาเสียชีวิต 1 คนในทุก ๆ 4 นาที<sup>13</sup> นอกจากนี้ในประเทศที่กำลังพัฒนา พบว่า มารดาเสียชีวิตจากการตกเลือดหลังคลอด 1:1,000 ของการคลอดขณะที่อังกฤษพบ 1:100,000 ของการคลอด<sup>3</sup> ในทวีปเอเชีย พบว่าร้อยละ 30.8 ของมารดาที่เสียชีวิตเกิดจากภาวะ

ตกเลือดหลังคลอด<sup>4</sup> ซึ่งมักเกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมงแรก จึงเป็นอุบัติการณ์ที่ต้องเฝ้าระวังและหาแนวทางป้องกัน ปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

ปัจจัยด้านลักษณะทั่วไปที่สัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอดในการคลอดทางช่องคลอด และมีภาวะตกเลือดหลังคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรก พบว่า อายุ มีความสัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่า ส่วนใหญ่ อายุ อยู่ในช่วง 20-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 70.21 และมีอายุเฉลี่ย 26.17 ปี สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ บุษยรัตน์ วงศ์วิริยะเวช และคณะ โดยพบว่า อายุของกลุ่มตัวอย่างอยู่ระหว่าง 20 – 34 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82.3<sup>14</sup> และ การศึกษาของ ศิริวรรณ วิเลิศ และคณะ พบว่า มารดาที่มีภาวะตกเลือดหลังคลอดทางช่องคลอด มีอายุเฉลี่ย 26.54 ปี<sup>15</sup> (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.73) และสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Ononge et al พบว่า อายุของกลุ่มตัวอย่างที่มาภาวะตกเลือดหลังคลอดทางช่องคลอดอยู่ระหว่าง 19-35 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70.7<sup>16</sup>

ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอดในสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการคลอดบุตรทางช่องคลอดและมีภาวะตกเลือดหลังคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรก พบว่า ระยะเวลาของการคลอดผิดปกติ มีความสัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพบว่า ในกลุ่มที่มีภาวะตกเลือดมากกว่า 1,500 มิลลิลิตร ส่วนใหญ่ มี Prolong 3rd stage คิดเป็นร้อยละ 66.7 สอดคล้องกับการศึกษาของ ศิริวรรณ วิเลิศ และคณะ ที่พบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการคลอดระยะที่ 3 เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการตกเลือดหลังคลอดภายใน 24 ชั่วโมงหลังคลอด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05<sup>14</sup> สาเหตุของการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดทางช่องคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรก จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า อันดับแรกคือ การฉีกขาดของช่องทางคลอด ร้อยละ 47.9 รองลงมาคือ ภาวะมดลูกหดตัวไม่ดี

ร้อยละ 21.3 สอดคล้องกับการศึกษาของ Ngwenya ที่พบว่า สาเหตุการตกเลือดหลังคลอดที่พบได้มากที่สุด 2 อันดับแรก คือ มดลูกหดตัวไม่ดี ร้อยละ 82.4 รองลงมาคือ การฉีกขาดของช่องทางการคลอด ร้อยละ 13.5<sup>17</sup> แนวทางป้องกันโดยการทำให้มดลูกบีบตัวดีขึ้น ประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อการตกเลือดหลังคลอดตั้งแต่ระยะฝากครรภ์และระยะคลอด เพื่อระบุปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในแต่สาเหตุของการตกเลือดหลังคลอดเพื่อทำการรักษาหรือลดระดับความรุนแรงของปัจจัยเสี่ยงลงในช่วงระยะฝากครรภ์ ระยะคลอดและระยะหลังคลอด โดยเฉพาะในช่วงหลังคลอด 24 ชั่วโมง เมื่อทราบถึงปัจจัยเสี่ยงที่ได้ระบุไว้พร้อมกับประเมินความเสี่ยงเมื่อแรกพบพร้อมกับเตรียมความพร้อมทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น การเจาะเลือดเพื่อจองเลือด การเตรียมทีมบุคลากรทางการแพทย์ในการร่วมดูแล และเตรียมชุดอุปกรณ์ยากระตุ้นการหดตัวของมดลูก ยาหยุดเลือดและน้ำเกลือ และเฝ้าระวังภาวะตกเลือดมากขึ้น

จากการพิจารณาปัจจัยเสี่ยงตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการตกเลือดหลังคลอดทางช่องคลอดที่พบได้บ่อยจากการศึกษานี้ จึงมีแนวทางป้องกันภาวะตกเลือดหลังคลอดบุตรทางช่องคลอด จากภาวะมดลูกหดตัวไม่ดี และการฉีกขาดของช่องทางการคลอด ดังนี้

1. ภาวะมดลูกหดตัวไม่ดี มีปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้มดลูกหดตัวไม่ดีได้แก่ มดลูกยืดขยายมากเกินไป (ตั้งครรภ์แฝด ทารกตัวโต น้ำคร่ำมาก) การติดเชื้อในโพรงมดลูก (ถุงน้ำคร่ำแตกนาน) การทำงานของมดลูกผิดปกติ (คลอดเร็ว คลอดช้า) มดลูกคลายตัว (ได้รับยา ยาดมสลบ terbutaline, nifedipine, MgSO<sub>4</sub>) มดลูกปริ้น (ทำการคลอดรกอย่างรุนแรง รกเกาะที่ยอดมดลูก)<sup>18</sup> ซึ่งปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ทำให้มดลูกไม่สามารถหดตัวได้ดีส่งผลให้เลือดไหลไม่หยุดโดยแนวทางการป้องกันภาวะตกเลือดหลังคลอด คือ การจัดการในระยะที่ 3 ของการคลอด

Active Management of the Third Stage of Labor (AMTSL) ประกอบด้วย

1.1 การให้ยากระตุ้นการหดตัวของมดลูก ยา Oxytocin 10 unit ฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือทางหลอดเลือดดำ เป็นยาชนิดแรก โดยให้ทันทีหลังจากคลอดบุตรแล้ว ในกรณีที่ไม่สามารถให้ Oxytocin ให้พิจารณาให้ยาชนิดอื่น ๆ เช่น

(1) Misoprostol รับประทาน ขนาด 400-600 ไมโครกรัม

(2) Carbetocin 100 ไมโครกรัม ฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือทางหลอดเลือดดำ นานกว่า 1 นาที

(3) Methylergometrine 0.2 มิลลิกรัม ฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือทางหลอดเลือดดำ

1.2 ทำการ delayed cord clamping อย่างน้อย 1-3 นาที เพื่อลดอัตราซีดของทารกแรกเกิด

1.3 ทำการคลอดรกดด้วยวิธี controlled cord traction เพื่อช่วยลดระยะที่สามของการคลอด ทำให้เสียเลือดลดลง

1.4 หลังคลอดทำการประเมินการหดตัวของมดลูกผ่านทางหน้าท้อง เพื่อวินิจฉัยภาวะมดลูกหดตัวไม่ดี<sup>18</sup>

2. การฉีกขาดของช่องทางการคลอด โดยมีปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการฉีกขาดของช่องคลอดแล้วตกเลือดหลังคลอด ได้แก่ ทารกตัวโตมากกว่า 4 กิโลกรัม การใช้สูติศาสตร์หัตถการ การคลอดติดไหล่ ระยะเวลาคอดนานผิดปกติ การคลอดเฉียบพลัน การคลอดครั้งแรก ทารกท่าผิดปกติ และการตัดแผลฝีเย็บ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ทำให้ช่องคลอดเกิดการยืดขยายมากกว่าปกติหรือการคลอดที่เฉียบพลัน ผู้ทำคลอดไม่ได้ save perineum จึงทำให้เกิดการบาดเจ็บของช่องคลอดและเสียเลือดมากจนเกิดตกเลือดหลังคลอดได้ เมื่อทราบถึงปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้แล้วควรมีการเฝ้าระวังภาวะตกเลือดอย่างใกล้ชิด<sup>18</sup> โดยมีแนวทางการป้องกันการฉีกขาดของช่องทางการคลอดสามารถทำได้ตั้งแต่ระยะก่อนคลอดจนถึงคลอด ได้แก่

2.1 การนวดบริเวณฝีเย็บ ซึ่งการนวดฝีเย็บเป็นการทำให้บริเวณฝีเย็บมีความอ่อนนุ่มและยืดหยุ่นได้

ขั้นตอนการปฏิบัติ คือ

(1) เริ่มนวดตั้งแต่อายุครรภ์ 34 สัปดาห์ไปจนถึงคลอด ทำการนวดวันละ 2 ครั้ง ๆ ละ 10 นาที

(2) นึ่งยอ ๑ หรือนอนชันเข้าขึ้น พร้อมกับใช้สารหล่อลื่นเช่นน้ำมันมะกอก k-y jelly ทาหล่อลื่นที่นิ้วหัวแม่มือและบริเวณฝีเย็บ

(3) สอดนิ้วหัวแม่มือทั้ง 2 ข้างเข้าไปในช่องคลอด ระยะ 1-1.5 นิ้วแล้วทำการกดลงไปทางทวารหนัก แล้วถูไปมารอบช่องคลอดจนรู้สึกร้อนและเนื้อเยื่อขยายออก แล้วค่อย ๆ เคลื่อนย้ายไปตำแหน่งอื่นต่อ

(4) ใช้นิ้วหัวแม่มือนวดด้านล่างของช่องคลอดไปมา ทิศทางลักษณะรูปตัว “U”

2.2 ประคบร้อน โดยใช้เจลร้อนหรือประคบจากสมุนไพรนำมาวางประคบเพื่อให้ฝีเย็บมีการยืดขยายและยืดหยุ่น โดยกระทำในระยะที่ 1, 2 ของการคลอด

2.3 การจัดทำในการคลอด พบว่าท่าคลอดที่เหมาะสม เช่น ท่าโค้งคลาน ท่าชันยอ ๆ และท่ากึ่งนอนกึ่งนั่ง ซึ่งท่าเหล่านี้มีผลต่อแรงกดดันบริเวณฝีเย็บและพบว่าสามารถป้องกันการฉีกขาดของฝีเย็บได้ดี

2.4 ควบคุมการเคลื่อนไหวต่ำลงของทารกที่ถูกต้องตามกลไกการคลอดให้มากที่สุด เพื่อให้ฝีเย็บมีการยืดขยายไปพร้อมกับการเคลื่อนไหวต่ำลงของส่วนนำทารก โดยพยายามให้ทารกก้มศีรษะให้มากที่สุด และให้ส่วนนำที่เล็กที่สุดเป็นส่วนนำที่ผ่านปากช่องคลอดออกมาก่อน ทำให้ปากช่องคลอดมีการยืดขยายมาก่อน จึงสามารถช่วยลดการฉีกขาดของปากช่องคลอดลงได้

2.5 หลีกเลี่ยงใช้สูติศาสตร์หัตถการในรายที่ไม่มีข้อบ่งชี้ เพราะการใส่คีมหรือเครื่องดูดสุญญากาศช่วยคลอด เป็นกระบวนการที่ต้องตัดฝีเย็บมากขึ้นทำให้เกิดโอกาสมีการฉีกขาดของฝีเย็บมากขึ้น<sup>19</sup>

ดังนั้นจึงควรมีวางแผนแนวทางการพัฒนาแนวปฏิบัติในการดูแลภาวะตกเลือดหลังในระยะ 24 ชั่วโมงแรก เพื่อป้องกันและลดอัตราการเสียชีวิตของมารดาให้มีประสิทธิภาพดีนั้น การคัดกรองปัจจัยเสี่ยงต่อการตกเลือดหลังคลอดตั้งแต่ระยะก่อนคลอด การเฝ้าระวังการค้นหาปัจจัยเสี่ยง การรักษาปัจจัยเสี่ยงที่เกิดขึ้นและความสามารถในการวินิจฉัยภาวะตกเลือดที่รวดเร็วและการรักษาที่ทันการณ์ ตอบสนองได้ตรงตามสาเหตุของการตกเลือด รวมถึงการสร้างความรู้ความตระหนักรู้และพัฒนาทักษะการดูแลมารดาโดยการนำผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการคัดกรองและการดูแลมารดาเพื่อป้องกันภาวะตกเลือดในระยะแรกให้มีมาตรฐานที่ดีในการดูแลสตรีตั้งครรภ์เพื่อป้องกันการตกเลือดหลังคลอดในระยะแรกและลดอัตราการเสียชีวิตของมารดาต่อไป

## สรุป

ความชุกของการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดระยะแรกในการคลอดทางช่องคลอดของสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการคลอดบุตรที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา พบร้อยละ 3.66 ของผู้มาคลอดทั้งหมด และร้อยละ 6.14 ของการคลอดทางช่องคลอด ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอดในสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการคลอดบุตรทางช่องคลอดและมีภาวะตกเลือดหลังคลอดภายใน 24 ชั่วโมงแรก พบว่าระยะเวลาของการคลอดที่ผิดปกติ มีความสัมพันธ์กับปริมาณการตกเลือดหลังคลอด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สาเหตุของการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดบุตรทางช่องคลอดภายใน 24 ชั่วโมงหลังคลอดพบว่า การฉีกขาดของช่องทางคลอดพบได้มากที่สุด รองลงมาคือ ภาวะมดลูกหดตัวไม่เต็ม

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหารคณะแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ที่อนุญาตการใช้



สถานที่และข้อมูลในการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่แผนกสถิติและนรีเวชวิทยาที่ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณ ดร.เวธกา กลิ่นวิจิต ในการให้คำปรึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย ขอขอบคุณคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ให้ข้อเสนอแนะในการดูแลและพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง และขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- Cunningham, F., Leveno, K., Bloom, S., Rouse, D. & Spong C.. William Obstetrics. 24th ed. New York : McGraw-Hill, 2014.
- Belfort MA, Lockwood CJ, Levine D, Barss VA. Overview of postpartum hemorrhage [Internet]. 2022 [accessed July 15, 2022]. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/overview-of-postpartum-hemorrhage?search=overview-of-postpartum-hemorrhage.&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-postpartum-hemorrhage?search=overview-of-postpartum-hemorrhage.&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- World Health Organization, UNICEF, United Nations Population Fund and The World Bank. Trends in maternal mortality: 2000 to 2017. [Internet]. 2019 [accessed July 17, 2022]. Available from: <https://data.unicef.org/topic/maternal-health/maternal-mortality/>
- Khan KS, Wojdyla D, SayL, Gülmezoglu AM, VanLookPF. WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. Lancet. 2006; 367: 1066–74.
- กลุ่มอนามัยแม่และเด็ก สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. อัตราส่วนการตายมารดา. กรุงเทพฯ: กลุ่มอนามัยแม่และเด็ก สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 16 ก.ย. 2565]. เข้าถึงได้จาก: [https://hp.anamai.moph.go.th/th/maternal-mortality-ratio/download?id=79052&mid=30954&mkey=m\\_document&lang=th&did=24018](https://hp.anamai.moph.go.th/th/maternal-mortality-ratio/download?id=79052&mid=30954&mkey=m_document&lang=th&did=24018)
- Anderson JM, Etches D. Prevention and management of postpartum hemorrhage. Am Fam Physician. 2007; 75: 875-82.
- นฤกร อิตุพร, ฐิติมา นุตราชวงศ์, อมรรัตน์ รัตนศิริ, กุลทลี บุญประเสริฐ, สุภาภรณ์ ฉัตรชัยวัฒนา, ทศนีย์ ณ พิกุล. ปัจจัยเสี่ยงต่อการตกเลือดหลังคลอดจากการคลอดทางช่องคลอด: การทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์อภิมาน. เชียงรายเวชสาร. 2551; 10: 149-60.
- RCOG. Prevention and Management of Postpartum Haemorrhage. Green-top Guideline No. 52. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2017; 124: e106-e149.
- Ameh C, Althabe F. Improving postpartum hemorrhage care: Policy, practice, and research. Int J Gynaecol Obstet. 2022; 158: 4-5.
- Mvandal S., Kindimba C. Prevalence, causes and associated factors for postpartum haemorrhage (Pph) at St. Joseph Referral Hospital Peramiho-Songea, Tanzania; a hospital-based retrospective cross-sectional study. Preprints 2021, 2021090417.

11. Calvert C, Thomas SL, Ronsmans C, Wagner KS, Adler AJ, Filippi V. Identifying regional variation in the prevalence of postpartum haemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2012; 7: e41114.
12. RCOG. Management of third and fourth degree perineal tears. Green-top guideline no. 29. [Internet]. 2007 [accessed September 20, 2022]. Available from: <http://www.rcog.org.uk/files/rcog-corp/GTG2911022011.pdf>
13. AbouZahr C. Global burden of maternal death and disability. *Br Med Bull*. 2003; 67: 1–11.
14. บุษยรัตน์ วงศ์วิริยะเวช, ญัฐพร จันทร์แสนโรจน์ และชุติมา เทียนชัยทัศน์. การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตกเลือดหลังคลอดระยะแรก โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี. วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี. 2561; 1: 39-47.
15. ศิริวรรณ วิเลิศ ทิพวรรณ เอี่ยมเจริญ และ ดรุณี ยอดรัก. สถานการณ์และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตกเลือดหลังคลอดในมารดาคลอดทางช่องคลอด ในหอผู้ป่วยสูติกรรมสามัญ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี. วารสารพยาบาลสภากาชาดไทย. 2559; 9: 173-90.
16. Ononge S, Mirembe F, Wandabwa J, Campbell OM. Incidence and risk factors for postpartum hemorrhage in Uganda. *Reprod Health*. 2016; 13: 1-7.
17. Ngwenya S. Postpartum hemorrhage: incidence, risk factors, and outcomes in a low-resource setting. *Int J Womens Health*. 2016; 8: 647-50.
18. ราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์แห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติ เรื่องการป้องกันและรักษาภาวะตกเลือดหลังคลอด (ฉบับสรุปคำแนะนำ). [อินเทอร์เน็ต]. 2558. [เข้าถึงเมื่อ 20 กันยายน 2565]; เข้าถึงได้จาก: <http://www.rtcog.or.th/home/wp-content/uploads/2022/05/OB-63-020.pdf>
19. สร้อย อนุสรณ์ธีรกุล และ สมจิตร เมืองพิล. การป้องกันการฉีกขาดฝีเย็บในระยะคลอด. วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ. 2552; 32: 102-8.

## การยอมรับและความพึงพอใจต่อการรับประทานข้าวหลามที่ใช้ไอโซมอลทูลอสเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาล

อลงกต สิงห์โต (ปร.ด.)<sup>1</sup>, อุไรภรณ์ บุรณสุขสกุล (วท.ม.)<sup>1</sup>, รังสิมา ตรณพันธ์ (วท.ด.)<sup>1</sup>, นริศา เรืองศรี (วท.ม.)<sup>1</sup>, และ อารีย์ ประจันสุวรรณ (ปร.ด.)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

<sup>2</sup>กลุ่มวิชาการและวิจัยด้านอาหารและโภชนาการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม

### บทคัดย่อ

**บริบท** ข้าวหลามเป็นของว่างที่มีชื่อเสียงของจังหวัดชลบุรี อย่างไรก็ตามข้าวหลามทั่วไปมีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบในปริมาณสูง ซึ่งไอโซมอลทูลอสเป็นสารให้ความหวานชนิดหนึ่งที่มีความปลอดภัยและนิยมใช้ในปัจจุบัน

**วัตถุประสงค์** เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเลือกด้านสุขภาพ คือ ข้าวหลามที่ใช้ไอโซมอลทูลอสเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาล

**วิธีการศึกษา** คัดเลือกอาสาสมัครที่มีสุขภาพดีในพื้นที่ตลาดหนองมน จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน เพื่อทำการทดสอบการยอมรับและความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสที่มีต่อข้าวหลาม 2 สูตร ได้แก่ สูตรต้นตำรับที่ใช้น้ำตาลเป็นส่วนประกอบ และสูตรไอโซมอลทูลอสที่ใช้ทดแทนน้ำตาล

**ผลการศึกษา** ข้าวหลามสูตรไอโซมอลทูลอสมีคะแนนความพึงพอใจด้านสีน้อยกว่าสูตรต้นตำรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาคะแนนความพึงพอใจในด้านอื่น ๆ พบว่าข้าวหลามสูตรไอโซมอลทูลอสไม่มีความแตกต่างกับสูตรต้นตำรับในทุกด้านและมีคะแนนความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ที่อาสาสมัครให้การยอมรับ

**สรุป** ข้าวหลามสูตรที่ใช้ไอโซมอลทูลอสเป็นสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลได้รับการยอมรับและพึงพอใจจากอาสาสมัครเทียบเท่าสูตรต้นตำรับ

**คำสำคัญ** ข้าวหลาม ไอโซมอลทูลอส สารให้ความหวานแทนน้ำตาล การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

### ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ

อลงกต สิงห์โต

สาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะสหเวชศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

Email: alongkote@go.buu.ac.th

---

## Acceptability and satisfaction toward the developed Khao Lam, steamed sticky rice in bamboo, recipes using isomaltulose as sweeteners instead of sugar

---

Alongkote Singhato (Ph.D.)<sup>1</sup>, Uraiporn Booranasuksakul (M.Sc.)<sup>1</sup>, Rungsima Daroonpant (Ph.D.)<sup>1</sup>, Narisa Rueangsri (M.Sc.)<sup>1</sup> and Aree Prachansuwan (Ph.D.)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nutrition and Dietetics Division, Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University, Chonburi, Thailand

<sup>2</sup>Food and Nutrition Academic and Research Cluster, Institute of Nutrition, Mahidol University, Nakhon Pathom, Thailand

### Abstract

**Introduction:** Khao Lam (steamed sticky rice in bamboo) is one of the most famous snacks of Chonburi, however, it obtained a high amount of sugar as an ingredient. Isomaltulose is one of the sweeteners commonly used nowadays because of its safety.

**Objectives:** This study aimed to position ‘Khao Lam’ (sticky rice in bamboo) as an alternative healthy product by substituting isomaltulose for sugar

**Materials and Methods:** Thirty healthy participants living in the Nongmon community in the Chonburi province were recruited for this study, to conduct a sensory evaluation for two specially developed Khao Lam recipes (including the original and isomaltulose recipes).

**Results:** Color satisfaction scores for Khao Lam with the isomaltulose recipe were significantly lower than for the original recipe ( $p < 0.05$ ); however, other aspects of satisfaction for the isomaltulose recipe were no different from the original recipe. In addition, the overall satisfaction score for Khao Lam with the isomaltulose recipe was acceptable to participants.

**Conclusion:** The newly developed Khao Lam recipe using isomaltulose as the artificial sweetener is satisfactory and acceptable among participants, as is the original recipe.

**Keywords:** Khao Lam, Isomaltulose, Artificial sweetener; Sensory evaluation

**Corresponding author:** Alongkote Singhato

Nutrition and Dietetics Division, Faculty of Allied Health Sciences,  
Burapha University, Chonburi, Thailand  
Email: [alongkote@go.buu.ac.th](mailto:alongkote@go.buu.ac.th)

Received: November 9, 2022

Revised: March 22, 2023

Accepted: March 22, 2023

**อ้างอิง**

อลงกต สิงห์โต, อุไรภรณ์ บูรณสุขสกุล, รังสิมา ดรุณพันธ์, นริศา เรืองศรี และ อารีย์ ประจันสุวรรณ. การยอมรับและความพึงพอใจต่อการรับประทานข้าวหลามที่ใช้ไอโซมอลทูลอสเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาล. บูรพาเวชสาร. 2566; 10(1): 18-28.

**Citation**

Singhato A, Booranasuksakul U, Daroonpunt R, Rueangsri N, and Prachansuwan A. Acceptability and satisfaction toward the developed Khao Lam, steamed sticky rice in bamboo, recipes using isomaltulose as sweeteners instead of sugar. Bu J Med. 2023; 10(1): 18-28.

## บทนำ

ปัจจุบันในหลายประเทศประสบปัญหาการเจ็บป่วยของประชากรด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเพิ่มมากขึ้น<sup>1,2</sup> ตัวอย่างที่สำคัญของโรคไม่ติดต่อเรื้อรังคือโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นที่ทราบดีว่ามีสาเหตุสำคัญ คือ การรับประทานน้ำตาลในปริมาณสูงติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน การเจ็บป่วยด้วยโรคดังกล่าวนำไปสู่การเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย<sup>3</sup> จากข้อมูลพบว่า ประเทศสวีเดนมีอัตราส่วนประชากรที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ประมาณเกือบ ร้อยละ 7 ของประชากร<sup>4</sup> ซึ่งมีรายงานว่า ประชากรในประเทศดังกล่าวมีพฤติกรรมในการรับประทานน้ำตาล (added sugar) สูงวันละ 52 กรัม<sup>5</sup> ประเทศญี่ปุ่น มีอัตราส่วนผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 13.5 ของประชากร<sup>6</sup> และมีรายงานปริมาณน้ำตาลต่อวันที่ประชากรในประเทศญี่ปุ่นรับประทานสูง วันละ 34 กรัม<sup>7</sup> ในขณะที่ประเทศไทยปัจจุบันมีอัตราความชุกของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 9 ของประชากร<sup>8</sup> และพบว่า คนไทยมีพฤติกรรมในการรับประทานน้ำตาลวันละ 104 กรัม<sup>9</sup> ซึ่งเกินกว่าคำแนะนำที่ไม่ควรเกินวันละ 6 ช้อนชา (25 กรัม)<sup>10</sup> ดังนั้นการส่งเสริมให้คนไทยลดการรับประทานน้ำตาลลง ทั้งด้วยวิธีให้ความรู้แก่ประชาชนและเพิ่มตัวเลือกทางอาหารที่มีการใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาล เช่น ซูคราโลส หญ้าหวาน ไอโซมอลทูลอส เป็นต้น เป็นวิธีที่มีความปลอดภัยและนิยมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารหลายชนิดในปัจจุบัน<sup>11</sup> เพื่อลดปริมาณการรับประทานน้ำตาลของประชากร

ข้าวหลามเป็นขนมหวานชนิดหนึ่งที่คนไทยคุ้นเคย และนิยมรับประทานมาเป็นเวลานาน มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ข้าวเหนียว ถั่วแดง น้ำตาล และกะทิ ดังนั้นข้าวหลามจึงจัดเป็นของว่างชนิดหนึ่งที่เป็นแหล่งของน้ำตาลในปริมาณสูง จังหวัดชลบุรี เป็นที่ทราบกันดีในเรื่อง

การผลิตข้าวหลามในพื้นที่ตำบลหนองมน ซึ่งเป็นของฝากที่มีชื่อเสียงชนิดหนึ่ง อย่างไรก็ตามงานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่า ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี มีพฤติกรรมการรับประทานน้ำตาลในปริมาณสูง และนำไปสู่ปัญหาการเป็นโรคเบาหวาน<sup>12</sup> จากข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นที่มาของการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตข้าวหลามตามกรรมวิธีดั้งเดิมของชาวตำบลหนองมน โดยการใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาล ได้แก่ ซูคราโลส ซึ่งเป็นสารให้ความหวานที่นิยมใช้โดยทั่วไปในผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ปัจจุบัน เพราะทนต่อความร้อนระหว่างการปรุงอาหาร ไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอาหาร มีความปลอดภัยสูงและเหมาะสมสำหรับผู้ที่อยู่ในระหว่างควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและควบคุมน้ำหนัก เพื่อทดแทนการใช้น้ำตาลเป็นส่วนประกอบและทดสอบการยอมรับในผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในประชากรที่อาศัยในพื้นที่ตลาดหนองมน ตำบลแสนสุข จังหวัดชลบุรี

## วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบการยอมรับและความพึงพอใจของอาสาสมัคร ที่มีต่อตำรับข้าวหลามที่ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยใช้ไอโซมอลทูลอสเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาล โดยทดสอบความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสเปรียบเทียบกับสูตรปกติที่ใช้น้ำตาลทราย ในการปรุงผลผลิตที่ได้จากงานวิจัยนี้ ก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ เพื่อสุขภาพของกลุ่มผู้ป่วยเฉพาะโรค เช่น ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้ที่ควบคุมน้ำหนักตัว ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ท้องถิ่นของชุมชนตลาดหนองมน จังหวัดชลบุรี

## นิยามศัพท์

ข้าวหลาม (Khao Lam; sticky rice in bamboo) เป็นการกล่าวรวมข้าวหลามทั้งหมดที่อยู่ในงานวิจัยทำการผลิต โดยผู้ประกอบการที่ให้ ความอนุเคราะห์ถ่ายทอดสูตรแก่คณะผู้วิจัย

ไอโซมอลทูลูโลส (isomaltulose) คือ คาร์โบไฮเดรต ประเภทไดแซคาไรด์ ที่ประกอบด้วย กลูโคสและ ฟรุคโตสอย่างละ 1 โมเลกุล เป็นการกล่าวถึง ผลิตภัณฑ์ isomaltulose ที่มีการจำหน่ายในท้องตลาด (commercial product) ลักษณะผงสีขาว โครงสร้างทางเคมีคล้ายน้ำตาลซูโครสแต่มีคุณสมบัติชะลอการเพิ่มขึ้นของน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่า

## วิธีการศึกษา

การวิจัยเป็นรูปแบบ Experimental study design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและระเบียบวิธีวิจัยวิจัยดังนี้

### 1. การพัฒนาเครื่องมือวิจัย

1.1 การพัฒนาข้าวหลามสูตรต้นตำรับ และสูตรไอโซมอลทูลูโลสที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยทำการพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตข้าวหลามโดยได้รับความอนุเคราะห์จากชาวบ้านในพื้นที่ตลาดหนองมนที่ประกอบอาชีพเผาข้าวหลามขายในการเปิดเผยสูตรและกรรมวิธีการปรุงข้าวหลามตามวิธีการที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อใช้เป็นสูตรควบคุมในการวิจัยที่ใช้น้ำตาลทรายในการปรุง จากนั้นผู้วิจัยดัดแปลงสูตรต้นตำรับเพิ่มเติม โดยใช้ไอโซมอลทูลูโลสเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาล โดยกำหนดระดับความหวานที่ระบุไว้ในฉลากผลิตภัณฑ์ของสารให้ความหวานให้เทียบเท่ากับปริมาณน้ำตาลทรายที่ใช้ในสูตรต้นตำรับ และควบคุมส่วนประกอบอื่นๆ ได้แก่ กะทิ ถั่วดำ ในปริมาณเท่ากัน คำนวณพลังงาน ปริมาณสารอาหาร (คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน) และการกระจายพลังงานของข้าวหลามในแต่ละสูตรด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สารอาหารสำเร็จรูป INMUCAL-Nutrients version 3.0 พัฒนาโดยสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

1.2 แบบทดสอบการประเมินการยอมรับ และความพึงพอใจทางประสาทสัมผัส

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามเพื่อประเมินการยอมรับและความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสของอาสาสมัครที่มีต่อผลิตภัณฑ์ข้าวหลามในทั้ง 2 สูตร รูปแบบสอบถามปลายปิดชนิด 9-point facial hedonic scale (รูปที่ 1) โดยอาสาสมัครทำการตอบแบบสอบถามหลังจากที่ชิมข้าวหลามในแต่ละสูตร เพื่อให้คะแนนความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของข้าวหลามในแต่ละสูตร ได้แก่ ความพึงพอใจด้านลักษณะที่ปรากฏ (appearance) ด้านสี (color) ด้านกลิ่น (odor) ด้านเนื้อสัมผัส (texture) ด้านรสชาติ (taste) และความพึงพอใจโดยรวม (overall satisfaction)<sup>13</sup> โดยมีหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนคือ ชอบที่สุด = 9 คะแนน ชอบมาก = 8 คะแนน ชอบปานกลาง = 7 คะแนน ชอบเล็กน้อย = 6 คะแนน เฉยๆ = 5 คะแนน ไม่ชอบเล็กน้อย = 4 คะแนน ไม่ชอบปานกลาง = 3 คะแนน ไม่ชอบมาก = 2 คะแนน ไม่ชอบที่สุด = 1 คะแนน และมีเกณฑ์ในการพิจารณาตัดสิน การยอมรับของอาสาสมัครต่อข้าวหลามแต่ละตำรับโดยหากข้าวหลามตำรับใดมีคะแนนประเมินในด้านความพึงพอใจ โดยภาพรวมเฉลี่ยสูงกว่า 8.00 คะแนน จะถือว่าข้าวหลามตำรับดังกล่าวได้รับการยอมรับจากอาสาสมัคร<sup>14</sup> โดยทำการตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์การอาหาร โภชนาการ และนักกำหนดอาหารวิชาชีพ จำนวน 3 ท่าน และแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะรวมถึงขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา (ที่ ศธ 6200/10683) หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้รับการรับรองดังกล่าวทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาคำถามในกลุ่มอาสาสมัครนักร้องที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มอาสาสมัครเป้าหมายจำนวน 12 คน ก่อนเริ่มดำเนินการวิจัย<sup>15</sup>





รูปที่ 1 ระดับที่ใช้ในการประเมินทางประสาทสัมผัส

## 2. อาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกอาสาสมัครด้วยวิธีการ Convenient sampling ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง ตลาดหนองมน เทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี และมีความคุ้นเคยกับการรับประทานข้าวหลาม จำนวน 30 คน<sup>16</sup> เพื่อร่วมทดสอบชิมผลิตภัณฑ์ ข้าวหลามสูตรที่พัฒนาขึ้นและประเมินการยอมรับ และความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสที่มีต่อข้าวหลาม ภายหลังการชิม มีเกณฑ์ในการคัดเข้า คือ อาสาสมัคร ชายและหญิงที่มีสุขภาพดีไม่มีโรคประจำตัวใด ๆ อายุ ระหว่าง 20-60 ปี มีเชื้อชาติและสัญชาติไทย ไม่มีประวัติ แพ้อาหาร อ่านและเขียนภาษาไทยได้ และเกณฑ์ในการคัดออก คือ อาสาสมัครหญิงที่อยู่ในระหว่างตั้งครรภ์ หรือให้นมบุตร มีปัญหาทางช่องปากที่ส่งผลต่อการเคี้ยว หรือกลืน มีความบกพร่องในการรับรสและกลิ่นอาหาร อาสาสมัครที่มีประวัติตาบอดสี ทำผิดขั้นตอนของการวิจัยหรือให้ข้อมูลที่ไม่น่าเชื่อถือ และอาสาสมัครที่ ออกจากการวิจัยกลางคัน

## 3. ขั้นตอนการวิจัย

### 3.1 การประชาสัมพันธ์โครงการวิจัย

ผู้วิจัยประชาสัมพันธ์โครงการวิจัยผ่าน สื่อสังคมออนไลน์ โดยมีรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขั้นตอนวิจัย และคุณสมบัติ ของอาสาสมัคร จากนั้นจึงทำการนัดหมายอาสาสมัคร ที่สนใจเข้าร่วมการวิจัยมายังห้องปฏิบัติการโภชนาการคลินิก คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อตอบแบบสอบถามคัดกรองคุณสมบัติเบื้องต้นของ อาสาสมัคร เมื่อพบว่า อาสาสมัครมีคุณสมบัติตรง ตามเกณฑ์ที่กำหนดจึงให้ลงนามในเอกสารยินยอม

เข้าร่วมการวิจัย จากนั้นจึงอธิบายขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัยโดยละเอียด

### 3.2 การประเมินการยอมรับและความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสต่อข้าวหลาม

ในขั้นตอนนี้อาสาสมัครเข้าไปในห้อง ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการทดสอบการยอมรับและความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสที่มีฉากกั้นภายใน คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จากนั้น อาสาสมัครได้รับตัวอย่างผลิตภัณฑ์ข้าวหลามที่ละ ตัวอย่าง โดยเสิร์ฟส่วนกลางของข้าวหลามน้ำหนัก สูตรละ 50 กรัม แต่ละตัวอย่างใส่มาในภาชนะพลาสติก ขนาดเล็กที่ไม่ระบุให้อาสาสมัครทราบว่าเป็นข้าวหลาม สูตรใดด้วยการแทนรหัสแต่ละสูตรเป็นตัวอักษร 101 และ 102 อาสาสมัครกลืนปากด้วยน้ำเปล่าที่เตรียมไว้ก่อนการชิมทุกครั้ง เมื่อชิมเสร็จจึงทำแบบทดสอบ การยอมรับและความพึงพอใจทางประสาทสัมผัส 9-point hedonic scale ลงในแบบสอบถามสำหรับ สูตรนั้น ๆ เมื่อชิมสูตรแรกเสร็จอาสาสมัครให้สัญญาณ เพื่อให้ผู้วิจัยเสิร์ฟสูตรต่อไป และต้องกลืนปากด้วย น้ำสะอาดอีกครั้งก่อนชิม และตอบแบบประเมินในสูตร ถัดไปทำตามขั้นตอนดังนี้จนครบทั้ง 2 สูตร จึงเสร็จสิ้น การให้ข้อมูลวิจัย ใช้เวลาในขั้นตอนนี้ประมาณ 30 นาที

## 4. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลพื้นฐานด้านเพศ ระดับการศึกษา และ อาชีพ ของอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัยนำเสนอใน รูปแบบของร้อยละ ส่วนข้อมูลด้านอายุ ดัชนีมวลกาย และคะแนนประเมินการยอมรับและความพึงพอใจ ทางประสาทสัมผัสในด้านต่าง ๆ ที่มีต่อข้าวหลาม ในแต่ละสูตรรายงานในรูปค่าเฉลี่ย (mean) และ



ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ใช้สถิติ Dependent paired t-test ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย คะแนนการยอมรับและความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสในด้านต่าง ๆ ของข้าวหลามทั้ง 2 สูตร ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติสำเร็จรูป Predictive Analytics Software Statistics (PASW) เวอร์ชัน 22 (SPSS Inc, Chicago, IL) กำหนดระดับนัยสำคัญไว้ที่  $p < 0.05$

## ผลการศึกษา

### 1. ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครทั้ง 30 คน ที่เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ มีอายุเฉลี่ย 23.23 ปี ส่วนใหญ่ ร้อยละ 66.67 เป็นเพศหญิง มีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยที่ 22.33 และส่วนใหญ่ ร้อยละ 83.34 มีระดับการศึกษา ระดับปริญญาตรี (ตารางที่ 1)

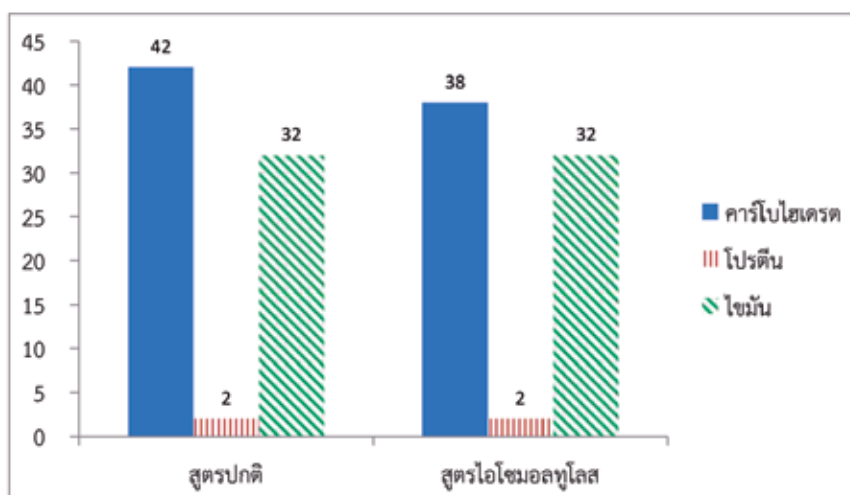
ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัย จำนวน 30 คน

| ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร | ผล           |
|---------------------------|--------------|
| อายุ, mean (SD)           | 23.23 (4.50) |
| เพศ                       |              |
| ชาย, n (%)                | 10 (33.33)   |
| หญิง, n (%)               | 20 (66.67)   |
| ดัชนีมวลกาย, mean (SD)    | 22.33 (2.66) |
| ระดับการศึกษา             |              |
| ต่ำกว่าปริญญาตรี, n (%)   | 1 (3.33)     |
| ปริญญาตรี, n (%)          | 25 (83.34)   |
| สูงกว่าปริญญาตรี, n (%)   | 4 (13.33)    |

2. ข้อมูลพลังงานและสารอาหารของข้าวหลามหนองมน

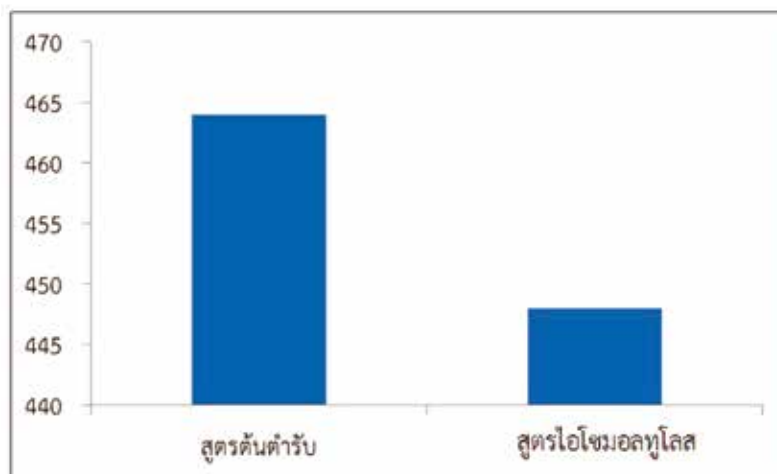
เมื่อพิจารณาข้อมูลพลังงานและสารอาหารของข้าวหลาม พบว่าที่ 1 หน่วยบริโภคของข้าวหลาม

(250 กรัม) สูตรต้นตำรับมีคาร์โบไฮเดรต 42 กรัม สูตรไอโซมอลทูโลสมีคาร์โบไฮเดรตน้อยกว่าที่ 38 กรัม ส่วนโปรตีนและไขมันทุกสูตรมีปริมาณเท่ากันที่ 2 กรัม และ 32 กรัมตามลำดับ (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 แสดงปริมาณพลังงานเฉลี่ยของข้าวหลามทั้ง 2 สูตร (แกน y = กรัม)

ด้านข้อมูลพลังงานของข้าวหลามทั้ง 2 สูตร กิโลแคลอรี สัดส่วนของพลังงานที่ลดลง พบว่า สูตรที่ 1 หน่วยบริโภค พบว่า สูตรต้นตำรับมีพลังงาน 464 กิโลแคลอรี สูตรไอโซมอลทูลอสมีพลังงาน 448 ร้อยละ 4 (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 พลังงานรวมของของข้าวหลามหนองมนทั้ง 2 สูตร (กิโลแคลอรี) ที่ 1 หน่วยบริโภค (แกน y = กิโลแคลอรี)

3. ผลการทดสอบการยอมรับและความพึงพอใจทางประสาทสัมผัส

ผลการทดสอบการยอมรับและความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสในด้านต่าง ๆ ของอาสาสมัครที่มีต่อข้าวหลามทั้ง 2 สูตรพบว่า คะแนนความพึงพอใจของอาสาสมัครมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านสี โดยพบว่าข้าวหลามสูตรที่ใช้ไอโซมอลทูลอสได้รับคะแนนความพึงพอใจ

ด้านสีน้อยกว่าสูตรปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ส่วนในด้านอื่น ๆ ได้แก่ ด้านลักษณะที่ปรากฏ ด้านรสชาติ ด้านกลิ่น ด้านเนื้อสัมผัส และด้านความพึงพอใจโดยภาพรวมไม่มีความแตกต่างกันระหว่างตำรับข้าวหลามทั้ง 2 สูตร นอกจากนี้ข้าวหลามสูตรต้นตำรับและสูตรไอโซมอลทูลอสมีคะแนนความพึงพอใจโดยภาพรวมสูงกว่า 8.00 คะแนน บ่งชี้ว่าเป็นสูตรที่ได้รับการยอมรับจากอาสาสมัคร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับและความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสของอาสาสมัครต่อข้าวหลามทั้ง 2 สูตร

| คุณลักษณะ      | สูตรต้นตำรับ<br>Mean (SD) | สูตรไอโซมอลทูลอส<br>Mean (SD) | p value |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|---------|
| ลักษณะที่ปรากฏ | 8.13 (1.16)               | 8.06 (1.14)                   | 0.84    |
| สี             | 7.83 (0.74)               | 7.76 (1.30)                   | <0.05*  |
| กลิ่น          | 8.23 (0.72)               | 6.16 (1.44)                   | 0.09    |
| เนื้อสัมผัส    | 7.76 (1.00)               | 7.63 (0.99)                   | 0.44    |
| รสชาติ         | 8.16 (0.83)               | 8.10 (0.99)                   | 0.70    |
| ความชอบโดยรวม  | 8.26 (0.86)               | 8.10 (0.92)                   | 0.50    |

หมายเหตุ: คะแนนเต็ม = 9, \*significant difference at  $p < 0.05$

## วิจารณ์

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลสามารถพบได้ทั่วไปในท้องตลาด เนื่องจากแนวโน้มพฤติกรรมรักสุขภาพของประชากรเพิ่มขึ้น<sup>17</sup> จากผลที่ได้พบว่าคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อข้าวหลาม สูตรที่ใช้ไอโซมอลทูลอสเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาลมีคะแนนความพึงพอใจแต่ละด้านส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกับสูตรปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการใช้สารให้ความหวานดังกล่าวต่อคุณภาพของข้าวหลามที่ใช้ทดแทน เมื่อเทียบกับสารให้ความหวานชนิดอื่นที่มีผลต่อคุณภาพของอาหาร เช่น หญ้าหวาน โดยงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่มีการพัฒนาเบเกอรี่ที่มีการใช้หญ้าหวานเพื่อทดแทนการใช้น้ำตาลทรายพบว่า ส่งผลต่อเนื้อสัมผัสที่แตกต่างกับสูตรต้นตำรับที่ใช้น้ำตาลทราย<sup>18</sup> และงานวิจัยที่พัฒนาเครื่องดื่มที่ใช้หญ้าหวานเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาลพบว่า อาสาสมัครประเมินความพึงพอใจโดยให้คะแนนน้อยกว่าสูตรต้นตำรับที่ใช้น้ำตาลทรายเช่นกัน<sup>19</sup> ซึ่งมีงานวิจัยพบว่า การใช้หญ้าหวานเป็นส่วนประกอบส่งผลให้รสชาติอาหารมีความขมมากขึ้น<sup>20</sup> ในขณะที่ไอโซมอลทูลอสนั้นมีเพียงด้านสีที่มีคะแนนความพึงพอใจน้อยกว่าสูตรปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นไปได้ว่าเนื่องจากโครงสร้างทางเคมีของไอโซมอลทูลอสมีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบจึงทำให้เกิดกระบวนการ oxidation ได้ง่ายกว่าน้ำตาลทรายที่ไม่มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบโครงสร้างทางเคมี ปัจจัยดังกล่าว อาจส่งผลต่อสีของอาหารที่ใช้ไอโซมอลทูลอสเป็นส่วนประกอบ<sup>21</sup> อย่างไรก็ตามยังขาดงานวิจัยที่มีการดัดแปลงข้าวหลามที่ใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาล ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นงานแรกที่มีการใช้ไอโซมอลทูลอสเป็นสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ของข้าวหลาม

ผลวิจัยพบว่า ข้าวหลามสูตรที่ใช้ไอโซมอลทูลอสเป็นข้าวหลามสูตรดัดแปลงที่

ได้รับการยอมรับจากอาสาสมัคร และถึงแม้เป็นสูตรที่มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตและพลังงานรวมลดลงไม่มาก แต่งานวิจัยก่อนหน้านี้บ่งชี้ว่าไอโซมอลทูลอสมีค่าดัชนีน้ำตาลเท่ากับ 32 ซึ่งจัดอยู่ในระดับต่ำ<sup>22</sup> และพบว่า ไอโซมอลทูลอสมีบทบาทช่วยรักษาระดับ insulin sensitivity และไม่เป็นอันตรายต่อดัชนีน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2<sup>23</sup> อีกทั้งช่วยกระตุ้น receptor บริเวณลำไส้เล็กส่วนปลาย เพิ่มการหลั่งฮอร์โมนอินครีติน (Incretin hormone) ชนิด GLP-1 (Glucagon-like peptide 1) ซึ่งมีบทบาทในการควบคุมระดับน้ำตาล<sup>24</sup> อย่างไรก็ตามข้าวหลามในทั้ง 2 สูตรยังถือว่ามีปริมาณไขมันและพลังงานสูงต่อ 1 หน่วยบริโภค จึงยังจำเป็นต้องจำกัดการรับประทานในผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินเกณฑ์และผู้ป่วยที่มีระดับไขมันในเลือดสูง<sup>25</sup> ข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้คือยังไม่มี การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของข้าวหลาม รวมถึงองค์ประกอบทางเคมีของข้าวหลาม ดังนั้นการวิจัยในอนาคตจึงควรเพิ่มการวิเคราะห์ลักษณะดังกล่าว รวมถึงต่อยอดการวิจัยลักษณะ *in vitro* จำลองการย่อยของระบบย่อยอาหาร เพื่อศึกษาการนำไปใช้ของสารอาหารต่าง ๆ ในข้าวหลามรวมถึงการวิจัยเชิงคลินิก เพื่อศึกษาถึงผลของการรับประทานข้าวหลามสูตรที่พัฒนาใหม่ต่อค่าดัชนีน้ำตาลในเลือดของอาสาสมัคร

## สรุป

ตำรับข้าวหลามที่ใช้ไอโซมอลทูลอสเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาลได้รับการยอมรับและความพึงพอใจจากอาสาสมัคร

## เอกสารอ้างอิง

1. Gowshall M, Taylor-Robinson SD. The increasing prevalence of non-communicable diseases in low-middle income countries: the view from Malawi. *Int J Gen Med*. 2018; 11: 255-64.
2. Islam SMS, Purnat DT, Phuong NTA, Mwingira U, Schacht K, Fröschl G. Non-communicable diseases (NCDs) in developing countries: a symposium report. *J Glob Health*. 2014; 10: 81.
3. Linkeviciute-Ulinskiene D, Kaceniene A, Dulskas A, Patasius A, Zabuliene L, Smailyte G. Increased mortality risk in people with Type 2 diabetes mellitus in Lithuania. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17: 6870.
4. Kaiser A, Vollenweider P, Waeber G, Marques-Vidal P. Prevalence, awareness and treatment of type 2 diabetes mellitus in Switzerland: the CoLaus study. *Diabet Med*. 2012; 29: 190-7.
5. Chatelan A, Gaillard P, Kruseman M, Keller A. Total, added, and free sugar consumption and adherence to guidelines in Switzerland: Results from the First National Nutrition Survey menuCH. *Nutrients*. 2019; 11: 1117.
6. Neville SE, Boye KS, Montgomery WS, Iwamoto K, Okamura M, Hayes RP. Diabetes in Japan: a review of disease burden and approaches to treatment. *Diabetes Metab Res Rev*. 2009; 25: 705-16.
7. Fujiwara A, Murakami K, Asakura K. Estimation of starch and sugar intake in a Japanese population based on a newly developed food composition database. *Nutrients*. 2018; 10: 1474.
8. Aekplakorn W, Chariyalertsak S, Kessomboon P, Assanangkornchai S, Taneepanichskul S, Putwatana P. Prevalence of diabetes and relationship with socioeconomic status in the Thai population: National Health Examination Survey, 2004–2014. *J Diabetes Res*. 2018; 2018: 1654530.
9. Kriengsinyos W, Chan P, Amarra MSV. Consumption and sources of added sugar in Thailand: a review. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2018; 27: 262-83.
10. Rippe JM, Sievenpiper JL, Lê KA, White JS, Clemens R, Angelopoulos TJ. What is the appropriate upper limit for added sugars consumption?. *Nutr Rev*. 2017; 75: 18-36.
11. Suraphad P, Suklaew P, Ngamukote S, Adisakwattana S, Mäkynen K. The Effect of isomaltulose together with green tea on glycemic response and antioxidant capacity: A single-blind, crossover study in healthy subjects. *Nutrients*. 2017; 9: 464.
12. Sittipran W, Salubsri S, Kaigate C. Effect of Self-monitoring Blood Glucose Program in Poorly Controlled Type 2 Diabetes Mellitus Patients on Glycosylate Level. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center*. 2015; 32: 68-82.

13. Wichchukit S, O'Mahony M. The 9-point hedonic scale and hedonic ranking in food science: some reappraisals and alternatives. *J Sci Food Agric*. 2015; 95: 2167-78.
14. Manickavasagan A, Abbas I, Cork L, Khan MA, Al-Rahbi S, Subramanian K, et al. Acceptability of reformulated whole-grain products using net acceptance score (NAS) and relative acceptance score (RAS). *IJNPND*. 2016; 6: 12-22.
15. Hertzog MA. Considerations in determining sample size for pilot studies. *Res Nurs Health*. 2008; 31: 180-91.
16. Singh-Ackbarali D, Maharaj R. Sensory Evaluation as a Tool in Determining acceptability of innovative products developed by undergraduate students in food science and technology at The University of Trinidad and Tobago. *Journal of Curriculum and Teaching*. 2014; 3: 10-27.
17. Rojjanawanicharkorn A, Luangpituksa P, Siriwedchayant S, Changcharoen T. The situation of using artificial sweetener instead of sugar in instant beverage powder. *JNAT*. 2017; 52: 12-22.
18. Gao J, Brennan MA, Mason SL. Effects of Sugar Substitution with "Stevianna" on the Sensory Characteristics of Muffins. *Journal of Food Quality*. 2017; 8636043.
19. Chinachote P, editor. The 15<sup>th</sup> Food Innovation Asia Conference 2013 proceedings; Jub 13-14, 2013; BITEC Bangna, Bangkok: Mae Joe University Publishinh; 2013.
20. Bagheri F, Radi M, Amiri S. Use of sweetener stevioside for produce dietary breakfast cream. *Agric Sci Dev*. 2014; 3: 284-91.
21. Tuderman AK, Strachan CJ, Juppo AM. Isomalt and its diastereomer mixtures as stabilizing excipients with freeze-dried lactate dehydrogenase. *Int J Pharm*. 2018; 538: 287-95.
22. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. *Diabetes Care*. 2008; 31: 2281-3.
23. Maeda A, Miyagawa J, Miuchi M, Nagai E, Konishi K, Matsuo T, Tokuda M, Kusunoki Y, Ochi H, Murai K, Katsuno T, Hamaguchi T, Harano Y, Namba M. Effects of the naturally-occurring disaccharides, palatinose and sucrose, on incretin secretion in healthy non-obese subjects. *J Diabetes Investig*. 2013; 4: 281-6.
24. Ang M, Linn T. Comparison of the effects of slowly and rapidly absorbed carbohydrates on postprandial glucose metabolism in type 2 diabetes mellitus patients: a randomized trial. *Am J Clin Nutr*. 2014; 100: 1059-68.
25. Wang L, Wang H, Zhang B, Popkin BM, Du S. Elevated fat Intake Increases body weight and the risk of overweight and obesity among Chinese Adults: 1991-2015 Trends. *Nutrients*. 2020; 12: 3272.

## การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ของการทดสอบความปราศจากเชื้อของเกล็ดเลือดและการประเมินผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังของผู้เรียน

ปิ่นเอก เรืองศิริกร (นศ.บ.) และ นันทวรรณ จินากุล (วท.บ.)

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ประเทศไทย

### บทคัดย่อ

**บริบท** การทดสอบความปราศจากเชื้อของเกล็ดเลือดเป็นหนึ่งในหัวข้อสำคัญที่นักศึกษาเภสัชศาสตร์จะต้องเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ ด้วยสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ที่ส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนเป็นระบบออนไลน์จึงจำเป็นต้องมีการจัดทำสื่อการเรียนรู้หัวข้อ ดังกล่าวเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนรวมถึงการทบทวนบทเรียนด้วยตนเองของนักศึกษา

**วัตถุประสงค์** เพื่อจัดทำและเผยแพร่สื่อการเรียนรู้ออนไลน์เรื่องวิธีการทดสอบความปราศจากเชื้อของเกล็ดเลือด รวมถึงประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนและหลังการดูสื่อการเรียนรู้

**วิธีการศึกษา** จัดทำสื่อการเรียนรู้ออนไลน์เรื่อง การทดสอบความปราศจากเชื้อของเกล็ดเลือดด้วยวิธี membrane filtration และเผยแพร่ให้ผู้เรียนซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 128 คน ผ่านโปรแกรมจัดการเรียนการสอนออนไลน์ Microsoft Teams (MS-team) ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนผ่านสื่อออนไลน์โดยใช้แบบทดสอบวัดผลชนิดเลือกคำตอบประเภทปรนัย จำนวน 10 ข้อ นำเสนอข้อมูลในรูปแบบ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และทดสอบความแตกต่างของข้อมูลด้วยสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น  $p < 0.05$

**ผลการศึกษา** สื่อการเรียนรู้ออนไลน์เรื่อง วิธีการทดสอบความปราศจากเชื้อของเกล็ดเลือดประกอบด้วย การบรรยายและสาธิตในหัวข้อ วิธีการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์และอาหารเลี้ยงเชื้อ การทดสอบ growth promotion และ suitability รวมถึงการทดสอบในตัวอย่างเกล็ดเลือด เมื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน พบว่าคะแนนก่อนและหลังศึกษาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $4.25 \pm 1.757$  และ  $8.64 \pm 1.446$  คะแนน,  $p < 0.05$ )

**สรุป** การทำสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนได้ รวมถึงช่วยให้นักศึกษาได้ทบทวนความรู้และเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นรวมทั้งเพิ่มผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนซึ่งนำไปสู่การพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ ได้

**คำสำคัญ** สื่อการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน การทดสอบความปราศจากเชื้อ เกล็ดเลือดปราศจากเชื้อ

**ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ**

นันทวรรณ จินากุล

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ประเทศไทย

E-mail: nanthawan.jin@mahidol.ac.th

## The development of online teaching materials and the evaluation of student achievement before and after learning: A sample case for Pharmacy undergraduates and a “Sterility Test of Pharmaceutical Products” lesson

---

Ponnaak Ruangsirikron (B.Com.Arts) and Nanthawan Jinakul (B.S.)

Faculty of Pharmacy, Mahidol University, Bangkok, Thailand

### Abstract

**Introduction:** The topic “Sterility testing of pharmaceutical products” is one of the essential lessons required for pharmacy students to learn and practice. Due to COVID-19 situation resulting in the use of online learning platforms, teaching materials related to this topic need to be produced and applied in the classroom including students’ self-study.

**Objectives:** To produce, distribute and evaluate online teaching materials for undergraduate students at Mahidol University’s Faculty of Pharmacy, covering the topic of “sterility testing of pharmaceutical products.”

**Methods:** Online teaching materials entitled “Sterility testing of pharmaceutical products using the membrane filtration technique’ was created and distributed to 128 3<sup>rd</sup> year undergraduate pharmacy students at the Faculty of Pharmacy at Mahidol University in Thailand. The materials were delivered via Microsoft’s MS-teams online teaching platform. 10 multiple-choice questions were given to each student pre and post learning periods to evaluate their achievements. The data from the questionnaires were analyzed and presented as mean, standard deviation, and percentage. The statistically significant difference between parameters was also calculated based on the p-value less than 0.05 ( $p < 0.05$ ).

**Results:** Outlines of our online teaching content included materials and equipment, including media preparations, growth promotion, suitability tests and how to conduct the assay in pharmaceutical products. The test scores between pre and post learning sessions were significantly different ( $4.25 \pm 1.757$  VS  $8.64 \pm 1.446$ ,  $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Online teaching materials can be used as a tool for learning management. An online platform can help students in terms of self-study and the improvement of their cognition. It also increases learner’s achievement levels, which may lead to the enhancement of other educational skills.

**Keywords:** Learning material, student’s achievement, sterility test, sterile pharmaceutical products

**Corresponding author:** Nanthawan Jinakul  
Faculty of Pharmacy, Mahidol University, Bangkok, Thailand  
E-mail: nanthawan.jin@mahidol.ac.th

Received: December 9, 2022

Revised: March 22, 2023

Accepted: March 24, 2023

### **การอ้างอิง**

ปิ่นเอก เรืองศิริกร และ นันทวรรณ จินากุล. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ของการทดสอบความปราศจากเชื้อของเภสัชภัณฑ์และการประเมินผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังของผู้เรียน. บุรพาเวชสาร. 2566; 10(1): 29-37.

### **Citation**

Ruangsirikron P and Jinakul N. The development of online teaching materials and the evaluation of student achievement before and after learning: A sample case for Pharmacy undergraduates and a “Sterility Test of Pharmaceutical Products” lesson. Bu J Med. 2023; 10(1): 29-37.



## บทนำ

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการเภสัชจุลชีววิทยา ให้นักศึกษาเรียนรู้ด้านทฤษฎีและปฏิบัติ การตรวจวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ทางด้านจุลชีววิทยา เป็นหัวข้อหนึ่งที่สำคัญซึ่งนักศึกษาเภสัชศาสตร์ที่ต้องเรียนรู้เทคนิคต่าง ๆ และทดลองปฏิบัติการในการทดสอบเภสัชภัณฑ์ประเภทปราศจากเชื้อ เพื่อตรวจดูการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ Nimitwongsin S. ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากเชื้อว่าต้องมีสภาพไร้เชื้อ (Sterile) ไม่มีจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา ไวรัส หรือไม่มีสิ่งมีชีวิตใด ๆ ปนเปื้อนอยู่และไม่มีอนุภาคที่ไม่พึงประสงค์<sup>1</sup> การทดสอบความปราศจากเชื้อด้วยขั้นตอนที่ถูกต้อง อาหารเลี้ยงเชื้อเหมาะสมและถูกต้องสำหรับการทดสอบความปราศจากเชื้อ เทคนิคการทดสอบ และการอ่านผลการทดสอบได้อย่างถูกต้องแม่นยำ<sup>2</sup> รวมทั้งด้วยสถานการณ์การระบาดของโรค COVID-19 นักศึกษามีการติดเชื้ออย่างต่อเนื่อง ทำให้ขาดเรียนจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ทำให้การจัดการเรียนการสอนทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติการต้องมีการปรับปรุงระบบให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนดังกล่าว เพื่อให้การเรียนการสอนในส่วนของการปฏิบัติการเภสัชจุลชีววิทยาสามารถดำเนินการต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังไม่พบการประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อการเรียนรู้วิธีการทดสอบความปราศจากเชื้อของเภสัชภัณฑ์ของ วิจัยก่อนหน้า ผู้วิจัยจึงได้จัดทำวีดิทัศน์สื่อการเรียนรู้เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในหัวข้อปฏิบัติการทดสอบเภสัชภัณฑ์ประเภทปราศจากเชื้อ (sterility test) ตามเทคนิคทางเภสัชจุลชีววิทยา<sup>3</sup> รวมถึงให้นักศึกษาได้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงประกอบการบรรยายสามารถย้อนดูซ้ำและทบทวนได้ตามความต้องการของ

ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น โดยเนื้อหาในวีดิทัศน์ประกอบด้วยการสาธิตวิธีการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์และอาหารเลี้ยงเชื้อ การทดสอบ growth promotion และ suitability และการทดสอบตัวอย่าง รวมทั้งยังแสดงผลการทดสอบ รวมทั้งภาพเชื้อจุลินทรีย์ให้เห็น รูปร่าง ลักษณะ และประเมินผลของผู้เรียนเพื่อนำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังจากการดูสื่อวีดิทัศน์นี้ นำข้อมูลไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และทดสอบความแตกต่างของข้อมูลทางสถิติ

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดทำและเผยแพร่สื่อการเรียนรู้ออนไลน์เรื่องวิธีการทดสอบความปราศจากเชื้อของเภสัชภัณฑ์
2. เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนและหลังการดูสื่อการเรียนรู้

## วิธีการศึกษา

1. จัดทำสื่อการเรียนรู้การทดสอบความปราศจากเชื้อของเภสัชภัณฑ์ด้วยวิธี membrane filtration โดยจัดเตรียมการถ่ายทำและนำมาตัดต่อด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เนื้อหาเป็นวีดิทัศน์ประกอบด้วยการสาธิตวิธีการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์และอาหารเลี้ยงเชื้อ การทดสอบตัวอย่าง การทดสอบ growth promotion และ suitability นอกจากนี้เนื้อหาในวีดิทัศน์ยังแสดงภาพตัวอย่างเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการทดสอบทำให้นักศึกษาเห็น รูปร่าง ลักษณะ ได้ชัดเจนขึ้น หลังจากนั้นในช่วงของการเรียนปฏิบัติการทดสอบความปราศจากเชื้อของเภสัชภัณฑ์ อาจารย์ผู้สอนได้ทำการเปิดสื่อการเรียนรู้ที่เป็นวีดิทัศน์ให้นักศึกษาดูพร้อมทั้งอธิบายผสมผสานกัน และทำการใส่วีดิทัศน์ผ่านโปรแกรมจัดการเรียนการสอนออนไลน์ Microsoft Teams (MS-team) เพื่อให้นักศึกษา

ย้อนดูได้ ซึ่งสื่อการเรียนรู้นี้ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยอาจารย์ผู้สอนก่อนนำไปใช้

2. ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนและหลังการดูสื่อการเรียนรู้ โดยให้นักศึกษาตอบแบบทดสอบวัดผลชนิดเลือกคำตอบประเภทปรนัย จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 นาที รวมเวลา 10 นาที ระหว่างการดูสื่อการเรียนรู้ผู้สอนได้อธิบายเทคนิคประกอบ การเรียนรู้ควบคู่กันซึ่งแบบทดสอบได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยอาจารย์ผู้สอนก่อนนำไปใช้ และนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และทดสอบความแตกต่างของข้อมูลด้วยสถิติ nonparametric test แบบ Wilcoxon signed rank test

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

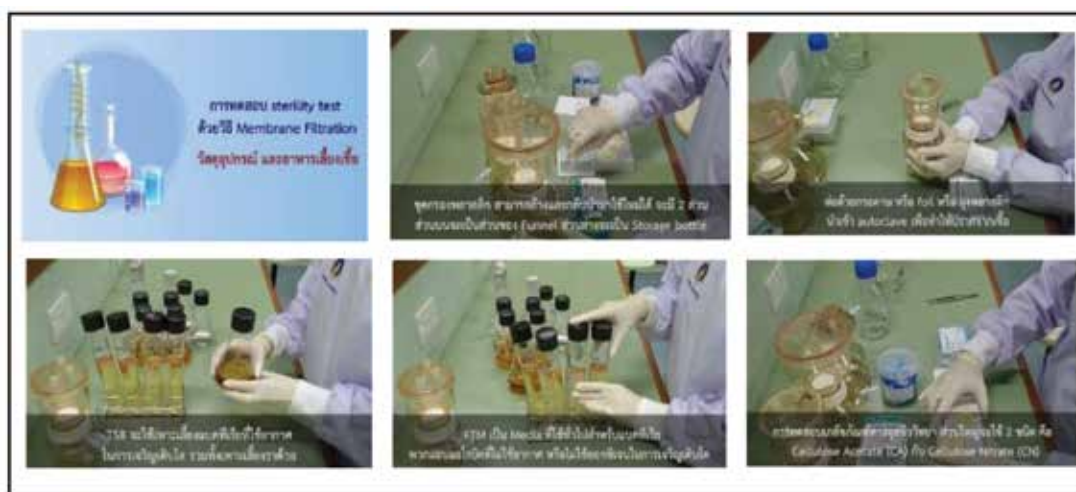
นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวนทั้งหมด 128 คน แบบทดสอบวัดผลชนิดเลือกคำตอบประเภทปรนัย จำนวน 10 ข้อ

ผู้วิจัยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์รหัสโครงการ MU-DT/PY-IRB 2021/041.2510

### ผลการศึกษา

1. จัดทำและเผยแพร่สื่อการเรียนรู้วิธีการทดสอบความปราศจากเชื้อของเภสัชภัณฑ์ประกอบการบรรยายด้วยวิดีโอทัศนการณ์การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และอาหารเลี้ยงเชื้อ การทดสอบ growth promotion และ suitability และการทดสอบตัวอย่าง

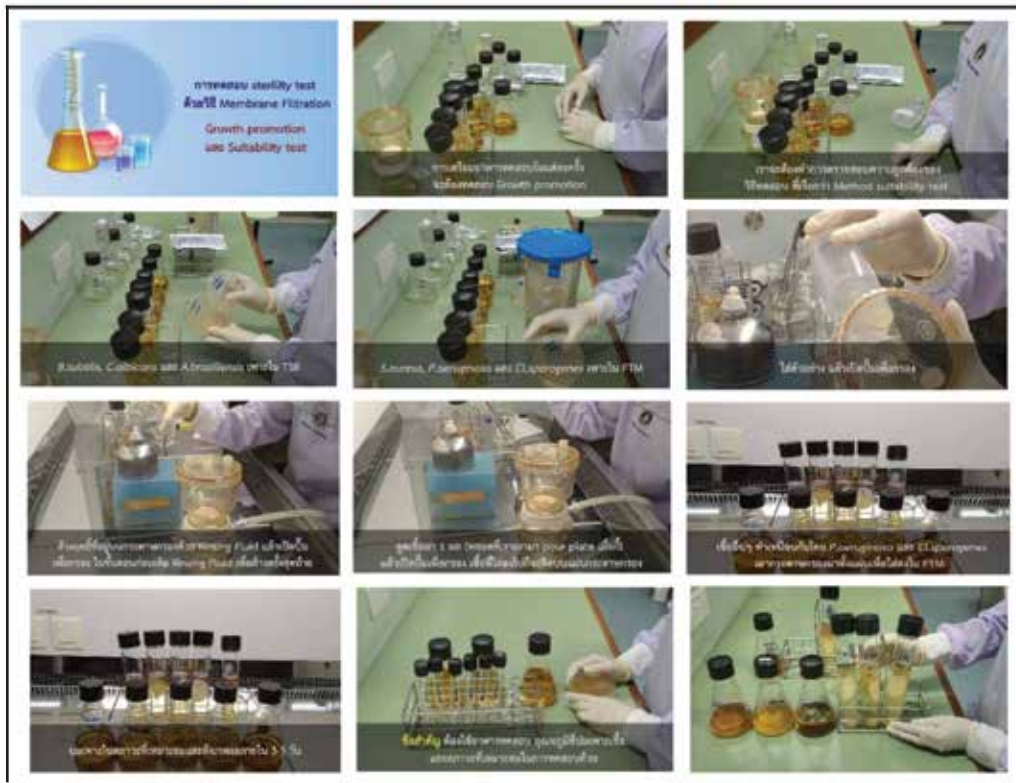
1.1 การสาธิตวิธีการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และอาหารเลี้ยงเชื้อซึ่งเนื้อหาจะอธิบายแนะนำวัสดุ อุปกรณ์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่นำมาใช้ทดสอบโดยเนื้อหาของคลิปวิดีโอยาว 10.13 นาที ได้แก่ ชนิดและขนาดของ ชุดกรอง และ membrane วิธีการติดตั้งชิ้นส่วนของชุดกรอง อาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการทดสอบ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แสดงวิดีโอทัศนการณ์การสาธิตวิธีการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์และอาหารเลี้ยงเชื้อ

1.2 การสาธิตวิธีการทดสอบ growth promotion และ suitability การเตรียมอาหารทดสอบในแต่ละครั้งจะต้องทดสอบ growth promotion ซึ่งจะเป็นการใส่เชื้อทดสอบไม่เกิน

100 cfu ลงไปอาหารทดสอบ และจะต้องทดสอบ suitability เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบโดยเนื้อหาของคลิปวิดีโอยาว 14.39 นาที (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 แสดงวิทัศน์การสาธิตวิธีการทดสอบ growth promotion และ suitability

1.3 การสาธิตการทดสอบตัวอย่าง ตัวอย่างทดสอบ และปริมาณของ rinsing fluid ที่ใช้ ซึ่งจะต้องทำในห้องที่สะอาด ทดสอบในตู้ปลอดเชื้อ ล้างฤทธิ์ของยาที่ติดอยู่บนกระดาศกรองออกให้หมด และทดสอบด้วยเทคนิคปลอดเชื้ออย่างระมัดระวัง เช่นเดียวกันกับที่ทดสอบ suitability โดยเนื้อหาของ การทดสอบตัวอย่างนี้จะต้องใช้วิธีการ ปริมาณของ คลิวิติโอยาว 7.16 นาที (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงวิทัศน์การสาธิตวิธีการทดสอบตัวอย่าง

2. การประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนและหลังจากการดูสื่อการเรียนรู้โดยให้นักศึกษาตอบแบบทดสอบวัดผลชนิดเลือกคำตอบประเภทปรนัย จำนวน 10 ข้อ ของนักศึกษาที่ตอบแบบทดสอบ จำนวน 128 คน ข้อละ 1 นาที รวมเวลา 10 นาที และนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ นำแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)<sup>4</sup> เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งจะให้ผลลัพธ์เป็นค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ที่แสดงความผันแปรของข้อมูล เป็นวิธีที่นำมาใช้

ในการหาความเชื่อมั่นของข้อมูลในงานวิจัยอย่างแพร่หลาย จากการหาความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.962 เมื่อทดสอบการกระจายของข้อมูลด้วย Kolmogorov-Smirnov test พบว่า การกระจายตัวแบบไม่ปกติ จึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ nonparametric test แบบ Wilcoxon signed rank test ผลที่ได้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนระหว่างก่อนและหลังจากการดูสื่อการเรียนรู้การทดสอบความปราศจากเชื้อของภาสัณท์ด้วยวิธี membrane filtration พบว่า คะแนนก่อนและหลังศึกษาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $4.25 \pm 1.757$  และ  $8.64 \pm 1.446$  คะแนน,  $p < 0.05$ ) (ตารางที่ 1-2)

**ตารางที่ 1** แสดงจำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ตอบถูก ก่อน-หลัง ดูสื่อการเรียนรู้ (n=128)

| คำถาม                                                                                        | ก่อนดูสื่อการเรียนรู้ |        | หลังดูสื่อการเรียนรู้ |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|
|                                                                                              | จำนวน                 | ร้อยละ | จำนวน                 | ร้อยละ |
| 1. Sterility tests ไม่ใช่ทดสอบกับผลิตภัณฑ์ใด                                                 | 83                    | 64.84  | 100                   | 78.13  |
| 2. ข้อใดไม่ใช่เชื้อที่ใช้ทำ Suitability test                                                 | 26                    | 20.31  | 106                   | 82.81  |
| 3. ในการกรองแบคทีเรียใช้ Membrane filter ที่มี pore size เท่าไหร่                            | 92                    | 71.88  | 125                   | 97.66  |
| 4. ในการทดสอบ Sterility tests ต้องดูผลในกี่วัน                                               | 68                    | 53.13  | 106                   | 82.81  |
| 5. Membrane filter อยู่ในส่วนใด                                                              | 65                    | 50.78  | 122                   | 95.31  |
| 6. ข้อใดไม่ใช่ชนิดของ Membrane filter                                                        | 18                    | 14.06  | 110                   | 85.94  |
| 7. เชื้อ <i>Pseudomonas aeruginosa</i> จะขึ้นที่ส่วนใดของอาหาร FTM                           | 65                    | 50.78  | 112                   | 87.50  |
| 8. ข้อใดคือสาร redox indicator                                                               | 39                    | 30.47  | 110                   | 85.94  |
| 9. ข้อใดคืออาหารเลี้ยงเชื้อในการทำ Suitability test ของเชื้อ <i>Aspergillus brasiliensis</i> | 31                    | 24.22  | 100                   | 78.13  |
| 10. ข้อใดคือชนิดของ Membrane filter ที่ใช้ในการทดสอบ Sterility tests                         | 55                    | 42.97  | 111                   | 86.72  |

**ตารางที่ 2** การประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนและหลังจากการดูสื่อการเรียนรู้ของนักศึกษา จำนวน 128 คน ที่ตอบแบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ ด้วยสถิติ Wilcoxon signed rank test

| ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน    | คะแนนเฉลี่ย<br>( $\bar{X}$ ) | ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน<br>(S.D.) | Z      | p-value<br>(2-tailed) |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------|-----------------------|
| ก่อนการดูสื่อการเรียนรู้ | 4.25                         | 1.757                               | -9.678 | .000*                 |
| หลังการดูสื่อการเรียนรู้ | 8.64                         | 1.446                               |        |                       |

หมายเหตุ : \* ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $p < 0.05$ )



## วิจารณ์

1. การจัดทำสื่อการเรียนรู้การทดสอบความปราศจากเชื้อของเภสัชภัณฑ์ด้วยวิธี membrane filtration ซึ่งโดยเนื้อหาเป็นวิธีทัศนประกอบด้วยการสาธิตวิธีการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์และอาหารเลี้ยงเชื้อ การทดสอบตัวอย่าง การทดสอบ growth promotion และ suitability เป็นการตรวจสอบคุณสมบัติของอาหารเลี้ยงเชื้อ และตัวอย่างว่าอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้สามารถเลี้ยงเชื้อมาตรฐานให้เติบโตได้ อาหารเลี้ยงเชื้อมีการปนเปื้อนหรือไม่ หรือตัวอย่างที่จะตรวจอาจมีคุณสมบัติด้านจุลชีพในตัวเองหรือไม่ วิธีที่จะใช้ทำการทดสอบเหมาะสมกับตัวอย่างหรือไม่ ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้จัดเป็น suitability test ที่ต้องทำก่อนทดสอบ sterility test<sup>5</sup> ดังนั้นจึงเป็นการทดสอบที่มีความสำคัญซึ่งตามตำรามาตรฐานของประเทศไทย (Thai Pharmacopoeia Supplement)<sup>6</sup> และตำรายาของประเทศสหรัฐอเมริกา (The United States Pharmacopoeia)<sup>7</sup> ได้กำหนดเกณฑ์และวิธีทดสอบต่าง ๆ ซึ่งใช้ทำการทดสอบการปราศจากเชื้อ ผู้ทำการทดสอบต้องมีความรู้และความชำนาญในการตรวจสอบ หลักของการทดสอบความปราศจากเชื้อขึ้นอยู่กับความถูกต้องของวิธีทดสอบ อาหารทดสอบที่ใช้สนับสนุนการเจริญเติบโต เช่น อุณหภูมิ ค่า pH คุณค่าทางโภชนาการ และน้ำที่เหมาะสม<sup>8</sup> สื่อการสอนนี้ได้สาธิตวิธีการทดสอบตามมาตรฐานดังกล่าว จึงสามารถใช้เป็นแนวทางในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการเภสัชจุลชีววิทยาได้เป็นอย่างดี ข้อจำกัดของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองอาจทำให้เกิดข้อสงสัยซึ่งไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่ศึกษาจึงเป็นผลสัมฤทธิ์ในมิติพุทธิพิสัย (Cognitive domain) แต่ไม่สามารถยืนยันผลสัมฤทธิ์มิติทักษะพิสัยได้

2. การประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนและหลังจากการดูสื่อการเรียนรู้โดยให้นักศึกษาตอบแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกคำตอบ จำนวน 10 ข้อ

ของนักศึกษาที่ตอบแบบทดสอบ จำนวน 128 คน เมื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อน และหลังจากการดูสื่อการเรียนรู้การทดสอบความปราศจากเชื้อของเภสัชภัณฑ์ด้วยวิธี membrane filtration นั้นพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ การนำสื่อการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์มาใช้เป็นเครื่องมือ ช่วยสอนทำให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจขึ้นนักศึกษาสามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลาและแสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องกันระหว่างการเรียนในชั้นเรียนกับการเรียนผ่านสื่อการเรียนรู้ให้เป็นบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ควบคู่กันไปซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กันตภณ พลิวโรสง<sup>9</sup>

การจัดทำสื่อการเรียนรู้ผู้เรียนต่อสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ของการทดสอบความปราศจากเชื้อของ เภสัชภัณฑ์สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีจากการวัดผลสัมฤทธิ์หลังการดูสื่อการเรียนรู้ ทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียนทฤษฎีและเมื่อได้ดูสื่อการเรียนรู้ก่อนลงมือการทดสอบในวิชาปฏิบัติการทำให้เกิดการเรียนรู้ เกิดกระบวนการทางปัญญา และนำไปสู่การพัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับ มนสิชา เปล่งเจริญศิริชัย<sup>10</sup> ที่ให้ความเห็นว่า การเรียนแบบผสมผสานนั้นเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์กับการเรียนแบบพบหน้ากันในห้องเรียนปกติ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ท้าทายและตอบสนองต่อความต้องการส่วนบุคคลของผู้เรียน ส่วนการเรียนแบบร่วมมือเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มโดยช่วยกันคิด พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

## สรุป

การจัดทำสื่อการเรียนรู้เพื่อนำมาใช้เป็นบทเรียนออนไลน์จึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนที่ทำให้การเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการเภสัชจุลชีววิทยา เรื่อง “การทดสอบความปราศจากเชื้อของเภสัชภัณฑ์

ด้วยวิธี membrane filtration” มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยให้นักศึกษาตอบแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังจากการดูสื่อการเรียนรู้นั้น พบว่า หลังศึกษาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจสามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนมากกว่าก่อนดูสื่อการเรียนรู้นั้น ดังนั้น สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ของการทดสอบความปราศจากเชื้อของเภสัชภัณฑ์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนได้ รวมถึงช่วยให้นักศึกษาได้ทบทวนความรู้และเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นรวมทั้งเพิ่มผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนซึ่งนำไปสู่การพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ ได้

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภก. จตุรงค์ ประเทืองเดชกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภก. บรมพจน์ พงษ์วัฒนาพันธ์ อาจารย์ ดร.ภก. สุเมธ จรุงจิโรจน์ อาจารย์ ดร.ทพ. เมธี ศรีประพันธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ถาวรย์ ถิละเวช ที่ให้คำปรึกษา แนะนำในการทำวิจัยครั้งนี้ให้เสร็จอย่างสมบูรณ์

### เอกสารอ้างอิง

1. Nimitwongsin S. The cleanroom for sterile products. Chula Med J. 2014; 58: 1 – 17.
2. Sachin S, Baddam A, Simran N, Lakshmi. VP, Akhila H, Sharma J.V.C. Review on sterility testing. Inr J Sci Res. 2021; 6: 581.
3. เมธี ศรีประพันธ์, ปิยทิพย์ ชันตยาภรณ์, บรรณาธิการ. เทคนิคทางเภสัชจุลชีววิทยา. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตคอร์ปอเรชั่น จำกัด; 2564.
4. Cronbach, L. J. Essentials of Psychological Test (5<sup>th</sup> ed.). New York: Harper Collins; 1970.
5. กฤษณ์ ธิรพันธุ์เมธี, ปิยทิพย์ ชันตยาภรณ์, สุเมธ จรุงจิโรจน์, บรรณาธิการ. การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้านจุลชีววิทยา. กรุงเทพฯ: สหธรรมิก จำกัด; 2559.
6. Department of Medical Sciences. Thai Pharmacopoeia Supplement 2020. Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand., Ltd.; 2020.
7. The United States Pharmacopoeia Convention Inc. The United States Pharmacopoeia 39. Volume 1. Rockville: MD; 2016.
8. Aakanchha Jain, Richa Jain, Sourabh Jain. Basic Techniques in Biochemistry, Microbiology and Molecular Biology. New York: Springer Protocols Handbooks; 2020: 123.
9. กันตณ พลิ้วไธสง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี สาขา วิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ผ่านบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ในรายวิชาฟิสิกส์ลอจิก. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี. 2559; 10: 21.
10. มนสิชา เปล่งเจริญศิริชัย. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการเรียนแบบ ร่วมมือกับการเรียนแบบผสมผสานร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ. Veridian E-Journal, Slipakorn University ฉบับภาษาไทย สาขา มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ. 2558; 8: 950.

## การติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกและปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร

จิราพร ตระการจันทร์ศิริ (พ.บ.)

โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี ประเทศไทย

### บทคัดย่อ

**บริบท** การติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก (deep neck infection : DNI) เป็นปัญหาที่สำคัญในแผนกหู คอ จมูก ที่ยังพบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง

**วัตถุประสงค์** ศึกษาลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย DNI และวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน

**วิธีการศึกษา** การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลังของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย DNI และเข้ารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร ตั้งแต่ มกราคม 2560 ถึง ธันวาคม 2564 โดยเก็บข้อมูลจากการทบทวนเวชระเบียน ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว อาการแสดง สาเหตุการติดเชื้อ ตำแหน่งการติดเชื้อ เชื้อก่อโรค ระยะเวลาอนโรพยาบาล การรักษา ภาวะแทรกซ้อน นำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนของการติดเชื้อโดยวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis)

**ผลการศึกษา** มีผู้ป่วย 272 ราย เป็นเพศชาย ร้อยละ 56.62 เพศหญิง ร้อยละ 43.48 อายุ 2 - 90 ปี อายุเฉลี่ย  $37.72 \pm 22.05$  ปี โรคประจำตัวที่พบมากที่สุด คือ ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 16.91) สาเหตุการติดเชื้อที่พบมากที่สุด คือ การติดเชื้อจากฟัน (ร้อยละ 55.51) อาการแสดงที่พบบ่อย คือ ปวดบวมที่ลำคอหรือใบหน้า (ร้อยละ 68.75) ตำแหน่งการติดเชื้อที่พบมากที่สุด คือ Buccal space (ร้อยละ 21.69) เชื้อก่อโรคที่พบมากที่สุด คือ *Klebsiella pneumoniae* (ร้อยละ 14.47) ระยะเวลาอนโรพยาบาลเฉลี่ย  $6.45 \pm 6.02$  วัน การรักษาด้วยการผ่าตัดระบายหนอง (ร้อยละ 44.85) เจาะดูดหนอง (ร้อยละ 11.40) และยาปฏิชีวนะอย่างเดียว (ร้อยละ 43.75) ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 13.24 พบมากที่สุด คือ ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน (ร้อยละ 10.29) ผู้ป่วยเสียชีวิต 3 ราย (ร้อยละ 1.10) ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธีการถดถอยแบบหลายตัวแปร ได้แก่ การติดเชื้อตำแหน่ง Parapharyngeal space (ORadj 41.86, 95%CI 4.69-373.69, p-value 0.001) การติดเชื้อหลายตำแหน่ง (ORadj 4.62, 95%CI 1.48-14.39, p-value 0.008) และการนอนโรงพยาบาล > 10 วัน (ORadj 15.38, 95%CI 5.13-46.18, p-value 0.001)

**สรุป** DNI สาเหตุหลักเกิดจากการติดเชื้อที่ฟัน อาการปวดบวมที่ลำคอหรือใบหน้าเป็นอาการที่พบมากที่สุด ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน คือ การติดเชื้อตำแหน่ง parapharyngeal space การติดเชื้อหลายตำแหน่ง และมีระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลมากกว่า 10 วัน

**คำสำคัญ** การติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก ภาวะแทรกซ้อน ปัจจัยเสี่ยง

### นิพนธ์ที่รับผิดชอบ

จิราพร ตระการจันทร์ศิริ

กลุ่มงานโสต ศอ นาสิกวิทยา โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร

จังหวัดปราจีนบุรี ประเทศไทย

E-mail: iamppleent@gmail.com

---

## Factors leading to complications in treating patients with Deep Neck Infection (DNI) at the Chaophya Abhaibhubejhr Hospital in Prachinburi, Thailand

---

Jiraporn Trakarnchansiri (M.D.)

Chaophya Abhaibhubejhr Hospital, Prachinburi, Thailand

### Abstract

**Background:** Deep neck infection (DNI) is an important otolaryngologic condition, and can lead to serious complications.

**Objectives:** To study the clinical features of deep neck infection and analyze factors associated with its complications, as well as to study the demographic characteristics of patients with DNI.

**Materials and Methods:** This study was a retrospective descriptive study of 272 patients at Chaophya Abhaibhubejhr Hospital diagnosed with DNI, between January 2017 - December 2021. General data on the patients was collected from their inpatient medical records, including their demographic characteristics, comorbidities, presented symptoms, etiology, site of infection, bacteriology, length of hospital stay, as well as the treatments and complications of deep neck infection. The data was analyzed by descriptive statistics. Risk factors for complications were analyzed by the logistic regression method.

**Results:** Of the 272 total patients, 56.62% were male. The average age was  $37.7 \pm 22.0$  years old. The most common comorbidity was hypertension (16.91%). The most common cause of infection was an odontogenic infection (55.51%). Neck pain and swelling (68.75%) were the most frequently presented symptoms. The most common site of infection was at the buccal space (21.69%) - with *Klebsiella pneumoniae* being the most common organism (14.47%). The average length of hospital stay was  $6.45 \pm 6.0$  days. Treatments included surgical drainage (44.85%), abscess aspiration (11.40%) and intravenous antibiotics (43.75%). Patients with complications (13.24%) either had airway obstructions (10.29%), followed by sepsis (5.15%) - or in the unfortunate case of three patients, death (1.10%). The significant factors associated with DNI complications by multivariable regression analysis, were the parapharyngeal space (ORadj 41.86, 95% CI 4.69 - 373.69, p-value 0.001), multiple space involvement (ORadj 4.62, 95% CI 1.48 - 14.39, 95% CI, p-value 0.008), and a prolonged length of hospital stay (ORadj 15.38, 95% CI 5.13 - 46.18, p-value 0.001).

**Conclusions:** Deep neck infection is most likely caused by odontogenic infection. Neck pain and swelling were the most commonly presented symptoms. Factors associated with the complications of DNI were the parapharyngeal space, multiple space involvement and a prolonged length of hospital stay.



**Keywords:** Deep neck infection, DNI, Complications, Risk factor

**Corresponding author:** Jiraporn Trakarnchansiri  
Department of Otolaryngology, Chaophya Abhaibhubejhr  
hospital, Prachinburi, Thailand  
E-mail: iamppleent@gmail.com

Received: February 27, 2023

Revised: April 27, 2023

Accepted: April 28, 2023

### อ้างอิง

จิราพร ตระการจันทร์ศิริ. การติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกและปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร. บูรพาเวชสาร. 2566; 10(1): 38-53.

### Citation

Trakarnchansiri J. Factors leading to complications in treating patients with Deep Neck Infection (DNI) at the Chaophya Abhaibhubejhr Hospital in Prachinburi, Thailand. Bu J Med. 2023; 10(1): 38-53.

## บทนำ

การติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก (Deep neck infection) เป็นการติดเชื้อในช่องว่างที่อยู่ระหว่างเยื่อหุ้มคอส่วนลึก (deep cervical fascia) ตั้งแต่ใต้ฐานกะโหลกศีรษะลงมาห่อหุ้มอวัยวะบริเวณลำคอ<sup>1</sup> การวินิจฉัยที่ถูกต้องถึงสาเหตุการติดเชื้อเชื้อก่อโรค ตำแหน่งของการติดเชื้อจะทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่เหมาะสมและสามารถลดภาวะแทรกซ้อนลงได้<sup>2</sup> ในปัจจุบันอุบัติการณ์ในการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกลดลงเนื่องจากประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะที่ดีขึ้น รวมทั้งการพัฒนาทางด้านสาธารณสุขและด้านทันตกรรม แต่ยังคงพบผู้ป่วยที่มีการดำเนินโรคและภาวะแทรกซ้อนรุนแรง

เนื่องจากลักษณะทางกายวิภาคบริเวณลำคอที่ซับซ้อนและอาการแสดงของโรคที่ไม่ชัดเจน ร่วมกับการดำเนินโรคอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงและทำให้เสียชีวิตได้ ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้แก่ ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน (upper airway obstruction) การติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) การติดเชื้อในช่องอก (mediastinitis) ภาวะหลอดเลือดดำส่วนคออุดตัน (jugular vein thrombosis) ปอดอักเสบ (pneumonia)<sup>2-6</sup> ในต่างประเทศ ได้แก่ ประเทศจีนและเกาหลีใต้พบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 24<sup>7</sup> และพบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 1-2<sup>2,8</sup> ในประเทศไทยพบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 5-10 และพบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 0.9-1.5<sup>6,9</sup> โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีระบบภูมิคุ้มกันต่ำจะมีการดำเนินโรคที่รุนแรงมากขึ้น<sup>2,10</sup>

ได้มีการศึกษาถึงปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอส่วนลึก โดยพบว่าหลายปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ผู้ป่วยอายุมากกว่า 65 ปี<sup>11</sup> ภาวะโลหิตจาง<sup>6</sup> โรคเบาหวาน<sup>3,8,9</sup> มีอาการหายใจลำบาก<sup>2</sup> มีการติดเชื้อหลายตำแหน่ง<sup>8,11</sup> และนอนโรงพยาบาล

มากกว่า 10 วัน<sup>6</sup> รวมทั้งอุบัติการณ์ของผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศรยังคงมีแนวโน้มของการติดเชื้อคงที่ และพบผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและมีภาวะแทรกซ้อน จึงได้ทำการศึกษาถึงลักษณะการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกและวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนเพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการวางแผนการรักษา หาวิธีการป้องกันการติดเชื้อ เฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อน และเผยแพร่ความรู้ให้กับประชาชนต่อไป

## วิธีการศึกษา

การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (Retrospective descriptive study) ของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกและเข้ารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยในของโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จากการทบทวนเวชระเบียน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2560 - 31 ธันวาคม 2564 และสืบค้นจากการวินิจฉัยจาก ICD 10 รหัส J36, J39.0, K12.2, K11.3 โดยคัดแยกผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อบริเวณผิวหนังชั้นตื้น ต่อมานำเหลืออีกเสบ การอักเสบจากก้อนมะเร็งที่คอ และการติดเชื้อหลังการผ่าตัดหรืออุบัติเหตุ ข้อมูลที่รวบรวมประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัว อาการแสดง สาเหตุการติดเชื้อ ตำแหน่งการติดเชื้อ เชื้อก่อโรค ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล การรักษาภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน การติดเชื้อในกระแสเลือด ปอดอักเสบ เป็นต้น รวมถึงผู้ป่วยเสียชีวิต

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรม IBM SPSS statistics version 29.0 ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยข้อมูลทั่วไป ใช้สถิติเชิงพรรณนา ความถี่ และร้อยละ ข้อมูลปริมาณใช้สถิติเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ในการเกิดภาวะแทรกซ้อนของการติดเชื้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ใช้สถิติทดสอบ chi-square

test, fisher's exact test และ independent t-test นำมาวิเคราะห์การถดถอยตัวแปรเดียว (univariable regression analysis) ทำการคัดเลือกปัจจัยเข้าในการวิเคราะห์การถดถอยหลายตัวแปร (multivariable regression analysis) ด้วยการคัดเลือกตัวแปรแบบเพิ่มตัวแปรอิสระแบบขั้นตอน (stepwise regression) นำเสนอด้วย odds ratio (OR) 95% confidence interval (95% CI) และ p-value

การศึกษานี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร เลขที่จริยธรรม IRB-BHUBEJHR-200

## ผลการศึกษา

โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศรพบผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก (Deep neck infection) ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2560 - 31 ธันวาคม 2564 จำนวน 272 ราย เป็นเพศชาย 154 ราย (ร้อยละ 56.62) เพศหญิง 118 ราย (ร้อยละ 43.38) ในกลุ่มผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ในกลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน พบว่า เพศชายใกล้เคียงกับเพศหญิง

อายุเฉลี่ยของผู้ป่วย 37.72 ปี โดยมีอายุตั้งแต่ 2 - 90 ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 31 - 40 ปี และ 21 - 30 ปี ตามลำดับ ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อน มีอายุเฉลี่ย 49.13 ปี ซึ่งมากกว่าในกลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนซึ่งมีอายุเฉลี่ย 35.87 ปี

ระยะเวลารอนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 6.45 วัน โดยพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจะใช้เวลาในการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 15.63 วัน ซึ่งนานกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนซึ่งใช้เวลาอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 4.96 วัน

โรคประจำตัวที่พบ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง 46 ราย (ร้อยละ 16.91) เบาหวาน 44 ราย (ร้อยละ 16.18) ไขมันในเลือดสูง 22 ราย (ร้อยละ 8.09) ร้อยละ

65.80 ไม่มีโรคประจำตัว โดยพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อน จะพบโรคเบาหวานมากที่สุด รองลงมาคือความดันโลหิตสูง ส่วนในกลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน จะพบความดันโลหิตสูงมากที่สุด รองลงมาคือเบาหวาน (ตารางที่ 1)

สาเหตุการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อจากฟัน ร้อยละ 55.51 รองลงมา เกิดจากการติดเชื้อจากต่อมทอนซิลอักเสบ ร้อยละ 20.96 การติดเชื้อจากต่อมน้ำลาย ร้อยละ 7.35 และไม่ทราบสาเหตุของการติดเชื้อ ร้อยละ 9.93 โดยสาเหตุของการติดเชื้อมีความคล้ายคลึงกันทั้งในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนและในกลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน

อาการแสดงของผู้ป่วยที่พบบ่อย ได้แก่ ปวดบวมที่ลำคอหรือใบหน้า ร้อยละ 68.75 ไข้ ร้อยละ 32.72 กลืนเจ็บ ร้อยละ 30.51 กลืนลำบาก ร้อยละ 13.97 ตามลำดับ ส่วนอาการหายใจลำบากพบได้ ร้อยละ 3.31 และพบเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อน

ตำแหน่งการติดเชื้อของผู้ป่วยส่วนใหญ่พบการติดเชื้อตำแหน่งเดียว 208 ราย (ร้อยละ 76.47) การติดเชื้อหลายตำแหน่ง พบ 64 ราย (ร้อยละ 23.53) ในกลุ่มที่มีภาวะแทรกซ้อนจะพบการติดเชื้อหลายตำแหน่งมากกว่าการติดเชื้อตำแหน่งเดียว แต่ในกลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจะพบการติดเชื้อตำแหน่งเดียวมากกว่าการติดเชื้อหลายตำแหน่ง จำแนกตามตำแหน่งการติดเชื้อพบการติดเชื้อที่ตำแหน่ง คือ Buccal space มากที่สุดคือร้อยละ 21.69 รองลงมาคือ Peritonsillar space ร้อยละ 19.49 และ Submandibular space ร้อยละ 18.75 โดยจะพบการติดเชื้อที่ตำแหน่ง Parapharyngeal space และ Ludwig angina ในผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนมากกว่าในกลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 1** ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก (n = 272 ราย)

| ลักษณะของผู้ป่วย                                   | จำนวน<br>(ร้อยละ) | มีภาวะแทรกซ้อน |        | ไม่มีภาวะแทรกซ้อน |        |
|----------------------------------------------------|-------------------|----------------|--------|-------------------|--------|
|                                                    |                   | จำนวน(ราย)     | ร้อยละ | จำนวน (ราย)       | ร้อยละ |
| <b>เพศ</b>                                         |                   |                |        |                   |        |
| ชาย                                                | 154 (56.62)       | 25             | 69.44  | 129               | 54.66  |
| หญิง                                               | 118 (43.38)       | 11             | 30.56  | 107               | 45.34  |
| <b>อายุ (ปี) ค่าเฉลี่ย (±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)</b> | 37.72(±22.05)     | 49.13 (±20.62) |        | 35.87 (±21.76)    |        |
| <b>ระยะเวลานอนโรงพยาบาล (วัน)</b>                  |                   |                |        |                   |        |
| ค่าเฉลี่ย (±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)                  | 6.45 (±6.02)      | 15.63 (±9.01)  |        | 4.96 (±3.64)      |        |
| <b>โรคประจำตัว</b>                                 |                   |                |        |                   |        |
| ความดันโลหิตสูง                                    | 46 (16.91)        | 9              | 25.00  | 37                | 15.68  |
| เบาหวาน                                            | 44 (16.18)        | 13             | 36.11  | 31                | 13.13  |
| ไขมันในเลือดสูง                                    | 22 (8.09)         | 5              | 13.89  | 17                | 7.20   |
| ภาวะโลหิตจาง                                       | 7 (2.57)          | 4              | 11.11  | 3                 | 1.27   |
| โรคติดเชื้อเอชไอวี                                 | 6 (2.21)          | 0              | 0.00   | 6                 | 2.54   |
| โรคไตเรื้อรัง                                      | 4 (1.47)          | 1              | 2.78   | 3                 | 1.27   |
| โรคหลอดเลือดสมอง                                   | 4 (1.47)          | 1              | 2.78   | 3                 | 1.27   |
| โรคเส้นเลือดหัวใจ                                  | 2 (0.74)          | 0              | 0.00   | 2                 | 0.85   |
| โรคประจำตัวอื่นๆ                                   | 24 (8.82)         | 6              | 16.67  | 18                | 7.63   |
| ไม่มีโรคประจำตัว                                   | 179 (65.80)       | 15             | 41.67  | 163               | 69.07  |

ในจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 272 ราย ได้ทำการส่งหนองเพาะเชื้อ 76 ราย พบการติดเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* มากที่สุด ร้อยละ 14.47 รองลงมา คือ *Streptococcus spp.* ร้อยละ 9.21 *Staphylococcus spp.* ร้อยละ 6.58 ซึ่งในจำนวนที่ส่งเพาะเชื้อนี้พบว่าเพาะไม่ขึ้นเชื้อ ร้อยละ 56.58

ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะทางหลอดเลือดดำ โดยที่ผู้ป่วยที่ได้ยาปฏิชีวนะทางหลอดเลือดดำอย่างเดียวร้อยละ 43.75 การเจาะดูดหนองร้อยละ 11.40 และการผ่าตัดระบายหนองร้อยละ 44.85 ในกลุ่มที่มีภาวะแทรกซ้อนจะได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดเป็นส่วนใหญ่ แต่ในกลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจะได้รับการรักษาด้วยการให้ยาปฏิชีวนะอย่างเดียวมากกว่า

มีผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก 36 ราย (ร้อยละ 13.24) ได้แก่ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน 28 ราย ในจำนวนนี้ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ 25 ราย และได้รับการเจาะคอ 3 ราย ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด 14 ราย ปอดอักเสบ 6 ราย รวมทั้งมีผู้ป่วยเสียชีวิต 3 ราย (ร้อยละ 1.10) ผู้เสียชีวิตทั้ง 3 รายได้รับการวินิจฉัยเป็น *ludwig angina* และเกิดภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนทุกราย ผู้ป่วย 1 รายเสียชีวิตจากการติดเชื้อในกระแสเลือด 2 รายเสียชีวิตจากการติดเชื้อในกระแสเลือดร่วมกับภาวะปอดอักเสบ (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 2** สาเหตุการติดเชื้อ อาการแสดง ตำแหน่งการติดเชื้อของผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก  
(ในแต่ละข้อมูลอาจจะมีจำนวนผู้ป่วยมากกว่า 1 ราย)

| ลักษณะของผู้ป่วย            | จำนวน(ร้อยละ) | มีภาวะแทรกซ้อน |        | ไม่มีภาวะแทรกซ้อน |        |
|-----------------------------|---------------|----------------|--------|-------------------|--------|
|                             |               | จำนวน          | ร้อยละ | จำนวน             | ร้อยละ |
| สาเหตุการติดเชื้อ           |               |                |        |                   |        |
| การติดเชื้อจากฟัน           | 151 (55.51)   | 20             | 55.56  | 131               | 55.51  |
| ติดเชื้อจากต่อมทอนซิลอักเสบ | 57 (20.96)    | 1              | 2.78   | 56                | 23.73  |
| การติดเชื้อจากต่อมน้ำลาย    | 20 (7.35)     | 4              | 11.11  | 16                | 6.78   |
| สิ่งแปลกปลอมในลำคอ          | 7 (2.57)      | 2              | 5.56   | 5                 | 2.12   |
| ไม่ทราบสาเหตุ               | 27 (9.93)     | 9              | 25.00  | 28                | 11.86  |
| อาการแสดง                   |               |                |        |                   |        |
| ปวดบวมที่ลำคอหรือใบหน้า     | 187 (68.75)   | 31             | 86.11  | 156               | 66.10  |
| ไข้                         | 89 (32.72)    | 20             | 55.56  | 69                | 29.24  |
| กลืนเจ็บ                    | 83 (30.51)    | 8              | 22.22  | 75                | 31.78  |
| กลืนลำบาก                   | 38 (13.97)    | 5              | 13.89  | 33                | 13.98  |
| อ้าปากได้น้อย               | 31 (11.40)    | 5              | 13.89  | 26                | 11.02  |
| หายใจลำบาก                  | 9 (3.31)      | 9              | 25.00  | 0                 | 0.00   |
| ตำแหน่งการติดเชื้อ          |               |                |        |                   |        |
| ติดเชื้อตำแหน่งเดียว        | 208 (76.47)   | 14             | 38.89  | 194               | 82.20  |
| ติดเชื้อหลายตำแหน่ง         | 64 (23.53)    | 22             | 61.11  | 42                | 17.80  |
| Buccal space                | 59 (21.69)    | 13             | 36.11  | 46                | 19.49  |
| Peritonsillar space         | 53 (19.49)    | 2              | 5.56   | 51                | 21.61  |
| Submandibular space         | 51 (18.75)    | 14             | 38.89  | 37                | 15.68  |
| Canine space                | 39 (14.34)    | 1              | 2.78   | 38                | 16.10  |
| Pterygomandibular space     | 37 (13.60)    | 9              | 25.00  | 28                | 11.86  |
| Submental space             | 25 (9.19)     | 6              | 16.67  | 19                | 8.05   |
| Parotid space               | 18 (6.62)     | 2              | 5.56   | 16                | 6.78   |
| Retropharyngeal space       | 14 (5.15)     | 5              | 13.89  | 9                 | 3.81   |
| Lingual space               | 11 (4.04)     | 3              | 8.33   | 8                 | 3.39   |
| Masticator space            | 10 (3.68)     | 3              | 8.33   | 7                 | 2.97   |
| Parapharyngeal space        | 8 (2.94)      | 6              | 16.67  | 2                 | 0.85   |
| Ludwig angina               | 8 (2.94)      | 5              | 13.89  | 3                 | 1.27   |
| Temporal space              | 5 (1.84)      | 5              | 13.89  | 0                 | 0.00   |

**ตารางที่ 3** ผลการเพาะเชื้อจากหนอง การรักษา และภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก (ในแต่ละตำแหน่งอาจจะมีจำนวนผู้ป่วยมากกว่า 1 ราย)

| ตำแหน่งการติดเชื้อ                          | จำนวน<br>(ร้อยละ) | มีภาวะแทรกซ้อน |        | ไม่มีภาวะแทรกซ้อน |        |
|---------------------------------------------|-------------------|----------------|--------|-------------------|--------|
|                                             |                   | จำนวน          | ร้อยละ | จำนวน             | ร้อยละ |
| เชื้อก่อโรคจากการเพาะเชื้อ (n=76)           |                   |                |        |                   |        |
| Klebsiella pneumoniae                       | 11(14.47)         | 3              | 10.00  | 8                 | 17.39  |
| Streptococcus spp.*                         | 7 (9.21)          | 4              | 13.33  | 3                 | 6.52   |
| Staphylococcus spp.**                       | 5 (6.58)          | 2              | 6.67   | 3                 | 6.52   |
| Burkholderia pseudomallei                   | 5 (6.58)          | 0              | 0.00   | 5                 | 10.87  |
| Pseudomonas aeruginosa                      | 2 (2.63)          | 1              | 3.33   | 1                 | 2.17   |
| Escherichia coli                            | 1 (1.32)          | 1              | 3.33   | 0                 | 0.00   |
| เชื้ออื่นๆ***                               | 2 (2.63)          | 2              | 6.67   | 0                 | 0.00   |
| เพาะเชื้อไม่ขึ้นเชื้อ                       | 43 (56.58)        | 17             | 56.67  | 26                | 56.52  |
| การรักษา                                    |                   |                |        |                   |        |
| การให้ยาปฏิชีวนะอย่างเดียว                  | 119 (43.75)       | 3              | 8.33   | 116               | 49.15  |
| การเจาะดูดหนอง                              | 31 (11.40)        | 0              | 0.00   | 31                | 13.14  |
| การผ่าตัดระบายหนอง                          | 122 (44.85)       | 33             | 91.67  | 89                | 37.71  |
| ภาวะแทรกซ้อน                                |                   | จำนวน (ร้อยละ) |        |                   |        |
| อุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน + ใส่ท่อช่วยหายใจ |                   | 25 (9.19)      |        |                   |        |
| อุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน + เจาะคอ          |                   | 3 (1.10)       |        |                   |        |
| ติดเชื้อในกระแสเลือด ( sepsis )             |                   | 14 (5.15)      |        |                   |        |
| ปอดอักเสบ ( pneumonia )                     |                   | 6 (2.21)       |        |                   |        |
| การติดเชื้อในช่องอก (mediastinitis )        |                   | 1 (0.37)       |        |                   |        |
| ภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ****                       |                   | 4 (1.47)       |        |                   |        |
| เสียชีวิต                                   |                   | 3 (1.10)       |        |                   |        |

**หมายเหตุ:** \*Streptococcus viridan 3, alpha hemolytic Streptococcus 4 \*\*Staphylococcus aureus 4, Staphylococcus Coagulase negative 1 \*\*\*Acinetobacter baumannii 1 Proteus mirabilis 1 \*\*\*\*UGIB 1, empyema thoracis 1, DKA 1, arrest 1

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกโดยวิธีวิเคราะห์การถดถอยแบบตัวแปรเดียว (Univariable regression) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ได้แก่ ภาวะโลหิตจาง อาการหายใจลำบาก การติดเชื้อตำแหน่ง Submandibular space

การติดเชื้อตำแหน่ง Temporal space การติดเชื้อตำแหน่ง Parapharyngeal space การติดเชื้อหลายตำแหน่ง และการนอนโรงพยาบาล > 10 วัน ส่วนปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ อายุ > 70 ปี ผู้ป่วยเบาหวาน, มีไข้, ตำแหน่ง buccal space, canine space, peritonsillar space, Ludwig angina ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก โดยวิธีวิเคราะห์การถดถอยตัวแปรเดียว (Univariable regression)

| ปัจจัย                   | Crude Odds ratio | 95% CI       | p-value |
|--------------------------|------------------|--------------|---------|
| อายุ > 70 ปี             | 0.30             | -7.00 - 1.30 | 0.57    |
| เบาหวาน                  | 0.70             | -2.00 - 1.50 | 0.13    |
| ภาวะโลหิตจาง             | 2.50             | 0.60 - 4.40  | 0.001*  |
| อาการหายใจลำบาก          | 5.30             | 3.30 - 7.20  | 0.001*  |
| ไข้                      | 0.60             | -0.10 - 1.30 | 0.09    |
| Submandibular space      | 1.10             | 0.00 - 2.20  | 0.04*   |
| buccal space             | 0.10             | -7.00 - 0.90 | 0.10    |
| canine space             | 0.00             | -0.95 - 0.98 | 0.98    |
| peritonsillar space      | 0.00             | -1.60 - 1.60 | 0.97    |
| Temporal space           | 5.40             | 3.10 - 7.80  | 0.001*  |
| Parapharyngeal space     | 3.60             | 1.80 - 5.40  | 0.001*  |
| Ludwig angina            | 2.40             | 0.50 - 4.20  | 0.14    |
| การติดเชื้อหลายตำแหน่ง   | 1.20             | 0.40 - 2.00  | 0.005*  |
| การนอนโรงพยาบาล > 10 วัน | 2.92             | 2.00 - 3.90  | 0.001*  |

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก โดยวิธีวิเคราะห์การถดถอยหลายตัวแปร (Multivariable regression) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) ได้แก่ การติดเชื้อตำแหน่ง Parapharyngeal space, การติดเชื้อหลายตำแหน่ง และการนอนโรงพยาบาล > 10 วัน แต่ภาวะโลหิตจาง และการติดเชื้อตำแหน่ง submandibular space ไม่มี

ความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน ส่วนอาการหายใจลำบากและการติดเชื้อในตำแหน่ง temporal space พบว่าไม่สามารถวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนของการติดเชื้อได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากผู้ป่วยที่มีอาการหายใจลำบากและมีการติดเชื้อในตำแหน่ง temporal space จะพบเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนของการติดเชื้อเท่านั้น

**ตารางที่ 5** ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกโดยวิธีวิเคราะห์การถดถอยหลายตัวแปร (Multivariable regression)

| ปัจจัย                   | Adjusted OR | 95%CI         | p-value |
|--------------------------|-------------|---------------|---------|
| Parapharyngeal space     | 41.86       | 4.69 - 373.69 | 0.001   |
| การติดเชื้อหลายตำแหน่ง   | 4.62        | 1.48 - 14.39  | 0.008   |
| การนอนโรงพยาบาล > 10 วัน | 15.38       | 5.13 - 46.18  | 0.001   |

## วิจารณ์

จากการศึกษาฉบับนี้พบผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกพบว่าเป็นเพศชาย มากกว่า

เพศหญิง ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาอื่น<sup>12-15</sup> แต่พบว่าอายุเฉลี่ยน้อยกว่าอายุเฉลี่ยจากการศึกษาอื่น เนื่องจากการศึกษานี้ไม่ได้แบ่งช่วงอายุในการศึกษา



และผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษานี้น้อยกว่า 40 ปี ในผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อพบว่าอายุเฉลี่ยมากกว่าอายุเฉลี่ยของผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลาอนโรงพยาบาลเฉลี่ยใกล้เคียงกับการศึกษาอื่นๆ ที่มีระยะเวลาเฉลี่ยในการนอนโรงพยาบาล 4- 8 วัน<sup>11-13</sup> ในผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจะใช้เวลาในการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ยนานกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน

โรคประจำตัวของผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกที่มากที่สุด คือ ความดันโลหิตสูง รองลงมา คือ เบาหวาน ซึ่งพบว่าสอดคล้องกับหลายๆ การศึกษา<sup>12,13,15,16</sup> โดยผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนเป็นผู้ป่วยเบาหวานมากกว่า มีหลายการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกและเป็นโรคเบาหวานมีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงกว่าผู้ป่วยที่ไม่เป็นเบาหวาน<sup>3,9,17,18</sup> เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานมีผลให้ระบบภูมิคุ้มกันลดลงรวมทั้งระบบไหลเวียนเลือดที่อวัยวะส่วนปลายลดลง ระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้นมีผลต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ทำให้การติดเชื้อรวดเร็วขึ้น

สาเหตุของการติดเชื้อส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อจากฟัน รองลงมาเกิดจากการติดเชื้อจากต่อมทอนซิลอักเสบ และการติดเชื้อจากต่อมน้ำลาย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาอื่นๆ<sup>4,6,9,10,13,15</sup> รวมทั้งพบว่าจากหลายการศึกษาการติดเชื้อจากฟันมากกว่าร้อยละ 50 เป็นสาเหตุหลักในการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกเช่นกัน โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่มีและไม่มีภาวะแทรกซ้อนจะมีสาเหตุจากการติดเชื้อที่ฟันเป็นสาเหตุหลักเช่นเดียวกัน ทำให้เห็นว่าประชาชนยังขาดความรู้ความเข้าใจในการดูแลสุขภาพในช่องปากและฟัน ในการศึกษาไม่พบสาเหตุของการติดเชื้อร้อยละ 9.93 ซึ่งบางการศึกษาไม่พบสาเหตุของการติดเชื้อชัดเจนถึงร้อยละ 21 - 39<sup>6,9,12</sup> ในผู้ป่วยเด็กที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกจะพบสาเหตุของ

การติดเชื้อจากการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนและจากต่อมทอนซิลมากกว่าการติดเชื้อจากฟัน<sup>19</sup>

อาการแสดงที่พบบ่อยที่สุดของผู้ป่วยที่มีการอักเสบติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก คือ ปวดบวมที่ลำคอหรือโบน้า รองลงคือ ไข้ กลืนเจ็บ กลืนลำบาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาอื่น<sup>5,6,13</sup> รวมทั้งพบว่ามีผลคล้ายคลึงกันทั้งในผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนและไม่มีภาวะแทรกซ้อน การศึกษานี้พบอาการหายใจลำบากเฉพาะในผู้ป่วยติดเชื้อที่มีภาวะแทรกซ้อนเท่านั้น

ตำแหน่งของการติดเชื้อพบมากที่สุด คือ Buccal space รองลงมา คือ Peritonsillar space และ Submandibular space ตามลำดับ ซึ่งตำแหน่งการติดเชื้อที่พบนี้เข้าได้กับสาเหตุของการติดเชื้อที่พบ การติดเชื้อที่ฟันเป็นสาเหตุหลัก รองลงมา คือ การติดเชื้อที่ต่อมทอนซิล ตำแหน่งการติดเชื้อที่พบบ่อยในแต่ละการศึกษาจะแตกต่างกัน เช่น Submandibular space, Buccal space, Peritonsillar space<sup>6,12,13</sup>, Parotid space<sup>5,9</sup>, Parapharyngeal space<sup>3,8,10,13</sup> เป็นต้น ตำแหน่งการติดเชื้อที่ submandibular space มีสาเหตุจากการติดเชื้อจากฟันมากที่สุด รองลงมาเกิดจากการติดเชื้อที่ต่อมน้ำลาย submandibular gland<sup>21</sup> ส่วนการติดเชื้อที่ตำแหน่ง buccal space มักเกิดจากการติดเชื้อจากฟันเป็นหลัก<sup>22</sup> การติดเชื้อที่ตำแหน่ง peritonsillar space มักมีสาเหตุจากการติดเชื้อที่ต่อมทอนซิล และสามารถกระจายการติดเชื้อไปยังตำแหน่ง retropharyngeal และ parapharyngeal space ได้<sup>23</sup>

ผลการเพาะเชื้อก่อโรคจากหนองที่พบมากที่สุด คือ Klebsiella pneumoniae รองลงมา คือ Streptococcus spp. และ Staphylococcus spp. ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทยที่พบว่าเชื้อก่อโรคทั้ง 3 ชนิดนี้อยู่ในกลุ่มเชื้อก่อโรคที่พบมากที่สุด<sup>4-6,8,24</sup> ในการศึกษาพบว่าการเพาะเชื้อไม่ขึ้นเชื้อถึง

ร้อยละ 56.58 ซึ่งสอดคล้องกับหลายการศึกษาที่พบการเพาะเชื้อไม่ขึ้นเชื้อร้อยละ 39 - 63<sup>5,9,12,13</sup> สาเหตุที่ทำให้ผลการเพาะเชื้อไม่ขึ้นเชื้อมาจากการได้ยาปฏิชีวนะก่อนทำการตัดการเจาะดูดหรือการผ่าตัดระบายหนองรวมทั้งไม่ได้ส่งเพาะเชื้อแบคทีเรียกลุ่มไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobe) การศึกษาของ Celakovsky P และคณะ<sup>24</sup> ศึกษาถึงเชื้อก่อโรคในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่ช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก พบการติดเชื้อแบคทีเรียกลุ่มต้องการออกซิเจนร้อยละ 39 แบคทีเรียกลุ่มไม่ต้องการออกซิเจนร้อยละ 10 และพบแบคทีเรียทั้งสองกลุ่มร้อยละ 32 โดยเชื้อแบคทีเรียกลุ่มไม่ต้องการออกซิเจนจะพบมากในผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่ สาเหตุการติดเชื้อจากฟันและผู้ป่วยที่ไม่เป็นเบาหวาน จึงเป็นข้อมูลในการเลือกให้ยาปฏิชีวนะให้ครอบคลุมถึงเชื้อก่อโรคได้อย่างเหมาะสม

การรักษาผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกจะได้รับยาปฏิชีวนะทางหลอดเลือดดำทุกราย ซึ่งผู้ป่วยที่ตรวจพบว่ามีฝีหนองจะได้รับการรักษาด้วยการเจาะดูดหรือการผ่าตัดระบายหนอง ยาปฏิชีวนะจะเปลี่ยนตามผลเพาะเชื้อแบคทีเรียหรือตามอาการของผู้ป่วยเมื่อพบว่าไม่ตอบสนองต่อยาเดิมที่รักษาในการศึกษานี้พบผู้ป่วยที่ต้องเปลี่ยนยาปฏิชีวนะ 39 ราย มี 25 ราย เปลี่ยนยาปฏิชีวนะตามผลการเพาะเชื้อแบคทีเรีย และ 14 ราย เปลี่ยนยาปฏิชีวนะเมื่อพบว่าไม่ตอบสนองต่อยาเดิมที่รักษา แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ในการเพาะเชื้อจากหนอง เพราะทำให้สามารถเลือกให้ยาปฏิชีวนะในการกำจัดเชื้อแบคทีเรียที่เป็นเชื้อก่อโรคได้อย่างเหมาะสม การศึกษานี้พบการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะอย่างเดียวร้อยละ 43.75 อยู่ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับการผ่าตัดระบายหนอง คือ ร้อยละ 44.85 ซึ่งพบว่า ต่างจากการศึกษาส่วนใหญ่ที่จะพบว่าการผ่าตัดระบายหนองจะเป็นการรักษาหลัก ร้อยละ 60 - 80<sup>3,5,12,13,16</sup> แต่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ วราลักษณ์ ยังสกุล<sup>6</sup> และ Boscolo-Rizzo

P และคณะ<sup>25</sup> ที่พบว่าการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะอย่างเดียวใกล้เคียงกับการผ่าตัดระบายหนอง สาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะอย่างเดียวสูงกว่าการศึกษาอื่น เป็นผลจากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาดังแต่อาการไม่รุนแรงรวมทั้งประสิทธิภาพของการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะให้ครอบคลุมเชื้อก่อโรคและหลีกเลี่ยงเชื้อดื้อยา เช่น Ceftriaxone ร่วมกับ Clindamycin, Ceftriaxone ร่วมกับ Metronidazole, Cefuroxime ร่วมกับ Clindamycin, Penicillin ร่วมกับ Metronidazole, Amoxycillin - clavulanic acid<sup>22,26</sup>

การผ่าตัดระบายหนองจะทำเมื่อการอักเสบติดเชื้อเป็นฝีหนองชัดเจนหรือไม่ตอบสนองต่อการให้ยาปฏิชีวนะภายใน 48 - 72 ชั่วโมง เพราะมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อน การผ่าตัดผ่านทางคอ (transcervical approach) เป็นการผ่าตัดที่ทำเป็นส่วนใหญ่<sup>10,12,15</sup> เพราะสามารถกำหนดองได้อย่างเหมาะสมและป้องกันอันตรายต่อเส้นเลือดและเส้นประสาทในตำแหน่งการผ่าตัดได้ การผ่าตัดผ่านทางช่องปาก (transoral approach) มักจะทำในตำแหน่งการติดเชื้อที่มีสาเหตุจากฟันที่สามารถผ่าตัดผ่านทางช่องปากได้ เช่น canine space, buccal space, masticator space, parapharyngeal space ที่อยู่ในตำแหน่ง prestyloid และ retropharyngeal space ส่วนการติดเชื้อในตำแหน่ง Peritonsillar space abscess การรักษาสามารถทำได้ทั้งการเจาะดูดหนอง (aspiration) การผ่าตัดผ่านทางช่องปาก รวมทั้งผ่าตัด tonsillectomy (Quinsy tonsillectomy)<sup>27</sup>

การดูแลทางเดินหายใจเป็นสิ่งที่สำคัญ การป้องกันภาวะการอุดกั้นทางเดินหายใจโดยการใส่ท่อช่วยหายใจผ่านทาง fiberoptic bronchoscope ในขณะที่ผู้ป่วยรู้สึกตัวเป็นเหตุการณ์ที่ปลอดภัยและควรทำเป็นอันดับแรก การทำ tracheostomy จะเป็นเหตุการณ์ที่ทำเมื่อไม่สามารถใส่ท่อช่วยหายใจ

ผ่าน fiberoptic bronchoscope ได้หรือทำไม่สำเร็จ ในปัจจุบันการมีใส่ท่อช่วยหายใจผ่าน video laryngoscope แทนการใส่ท่อช่วยหายใจผ่าน direct laryngoscope แบบดั้งเดิมมากขึ้น<sup>28</sup>

ภาวะแทรกซ้อนของการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกในการศึกษานี้พบร้อยละ 13.24 โดยแต่ละการศึกษาจะพบภาวะแทรกซ้อนแตกต่างกัน อยู่ที่ร้อยละ 5.5 - 22.5<sup>6,9,13,16</sup> ภาวะแทรกซ้อนที่พบมากที่สุด คือ ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน ซึ่งมีความสอดคล้องกับหลายการศึกษา<sup>6,9,12,13,16</sup> แสดงให้เห็นว่าภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนเป็นภาวะสำคัญที่ต้องเฝ้าระวังในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้โดยเฉพาะผู้ป่วย ludwig angina, การติดเชื้อที่ตำแหน่ง parapharyngeal space และ retropharyngeal space จะเป็นตำแหน่งของการติดเชื้อที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนมากขึ้น<sup>29</sup> ภาวะแทรกซ้อนอื่นที่พบได้แก่ ปอดอักเสบ ติดเชื้อในกระแสเลือด การติดเชื้อในช่องอก (mediastinitis) ฝีหนองเยื่อหุ้มในช่องอก (empyema thoracic) ภาวะหายใจล้มเหลว ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้จากหลายการศึกษาเช่นกัน<sup>2-4,15,16</sup> การศึกษานี้มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 1.10 พบว่าใกล้เคียงกับการศึกษาอื่น ๆ ที่พบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 0.9 - 2<sup>2,6,8,12,30</sup>

ในการศึกษานี้พบปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกด้วยวิธีวิเคราะห์การถดถอยหลายตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ได้แก่ การติดเชื้อตำแหน่ง Parapharyngeal space การติดเชื้อหลายตำแหน่ง และการนอนโรงพยาบาล > 10 วัน โดยพบว่ามี ความสอดคล้องและความแตกต่างกันในปัจจัยต่าง ๆ ในแต่ละการศึกษา

การศึกษานี้พบการติดเชื้อหลายตำแหน่งเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับเกิดภาวะแทรกซ้อน 4.62 เท่า

ของการติดเชื้อตำแหน่งเดียว ซึ่งสอดคล้องกับหลายการศึกษาที่มีผลคล้ายคลึงกัน<sup>4,8,13,16,25</sup> มีการศึกษาของ Huang L และคณะ<sup>31</sup> ได้ศึกษาถึงภาวะแทรกซ้อนที่เป็น life threatening complication ในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกหลายตำแหน่ง พบ mediastinitis ร้อยละ 56.05 อุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน ร้อยละ 40.91 จึงเป็นข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนว่าการติดเชื้อหลายตำแหน่งแสดงถึงความรุนแรงของการติดเชื้อและการดำเนินโรคที่รวดเร็ว จึงเป็นภาวะที่ต้องเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่จะตามมา

ในการศึกษานี้พบว่า การนอนโรงพยาบาลมากกว่า 10 วัน เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน 15.38 เท่าของการนอนโรงพยาบาล น้อยกว่า 10 วัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาอื่น<sup>6,14,16</sup> ที่พบว่าผู้ป่วยที่ใช้ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล > 10 วัน เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลที่นานขึ้นจะส่งผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย โดยเฉพาะภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Healthcare-Associated Infections) เช่น การติดเชื้อในกระแสเลือด ภาวะปอดอักเสบ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ

การศึกษานี้พบว่าการติดเชื้อตำแหน่ง Parapharyngeal space เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน 41.86 เท่าของผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในตำแหน่งอื่น ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Suetrong S และคณะ<sup>16</sup> ที่พบว่า การติดเชื้อในตำแหน่ง parapharyngeal space เป็นปัจจัยหนึ่งในหลาย ๆ ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน การติดเชื้อในตำแหน่ง parapharyngeal space เป็นตำแหน่งที่เชื่อมโยงกับช่องว่างในเยื่อหุ้มคอชั้นลึกได้หลายตำแหน่ง ทำให้การติดเชื้อจากต่อมทอนซิล การติดเชื้อจากต่อมน้ำลายพาโรติด การติดเชื้อจากกระดูกมาสตอยด์ การติดเชื้อในตำแหน่ง masticator,

submandibular และ sublingual space สามารถแพร่กระจายการติดเชื้อมาในตำแหน่งนี้ อีกทั้งการติดเชื้อในตำแหน่ง parapharyngeal space ยังแพร่กระจายการติดเชื้อไปสู่ตำแหน่งอื่น เช่น retropharyngeal space และ carotid sheath ได้ จึงเป็นตำแหน่งการติดเชื้อที่มีความซับซ้อนทั้งในด้านโครงสร้างที่ยังแบ่งได้เป็น anterior และ posterior compartment ทำให้ผู้ป่วยมีอาการแสดงได้แตกต่างกันตาม compartment ที่มีการติดเชื้อ จึงก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงตามมา เช่น ภาวะอุดตันทางเดินหายใจส่วนบน, internal jugular vein thrombosis และ carotid rupture ได้ จากการศึกษาของ Ehlers Klug T และคณะ<sup>32</sup> ในผู้ป่วย parapharyngeal space abscess 63 ราย พบสาเหตุเกิดจากการติดเชื้อที่ต่อมทอนซิล (peritonsillar space abscess) ร้อยละ 52 รองลงมาเกิดจากการติดเชื้อจากฟันและต่อมน้ำเหลืองอักเสบ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการผ่าตัดผ่านทาง intrapharyngeal incision ร่วมกับการทำ tonsillectomy โดยพบผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนค่อนข้างสูงต้องเข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤติ ใส่ท่อช่วยหายใจหรือได้รับการเจาะคอ

ปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนของการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกในการศึกษานี้แต่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนในการศึกษาอื่นได้แก่ ผู้สูงอายุ<sup>4,14</sup> ผู้ป่วยเบาหวาน<sup>8,13,16</sup> ภาวะโลหิตจาง<sup>6</sup> รวมทั้งมีการศึกษาถึงปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เป็นปัจจัยจากการตรวจผลเลือดทางห้องปฏิบัติการแต่ไม่ได้นำมาวิเคราะห์ในการศึกษานี้ ได้แก่ ระดับ Hemoglobin ผิดปกติ (<10 หรือ >15g/dL)<sup>10</sup> เม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลสูง<sup>14,33</sup> ผลการเพาะเชื้อจากโลหิตพบเชื้อ

ก่อโรค<sup>14</sup> พบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลศึกษานี้ทำให้พบว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึก โดยพบการติดเชื้อที่ตำแหน่ง parapharyngeal space การติดเชื้อหลายตำแหน่ง และการนอนโรงพยาบาล >10 วัน ควรให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยกลุ่มนี้

## สรุป

การอักเสบติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร สาเหตุหลักเกิดจากการติดเชื้อที่ฟัน อาการปวดบวมที่ลำคอหรือโบน้าเป็นอาการที่พบมากที่สุด โดยผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในตำแหน่ง parapharyngeal space, การติดเชื้อหลายตำแหน่ง และมีระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลหลายวัน จะมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา สามารถนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนการรักษา เฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่มีภาวะอักเสบติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกได้
2. การเสริมสร้างให้ความรู้ทางในการดูแลสุขภาพในช่องปากและฟัน เพื่อลดสาเหตุของการติดเชื้อ โดยประสานความร่วมมือกับสหวิชาชีพ เช่น แผนกทันตกรรม แผนกเวชศาสตร์ครอบครัวที่ให้ความรู้สู่ชุมชน

## เอกสารอ้างอิง

1. Aiken AH, Shatzkes DR. Approach to Masses in Head and Neck Spaces. *Diseases of the Brain, Head and Neck, Spine*. 2020-2023: 203-14.
2. Wang LF, Kuo WR, Tsai SM, Huang KJ. Characterizations of life-threatening deep cervical space infections: a review of one hundred ninety six cases. *Am J Otolaryngol*. 2003; 24: 111-17.
3. อรัญ คำภาอินทร์. ลักษณะการติดเชื้อในช่องคอชั้นลึกระหว่างผู้ป่วยโรคเบาหวานและไม่เป็นเบาหวาน ในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์. *วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและวิจัยทางการแพทย์*. 2021; 36: 41-51.
4. Alexandre BS., Antonio JG., Fernando AMC, Norberto KK, Marcelo BM. Deep neck infection - analysis of 80 cases. *Rev Bras Otolaryngol*. 2008; 74: 253-9.
5. อศวิน เรืองมงคลเลิศ. การอักเสบติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกของโรงพยาบาลนครพนม. *วารสารโรงพยาบาลนครพนม*. 2560; 4: 5-15.
6. วราลักษณ์ ยิ่งสกุล, พิชญ์นาฏ ศรีเมฆารัฐ. ลักษณะการติดเชื้อลำคอส่วนลึกในโรงพยาบาลพังงา. *วารสารวิชาการแพทย์เขต11*. 2563; 34: 171-83.
7. Yang W, Hu L, Wang Z, Nie G, Li X, Lin D, et al. Deep neck infection: a review of 130 cases in southern China. *Medicine*. 2015; 94: 1-7.
8. Lee JK, Kim HD, Lim SC. Predisposing factors of complicated deep neck infection: an analysis of 158 cases. *Yonsei Med J*. 2007; 48: 55-62.
9. พิมวิชญา ชื้อทรงธรรม, สุพจน์ เจริญสมบัติอมร, จีรพงษ์ อังอะรา. การอักเสบติดเชื้อในช่องคอชั้นลึกในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลมหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช. *วชิรเวชสารและวารสารเวชศาสตร์ เขตเมือง*. 256; 62: 365-74.
10. Srivanitchapoom C, Sittitrai P, Pattarasakulchai T, Tananuvat R. Deep neck infection in Northern Thailand. *Eur Arch of Oto Rhino Laryngol*. 2012; 269: 241-6.
11. กรภัทร์ เอกคตาคิจิต. ลักษณะการติดเชื้อลำคอส่วนลึกของผู้ป่วยในโรงพยาบาลบุรีรัมย์. *วารสารโรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์*. 2562; 34: 321-32.
12. รัชดาพร รุ่งแก้ว. การศึกษาย้อนหลังการอักเสบติดเชื้อบริเวณช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา แผนกผู้ป่วยใน กลุ่มงานโสตศอนาสิก โรงพยาบาลศรีสะเกษ ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2562. *วารสารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น*. 2563; 2: 213-28.
13. นันทกร ดำรงรุ่งเรือง. การอักเสบติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มคอชั้นลึกของโรงพยาบาลภูเขียว เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดชัยภูมิ. *ชัยภูมิเวชสาร*. 2564; 41: 12-23.
14. สุวรรณ วังธนากร. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในเนื้อเยื่อคอชั้นลึกที่มีความรุนแรง โดยศึกษาแบบย้อนหลังในโรงพยาบาลอุดรธานี. *วารสาร หู คอ จมูก และไพบ้หน้า*. 2564; 22: 3-19.



15. Alexandre BA, Andre FNR, Norberto KK, Marcelo BM, Evelyn de AR, Julia NK, et al. Predictive factors of lethality and complications of deep fascial space infections of the neck. *Rev Col Bras Cir.* 2020 ; 47: 1-7.
16. Suetrong S, Reechaipichitkul W, Chainansamit S, Piromchai P. Deep neck infection in adults: factor associated with complicated treatment outcomes. *J Med Assoc Thai.* 2017; 100: 179-88.
17. Huang TT, Tseng FY, Chen YS. Deep neck infection in diabetic patients: Comparison of clinical picture and outcomes with nondiabetic patients. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005; 132: 943-47.
18. Lin HT, Tsai CS, Chen YL, Liang JG. Influence of diabetes mellitus on deep neck infection. *J Laryngol Otol.* 2006; 120: 650-4.
19. Lui CH, Lin CD, Cheng YK, Lin HC, Tsai MH. Deep neck infection in children. *Acta Paediatr Taiwan.* 2004; 45: 265-8.
20. Isaie N, Eric M, Jean PM, David S. Clinical presentation and factors leading to complications of Deep neck space infections at CHUK. *Rwa J Med and Heal Sci.* 2021; 4: 8-18.
21. Boscolo-Rizzo P, Da Mosto MC. Submandibular space infection: a potentially lethal infection. *Int J Infect Dis.* 2009; 13: 327-33.
22. Singh M, Kambalimath DH, Gupta KC. Management of Odontogenic Space Infection with Microbiology Study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2014; 13: 133-39.
23. Klug TE, Greve T, Hentze M. Complications of peritonsillar abscess. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials.* 2020; 19: 1-17.
24. Celakovsky P, Kalfert D, Smatanova K, Tucek L, Cermakova E, Mejzlik J, et al. Bacteriology of deep neck infections: analysis of 634 patients of deep neck infections: analysis of 634 patients. *Aust Dent J.* 2015; 60: 212-15.
25. Boscolo-Rizzo p, Stellin M, Muzzi E, Mantovani M, Fuson R, Lupato V, et al. Deep neck infections: a study of 365 cases highlighting recommendations for management and treatment. *Eur Arch Oto Rhino Laryngol.* 2012; 269: 1241-9.
26. Yang SW, Lee MH, See LC, Huang SH, Chen TA. Deep neck abscess: an analysis of microbial etiology and the effectiveness of antibiotics. *Infect Drug Resist.* 2008; 1: 1-8.
27. Page C, Chassery G, Boute P, Obongo R, Strunski V. Immediate tonsillectomy: indications for use as first-line surgical management of peritonsillar abscess (quinsy) and parapharyngeal abscess. *J Laryngol Otol.* 2010; 124: 1085-90.
28. Cho SY, Woo JH, Kim YJ, Chun EH, Han JI, Kim DY, et al. Airway management in patients with deep neck infections. *Medicine (Baltimore).* 2016; 95: 1-6.

29. Lim HK, Wang JM, Hung ST, Ku HC. A dangerous cause of airway obstruction: deep neck infection. *Signa Vitae*. 2021; 17 :4-9.
30. Huang TT, Liu TC, Chen PR, Tseng FY, Yeh TH, Chen YS. Deep neck infection: analysis of 185 cases. *Head Neck*. 2004; 26: 845-60.
31. Huang L, Jiang B, Cai X. Multi-Space Infections in the Head and Neck: Do Underlying Systemic Diseases Have a Predictive Role in Life-Threatening Complications?. *Oral Maxillofac Surg*. 2015; 73: 1-10.
32. Klug TE, Fischer ASL, Antonsen C, Rusan M, Eskildsen H, Ovesen T. Parapharyngeal abscess is frequently associated with concomitant peritonsillar abscess. *Eur Arch Oto Rhino Laryngol*. 2014; 271: 1701-7.
33. Han X, An J, Zhang Y, Gong X, He Y. Risk Factors for Life-Threatening Complications of Maxillofacial Space Infection. *J Craniofac Surg*. 2016; 27: 385-90.



## รายงานผู้ป่วย (Case Report)

## ผื่นที่มือ เท้า และผื่นจุดเลือดออกในผู้ป่วยเด็กติดเชื้อโควิด-19 หนึ่งราย: รายงานผู้ป่วย

ปริญญางามเชิดตระกูล (พ.บ.) และ กิรติ อยู่เย็น (พ.บ.)

สาขากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

## บทคัดย่อ

**บริบท** ผื่นในโรคโควิด-19 มีลักษณะหลากหลาย ผื่นที่มือและเท้าเป็นลักษณะจำเพาะซึ่งพบในโรคมือเท้าปาก แต่พบได้น้อยในผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อโควิด-19

**วัตถุประสงค์** เพื่อนำเสนอรายงานผู้ป่วยหนึ่งรายที่พบผื่นที่มือและเท้า รวมถึงมีผื่นหลายลักษณะ ซึ่งพบได้น้อยในผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อโควิด-19 ที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในภาคตะวันออก ประเทศไทย

**วิธีการศึกษา** ศึกษาข้อมูล เวชระเบียนของผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยว่าติดเชื้อโควิด-19 มีผื่นที่มือ และเท้า คล้ายโรคมือเท้าปาก จำนวน 1 ราย ที่มารับบริการรักษาพยาบาล

**ผลการศึกษา** ผู้ป่วยเด็กหญิงอายุ 4 เดือน มีไข้และตรวจพบติดเชื้อโควิด-19 จากการตรวจสารคัดหลั่งที่โพรงจมูก ด้วยวิธี RT-PCR มีลักษณะผื่นเป็นจุดแดงที่มือ เท้า กัน คล้ายผู้ป่วยโรคมือเท้าปาก และจุดเลือดออก petechiae ที่บริเวณรอยกดทับขอบผ้าอ้อม ผลการตรวจจุลจากระไม่พบเชื้อเอนเทอโรไวรัส และการตรวจเลือดทั่วไปพบว่า จำนวนเกล็ดเลือดปกติ ผื่นที่มือ เท้า กัน ค่อย ๆ หายไปเองในเวลา 5 วัน

**สรุป** อาการผื่นในผู้ป่วยเด็กติดเชื้อโควิด-19 สามารถพบผื่นเป็นจุดแดงที่มือและเท้าคล้ายลักษณะผื่นที่พบในผู้ป่วยโรคมือเท้าปาก ซึ่งอาจทำให้วินิจฉัยผิดเป็นโรคมือเท้าปากได้ การวินิจฉัยแยกโรคผู้ป่วยที่มาด้วยไข่ออกผื่นรูปแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จำเป็นต้องนึกถึงโรคโควิด-19 ด้วยเสมอ

**คำสำคัญ** ผื่นที่มือและเท้า ไข่ออกผื่น ผู้ป่วยเด็กติดเชื้อโควิด-19

## ผู้สนับสนุนที่รับผิดชอบ

ปริญญางามเชิดตระกูล

สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

E-mail: parichaya@go.buu.ac.th

---

## Hand- and foot- exanthem and petechiae associated with COVID-19 in a 4-month-old girl: A case report

---

Parichaya Ngamcherdtrakul (M.D.) and Keerati Yooyen (M.D.)

Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Burapha University, Chonburi, Thailand

### Abstract

**Introduction:** The rash in children with COVID-19 has a variety of characteristics. The rash on the hands and feet, which is a characteristic feature of Hand-Foot-Mouth Disease, could also be found in children with COVID-19.

**Objective:** To present a case of Hand and foot exanthem in children diagnosed with COVID-19, from the hospital in the eastern region of Thailand.

**Methods:** Studying the data form medical records of 1 child with COVID-19 infection and Hand-Foot-Mouth disease-like rash on their hands and feet.

**Results:** A 4-month-old girl patient diagnosed with COVID-19 by an RT-PCR nasal secretion test had a fever and red spots on her hands, feet, and buttocks, which are characteristic of Hand-Foot-Mouth disease. She also had petechiae along the diaper fold's edge. The stool test showed no evidence of pan-enteroviruses infection. CBC revealed normal platelet counts. Hand and foot erythematous macules and papules at the buttock in this COVID-19 case represent a mild manifestation; rash spontaneous resolved in 5 days.

**Conclusion:** The skin manifestation that resembles rash in Hand-Foot-Mouth disease by enterovirus is present in COVID-19 infection and can be mistaken for Hand-Foot-Mouth disease. Patients with diverse types of fever rash are given a variety of diagnoses. COVID-19 should always be considered, particularly during the outbreak.

**Keyword:** Hand foot exanthem, Fever with rash, Children, COVID-19

**Corresponding author:** Parichaya Ngamcherdtrakul  
Department of Pediatrics, Faculty of Medicine,  
Burapha University, Chonburi, Thailand  
E-mail: parichaya@go.buu.ac.th

Received: October 21, 2022

Revised: March 22, 2023

Accepted: March 24, 2023

**อ้างอิง**

ปรีชญา งามเชตตระกุล และ กิริติ อยู่เย็น. ผื่นที่มือ เท้า และผื่นจุดเลือดออกในผู้ป่วยเด็กติดเชื้อโควิด-19  
หนึ่งราย: รายงานผู้ป่วย. บูรพาเวชสาร. 2566; 10(1): 54-60.

**Citation**

Ngamcherdtrakul P and Yooyen K. Hand- and foot- exanthem and petechiae associated with  
COVID-19 in a 4-month-old girl: A case report. Bu J Med. 2023; 10(1): 54-60.

## Introduction

The rash in COVID-19 patients has a variety of characteristics.<sup>1-3</sup> The rashes have been commonly reported among pediatric patients infected with COVID-19 including acral purpuric lesions, maculopapular, erythema multiforme, urticarial, vesicular, Kawasaki-like, and miscellaneous lesions.<sup>2,3</sup> Acral cutaneous lesions in COVID-19 patients mostly show chilblains,<sup>2-4</sup> although chilblain-like lesions are not seen in tropical countries.<sup>5,6</sup> The erythematous rash on the hands and feet are also common clinical presentations of Hand-Foot-Mouth Disease (HFMD). In the pandemic era of COVID-19 Omicron, we review the case presenting with fever and rashes on hands and feet.

## Case presentation

In April 2022, a 4-month-old Thai girl, whose parents were recently diagnosed with COVID-19 infection, was brought to a hospital due to fever. She was free of cough, runny nose, or other respiratory manifestations. She also had been diagnosed with COVID-19 infection with a positive severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) real-time polymerase chain reaction (RT-PCR) test

from nasopharyngeal swab. She was treated with favipiravir. On day 2, the patient became afebrile and developed erythematous macules on palms, soles, and papules on buttocks but not in/around the mouth. (Figure 1, 2A) She also had petechiae at perineum and on the pressure sites of the diaper edge. (Figure 2B) She had never experienced similar rashes in the past. On day 5, her rash spontaneously resolved.

Laboratory studies showed a white blood cell count of 4,630 cells/mm<sup>3</sup> (52% neutrophils, 30% lymphocytes, 17% monocytes, 1% eosinophil), platelet count of 290,000 cells/mm<sup>3</sup>, hematocrit of 29%, hemoglobin of 9.8 g/dL, C-reactive protein of 3.63 mg/L, alanine aminotransferase (ALT) of 28 U/L and aspartate aminotransferase (AST) of 40 U/L. Blood, stool and urine cultures for bacteria were not performed.

Since the presence of her rash was very similar to HFMD, the fecal PCR test for Enterovirus was examined for co-infection. This PCR test can detect pan-enteroviruses, including echovirus, coxsackievirus, enterovirus, and poliovirus. In this case, the PCR test did not detect any viruses.



**Figure 1** A 4-month-old girl with COVID 19 shows erythematous macules on palms and soles.



**Figure 2A** papules on buttocks. **Figure 2B** petechiae at perineum and the pressure sites of the diaper border. These peculiar rashes are not commonly found in COVID 19 patients.

## Discussion

The rash in COVID-19 patients has a variety of presentations. We report the case of a COVID-19 child, who had another peculiar rash. Hand and foot erythematous macules and papules at buttocks together with petechiae rash on the pressure sites of the diaper's edge in this COVID-19 case represent a mild manifestation, rash spontaneously resolved in 5 days.

Dermatological presentation in this COVID-19 case is very close to Hand-

Foot-Mouth disease, so we evaluated for potential enteroviral coinfection. In this case, pan-enteroviruses, including echovirus, coxsackievirus, enterovirus, and poliovirus, were not found. Although, hand and foot skin lesions most likely suggest HFMD, this cutaneous pattern can also be the lesion of COVID-19 infection.

Multiple skin presentations are found in pediatric patients infected with COVID-19, including purpuric lesions, pseudo chilblain, necrotic acral ischemia, cutaneous necrosis,

covid toes, morbilliform or maculopapular rash, erythema multiforme, urticaria, vesicular, and other cutaneous patterns (e.g., livedo reticularis, pityriasis rosea – like erythema elevatum diutinum, enanthem, and flexural rash).<sup>2, 3</sup> Hands and feet exanthem was discovered to be the most prevalent rash.<sup>2-4</sup>

From the systematic review of pediatric patients with COVID-19 in 2021, the acral erythematous maculopapular lesion was discovered to be the most prevalent rash. The following rash can be discovered on the hands and feet. Chilblains like lesion was found in 43% cases. The remaining patients showed erythema multiforme, varicella like exanthem, and Kawasaki disease like manifestations.<sup>2-4</sup>

Acral cutaneous lesions in COVID-19 children mostly show chilblains. However, in Asia, there were no reports of chilblain-like lesions, also known as COVID toes, which is a characteristic rash specific to COVID-19 infection<sup>5,6</sup>

Hand and feet erythematous lesions with petechiae in COVID-19 children was previously reported in a case report of 13-year-old boy with confirmed COVID-19 in the United Kingdom, who were presented with localized erythematous, tender papules, localized to the plantar aspects of the feet, axillae, and included petechiae lesions at lower limbs.<sup>7</sup> On the other hand, our COVID-19 case report discusses hands and feet with erythematous, non-tender macules and petechiae rash, which are present in the edge area of the diaper.

## Conclusion

This report discusses the COVID-19-infected child, who developed a fever and HFMD-like rash in the acral and perineum regions. Petechiae rash on the pressure sites of the diaper edge was also presented. The peculiar skin manifestation that looks like rash in Hand-Foot-Mouth disease caused by enterovirus can occur in COVID-19 infection and can be mistaken for Hand-Foot-Mouth disease.

## Reference

1. Freeman EE, McMahon DE, Lipoff JB, Rosenbach M, Kovarik C, Desai SR, et al. The spectrum of COVID-19-associated dermatologic manifestations: An international registry of 716 patients from 31 countries. *J Am Acad Dermatol*. 2020; 83: 1118-29.
2. Shah S, Akhade K, Ganguly S, Nanda R, Mohapatra E, Goel AK. Cutaneous manifestations associated with COVID-19 in children: A systematic review. *J Fam Med Prim Care*. 2021; 10: 93.
3. Larenas-Linnemann D, Luna-Pech J, Navarrete-Rodríguez EM, Rodríguez-Pérez N, Arias-Cruz A, Blandón-Vijil MV, et al. Cutaneous manifestations related to COVID-19 immune dysregulation in the pediatric age group. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2021; 21: 1-19.

4. Farajzadeh S, Khalili M, Dehghani S, Babaie S, Fattah M, Abtahi-Naeini B. Top 10 acral skin manifestations associated with COVID-19: A scoping review. *Dermatol Ther.* 2021; 34: e15157.
5. Tamai M, Sakamoto R, Goto N, Morimura O, Nishida T, Iwahashi H, et al. Cutaneous manifestations of coronavirus disease 2019 patients in Japan. *J Dermatolo.* 2022; 49: 872–8.
6. Punyaratabandhu P, Chirachanakul P. Cutaneous eruption in COVID-19-infected patients in Thailand: an observational descriptive study. *J Dermatology.* 2021; 48: 14-20.
7. Klimach A, Evans J, Stevens J, Creasey N. Rash as a presenting complaint in a child with COVID-19. *Pediatr Dermatol.* 2020; 37: 966-7.



## ภาวะถ่ายเหลวเรื้อรังและขาดสารอาหารเฉียบพลันรุนแรงในเด็กอายุ 1 เดือนที่แพ้โปรตีนนมวัว: รายงานผู้ป่วย

เบญจรัตน์ ทรธรานนท์ (พ.บ.)<sup>1</sup> วิภาวี สุวรรณบริบูรณ์ (พ.บ.)<sup>1</sup> กิริติ อยู่เย็น (พ.บ.)<sup>1</sup>  
กันติชา ฉัตรเพิ่มพร (พ.บ.)<sup>1</sup> วิชชุวรรณ อ่อนสรั้อย (พ.บ.)<sup>1</sup> และ วรณธิดา ชื่นจิต (พ.บ.)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

<sup>2</sup>กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลหาดใหญ่ สงขลา ประเทศไทย

### บทคัดย่อ

**บริบท** ปัจจุบันโรคแพ้โปรตีนนมวัวพบได้บ่อย มีอาการแสดงได้หลายรูปแบบคล้ายอาการนำของโรคอื่น ซึ่งยากในการวินิจฉัย

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาอาการทางคลินิกของเด็กอายุ 1 เดือน ที่มีภาวะถ่ายเหลวเรื้อรังและขาดสารอาหารเฉียบพลันรุนแรงจากการแพ้โปรตีนนมวัว ซึ่งเป็นลักษณะที่พบน้อยในรายงานวารสารทางการแพทย์

**กรณีศึกษา** ผู้ป่วยเด็กชายอายุ 1 เดือน ทานนมมารดาตั้งแต่แรกเกิด เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาในช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 หลังได้รับนมผสมตอนอายุ 1 สัปดาห์ มีอาการถ่ายเหลวเรื้อรังนาน 3 สัปดาห์ น้ำหนักลด ขาดสารอาหารเฉียบพลันรุนแรง มีความผิดปกติของระดับเกลือแร่ในเลือด โซเดียมในเลือดต่ำ เลือดเป็นกรด มีภาวะ Refeeding syndrome หลังจากปรับเพิ่มปริมาณนมผสมและสารน้ำทางเส้นเลือด มีการคั่งของน้ำดีและค่าการทำงานของตับผิดปกติในช่วงแรก ซึ่งเป็นผลจากภาวะขาดสารอาหารเฉียบพลันรุนแรง ส่งตรวจวินิจฉัยแยกโรคจนถึงโรคแพ้โปรตีนนมวัวและทำการรักษา โดยให้อาหารทางการแพทย์สูตรเปปไทด์สายสั้น อาการดังกล่าวหายไปอย่างมีนัยสำคัญ รวมถึงน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น และกลับมาทานนมสูตรปกติได้ เมื่ออายุ 19 เดือน

**สรุป** ภาวะถ่ายเหลวเรื้อรังและขาดสารอาหารเฉียบพลันรุนแรงจากการแพ้โปรตีนนมวัว พบน้อยในรายงานวารสารทางการแพทย์ หากไม่ได้นึกถึงอาจทำให้การวินิจฉัยล่าช้าออกไป ซึ่งอาจมีผลกับคุณภาพชีวิตและอาจถึงแก่ชีวิตได้

**คำสำคัญ** ภาวะถ่ายเหลวเรื้อรัง ขาดสารอาหารเฉียบพลันรุนแรง แพ้โปรตีนนมวัว การดูดซึมสารอาหารผิดปกติจากภาวะแพ้โปรตีนในอาหาร

### ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ

เบญจรัตน์ ทรธรานนท์

สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

จังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

E-mail: benzjarut@hotmail.com

## Food protein induced enteropathy in a 1-month-old child presenting chronic diarrhea and severe acute malnutrition: A case report

---

Benjarat Dardaranonda (M.D.)<sup>1</sup>, Wipawee Suwanboriboon (M.D.)<sup>1</sup>, Keerati Yooyen (M.D.)<sup>1</sup>, Witchuwan Onsoi (M.D.)<sup>1</sup>, Kanticha Chatpermporn (M.D.)<sup>1</sup> and Wantida Chuenjit (M.D.)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Burapha University, Chonburi, Thailand

<sup>2</sup>Department of Pediatrics, Hadyai hospital, Songkhla, Thailand

### Abstract

**Introduction:** Cow's milk protein allergy (CMPA) is the most common food allergy in young children, and can result in various manifestations that are difficult to diagnose.

**Objective:** To describe the rare case of a 1-month-old male infant with food protein-induced enteropathy (FPE).

**Case presentation:** A retrospective descriptive study collected data from the medical records of patients admitted to Burapha University Hospital throughout August, 2020. A 1-month-old male infant with food protein-induced enteropathy (FPE) was presented with chronic diarrhea. A fecal test found fat globules, electrolyte disturbance, hyponatremia, metabolic acidosis and severe acute malnutrition, after a few days on a formula milk intake. Refeeding syndrome occurred in the third day of hospitalization, after an increase in elemental formula. Severe acute malnutrition was thought to be the primary cause of the liver parenchymal disease, cholestatic jaundice and elevated liver enzymes. Ultimately, the patient's symptoms stabilized with the introduction of an elemental formula, confirming the diagnosis of severe CMPA. By 19 months, he was thriving on a regular diet, which included a whole milk formula. He had normal growth and no symptoms of diarrhea.

**Conclusion:** On rare occasions, cow's milk allergy presents itself with chronic diarrhea, electrolyte disturbance and severe acute malnutrition. When diagnosis is delayed, this allergy may impair growth and quality of life, and may even be life-threatening.

**Keywords:** Chronic diarrhea, Severe acute malnutrition, Cow's milk protein allergy, CMPA, Food protein induced enteropathy, FPE

**Corresponding author:** Benjarat Dardaranonda  
Department of Pediatrics, Faculty of Medicine Burapha University,  
Chonburi, Thailand  
E-mail: benzjarut@hotmail.com

Received: March 5, 2023

Revised: March 23, 2023

Accepted: March 24, 2023

**อ้างอิง**

เบญจรัตน์ ทรพรรณนธ์, วิภาวี สุวรรณบริบูรณ์, กิรติ อยู่เย็น, กันติชา ฉัตรเพิ่มพร, วิชชุวรรณ อ่อนสร้อย และ  
วรรณธิดา ชื่นจิต. ภาวะถ่ายเหลวเรื้อรังและขาดสารอาหารเฉียบพลันรุนแรงในเด็กอายุ 1 เดือนที่แพ้โปรตีนนมวัว:  
รายงานผู้ป่วย. บุรพาเวชสาร. 2566; 10(1): 61-69.

**Citation**

Dardaranonda B, Suwanboriboon W, Yooyen K, Onsoi W, Chatpermporn K, and Chuenjit W.  
Food protein induced enteropathy in a 1-month-old child presenting with chronic diarrhea and  
severe acute malnutrition: A case report. Bu J Med. 2023; 10(1): 61-69.

## Introduction

Cow's Milk Protein Allergy (CMPA) is the most common food allergy in infants and young children, resulting from an abnormal immunologic response against bovine milk protein. It has a prevalence in the general population from 1.8% to 7.5%<sup>1</sup> in infants, and 1% to 3%<sup>2</sup> in young children. Allergic reactions to cow's milk may be categorized as IgE-mediated, non-IgE-mediated and mixed types.<sup>2</sup> Non-IgE gastrointestinal food allergies are classified as the following: food protein-induced enterocolitis syndrome (FPIES), food protein-induced allergic proctocolitis (FPIAP), and food protein-induced enteropathy (FPE). FPIES can be subclassified into classical and chronic types.<sup>3</sup>

There have been several studies on the prevalence of CMPA in Thailand. Incidences just from the Department of Pediatrics at King Chulalongkorn Memorial Hospital over a bracket of 10 years (1998 to 2007)<sup>4</sup> included 382 children. The average age at the time of CMPA diagnosis was 14.8 months (7 days-13 years). The most common symptoms were respiratory (43.2%), followed by gastrointestinal (22.5%) as well as skin manifestations (20.1%). Less common symptoms included failure to thrive (10.9%), anemia (2.8%) and anaphylactic shock (0.2%). Gastrointestinal manifestations varied from diarrhea (33.3%), GI bleeding (15.1%), enterocolitis (9.1%), gastroesophageal reflux (8.0%), colic (7.0%), constipation (2.7%), protein-losing enteropathy (1.1%), steatorrhea (1.1%) and gastroparesis (0.5%).

From 1997-2001, the incidences of CMPA patients observed by the Gastrointestinal Unit at King Chulalongkorn Memorial Hospital<sup>5</sup> included gastrointestinal manifestations of hematemesis (n = 6), mucous bloody diarrhea (n = 3) and chronic watery diarrhea (n = 2).

Due to the various presentations of CMPA, it can mimic several other disease processes. We reviewed a case of a 40-day-old male from Saudi Arabia, on regular formula, and was presented with generalized edema and chronic watery diarrhea since birth. Laboratory data revealed serum albumin at 0.9 g/dL. CMPA was diagnosed based on history and a rapid response to an amino-acid-based infant formula. At the patient's last follow-up examination at 24 months, he was thriving on a regular diet.<sup>6</sup>

A seven-month-old, breastfed male from Florida, USA, presented with severe atopic dermatitis, emesis, oily diarrhea, failure to thrive, electrolyte disturbance and hemodynamic instability. Following stabilization, the patient's symptoms resolved with the introduction of an elemental formula. However, the patient's symptoms returned after reinitiating cow's milk protein, confirming the diagnosis of severe CMPA.<sup>7</sup>

Here below, we describe a 1-month-old male from Burapha University Hospital, who was presented with severe CMPA at the first month of life. The patient's diagnosis was obscured by the clinical features of chronic diarrhea, electrolyte disturbance and severe acute malnutrition. An improvement was

observed of the gastrointestinal symptoms after eliminating the causative food.

### Objective

To describe the case of a 1-month-old male with FPE that was difficult to diagnose. He was presented with chronic diarrhea, electrolyte disturbance and severe acute malnutrition after a few days intake of formula milk.

### Case presentation

A retrospective descriptive study collected the data from the medical records of patients admitted to Burapha University Hospital in August 2020.

From the university hospital's records, we reviewed the case of a 1-month-old male born at 38 weeks gestation, with a 3-week history of non-bloody diarrhea, six to eight times per day. His mother noticed that his weight was progressively decreasing. His prenatal, natal, and postnatal history revealed a full-term gestation period, normal vaginal delivery, no neonatal intensive care admission and with no other significant issues in his medical history. His mother's diet during pregnancy was regular, with no history of allergy.

He was fed exclusively breast milk from birth, switching to formula milk after 1 week. He did not develop anaphylactic symptoms with the formula milk intake. There were no accompanying signs and symptoms related to other organs, such as mild eczema, skin

dryness or frequent upper respiratory tract infection due to a cows' milk allergy. Neither he nor anyone in his family had allergic diseases such as atopic dermatitis or asthma.

At 1 month of age, he developed diarrhea and weight loss. Upon admission to our hospital his physical examination revealed the following: height, 50.0 cm (less than 3 percentile); body weight, 2510 grams (less than 3 percentile) (170 grams below the weight measured at birth); head circumference, 36 cm (25-50 percentile) and a mid-upper arm circumference of 75 mm. Regarding his anthropometry: Weight-for-age (WA), 52.3 (severely underweight), weight-for-height (WH), 76.1 (moderate wasting) and height-for-age (HA) 90.9 (mild stunting). Further, his body temperature was 37.2 °C, heart rate at 124 beats per minute and blood pressure at 103/58 mmHg. He was a cachectic, drowsy appearing infant with sunken eyeballs. Additionally, he had a depressed anterior fontanelle, dry and red lips, had a loss of buccal fat pads, non-pale conjunctival and no sign of jaundice. His chest wall showed costochondral beading. His skin showed fine whitish scaling at the neck, was loose and wrinkled with no flaky paint dermatosis, poor skin turgor, perianal redness, but with no skin hyperpigmentation.

Initial laboratory studies were significant for low serum sodium along with metabolic acidosis (Table 1). Serum lactate, blood glucose, serum cortisol and ammonia were normal. Blood tests showed high levels of liver enzymes. Serological testing identified his HIV antibody was negative.

**Table 1** Initial complete blood count panel and comprehensive metabolic panel obtained upon presentation to the hospital, as well as subsequent lab evaluations collected throughout the hospitalization period.

| Serum                      | Patient value       | Reference range and units <sup>8</sup> |
|----------------------------|---------------------|----------------------------------------|
| WBC                        | 10,440              | 6,000-14,000/mm <sup>3</sup>           |
| Hemoglobin                 | 13.2 g              | 10.5-14.0/dL                           |
| Hematocrit                 | 40                  | 32-42%                                 |
| Platelet count             | 373×10 <sup>3</sup> | 150-400×10 <sup>3</sup> cells/mL       |
| Sodium                     | 120                 | 137-147 mmol/L                         |
| Potassium                  | 5.5                 | 3.6-5.2 mmol/L                         |
| Bicarbonate                | 8.0                 | 21.0-27.0 mmol/L                       |
| Serum lactate              | 2.46                | 1.1-3.5 mmol/L,                        |
| Blood glucose              | 76.0                | 50-90 mg/dL                            |
| Cortisol                   | 46.5                | 1-24 µg/dL                             |
| Ammonia                    | 33.0                | 11-35 µmol/L                           |
| Total protein              | 4.6                 | 4.6-7.4 g/dL                           |
| Albumin                    | 2.3                 | 1.9-4.9 g/dL                           |
| Aspartate aminotransferase | 316                 | 22-63 IU/L                             |
| Alanine aminotransferase   | 364                 | 12-45 IU/L                             |
| Total bilirubin            | 3.9                 | <1.0 mg/dL                             |
| Direct bilirubin           | 3.2                 | <0.2 mg/dL                             |
| Blood urea nitrogen        | 8.8                 | 3-12 mg/dL                             |
| Creatinine                 | 0.17                | 0.03-0.50 mg/dL                        |
| C-reactive protein         | 0.47                | 0.08-1.58 mg/dL                        |

No detection of stool abnormalities or intestinal problems were present with the microscopic examination of the stool, and no infection was detected in stool culture tests. Stool rotavirus antigen tests were negative. A stool test for *Clostridioides difficile* was negative. A stool reducing sugar test was negative. Both urinary and cerebrospinal fluid analyses and cultures were normal. Imaging was performed to determine the cause of the prolonged diarrhea. Abdominal radiography

and ultrasound examinations revealed no abnormalities in the small intestine. Finally, internal hyperechoic contents in the gallbladder indicated a possible bile sludge.

During hospitalization, after withholding oral ingestion of milk for 24 hours, the patient still had diarrhea two to three times per day. Feeds were initiated with lactose free formula milk. Upon further investigation, a fecal test found fat globules. An elemental formula containing high medium-chain triglycerides

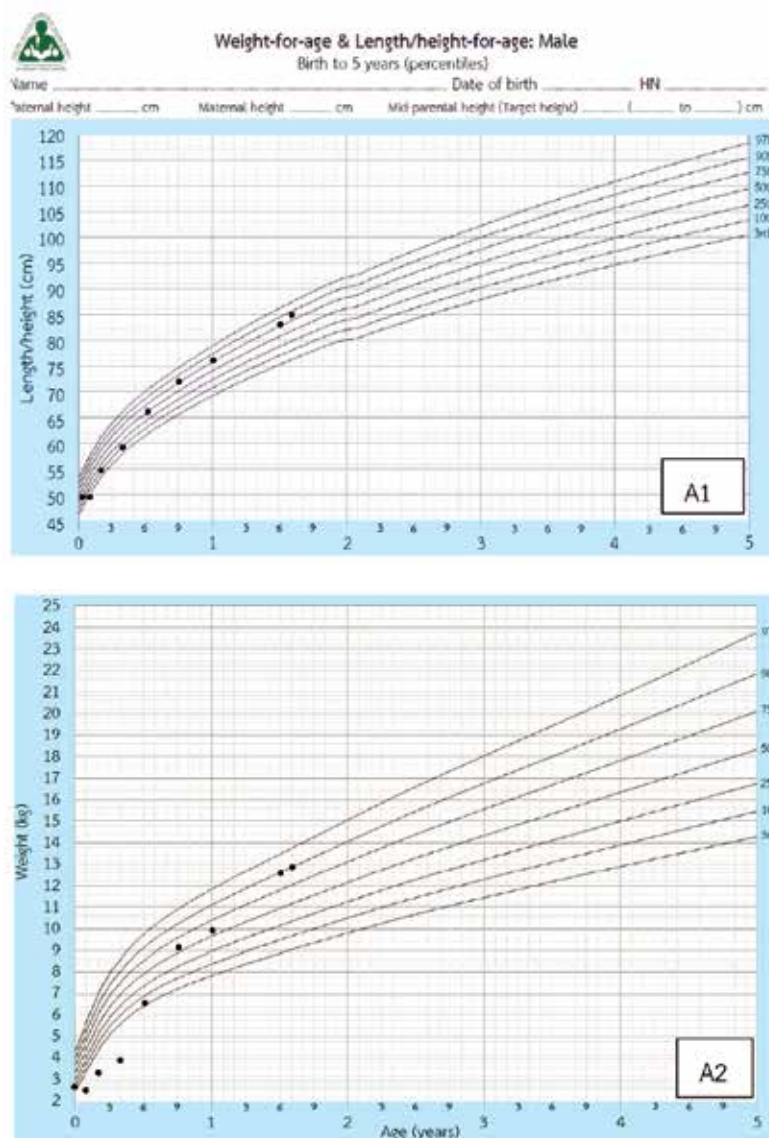
(MCTs) oil was started, due to signs of fat malabsorption, indicating concern for possible CMPA.

After the initial stabilization and rehabilitation, the general treatment for severe acute malnutrition involves 10 steps in two phases. In the initial phase he had neither hypoglycemia nor hypothermia. His dehydration and electrolyte derangements were corrected. A sufficient number of volume and calories were being administered intravenously. Empiric antimicrobial therapy, as well as intravenous cefotaxime and metronidazole were started. To correct micronutrient deficiencies, vitamin A, folic acid, multivitamins and zinc supplements were administered. Cautious feeding to prevent refeeding syndrome was begun. Plasma electrolytes (in particular potassium, phosphate and magnesium) were monitored during refeeding. The hallmark of refeeding syndrome is hypophosphatemia. The patient's phosphate levels were 3.6 mg/dL (the normal range (NR) being 3.8-6.5). Likewise, potassium levels were at 3.6 mg/dL (NR 3.5-5.6) and magnesium levels were 1.8 mg/dL (NR 1.6-2.6). Therefore, the patient's potassium and magnesium were normal. Refeeding syndrome occurred in the third day of hospitalization, after increasing the elemental formula intake. The syndrome was corrected by electrolyte and thiamine supplements.

The causes of cholestatic jaundice and elevated liver enzymes were evaluated. Gamma glutamyl transferase (GGT) was found to be high 556 U/L (NR 12-123), though the patient had normal coagulogram. Likewise, hepatitis B surface antigens (HBsAg) and hepatitis B surface antibodies (HBsAb) were both negative. Severe acute malnutrition was thought to be the primary cause of the liver parenchymal disease. After treating the severe acute malnutrition and a follow up blood test, liver enzymes were found to have returned to the normal range at three months of age.

After starting the elemental formula containing high medium-chain triglycerides (MCTs) oil, the patient showed significant clinical improvement in his weight and diarrhea. Diarrhea was not seen during hospitalization. The patient was discharged after two weeks with improvement in weight by an average of 25 grams per day – for a total of 320 grams. An oral cow's milk challenge test was planned, but neither parent wanted to go through with the challenge. He demonstrated good weight gain on an elemental formula and a diet of nondairy solid food. After a follow-up examination at 19 months, he was thriving on a regular diet, including whole milk formula, and exhibited normal growth with no symptoms of diarrhea. (Figure A1, A2)





**Figure A1, A2** A picture of our patient's growth chart designed by the Pediatric Nutrition Association of Thailand, demonstrating failure to thrive. His weight and height declined until he was admitted to the hospital at 1 month of age. He demonstrated normal weight gain at 9 months of age.

## Discussion

Comparative literature:<sup>6,7</sup> A forty-day-old male and a 7-month-old male were presented with chronic diarrhea, generalized edema, hypoalbuminemia and protein losing enteropathy. The patient's symptoms resolved with the introduction of an elemental formula.

On rare occasions, our patient (the 1-month-old male discussed above), presented with very early onset of chronic diarrhea,<sup>9</sup> electrolyte disturbance and severe acute malnutrition, after a few days of formula milk intake, and no sign of hypoalbuminemia or protein losing enteropathy, such as

generalized edema. Laboratory abnormalities suggestive of fat malabsorption challenged us to consider a variety of differential diagnoses, including inflammatory states, protein-losing enteropathy, congenital diarrheal disorders, inborn errors of metabolism, immunodeficiency and CMPA. His diagnosis of severe CMPA was ultimately confirmed, and his symptoms resolved with the introduction of an elemental formula.

### Conclusion

On rare occasions, a cow's milk allergy can present itself with chronic diarrhea, electrolyte disturbance and severe acute malnutrition. When diagnosis is delayed, this allergy may impair the patient's growth, quality of life and may even be life-threatening.

### Acknowledgement

We would like to thank the Faculty of Medicine at Burapha University for their support.

### References

1. Host A. Cow's milk protein allergy and intolerance in infancy. Some clinical, epidemiological and immunological aspects. *Pediatr Allergy Immunol*. 1994; 5: 1-36.
2. Koletzko S, Niggemann B, Arato A, Dias JA, Heuschkel R, Husby S, et al. Diagnostic approach and management of cow's-milk protein allergy in infants and children: ESPGHAN GI Committee practical guidelines. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2012; 55: 221-9.
3. Abrosse R, Graham F, Caubet J. Non-IgE-Mediated gastrointestinal food allergies in children: an update. *Nutrients*. 2020; 12: 2086.
4. Ngamphaiboon J, Chatchatee P, Thongkaew T. Cow's milk allergy in Thai children. *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2008; 26: 199-204.
5. Yimyaem P, Chongsrisawat V, Vivatvakin B, Wisedopas N. Gastrointestinal manifestations of cow's milk protein allergy during the first year of life. *J Med Assoc Thai*. 2003; 86: 116-23.
6. Alharbi AO, Albalawi RM, Alsharif A, Alsharif E, Hasosah M, et al. Non-IgE-Mediated cow's milk protein allergy presenting with generalized edema: case report and review of the literature. *J Case Rep Stud*. 2018; 6: 302.
7. Cresoe S, Setya A, Beasley G, Gonzalo, David H, Chan A. Unusual presentation of cow's milk protein allergy. *JPGN Reports*. 2022; 3: e246.
8. Kliegman R, Bonita S, Joseph W, Nina FS, Richard EB, Waldo EN. 2020. *Nelson textbook of pediatrics* edition 21 ed. Philadelphia PA: 2466. e6.
9. Sahana S., Jeremy R. Chronic diarrhoea in children: A practical algorithm-based approach. *J Paediatr Child Health*. 2020: 1029–38.

## คำแนะนำการเขียนบทความและการเตรียมต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์ใน “บูรพาเวชสาร”

บูรพาเวชสาร เป็นวารสารที่ตรวจสอบโดยบรรณาธิการหรือผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชานั้นๆ (peer review) ตีพิมพ์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รับบทความจากภายในและภายนอกคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา บทความที่ศึกษาวิจัยในคน ควรได้รับการพิจารณาอนุมัติให้ดำเนินการจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม การวิจัยในคน ของสถาบัน องค์กร และหน่วยงานนั้นๆ บทความต้องไม่ตีพิมพ์ในวารสารอื่นหรือกำลังอยู่ในระหว่างการพิจารณาการตีพิมพ์ ผู้เขียนบทความที่ได้รับการตีพิมพ์จะได้รับวารสารจำนวน 2 เล่ม

### ประเภทของบทความ

- นิพนธ์ต้นฉบับ (original article)

เป็นรายงานผลการศึกษา ค้นคว้า หรือ วิจัย ความยาว 10 – 15 หน้า

- บทปริทัศน์หรือการทบทวนวรรณกรรม (review article)

เป็นบทความที่รวบรวมความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งจากวารสารหรือหนังสือต่างๆ ทั้งในและนอกประเทศ ความยาว 10 - 12 หน้า

- บทความพิเศษและข้อคิดเห็น (special article and commentaries)

เป็นบทความที่แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่อยู่ในความสนใจเป็นพิเศษหรือเป็นบทความจากผู้ทรงคุณวุฒิ รวมถึงบทสัมภาษณ์พิเศษ นโยบายด้านการแพทย์และสาธารณสุข ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และบทวิจารณ์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือด้านสาธารณสุข ความยาวของเรื่องไม่ควรเกิน 10 หน้า

- รายงานผู้ป่วย (case report)

เป็นรายงานผู้ป่วยที่มีความน่าสนใจ เช่น ความผิดปกติหรือโรคที่พบได้ยาก หรือการบาดเจ็บ หรือนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ไม่เคยรายงานมาก่อน ความยาวของเรื่องไม่ควรเกิน 10 หน้า

- ปกิณกะ (miscellaneous)

เป็นบทความอื่นๆ รายงานที่เกี่ยวข้องกับด้านการแพทย์ สาธารณสุข และสิ่งแวดล้อมที่เป็นประโยชน์ หรือบทความที่ส่งเสริมความเข้าใจอันดีแก่ผู้ปฏิบัติงานในวงการแพทย์และสาธารณสุข เช่น การศึกษาต่อเนื่อง เรื่องจากกรณีศึกษา (case study) เรียนจากภาพ จริยธรรมทางการแพทย์ บทสัมภาษณ์ หรือเรื่องเล่าจากแพทย์บูรพา เป็นต้น

- จดหมายถึงบรรณาธิการ (letter to the editor) และจดหมายตอบ (letter in reply)

เป็นเวทีที่ใช้ติดต่อตอบโต้ระหว่างนักวิชาการผู้อ่านที่มีข้อคิดเห็นแตกต่างจากผู้นิพนธ์ ต้องการชี้ให้เห็นความไม่สมบูรณ์หรือข้อผิดพลาดของรายงาน ความยาวไม่เกิน 400 คำ เอกสารอ้างอิงไม่เกิน 5 เรื่อง และผู้เขียนไม่เกิน 3 ท่าน โดยมีชื่อสกุลจริง วุฒิการศึกษา สถานที่ปฏิบัติงานของแต่ละท่าน และอีเมลของผู้รับผิดชอบท่านแรก จดหมายถึงบรรณาธิการจะส่งต่อไปยังผู้นิพนธ์เพื่อให้โอกาสผู้นิพนธ์ตอบ โดยความยาวไม่เกิน 500 คำ เอกสารอ้างอิงไม่เกิน 6 เรื่อง และผู้เขียนไม่เกิน 3 ท่าน

## การเตรียมนิพนธ์ต้นฉบับ (preparing main manuscript text)

### รูปแบบอักษร ขนาด และการจัดวางตำแหน่งของต้นฉบับ

- รูปแบบอักษร TH SarabunPSK
- พิมพ์หน้าเดียวด้วยกระดาษ A4 ด้วยโปรแกรม Microsoft word 2003 ขึ้นไป
- จัดเค้าโครงหน้ากระดาษ ให้ระยะขอบ เท่ากับ 1 นิ้ว จัดระยะย่อหน้า เท่ากับ 0.5 นิ้ว และเว้นระยะ

ห่างบรรทัด 1 บรรทัด

### ลำดับเนื้อหาของนิพนธ์ต้นฉบับ (order of manuscripts for research articles)

#### • หน้าปก (title page)

##### • ชื่อเรื่อง (title)

แสดงให้เห็นวิธีการศึกษา (study design) หรือ วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ใช้ตัวอักษรขนาด 18 ขีดตัวหนา (bold) จัดแนวกึ่งกลางของหน้ากระดาษ หลีกเลี่ยงการใช้คำย่อ

##### • ชื่อ สกุล ผู้นิพนธ์ทุกท่าน (authors information)

ใส่ชื่อผู้นิพนธ์ทุกท่านเรียง ชื่อต้น ชื่อกลาง (ถ้ามี) และนามสกุล ตามด้วยวุฒิการศึกษา โดยแสดงคำย่อของวุฒิการศึกษาในการประกอบวิชาชีพและวุฒิการศึกษาสูงสุดเท่านั้น

ใช้อักษรขนาด 16 ขีดตัวธรรมดา จัดแนวชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ

##### • ชื่อสถาบันหรือหน่วยงานสังกัดของผู้เขียน (institution)

ใส่ชื่อสถาบันหรือหน่วยงาน และที่อยู่ ใช้อักษรขนาด 16 ขีดตัวธรรมดา จัดแนวชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ

##### • ชื่อผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ (corresponding author)

##### • อีเมลของผู้นิพนธ์ทุกท่าน (email address)

#### • บทคัดย่อ (abstract)

ให้ส่งบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับต้นฉบับที่ไม่มีผู้เขียนเป็นคนไทย ให้ส่งบทคัดย่อเฉพาะภาษาอังกฤษได้ ความยาวไม่ควรเกิน 250 คำ โดยกำหนดการพิมพ์เป็นหนึ่งคอลัมน์

หัวข้อบทคัดย่อ ใช้อักษรขนาด 16 ขีดตัวหนา (bold) จัด แนวชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ มีโครงสร้างที่สำคัญตามลำดับได้แก่

- บริบท (context)
- วัตถุประสงค์ (objective)
- วิธีการศึกษา สถานที่วิจัย และประชากรศึกษา (design, setting, and participants)
- การวัดผลลัพธ์ (main outcome measures)
- ผลการศึกษา (results)
- สรุป (conclusions)
- คำสำคัญ (keywords)

เนื้อหาในบทความย่อ ใช้อักษรขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา จัดแนวกระจายชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ  
คำในคำสำคัญ ใช้อักษรขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา จัดแนวชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ ไม่ควรเกิน 5 คำ และ  
แยกด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,)

ในกรณีการศึกษา randomized controlled trials ให้ใช้ [CONSORT extension for abstracts](#)

- การเรียงลำดับเนื้อเรื่อง (content order) เรียงหัวข้อตามลำดับดังนี้
  - บทนำ (INTRODUCTION)
  - วิธีการศึกษา (METHODS)
  - ผลการศึกษา (RESULTS)
  - วิจารณ์ (DISCUSSION)
  - สรุปผล (CONCLUSIONS)
  - COMPETING INTERESTS (ถ้ามี)
  - กิตติกรรมประกาศ (AKNOWLEDGEMENT)
  - เอกสารอ้างอิง (REFERENCES)

เนื้อเรื่องกำหนดการพิมพ์เป็นหนึ่งคอลัมน์ หัวข้อใช้อักษรขนาด 16 ชนิดตัวหนา (bold) จัดแนวชิดขอบซ้ายของ  
หน้ากระดาษ ส่วนเนื้อหาใช้อักษรขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา จัดแนวกระจายชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ ภาพประกอบ  
(Figures) ตาราง หรือแผนภูมิ (Tables) ให้เขียนอธิบายหรือแสดงในส่วนของเนื้อเรื่อง ตารางไม่ควรเกิน 3 – 5 ตาราง  
และให้ใช้ทศนิยม 2 ตำแหน่งเท่านั้น

### การเขียนเอกสารอ้างอิง (references)

กำหนดการพิมพ์เป็นหนึ่งคอลัมน์ ใช้อักษรขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา จัดแนวกระจายชิดขอบซ้ายของ  
หน้ากระดาษ การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบแวนคูเวอร์ (vancouver style) ใส่เลขยกหลังข้อความหรือหลังชื่อบุคคล  
เจ้าของข้อความที่นำมาอ้างอิง ใช้หมายเลข 1 สำหรับการอ้างอิงอันดับแรก และเรียงต่อไปตามลำดับ ถ้ามีการอ้างอิง  
ซ้ำให้ใส่หมายเลขเดิม การใส่หมายเลขให้เรียงลำดับอ้างอิงในเนื้อเรื่อง ไม่เรียงลำดับตามอักษรของผู้นิพนธ์ บทความที่  
นำมาอ้างอิงต้องได้รับการตีพิมพ์แล้วเท่านั้น

### หลักเกณฑ์การเขียนเอกสารอ้างอิง

- หนังสือ ตำรา หรือรายงาน (book, textbook, report)
- หนังสือ ตำรา หรือรายงาน ที่ผู้นิพนธ์เขียนทั้งเล่ม รูปแบบเรียงตามลำดับดังนี้

ลำดับที่ (Order). ชื่อผู้นิพนธ์ (Author). ชื่อหนังสือ (Title of the book). ครั้งที่พิมพ์ (Edition). เมืองที่พิมพ์  
(Place of publication): สำนักพิมพ์ (Publisher); ปีที่พิมพ์ (Year).

### คำอธิบาย

• ชื่อผู้นิพนธ์ อาจเป็น บุคคล สถาบัน หน่วยงาน บรรณาธิการ หรือ คณะบรรณาธิการ ส่วนบุคคล  
ผู้นิพนธ์ที่มีราชทินนาม ฐานันดรศักดิ์ และพระสงฆ์มีสมณศักดิ์ ให้ระบุไว้หน้าชื่อ แต่ถ้าเป็นยศตำแหน่งหน้าที่  
การงานและคำนำหน้าไม่ต้องระบุ

- ชื่อหนังสือ ใช้อักษรตัวใหญ่เฉพาะอักษรตัวแรกของชื่อหนังสือ และชื่อเฉพาะ ตามด้วยอักษรตัวเล็กทั้งหมด (ภาษาอังกฤษ)

- ครั้งที่พิมพ์

กรณีการพิมพ์ครั้งที่ 1 ไม่ต้องเขียนในส่วนนี้ เขียนเมื่อเป็นการพิมพ์ครั้งที่ 2, 3,... เป็นต้น เช่น พิมพ์ครั้งที่ 2. พิมพ์ครั้งที่ 3. หรือ 2<sup>nd</sup>ed. 3<sup>rd</sup>ed.

กรณีที่การพิมพ์มีการแก้ไขปรับปรุง ให้เขียนในส่วนนี้ด้วย เช่น ฉบับแก้ไขปรับปรุง หรือ 2<sup>nd</sup>rev. ed.

- เมืองที่พิมพ์

ใส่ชื่อเมืองที่สำนักพิมพ์ตั้งอยู่ กรณีที่มีหลายเมืองให้ใช้เมืองแรก

กรณีไม่ปรากฏเมืองที่พิมพ์อย่างเดียว หรือไม่ปรากฏสำนักพิมพ์อย่างเดียว หรือไม่ปรากฏทั้งเมืองที่พิมพ์และสำนักพิมพ์ ให้ใช้คำว่า ม.ป.ท. ย่อมาจากไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์ หรือ n.p. ย่อมาจาก no place of publication เพียงครั้งเดียว

- สำนักพิมพ์ ให้ใส่เฉพาะชื่อสำนักพิมพ์ที่ปรากฏในหนังสือ

- ปีที่พิมพ์ ให้ใส่เฉพาะตัวเลขของปีพุทธศักราช (หนังสือภาษาไทย) หรือ ตัวเลขของปีคริสต์ศักราช (หนังสือภาษาอังกฤษ)

## 1.2 หนังสือ (ตีพิมพ์) ผู้นิพนธ์คนเดียว

### Book (print) Single Author

ตัวอย่าง (example)

- ศาสตรี เสาวคนธ์. การวินิจฉัยชุมชนเพื่อการวางแผนและบริหารสาธารณสุข. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2537.
- Jenkins PF. Making sense of the chest x-ray: a hands-on guide. New York: Oxford University Press; 2005.

## 1.3 หนังสือ (ตีพิมพ์) ผู้นิพนธ์ 2-6 คน

### Book (print) 2-6 authors

ถ้ามีผู้นิพนธ์ 2-6 คน ให้ใส่ชื่อผู้นิพนธ์ทุกคนจนถึงคนที่ทั้ง 6 คั่นชื่อด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) หลังชื่อคนสุดท้ายให้ใส่เครื่องหมายมหัพภาค (.)

## 1.4 หนังสือ (ตีพิมพ์) ผู้นิพนธ์มากกว่า 6 คน

### Book (print) More than 6 authors

ถ้ามีผู้นิพนธ์มากกว่า 6 คน ให้ใส่ชื่อผู้นิพนธ์ 6 คนแรก คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) แล้วตามด้วย “และคณะ.” (สำหรับเอกสารอ้างอิงภาษาไทย) หรือ “et al.” (สำหรับเอกสารอ้างอิงภาษาอังกฤษ)

ตัวอย่าง (example)

Phillips H, Rogers B, Bernheim KL, Liu, H. Hunter PG, Evans J, et al. Community medicine in action. New York: Eastern Press; 2005.

### 1.5 หนังสือ (ตีพิมพ์) ผู้พิมพ์เป็นสถาบัน หน่วยงาน

Book (print) institution as authors

ตัวอย่าง (example)

สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. รายงานการสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ประจำปี 2554.

ม.ป.ท.: บริษัท สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด; 2555.

### 1.6 หนังสือมีบรรณาธิการ

Book with editor(s)

ตัวอย่าง (example)

- วิชาญ วิทยาศัย, ประคอง วิทยาศัย, บรรณาธิการ. เวชปฏิบัติในผู้ป่วยติดเชื่อเอดส์. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิเด็ก; 2535.

- Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

### 1.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้มาจากห้องสมุด หรือ อินเทอร์เน็ต

eBook accessed from a library-subscribed database or from the internet

ตัวอย่าง (example)

- Collins R. Differential diagnosis in primary care [Internet]. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008 [accessed Feb 1, 2009]. Available from: Books@Ovid
- Richardson ML. Approaches to differential diagnosis in musculoskeletal imaging [Internet]. Seattle (WA): University of Washington School of Medicine; 2007-2008 [revised 2007-2008; accessed Mar 29, 2009]. Available from: <http://www.rad.washington.edu/mskbook/index.html>

### 1.8 บทหนึ่งในหนังสือหรือตำรา

Chapter, section, part or contribution in an edited book - with named author(s)

รูปแบบเรียงตามลำดับดังนี้

ชื่อผู้พิมพ์ (Author). ชื่อบท (Title of a chapter). ใน (In): ชื่อบรรณาธิการ (Name of editor), บรรณาธิการ (editor). ชื่อหนังสือ (Title of the book). ครั้งที่พิมพ์ (Edition). เมืองที่พิมพ์ (Place of publication): สำนักพิมพ์ (Publisher); ปีที่พิมพ์ (Year). หน้า (p.) หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (first page-last page).

ตัวอย่าง (example)

- โยธิน เบญจวงษ์, สัมมน โฉมฉาย, อุดุลย์ บัณชุกุล. โรคพิษโลหะหนัก. ใน: อุดุลย์ บัณชุกุล, บรรณาธิการ. ตำราอาชีวเวชศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ราชทัณฑ์; 2554. หน้า 691-725.
- Whitley RJ. Varicella-zoster virus infections. In: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al, editors. Harrison's principles of internal medicine. 17th edition. New York: McGraw-Hill Companies; 2008. p. 1102-5.



## 2. วารสาร (Journal)

ชื่อผู้แต่ง (Author). ชื่อเรื่อง (Title). ชื่อวารสาร (Journal). ปีที่พิมพ์ (Year of publication); ปีที่ (Year): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (first page-last page).

*ตัวอย่าง (example)*

- สุธาร จันทะวงศ์, ภัทรี พหลภาคย์, สมัย จันทรนามอม, สุภัสรณ์ สุขงกช, เด่นพงศ์ พัฒนเศรษฐานนท์, วิไลวรรณ บุญทวี, และคณะ. การทบทวนการใช้ยา Olanzapine รักษาผู้ป่วยนอก แผนกจิตเวช ณ โรงพยาบาลศรีนครินทร์. วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย. 2555; 57: 447-54.
- Falk G, Fahey T. C-reactive protein and community-acquired pneumonia in ambulatory care: systematic review of diagnostic accuracy studies. Fam Pract. 2009; 26: 10-21.

## 3. รายงานการประชุม สัมมนา (Proceeding) ฉบับสมบูรณ์

ชื่อบรรณาธิการ (Name of editor), บรรณาธิการ (Editor). ชื่อเรื่อง (Title). ชื่อการประชุม (Conference title); วัน เดือน ปีประชุม (Date Month Year of conference); สถานที่จัดประชุม (Venue). เมืองที่พิมพ์ (Place of publication): สำนักพิมพ์ (Publisher); ปีที่พิมพ์ (Year of publication).

*ตัวอย่าง (example)*

- Kent-Hughes MO, Fabb W, editors. Fifth world conference on general practice proceedings; Oct 1-7, 1972; Dallas Brooks Hall, Melbourne. Melbourne: Ramsay Ware Publishing; 1972.
- Association of Surgical Oncologists (Thailand), International College of Surgeon (Thailand Section). Proceeding ASOT 2003: 1st Scientific Meeting “Cancer management of today from gene to cure”; July 12-14, 2003; Ambassador City Jomtien Hotel, Pattaya. n.p.; 2003.

## 4. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์/เผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต

ชื่อผู้แต่ง (Author). ชื่อเรื่อง (Title of the article) [ประเภทของสื่อ/วัสดุ Type of publication]. ปีที่พิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ วัน เดือน ปี accessed Month Date, Year]. เข้าถึงได้จาก (Available from): ชื่อเว็บไซต์ (Name of website).

*ตัวอย่าง (example)*

- International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: statement of purpose: about the uniform requirements [Internet]. 2010 [accessed May 10, 2013]. Available from: [http://www.icmje.org/sop\\_1about.html](http://www.icmje.org/sop_1about.html)

### การเตรียมบทความปริทัศน์/บทความพิเศษ/รายงานผู้ป่วย

ใช้เป็นกระดาษ A4 จัดเค้าโครงหน้ากระดาษเป็นหนึ่งคอลัมน์ ให้ระยะขอบเท่ากับ 1 นิ้ว และจัดระยะย่อหน้าเท่ากับ 0.5 นิ้ว และเว้นระยะห่างบรรทัด 1 บรรทัด หัวเรื่องให้ใช้รูปแบบอักษรขนาด 16 ชนิดตัวหนา (bold) จัดแนวชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ และเนื้อหาให้ใช้รูปแบบอักษรขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา จัดแนวชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ

1. ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) ใช้รูปแบบอักษรขนาด 18 ชนิดตัวหนา (bold) จัดแนวกึ่งกลางของหน้ากระดาษ
2. ชื่อผู้พิมพ์ทุกท่าน (ภาษาไทย) พร้อมชื่อย่อคุณวุฒิการศึกษาสูงสุด ใช้ตัวอักษรขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา จัดแนวชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ
3. ชื่อหน่วยงาน หรือสถานศึกษา (ภาษาไทย) ใช้ตัวอักษรขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา จัดแนวชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ
4. บทคัดย่อ (ทั้งภาษาไทย และอังกฤษ) เนื้อหาในบทคัดย่อ ใช้อักษรขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา จัดแนวกระจายชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ มีความยาวไม่เกิน 250 คำ
5. บทนำ ประกอบด้วยประเด็นเนื้อหาและข้อสรุปหรือข้อเสนอแนะของบทความ ความยาวไม่เกิน 12 บรรทัด
6. วัตถุประสงค์
7. เนื้อหาของบทความ ประกอบด้วยหัวข้อเรียงตามผู้เขียนต้องการนำเสนอ กรณีที่มีรูปภาพ หรือตาราง ให้เขียนบรรยายในเนื้อหาของบทความ ตาราง รูปภาพ แผนภูมิ ให้ใช้ทศนิยม 2 ตำแหน่งเท่านั้น ตารางไม่ควรเกิน 3 – 5 ตาราง
8. บทสรุป
9. เอกสารอ้างอิง รูปแบบการเขียนให้ใช้รูปแบบเดียวกับการเตรียมนิพนธ์ต้นฉบับ

### เงื่อนไขการรับตีพิมพ์

บทความที่ส่งมาให้กองบรรณาธิการพิจารณา จะต้องไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารมาก่อน และต้องไม่อยู่ในช่วงเวลาของการรอพิจารณาจากวารสารอื่น

### การส่งต้นฉบับ

ผู้เขียนส่งต้นฉบับที่ตีพิมพ์ตามข้อกำหนดของรูปแบบวารสาร และแบบฟอร์มการส่งบทความ ผ่านระบบออนไลน์ของวารสาร บูรพาเวชสาร ตามลิงค์ <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/BJmed>

### ติดต่อสอบถามเพิ่มเติม

กองบรรณาธิการบูรพาเวชสาร งานบริการวิชาการและวิจัย  
คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา 169 ถนนลงหาดบางแสน  
ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131  
โทรศัพท์ 0-3839-4850 ต่อ 2401, 2402

## การอ่านประเมินต้นฉบับ

ต้นฉบับจะได้รับการอ่านประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (peer review) ที่มีความเชี่ยวชาญตรงตามผลงานนั้นๆ อย่างน้อยจำนวน 2 ท่าน หากเป็นบทความจากบุคคลภายในสถาบันส่งมาตีพิมพ์ จะดำเนินการส่งให้กับผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพผลงานภายนอกสถาบันเท่านั้น และบทความจากผู้นิพนธ์ภายนอกสถาบันที่ส่งเข้ามาตีพิมพ์ ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพผลงานเป็นได้ทั้งบุคคลภายในและภายนอกสถาบัน โดยต้องไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนต่อกันทั้งผู้นิพนธ์และผู้ประเมิน

## ลิขสิทธิ์

ต้นฉบับที่ได้รับการตีพิมพ์ในบูรพาเวชสาร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ถือเป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยบูรพา ห้ามนำข้อความทั้งหมดหรือบางส่วนไปพิมพ์ซ้ำเว้นเสียแต่จะได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยเป็นลายลักษณ์อักษร

## ความรับผิดชอบ

เนื้อหาต้นฉบับที่ปรากฏในวารสารเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน ทั้งนี้ไม่รวมความผิดพลาดอันเกิดจากเทคนิคการพิมพ์

## INSTRUCTIONS for AUTHOR and PREPARING MAIN MANUSCRIPT for PUBLISHING in BURAPHA JOURNAL OF MEDICINE (BJM)

BJM is a peer-reviewed general medical journal which is published yearly, either in Thai or English languages. The articles from both within and outside the Faculty of Medicine, Burapha University are invited. The research article must be approved by the Ethics Committee of the Institutions, Organizations or Agencies. Manuscripts have not been published previously in print or electronic format and are not under consideration by another publication or electronic medium. The author will receive a copy of the journal when the article has been published.

### Types of articles published in BJM

- **Original article** is a research which reports of data from original research.
- **Review article** is a comprehensive, authoritative, descriptions essay or scientific paper which provides a knowledge-oriented synthesis of research on a topic at that moment in time from either within or outside the country.
- **Special Article and Commentaries** is an article or comment on the matter in an article of a special interest or knowledge, including exclusive interviews, medical policy. comments of experts, and reviews.
- **Case report** is a report of patients with disorders to rare diseases, injury or innovations describe a diagnostic or therapeutic dilemma, suggest an association, or present an important adverse reaction. All case report articles should indicate that informed consent to publish the information was granted from the patients or their guardians.
- **Miscellaneous** is the other useful reports related to the medical field and public health that encourages mutual understanding among practitioners.
- **letter to the editor and Letter in reply**

### Instructions for Authors

**Preparing Main Manuscript Text:** The original typescript, in print and on data file diskettes (CD only) must be submitted, including copies of all illustrations, legends and references. All must be typed single-line-spaced on 8½" x 11" (A4) white bond paper, using front TH SarabunPSK. Only a word processor (Microsoft Word 2003 onward) should be used. Margins must be at least 1 inch, and 0.5 inch indentation. Metric measurements are to be used throughout the text and illustrative materials. Generic names for drugs are to be used. Brand names may be included in parentheses.

**Titles:** The title must be short, specific, and clear. The title page should be typed on a separate sheet and include the full name, degree and academic affiliations and e-mail address of all authors.

**Abstracts:** Submit abstracts in duplicate, both in English and Thai, which must include a concise statement in not more than 250 words of what was done, what was found and what was concluded. If there is no Thai author, Thai abstract is not required.

**Illustrations and Tables:** Use only illustrations that clarify and augment the text. Submit illustrations in duplicate, unmounted, and untrimmed. High contrast, glossy-prints (not photocopies) are requested. Original drawings should be professionally drawn in black India ink. Figure number, name of senior author, and arrow indicating “top” should be typed on a gummed label and affixed to the back of each illustration. All lettering must be legible after reduction to column size. Each table should be typed double - spaced on a separate sheet, and should supplement rather than duplicate the text. They should be numbered consecutively as mentioned in the text and each must have a heading. Color illustrations will be published at the author’s expense.

**References:** Authors are responsible for accuracy of their references. The cited references should be listed in consecutive order and superscript them at the end of sentence. Once a reference is cited, all subsequent citations should be running in queue to the original number. All references must be cited in the text or tables. Unpublished data and personal communication are not accepted. Use the form of references and the titles of journals abbreviated, according to the style used in Index Medicus (the Vancouver system). If there are more than six authors, the first six authors are listed followed by “et al.”

**Manuscript Acceptance:** Manuscripts are received with the understanding that they are not under simultaneous consideration by another publication. Accepted manuscripts become the property of the Burapha Journal of Medicine and must not be published in other journal.

**Manuscript Submission:** All manuscripts should be submitted with a cover letter and submission form, addressed to the Editors-in-Chief, with explains why the manuscript should be published in BJM.

