



กรมการแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SERVICES

วารสาร กรมการแพทย์

วารสารราย 3 เดือน ปีที่ 46 ฉบับที่ 4 ประจำเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2564

ISSN 0125-1643

JOURNAL OF THE DEPARTMENT OF MEDICAL SERVICES



ACAI

ASEAN Centre
for
Active Ageing
and
Innovation



SCAN ME

ศูนย์สมาคมแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน)
เพื่อผู้สูงอายุที่มีศักยภาพและนวัตกรรม
(ASEAN Centre for Active Ageing and Innovation: ACAI)



กรมการแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SERVICES

วารสาร

Journal of The Department of Medical Services

กรมการแพทย์

ISSN 0125-1643

ปีที่ 46 ฉบับที่ 4 ประจำเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2564

วัตถุประสงค์

- เผยแพร่ประสบการณ์ การวิจัย และค้นคว้าทางวิชาการแพทย์
- พัฒนาองค์ความรู้ทางการแพทย์ นวัตกรรมทางการแพทย์ แก่บุคลากรด้านสาธารณสุข

ที่ปรึกษา

: นายแพทย์สมศักดิ์ อรรฆศิลป์ นายแพทย์ณัฐพงศ์ วงศ์วิวัฒน์ นายแพทย์มานัส โพธาภรณ์
นายแพทย์วีรวุฒิ อิ่มสำราญ นายแพทย์ไพโรจน์ สุรัตนวนิช

บรรณาธิการ

: นายแพทย์อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ

กองบรรณาธิการ

เกรียง ตั้งสง่า	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เจริญ ชูโชติถาวร	นักวิชาการอิสระ
จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ดนุลดา จามจุรี	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ทวีศักดิ์ แทนวันดี	คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล
พรชัย สิทธิศรีณย์กุล	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พัชญา คชศิริพงศ์	วิทยาลัยเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
ภาคภูมิ สุปิยพันธุ์	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ภูพิงค์ เอกะวิภาต	สถาบันประสาทวิทยา
วินัดดา ปิยะศิลป์	นักวิชาการอิสระ
สหภูมิ ศรีสุมะ	คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี
สมชัย ชัยคุมมงคลลาภ	นักวิชาการอิสระ
สมบูรณ์ ทรัพย์วงศ์เจริญ	โรงพยาบาลราชวิถี
สุวรรณา อรุณพงศ์ไพศาล	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
สุคนธา คงศีล	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ศิริมา สีสะวงศ์	กองการพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข

ฝ่ายจัดการ : ศิวพร สังกรม • นิจันันตร์ แก้วไสย์ • ปาลิตา ลิสุวรรณ • ญาณินทร์ เกลี้ยงลำยอง

สำนักงาน : สำนักงานวารสารกรมการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ถนนติวานนท์ ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

โทร. 0 2590 6276

กำหนดการตีพิมพ์ ปีละ 4 ฉบับ (ฉบับ ม.ค.- มี.ค. เม.ย.- มิ.ย. ก.ค.- ก.ย. ต.ค.- ธ.ค.)

วารสารกรมการแพทย์ยินดีรับบทความและผลงานทางวิชาการเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ลงในวารสาร จึงขอเชิญสมาชิกและผู้สนใจทุกท่านส่งต้นฉบับตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในคำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์ไปยังสำนักงานวารสารกรมการแพทย์

โดยส่งมาที่... **บรรณาธิการวารสารกรมการแพทย์**

สำนักงานวารสารกรมการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ถ.ติวานนท์

ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

โทร.0 2590 6276

E-mail: dmsjournal2019@gmail.com

www.dms.go.th

ข้อความและข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นของผู้เขียนบทความนั้นๆ

ไม่ใช่ความเห็นของกองบรรณาธิการหรือของวารสารกรมการแพทย์

วิสัยทัศน์:

วิสัยทัศน์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579)

ประชาชนสุขภาพดีได้รับการบริการทางการแพทย์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานวิชาชีพ อย่างเสมอภาค
การแพทย์ไทยเป็น 1 ใน 3 ของเอเชีย

วิสัยทัศน์ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2560 – 2565)

ประชาชนได้รับการบริการทางการแพทย์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานวิชาชีพอย่างเสมอภาคภายในปี พ.ศ. 2565

พันธกิจ:

สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยีทางการแพทย์ที่สมคุณค่า (Appropriate Medical Technology) เสริมสร้าง
การมีส่วนร่วม (Co-Creation) ทางวิชาการและบริการทางการแพทย์ในทุกภาคส่วนเพื่อพัฒนาการแพทย์ของประเทศ
สู่มาตรฐานสากล

บทบรรณาธิการ



วารสารกรรมการแพทย์ ฉบับที่อัดแน่นไปด้วยความรู้ และวิทยาการทางการแพทย์อันหลากหลาย กลับมาพบกับท่านผู้อ่านอีกแล้วครับ ฉบับนี้ นำเสนอเรื่องราวทางการแพทย์ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการเปรียบเทียบความหายาพื้นผิวระหว่างวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดนาโนฟิลต์ และชนิดไมโครไฮบริดภายหลังการแปร่งฟัน ซึ่งน่าสนใจยิ่ง และเรื่องราวการพัฒนางานบริบาลเภสัชกรรมผู้ป่วยลมชักรูปแบบใหม่ รวมทั้งการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชน เพราะปัจจุบันนี้ เราจะพบว่า ผู้สูงอายุจำนวนมากต้องเผชิญกับโรคข้อเข่าเสื่อมก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานเป็นอย่างมาก หากอาสาสมัครผู้ดูแลมีความรู้ความเข้าใจในการดูแล ก็จะลดทอนความทุกข์ทรมานให้กับผู้ป่วยสูงอายุได้ นอกจากนี้ยังมีเรื่องราวที่น่าสนใจภายในเล่มอีกเป็นจำนวนมาก

เรื่องเด่นประจำฉบับ เป็นเรื่องราวของยุทธศาสตร์สังคมสูงวัยของไทยฯ เพราะประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคม

ผู้สูงอายุ ซึ่งประเทศไทยจำเป็นต้องเตรียมพร้อมในการยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ทั้งด้านสุขภาพและการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นเรื่องท้าทายอย่างยิ่งต่อทุกหน่วยงานที่รับผิดชอบและเกี่ยวข้อง เรื่องราวอันทรงค่านี้อยู่ในวารสารเล่มนี้เช่นกัน

แม้ว่าประเทศไทยและทั่วโลก ยังคงเผชิญหน้ากับโรคโควิด-19 โดยเฉพาะพันธุ์โอมิครอนซึ่งแพร่ระบาดอย่างรวดเร็วไปทั่วโลก เราจำเป็นต้องใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ยังคงต้องป้องกันดูแลตัวเองและคนในครอบครัวอย่างจริงจัง โดยการสวมแมส หมั่นล้างมือ เว้นระยะห่างและหลีกเลี่ยงสถานที่แออัด เพื่อหยุดยั้งสถานการณ์โรคระบาดนี้ให้ได้โดยเร็วที่สุด วารสารกรรมการแพทย์ขอเป็นกำลังใจให้กับคนไทยทุกคน แล้วพบกันฉบับหน้าครับ

นพ.อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ
บรรณาธิการ

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

เรื่องเด่นประจำฉบับ

5

ยุทธศาสตร์สังคมสูงวัยของไทย:
การจัดตั้งศูนย์สมาคมแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน)
เพื่อผู้สูงอายุที่มีศักยภาพและนวัตกรรม (ASEAN Centre for
Active Ageing and Innovation; ACAI)
และนโยบายมุ่งเน้นกระทรวงสาธารณสุขด้านผู้สูงอายุ
ปี พ.ศ. 2565

นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES

13

คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์

153



ยุทธศาสตร์สังคมสูงวัยของไทย: การจัดตั้งศูนย์สมาคมแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน) เพื่อผู้สูงอายุที่มีศักยภาพและนวัตกรรม (ASEAN Centre for Active Ageing and Innovation; ACAI) และนโยบายมุ่งเน้นกระทรวงสาธารณสุขด้านผู้สูงอายุ ปี พ.ศ. 2565

อภิวรรณ ณัฐมนวรกุล Ph.D.

สถาบันเวชศาสตร์สมเด็จพระสังฆราชญาณสังวรเพื่อผู้สูงอายุ

บทนำ

ประเทศไทยและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรที่ก้าวเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดความท้าทายต่อการวางแผนยุทธศาสตร์ด้านการดูแลผู้สูงอายุของไทยอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2563 ประเทศไทยมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปร้อยละ 18 ของประชากรทั้งหมด และในอีกไม่เกิน 15 ปีข้างหน้าคาดประมาณว่าประเทศไทยจะกลายเป็นสังคมสูงวัยระดับสุดยอดเมื่อมีสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปสูงถึงร้อยละ 28 ของประชากรทั้งหมด สำหรับประเทศไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว และเตรียมการรองรับการเป็นสังคมสูงวัยโดยสร้างมาตรการความมั่นคงทางด้านต่าง ๆ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุทั้งทางด้านสุขภาพ การดำรงชีวิต และการมีส่วนร่วมในสังคม เพื่อให้ผู้สูงอายุสูงวัยอย่างมีพลัง นอกจากนี้แล้วการมีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต้องเตรียมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวและให้ความสำคัญกับการดูแลผู้สูงอายุในมิติต่าง ๆ ทั้งด้านสุขภาพกาย สุขภาพใจ ด้านเศรษฐกิจและสังคม ด้านสิ่งแวดล้อมและที่อยู่อาศัย ประเทศไทยจึงส่งเสริมความร่วมมือด้านการสูงวัยอย่างมีศักยภาพ (active ageing) ในภูมิภาคอาเซียน จนเป็นที่มาของการจัดตั้งศูนย์อาเซียนเพื่อผู้สูงอายุอย่างมีศักยภาพและนวัตกรรม (ASEAN Centre for Active Ageing and Innovation; ACAI) ในประเทศไทย

การเข้าสู่สังคมสูงวัยของอาเซียน

ประชาคมอาเซียน (The Association of Southeast Asian Nations; ASEAN) ประกอบด้วยสมาชิกอาเซียน 10

ประเทศ ได้แก่ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย บรูไน เวียดนาม ลาว พม่า และกัมพูชา มีประชากรสูงวัยรวมกันประมาณ 74 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 11 ของประชากรอาเซียนทั้งหมด มีการคาดการณ์ว่าภายในปี พ.ศ. 2593 ประเทศสมาชิกอาเซียนทุกประเทศจะกลายเป็นสังคมสูงวัย ซึ่งปัจจุบันมีประเทศสมาชิกอาเซียนที่เข้าสู่สังคมสูงวัย (ageing society) แล้ว ได้แก่ สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม อินโดนีเซีย มาเลเซีย และพม่า โดยสิงคโปร์เป็นประเทศที่สูงวัยเร็วที่สุดในอาเซียน มีผู้สูงอายุสูงถึงร้อยละ 21 และเป็นประเทศเดียวในอาเซียนที่กลายเป็นสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ (aged society) แล้ว ส่วนประเทศไทยซึ่งสูงวัยเป็นอันดับที่สองรองจากสิงคโปร์ ได้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2575 การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรสูงวัยทำให้เกิดความท้าทายในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ดังนั้นการวางแผนนโยบายระดับประเทศให้เหมาะสมกับการเข้าสู่สังคมสูงวัยจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง และเพื่อรับมือกับการก้าวสู่สังคมสูงวัยในภูมิภาคอาเซียน ไทยได้ริเริ่มผลักดันความร่วมมือในอาเซียนด้านการสูงวัยอย่างมีศักยภาพ (active ageing) โดยเสนอให้มีการจัดตั้งศูนย์ ACAI ขึ้นที่ประเทศไทยในเวลาต่อมา ทั้งนี้องค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ได้นิยามการสูงวัยอย่างมีศักยภาพ หรือ active ageing ว่าเป็นภาวะสุขสมบูรณ์ของผู้สูงอายุผ่านกระบวนการในการยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ด้วยการเพิ่มโอกาสและการเข้าถึงทางสุขภาพ (health), การมีส่วนร่วม (participation) และการมีหลักประกันความมั่นคง (security) โดย

ยังคงไว้ซึ่งการพึ่งพาตนเองและมีอิสระในการตัดสินใจและการดูแลตนเองของบุคคลนั้นๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อลดการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร ลดความพิการที่เกิดจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เพิ่มคุณภาพชีวิต มีส่วนร่วมในสังคมอย่างมีประสิทธิภาพและลดค่าใช้จ่ายจากการรักษาพยาบาลทางการแพทย์ เป็นต้น

ยุทธศาสตร์สังคมสูงวัยของไทย

ประเทศไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเป็นสังคมสูงวัย โดยใช้หลักการของสหประชาชาติสำหรับผู้สูงอายุ (UN Principles for Older Persons) เป็นแนวทางการปฏิบัติในการจัดทำแผนผู้สูงอายุแห่งชาติ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2525-2544 และใช้แผนปฏิบัติการระหว่างประเทศมาดริดว่าด้วยผู้สูงอายุ (The Madrid International Plan of Action on Ageing; MIPAA) จากการประชุมสมัชชาโลกว่าด้วยผู้สูงอายุ ครั้งที่ 2 ซึ่งจัดโดยองค์การสหประชาชาติ ณ กรุงมาดริด ประเทศสเปน ระหว่างวันที่ 8-12 เมษายน 2545 (ค.ศ. 2002) นำมาซึ่งแผนปฏิบัติการในการดำเนินงานด้านผู้สูงอายุในประเทศไทย และชี้ทิศทางการดำเนินงานทางด้านผู้สูงอายุให้กับประเทศสมาชิกขององค์การสหประชาชาติร่วมกัน โดยมีเป้าหมายหลักในการพัฒนาผู้สูงอายุใน 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) ผู้สูงอายุกับการพัฒนา 2) สูงวัยอย่างสุขภาพดีและมีสุขภาวะ และ 3) การสร้างความมั่นใจว่าจะมีสภาพแวดล้อมที่เกื้อหนุนและเหมาะสม ประเทศไทยในฐานะภาคีสมาชิกของสหประชาชาติ ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานด้านผู้สูงอายุเพื่อขับเคลื่อนตามแผนปฏิบัติการฯ นี้ โดยการมีแผนแม่บทด้านผู้สูงอายุ ได้แก่ แผนผู้สูงอายุแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2525-2544) และแผนพัฒนาผู้สูงอายุแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2545-2564) ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552 รวมถึงการมีพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553 เพื่อทำหน้าที่เป็นแผนยุทธศาสตร์ระดับชาติในการกำหนดทิศทางการพัฒนาและภาพรวมการดำเนินงานด้านผู้สูงอายุ รวมทั้งสะท้อนการดำเนินงานด้านผู้สูงอายุในระดับนโยบายของประเทศไทย จะเห็นว่ากระทรวงสาธารณสุขได้ดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ที่วางไว้ โดยมีเป้าหมายหลักเรื่องการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมโดยเฉพาะกลุ่มวัยสูงอายุ ตามนโยบายมุ่งเน้นกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2565 ประเด็นบูรณาการดูแลผู้สูงอายุครบด้าน BMTEC (Brain-Mental-Teeth-Eye and Ear-Cardio) เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์ที่สำคัญ (key result) คือ ผู้สูงอายุมีอายุยืนยาวอย่างมีสุขภาวะ ยกกระดับคุณภาพและความครอบคลุมของระบบบริการ ที่มุ่งเน้นทั้งการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค (health promotion & disease prevention), การดูแลรักษาโรคและฟื้นฟูสุขภาพ (treatment & rehabilitation), การดูแลระยะยาวและประคับประคอง (long term & palliative care)

แนวทางการจัดตั้งศูนย์สมาคมแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน) เพื่อผู้สูงอายุที่มีศักยภาพและนวัตกรรม (ASEAN Centre for Active Ageing and Innovation; ACAI)

ประเทศไทยได้ริเริ่มผลักดันความร่วมมือด้านการสูงวัยอย่างมีศักยภาพ (active ageing) ในกรอบอาเซียนและอาเซียนบวกสาม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ในการประชุมสุดยอดผู้นำอาเซียนบวกสาม (ASEAN Plus Three) ครั้งที่ 19 ณ นครหลวงเวียงจันทน์

สาธารณรัฐประชาชนลาว และที่ประชุมได้รับรองแถลงการณ์ ASEAN Plus Three Statement on Active Ageing เป็นแนวทางความร่วมมือระหว่างประเทศต่าง ๆ ในการรับมือกับสังคมผู้สูงอายุอย่างเป็นองค์รวม โดยแนวคิดการจัดตั้งศูนย์สมาคมแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน) เพื่อผู้สูงอายุที่มีศักยภาพและนวัตกรรม (ASEAN Centre for Active Ageing and Innovation; ACAI) เกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อนายกรัฐมนตรีพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา ประกาศในการประชุมสุดยอดผู้นำอาเซียนบวกสาม (ASEAN Plus Three) ครั้งที่ 30 ณ กรุงมะนิลา สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ โดยครั้งนั้นไทยได้แสดงนโยบายในการจัดตั้งศูนย์สมาคมแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน ถ่ายทอดองค์ความรู้และนวัตกรรม การเสริมสร้างศักยภาพผู้สูงอายุในอาเซียน และที่ประชุมมีมติเห็นชอบแนวคิดดังกล่าว ต่อมาไทยเสนอและบรรจุการจัดตั้งศูนย์ ACAI ที่กรุงเทพฯ ภายในปี พ.ศ. 2562 ไว้ในแผนปฏิบัติการ 5 ปี ของ Health Cluster 1 (promoting healthy lifestyle) ซึ่งการจัดตั้งศูนย์ ACAI จะเป็นหนึ่งในผลลัพธ์อย่างเป็นรูปธรรมที่สำคัญในช่วงที่ไทยดำรงตำแหน่งประธานอาเซียนในปี พ.ศ. 2562

กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งได้รับมอบหมายจากรัฐบาลให้เป็นแกนหลักในการดำเนินการจัดตั้งศูนย์ ACAI ได้มอบหมายให้กรมการแพทย์ โดยสถาบันเวชศาสตร์สมเด็จพระสังฆราชญาณสังวร เพื่อผู้สูงอายุเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการเรื่องดังกล่าว และได้กำหนดขอบเขตการดำเนินงานให้มีภาคีเครือข่ายระหว่างทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐและภาคประชาสังคม รวมถึงการสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศในกลุ่มอาเซียนและเชื่อมโยงระหว่างทุกเสาในอาเซียน ได้แก่ เสาสุขภาพ เสาสังคม เสาเศรษฐกิจ และเสาสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้สนับสนุนพื้นที่และงบประมาณในการปรับปรุงสถานที่เพื่อใช้เป็นสำนักงานชั่วคราวของศูนย์ ACAI แล้วเสร็จ ปัจจุบันศูนย์ ACAI มีสำนักงานชั่วคราวอยู่ที่ชั้น 2 ของตึกกรมการแพทย์ 6 (DMS 6) กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี ประเทศไทย ทั้งนี้อาคารสำนักงานถาวร อยู่ชั้น 3 ของอาคารสถาบันเวชศาสตร์สมเด็จพระสังฆราชญาณสังวรเพื่อผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งอยู่ระหว่างการก่อสร้าง คาดว่าจะแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2565

งบประมาณในการจัดตั้งเพื่อดำเนินการศูนย์ ACAI ได้มีการระบุไว้ในข้อตกลงการจัดตั้งศูนย์ ACAI ซึ่งได้รับความเห็นชอบตามมติที่ประชุมคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2562 ว่ารัฐบาลไทยจะให้การสนับสนุนในวงเงิน 5 ล้านบาทต่อปี ในช่วง 5 ปีแรก เพื่อสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินกิจกรรมของ ACAI ในระยะแรก ตามที่กระทรวงสาธารณสุขได้จัดทำรายละเอียดข้อมูลเสนอพร้อมกับการขออนุมัติต่อคณะรัฐมนตรีตามบทบัญญัติในมาตรา 27 แห่งพระราชบัญญัติวินัยการเงินการคลังของรัฐ พ.ศ. 2561 และตามความตกลงว่าด้วยการจัดตั้งศูนย์ ACAI ที่จัดทำขึ้นระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน มีสาระสำคัญเป็นการจัดตั้งศูนย์ ACAI ที่จะมีสถานะเป็นองค์กรระหว่างประเทศระดับรัฐบาล (Inter-governmental organization) หมายถึง การมีสถานะไม่เป็นของประเทศใดประเทศหนึ่ง แต่เป็นองค์กรที่ทำงาน

ร่วมกันของประเทศสมาชิก

การจัดตั้งศูนย์ ACAI ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องมาจนถึงเดือนมิถุนายน 2563 ประเทศสมาชิกอาเซียนทั้งหมด 10 ประเทศได้ลงนามในความตกลงว่าด้วยการจัดตั้งศูนย์ ACAI และได้แถลงเปิดอย่างเป็นทางการ เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2562 ณ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย ในพิธีเปิดการประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 35 โดยมีพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นประธานในพิธี นายกรัฐมนตรี ได้กล่าวถ้อยแถลงแสดงจุดยืนในการสนับสนุนการสร้าง “ความยั่งยืน” ให้กับประชาคมอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ รวมทั้งอาเซียนบวกสาม ดังใจความว่า “อาเซียนจำเป็นต้องมีกระบวนการที่ทันสมัยสำหรับการเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีพลวัต มีความยั่งยืน และครอบคลุมทุกภาคส่วน ไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง โดยต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาทุนมนุษย์และรักษาสภาพแวดล้อมควบคู่กันไป” ซึ่งความสำเร็จในการจัดตั้งศูนย์ ACAI ของไทยในปี พ.ศ. 2562 จะแสดงให้เห็นประชาคมระหว่างประเทศเห็นถึงบทบาทเชิงรุกภายใต้การเป็นประธานอาเซียนของไทย ในการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างประชากรในภูมิภาคอาเซียนที่มีประชากรสูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและเตรียมความพร้อมในการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว นอกจากนี้การจัดตั้งศูนย์ ACAI ยังสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน 2025 ที่มุ่งให้ประชาคมอาเซียนเป็นประชาคมที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชนครอบคลุม ยั่งยืน มีภูมิคุ้มกัน และมีพลวัต

ศูนย์สมาคมแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน) เพื่อผู้สูงอายุที่มีศักยภาพและนวัตกรรม มีพันธกิจในการทำหน้าที่ ดังนี้

- 1) ศูนย์ความรู้ด้านผู้สูงอายุที่มีศักยภาพและนวัตกรรม
- 2) สนับสนุนนโยบายสาธารณะ ยุทธศาสตร์ และแนวทางด้านผู้สูงอายุที่มีศักยภาพ
- 3) การพัฒนาศักยภาพและเสริมสร้างขีดความสามารถด้านผู้สูงอายุ
- 4) การวิจัย การพัฒนา และการสร้างนวัตกรรมที่สนับสนุนผู้สูงอายุที่มีศักยภาพ และ
- 5) ติดตามพัฒนาการของสังคมสูงวัยในอาเซียน

ตลอดจนสนับสนุนความร่วมมือระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียนและภาคีเครือข่ายต่างๆ โดยเน้นนโยบายที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในระดับอาเซียน

โครงสร้างศูนย์ ACAI ประกอบด้วย 1) คณะกรรมการบริหาร (governing board) ที่เป็นตัวแทนจากประเทศสมาชิกอาเซียน มีวาระการดำรงตำแหน่ง 2 ปี ทำหน้าที่กำหนดนโยบาย ทิศทาง และแผนการดำเนินงานของศูนย์ 2) เลขานุการอาเซียน (ASEAN secretariate) และ 3) สำนักงานเลขานุการ (secretariate office)

References

1. ASEAN Community: One vision, One identity, One community. Available from <https://asean.mfa.go.th>
2. ASEAN Association of Thailand. Available from <https://www.asean-thailand.org>
3. United Nations Ageing. Available from <https://www.un.org>

มีผู้อำนวยการศูนย์ (director) ที่มีวาระการดำรงตำแหน่ง 4 ปี และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน โดยผู้อำนวยการจะดำเนินการเป็นประธานของศูนย์และเป็นเลขานุการของคณะกรรมการบริหารศูนย์ ทำหน้าที่ออกแผนการทำงานและงบประมาณ ควบคุมงานธุรการ และเป็นผู้แทนทางกฎหมายของศูนย์ สำหรับทุนสนับสนุนจากรัฐบาลไทย รวมทั้งสมาชิกอาเซียนในประเทศอื่นสามารถให้การสนับสนุนทางการเงินได้ตามความสมัครใจ (voluntary basis) ตามข้อตกลง

ประเทศไทยในฐานะประเทศเจ้าภาพ (host country) ซึ่งเป็นที่ตั้งของศูนย์สมาคมแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน) เพื่อผู้สูงอายุที่มีศักยภาพและนวัตกรรมและเป็นที่ทำงานของคณะกรรมการบริหารศูนย์ รวมถึงมีการจัดทำเอกสารความตกลงประเทศเจ้าบ้าน (host country agreement) ระหว่างศูนย์และประเทศเจ้าภาพ โดยขณะนี้อยู่ระหว่างขั้นตอนการดำเนินการตามพระราชบัญญัติเอกสิทธิ์และความคุ้มกัน (immunity) ของศูนย์ ACAI สำหรับองค์การระหว่างประเทศระดับรัฐบาล โดยเมื่อหน่วยงานเจ้าของเรื่องเสนอร่างความตกลงประเทศเจ้าบ้าน (host country agreement) และร่างพระราชกฤษฎีกาฯ (ตามมาตรา ๗) ผ่านกระทรวงการต่างประเทศในฐานะฝ่ายเลขานุการ และเมื่อคณะกรรมการฯ เห็นชอบแล้ว ให้หน่วยงานเจ้าของเรื่องเสนอร่างความตกลงฯ พร้อมร่างพระราชกฤษฎีกาฯ ต่อคณะรัฐมนตรีตามขั้นตอนการออกพระราชกฤษฎีกา เมื่อพระราชกฤษฎีกามีผลบังคับใช้แล้ว หน่วยงานเจ้าของเรื่องสามารถดำเนินการให้ความตกลงฯ มีผลผูกพัน และส่งต้นฉบับของความตกลงดังกล่าวให้กระทรวงการต่างประเทศเก็บรักษาไว้

ข้อเสนอแนะ

ประเทศต่าง ๆ ในประชาคมอาเซียนกำลังเผชิญกับการสูงวัยของประชากร การจัดตั้งศูนย์ ACAI เป็นการเตรียมความพร้อมและวางแผนด้านความมั่นคงของมนุษย์ การจะทำให้ศูนย์ ACAI นี้ดำเนินไปได้อย่างราบรื่น สิ่งสำคัญที่เป็นเรื่องท้าทายคือการสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศสมาชิกสมาคมอาเซียนและภาคีเครือข่ายเพื่อรองรับสังคมสูงวัย อาเซียนควรร่วมกันแบ่งปันข้อมูล แลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานด้านผู้สูงอายุ เรียนรู้จากประเทศที่ประสบความสำเร็จ ศูนย์ ACAI จะช่วยกระตุ้นให้ประเทศต่าง ๆ มองเห็นปัญหา และช่องว่างของการดำเนินงานด้านผู้สูงอายุที่สำคัญ คือ การมีข้อมูลผู้สูงอายุที่เป็นฐานข้อมูลเดียวกันในแต่ละหน่วยงานของประเทศต่าง ๆ จะช่วยทำให้การดำเนินงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ตรงประเด็นและสอดคล้องกับพันธกรณี และแนวคิดของอาเซียนที่ให้ประชาชนเป็นศูนย์กลางและไม่ทอดทิ้งใครไว้ข้างหลัง



24 – 25 Apr 2017
30th ASEAN Summit in Manila, Philippines
Welcome Thai's efforts to establish ACAI



18 – 19 Oct 2018
Consultative Meeting On the Establishment Agreement of ACAI
in Bangkok, Thailand



2 – 5 Apr 2019
14th ASEAN SOMHD Meeting in Siem Reap, Cambodia
Endorsed the Establishment Agreement of ACAI



ACAI Prep Workshop
7-9 Aug 2019 in Bangkok, Thailand
Review the situations, national policies on ageing and
prioritize the issues to be driven through ACAI.



ASEAN Health Ministry Meeting
29 Aug 2019 in Siem Reap, Cambodia
Signing of Establishment Agreement of ACAI
by the Health Ministers of ASEAN member states



35th ASEAN Summit
3 Nov 2019 in Bangkok, Thailand
Open Ceremony of ACAI



20 May 2020.

The Agreement of Establishment have been signed by all 10 Member States



Temporary ACAI office: The 2nd floor, DMS 6 Building, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Thailand.



Permanent ACAI office: On the 3rd floor of the Institute of Geriatric Medicine Building, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Thailand (Under construction and will be operated in 2022)

สารบัญ Contents	หน้า Page
นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES	
การเปรียบเทียบความหยาบพื้นผิวระหว่างวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดนาโนฟิลด์ และวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดไมโครไฮบริดภายหลังการแปรงฟัน: การทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ สิริพงษ์ เสริมสุขเจริญชัย ท.บ., กรรณิกา ชูเกียรติมนั ทบ., พบ., MslT, Cert. in OMS Comparison of Surface Roughness between Nanofilled and Microhybrid Composite Resin after Toothbrushing: a Systematic Review and Meta-analysis Siripong Sermsukcharuenchai, DDS., Kannika Chukiatmun , DDS., MD., MslT, Cert. in OMS	13
การพัฒนาและประเมินแอปพลิเคชันคำนวณขนาดอินซูลินก่อนมื้ออาหาร (CarbInHand) ธีรภัทร เพชรโรทัย ภ.บ., ศุภชัย อินสุข PharmD, MSc, BCPS, FISQua Development and Evaluation of a Mobile Application for Mealtime Bolus Insulin Dosage Calculation (CarbInHand) Teerapat Petcharotai, B.Sc. in Pharm., Suppachai Insuk, Pharm.D., M.Sc., BCPS, FISQua.	22
ความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์ของมารดาหลังคลอดและภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ในโรงพยาบาลนางรอง อวิภา ศรีประเสริฐสุข ท.บ., ณรงค์ศักดิ์ เหล่าศรีสิน ท.บ., ปร.ด., จามรี เสมมา ท.บ.,วท.ม. The Association between Maternal Periodontal Diseases in Postpartum Period and Low Birth Weight in Nangrong Hospital Awipha Sriprasertsuk, D.D.S., Narongsak Laosrisin, D.D.S., Ph.D., Jamaree Sema, D.D.S., M.Sc.	30
การพัฒนางานบริหารเภสัชกรรมผู้ป่วยลมชักรูปแบบใหม่ ชลวิันท์ ไจกลม ภ.ม. New Model Development of Pharmaceutical Care for Epilepsy Patients Chaleevan Jaiklom, M.Pharm	37
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติของบุคลากรทางการแพทย์ต่อการใช้กัญชาทางการแพทย์ สุชีรา วีระदनัยวงศ์ ภ.ม. Factors Related to Attitude of Medical Personnel on Medical Cannabis Use Sucheera Weeradanaiwong, M.Pharm.	45
ผลการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชน พื้นที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 52 สามเสนนอก สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร ณรงฤทธิ์ กิตติกวิน พ.บ., วท.ม. Results of the Health Volunteers Potential Development in Elderly Care with Knee Osteoarthritis in Community under Public Health Center 52 Samsennok, Health Department, Bangkok Metropolitan Administration Narongrit Kittikawin, M.D., M.Sc.	52

สารบัญ Contents	หน้า Page
นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES	
ความชุกและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ในมารดาที่ติดเชื้อซิฟิลิส ในโรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร ชาญฤทธิ์ พงศ์พัฒนานวุฒิ พ.บ. Prevalence and Factors Correlated to Adverse Pregnancy Outcomes among Maternal Syphilis at Krathumbaen Hospital Samut Sakhon Province Chanrit Pongpattanawut, M.D.	59
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มารับการ รักษาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลลำพูน กนกวรรณ อนุศักดิ์ พ.บ., รัตนา นูช มาธนะสารวุฒิ พ.บ., โภคิน ศักรินทร์กุล พ.บ., วิชุดา จิรพรเจริญ พ.บ. Factors Affecting an Acute Exacerbation among COPD Patients in the Emergency Room, Lamphun Hospital Kanokwan Anusak, M.D., Rattananoot Matanasarawoot, M.D., Pokin Sakarinkhul, M.D., Wichuda Jiraporncharoen, M.D.	67
ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มต่อการเดินและความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้ สูงอายุในชุมชน ปาริส ผุยพานิชย์ศิริ วท.ม., สมพร สังข์รัตน์ ปร.ด., ศิรินันท์ บริพันธ์กุล ปร.ด., ศศิภา จินาจัน วท.ม., กัลยพร นันทชัย วท.ม., บุษย์ณกมล เรืองรักเรียน พย.ม. Effects of Falls Prevention Exercise Program on Gait and Falls Risk in Community- dwelling Older Adults Paris Puipanichsiri, M.Sc., Somporn Sungkarat, Ph.D., Sirinun Boripuntakul, Ph.D., Sasipa Jinajin, M.Sc., Gallayaporn Nantachai, M.Sc., Budnakamol Ruangrukrien, M.N.S.	74
ผลการรักษาทางคลินิกจากการรักษาด้วยยาในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวจากภาวะการบีบตัวของ หัวใจห้องล่างซ้ายลดลง อรวรรณ อนุไพรวรรณ พ.บ., ยุพดี อินทร์น้อย ภ.บ., เกรียงไกร เฮงรัศมี พ.บ. Optimization of Medical Treatment in Heart Failure with Reduced Ejection Fraction and Clinical Outcomes in the New Era Orawan Anupraiwan, M.D., Yuppadee Innoi, Pharm. D., Kriengkrai Hengrussamee, M.D.	81
ความชุกของความเสี่ยงต่อภาวะสำลักอาหารหรือน้ำเข้าปอดในผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดแบบไม่แรง ต่วน โดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงของกระเพาะอาหาร สุทธิรัก ครุหงษา พ.บ., ปฐิฐา จุลละโพธิ พ.บ., เดือนเพ็ญ ท่อรัตนเรือง พ.บ., ณัฐพงศ์ เลปนانونท์ พ.บ., ตฤณณา สุนทราคม พ.บ., กรรณิการ์ เมากว้าง พย.บ. Prevalence of Children at High Risk for Pulmonary Aspiration Assessed by Gastric Ultrasonography in Elective Surgical Patients Sutthirak Kuruhongsa, M.D., Patitha Chullabodhi, M.D., Duenpen Horatanaruang, M.D., Natthapong Lapananon, M.D., Trisana Soontrakom, M.D., Kannika Maokwang, B.N.S.	91

สารบัญ Contents	หน้า Page
นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES	
การพัฒนาโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำสำหรับผู้ติดเฮโรอีน รัชณีย์ วรรณขาม พย.บ., อนัญญา อินทกาญจน์ พย.บ., นารีมาลย์ ปาแย พย.บ. The Development of the Mindfulness Program on Strengthen Relapse Prevention Skills among Persons with Heroin Addictions Rachanee Vannakam, B.N.S., Anunya Intakarn, B.N.S., Nareemal Payae, B.N.S.	100
การจำลองเปรียบเทียบการสำรองยาโรคมะเร็งโดยคลังยาด้วยระบบการเติมสินค้าโดยผู้ขายผ่าน การจำแนกข้อมูลด้วยต้นไม้ตัดสินใจในสถาบันมะเร็งแห่งชาติ ลลิตา มั่นในสังจธรรม ภ.บ. Simulation of Oncology Drugs Inventory Controls by Drug Inventory Department Using Vendor Managed Inventory Through Decision Trees Classification in National Cancer Institute of Thailand Lalida Mannaisatjatham, B.Pharm	106
การศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาผู้ป่วยลำไส้กลืนกันแบบไม่ผ่าตัดระหว่างวิธีสวนน้ำเกลือโดย ประเมินภาพระหว่างการรักษาผ่านเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง และวิธีสวนลมโดยประเมินภาพระหว่างการ การรักษาผ่านเครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปีในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กนกพร ชุติวังชณะพัฒน์ พ.บ., วรางคณา รัตนปราการ พ.บ., ปานฤทัย ตรีนวรัตน์ พ.บ. Retrospective Comparison Study of Non-operative Treatment between Saline Hydrostatic Reduction under Ultrasonographic Guidance and Pneumatic Reduction under Fluoroscopic Guidance in Intussusception Patients at Queen Sirikit National Institute of Child Health Kanokporn Chutiwongthanaphat, M.D., Warangkana Ratanaprakarn, M.D., Panruethai Trinavarat, M.D.	115
ต้นทุน-ประสิทธิผลของโปรแกรมการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดกับการลดการส่งต่อเพื่อตรวจ วินิจฉัยความบกพร่องการได้ยินเด็กแรกเกิด สมจินต์ จินดาวิจักขณ์ พ.บ., นภัส ณะมัย พ.บ., อรุณวรรณ คงศักดิ์ศรี พย.บ., ศรัญญา วิทยประไพพันธ์ พย.ม., อัจฉราพร คิดใจเดียว พย.ม., ฤทัย สุตันฐิตพงษ์ ป.พ.ส., สุวรรณา เขาวอมรภัทร พย.บ., สุปราณี บุญมี ศษ.ม., ชลิดา เขมวารานันท์ วท.ม., อรุณี ไทยะกุล ส.ม. Cost Effectiveness of Newborn Hearing Screening Protocol in Reduction of Refer Newborn Hearing Loss for Diagnosis Somjin Chindavijak, M.D., Napas Tanamai, M.D., Aroonwan Khongsaksri, B.N.S., Saranya Withyapraphaiphon, M.N.S., Atcharaphorn Khitchaidiao, M.N.S., Ruthai Susonthitaphong, (Dip in nursing science), Suwanna Chao-amonpat, B.N.S., Supranee Boonmee, M.Ed., Chalida Khemvaranan. M.Sc., Arunee Thaiyakul, M.P.H	120
การประเมินความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการใช้แบบประเมินความปวด critical care pain observation tool ในผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ รยากร มูลละ พ.บ., ฉวีวรรณ แสงสว่าง พย.บ., นิดา แพทย์รักษ์ พย.บ., พรสุรีย์ คูวิจิตรสุวรรณ ปร.ด. Evaluation of the Feasibility and Clinical Utility of the Use of the Critical Care Pain Observation Tool among Mechanically Ventilated Neuro-critical ill Patients Rayakorn Moonla, M.D., Chaweewan Sangsawang, B.N.S., Nida Pattayarak, B.N.S., pornsuree Kuvijitsuwan, Ph.D.	130

การเปรียบเทียบความหยาบพื้นผิวระหว่างวัสดุบูรณะฟัน เรซินคอมโพสิตชนิดนาโนฟิลด์ และวัสดุบูรณะฟัน เรซินคอมโพสิตชนิดไมโครไฮบริด ภายหลังการแปรงฟัน: การทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน

สิริพงษ์ เสริมสุขเจริญชัย น.บ., กรรณิกา ชูเกียรติมน นบ., พบ., MsIT, Cert. in OMS
สถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

Abstract: Comparison of Surface Roughness Between Nanofilled and Microhybrid Composite Resin after Toothbrushing: a Systematic Review and Meta-analysis

Siripong Sermasukcharuenchai, DDS.,
Kannika Chukiatmun, DDS., MD., MsIT, Cert. in OMS
Institute of Dentistry, Department of Medical Services, Talad Khwan,
Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
(E-mail: dopkung@hotmail.com)
(Received: April 23, 2021; Revised: July 30, 2021; Accepted: October 04, 2021)

Background: Tooth Brushing is one of the most effective methods for removing dental plaque. However, tooth brushing has an effect on wear and surface roughness of restorative materials especially at cervical area and root surface which is directly affected area. Surface roughness of restorative material has direct effect on accumulation of bacteria and dental plaque. There is still controversy in comparison between surface roughness resistance of nanofilled and microhybrid composite resin after tooth brushing. **Objective:** Systematically review the literature and meta-analysis on a difference between surface roughness of nanofilled and microhybrid composite resin after toothbrushing. **Method:** The related studies were searched from electronic database PubMed and Google Scholar from 2000 until 2020. In total, 9 experimental studies met inclusion criteria and were included in meta-analysis. Risk of bias was assessed by ROBINS-I tool. Extraction data which were means and standard deviations of surface roughness before and after brushing. **Result:** Nanofilled composite resin has pooled SMD 3.250 (95% CI=2.234, 4.267; 8 studies, 114 samples, very low-certainty evidence), nanohybrid composite resin has pooled SMD 2.681 (95% CI=1.636, 3.727; 6 studies, 115 samples, very low-certainty evidence) and microhybrid composite resin has pooled SMD 2.951 (95% CI=2.027, 3.876; 9 studies, 119 samples, very low-certainty evidence) while data was high heterogeneity (respectively $I^2=82.4\%$, $I^2=87.4\%$, $I^2=78.8\%$). There was no high risk of bias in all assessment topics. **Conclusion:** Surface roughness of composite resins after brushing were increased which nanofilled composite resin was more than nanohybrid and microhybrid composite resin respectively. But because of high heterogeneity of data, few studies and possible risk of bias problems, the further higher quality researches and randomized controlled trials experimental research are still required to answer this question and for selection of restorative material in area which is directly affected by tooth brushing.

Keywords: Surface roughness, Tooth brushing, Nanofilled composite resin, Microhybrid composite resin, Meta-analysis

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การแปรงฟันเป็นวิธีที่ง่ายและมีประสิทธิภาพมากที่สุดในการขจัดแผ่นคราบจุลินทรีย์ แต่เนื่องจากผลจากการใช้แปรงสีฟันร่วมกับยาสีฟันส่งผลต่อการสึกและความหยาบพื้นผิวของวัสดุบูรณะฟันได้โดยเฉพาะบริเวณคอฟันและรากฟัน ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ได้รับแรงจากการแปรงฟันโดยตรง และความหยาบของพื้นผิวบูรณะมีผลโดยตรงต่อการเกิดแผ่นคราบจุลินทรีย์ จากหลักฐานงานวิจัยที่ศึกษามาตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่าผลการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความหยาบพื้นผิวระหว่างวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดนาโนฟิลล์ และชนิดไมโครไฮบริด ภายหลังการแปรงฟันยังมีผลการศึกษาที่ยังขัดแย้งกันอยู่ จึงเป็นที่มาของการศึกษาวิจัยนี้ **วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบความหยาบพื้นผิวภายหลังการแปรงฟันของวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดนาโนฟิลล์ และชนิดไมโครไฮบริด **วิธีการ:** สืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรักษาดังกล่าวจากฐานข้อมูล PubMed และ Google Scholar อย่างเป็นระบบ เลือกเฉพาะบทความภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึงปี พ.ศ. 2563 บทความที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้ามี 9 บทความเป็นการศึกษาในห้องทดลองทั้งหมด โดยประเมินอคติงานวิจัยตามแนวทางของ ROBINS-I และรวบรวมค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความหยาบพื้นผิวของวัสดุบูรณะเรซินคอมโพสิตชนิดต่าง ๆ ทั้งก่อนและหลังจากถูกแปรง เพื่อนำมาวิเคราะห์อภิमान **ผล:** นาโนฟิลล์ เรซินคอมโพสิตมีค่า pooled SMD เท่ากับ 3.250 (95% CI=2.234, 4.267; 8 studies, 114 samples, very low-certainty evidence) นาโนไฮบริดเรซินคอมโพสิตมีค่า pooled SMD เท่ากับ 2.681 (95% CI=1.636, 3.727; 6 studies, 115 samples, very low-certainty evidence) และไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิตมีค่า pooled SMD เท่ากับ 2.951 (95% CI=2.027, 3.876; 9 studies, 119 samples, very low-certainty evidence) แต่ข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันในระดับสูง ($I^2=82.4\%$, $I^2=87.4\%$, $I^2=78.8\%$) อย่างไรก็ตามไม่พบการศึกษาใดที่ถูกประเมินผลเป็น high risk of bias ของทุกหัวข้อการประเมิน **สรุป:** วัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดต่าง ๆ ภายหลังจากถูกแปรงฟันล้วนมีความหยาบพื้นผิวเพิ่มมากขึ้น และจากการทำ subgroup analysis เปรียบเทียบระหว่างวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดต่าง ๆ โดยแบ่งประเภทตามขนาดของวัสดุอุดแทรก พบว่าภายหลังจากถูกแปรงฟัน วัสดุในกลุ่มนาโนฟิลล์มีความหยาบพื้นผิวที่เปลี่ยนแปลงไปมากกว่ากลุ่มนาโนไฮบริดและกลุ่มไมโครไฮบริดตามลำดับ แต่ยังไม่สามารถสรุปได้เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง และมีการศึกษาที่ยังไม่มากพอ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษามีจำนวนน้อยและยังมีอคติจากการศึกษา ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาที่มีคุณภาพสูงที่มากกว่านี้ และเป็นรายงานการวิจัยในห้องทดลองที่มีรูปแบบการวิจัยที่เน้นการทดลองอย่างแท้จริง เพื่อเป็นข้อพิจารณาให้กับทันตแพทย์สำหรับใช้เป็นแนวทางในการเลือกใช้วัสดุบูรณะฟันในบริเวณที่ต้องรับแรงจากการแปรงฟันโดยตรง

คำสำคัญ: ความหยาบพื้นผิว การแปรงฟัน เรซินคอมโพสิต ชนิดนาโนฟิลล์ เรซินคอมโพสิตชนิดไมโครไฮบริด การวิเคราะห์ อภิमान

บทนำ

วัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิต เป็นหนึ่งในวัสดุบูรณะที่ได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน โดยนิยมแบ่งประเภทและชนิดของเรซินคอมโพสิตตามลักษณะการกระจายตัว และขนาดของวัสดุอุดแทรก¹ แบ่งได้เป็น 5 ประเภทประกอบด้วย เทรดติซินนอลเรซินคอมโพสิต (traditional composite resins), ไมโครฟิลล์เรซินคอมโพสิต (microfilled composite resins), ไฮบริดเรซินคอมโพสิต (hybrids composite resins), ไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิต (microhybrids composite resins) และนาโนฟิลล์เรซินคอมโพสิต (nanofilled composite resins) อย่างไรก็ตามตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 เป็นต้นมา มีการพัฒนายูนีโวลเรซินคอมโพสิตซึ่งเป็นที่นิยมอย่างมากจนถึงปัจจุบัน โดยบริษัทผู้ผลิตอ้างว่าผลิตภัณฑ์มีความสวยงามสามารถบูรณะได้ในพื้นหน้าและมีความแข็งแรงเพียงพอสำหรับการบูรณะในฟันหลังซึ่งมีทั้งชนิดที่เป็นไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิตและนาโนฟิลล์เรซินคอมโพสิต

การแปรงฟันเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการขจัดแผ่นคราบจุลินทรีย์ แต่เนื่องจากจากการแปรงฟันส่งผลต่อการสึกและความหยาบพื้นผิวของวัสดุบูรณะฟันได้โดยเฉพาะบริเวณคอฟันและรากฟันซึ่งเป็นตำแหน่งที่ได้รับแรงจากการแปรงฟันโดยตรง ซึ่งความหยาบของพื้นผิวบูรณะมีผลโดยตรงต่อการเกิดแผ่นคราบจุลินทรีย์ จากการศึกษาทางคลินิกพบว่าค่าความหยาบของพื้นผิวเฉลี่ย 0.2 ไมโครเมตร เป็นค่าเกณฑ์ที่สำคัญในทางคลินิก (clinical significance) สำหรับการเกิดการสะสมแบคทีเรีย² และยังพบว่าผู้ป่วยสามารถรับรู้ถึงเปลี่ยนแปลงของความหยาบพื้นผิวด้วยลิ้นเมื่อมีความหยาบพื้นผิวมากกว่า 0.3 ไมโครเมตร³ นอกจากนี้ความหยาบพื้นผิวยังเป็นหนึ่งในพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องทางคลินิกในด้านการต้านทานการสึกการเกิดเหงือกอักเสบ และการเปลี่ยนสีของวัสดุอีกด้วย การวัดความหยาบพื้นผิวของวัสดุบูรณะฟันสามารถทำได้ด้วยเครื่องโปรไฟล์มิเตอร์ โดยการคำนวณค่าความหยาบพื้นผิวจากพื้นผิวที่ต่ำกว่าหรือสูงกว่าระดับพื้นผิวเฉลี่ยของวัสดุ (mean plane) และคำนวณออกมาเป็นค่าความหยาบพื้นผิว (Ra)

การสึกสามารถแบ่งตามสาเหตุของการสึกได้หลายประเภท การสึกของวัสดุบูรณะเรซินคอมโพสิตที่เกิดจากการแปรงฟันร่วมกับยาสีฟันเป็นการสึกจากการขัดถู (abrasive wear) ซึ่งเป็นการสึกที่เกิดจากการที่พื้นผิวหรืออนุภาคที่มีความแข็งขัดถูไปบนวัสดุที่มีพื้นผิวอ่อนกว่าเรซินคอมโพสิตต่างชนิดกันที่มีส่วนประกอบรูปร่างและขนาดอนุภาคของวัสดุอุดแทรกที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อความหยาบพื้นผิวของวัสดุบูรณะที่แตกต่างกัน⁴

เรซินคอมโพสิตที่มีปริมาณของวัสดุอุดแทรกมากจะมีคุณสมบัติทางกลที่ดี เนื่องจากอนุภาคของวัสดุอุดแทรกมีความแข็งมากกว่าส่วนที่เป็นเรซินเมทริกซ์ ทำให้ต้านทานต่อการสึกได้ดี

จากการทดลองของ Wang⁵ และ Garcia⁶ พบว่าเรซินคอมโพสิตที่มีปริมาณของวัสดุอุดแทรกมากกว่าจะเกิดการสึกของพื้นผิววัสดุน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ขนาดของอนุภาควัสดุอุดแทรกที่แตกต่างกันยังส่งผลต่อการสึกและความหยาบพื้นผิวของเรซินคอมโพสิตที่แตกต่างกัน การทดลองของ Moraes⁷ พบว่าเรซินคอมโพสิตที่มีขนาดอนุภาควัสดุอุดแทรกที่ใหญ่กว่า จะเกิดการสึกมากกว่าเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความหยาบพื้นผิวที่มากกว่า ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาของ Nattakarn⁸ กลับพบว่าเรซินคอมโพสิตที่มีขนาดอนุภาควัสดุอุดแทรกที่ใหญ่กว่านั้น มีอัตราการสึกและความหยาบพื้นผิวที่เปลี่ยนแปลงไปน้อยกว่า ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าวัสดุอุดแทรกที่มีขนาดใหญ่เป็นตัวขัดขวางการสึกของเรซินคอมโพสิต ในขณะที่การศึกษาของ Al Khuraif⁹ ไม่พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการสึกของเรซินคอมโพสิตที่มีขนาดของอนุภาควัสดุอุดแทรกที่แตกต่างกัน นอกจากนี้การศึกษาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่ผ่านมาโดย Kaizer¹⁰ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบคำถามที่ว่า นาโนฟิลด์และสับไมครอนเรซินคอมโพสิตมีการตอบสนองต่อกระบวนการขัดและการทดสอบพื้นผิวแบบต่าง ๆ ในห้องทดลองอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิต อย่างไรก็ตาม จากหลักฐานการศึกษาในครั้งนี้ยังไม่พบหลักฐานที่สนับสนุน นาโนฟิลด์หรือสับไมครอนเรซินคอมโพสิตที่เหนือกว่าไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิตในเรื่องของความเรียบหรือความมันเงาพื้นผิววัสดุ หรือความสามารถในการคงสภาพคุณลักษณะพื้นผิวของวัสดุหลังจากกระบวนการทดสอบพื้นผิวด้วยวิธีการต่าง ๆ

จะเห็นได้ว่าจากหลักฐานงานวิจัยที่ศึกษามาตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่าผลการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความหยาบพื้นผิวระหว่างเรซินคอมโพสิตชนิดนาโนฟิลด์และเรซินคอมโพสิตชนิดไมโครไฮบริดภายหลังการแปรงฟันยังมีผลการศึกษาที่ยังขัดแย้งกันอยู่ จึงเป็นที่มาของการศึกษาวิจัยนี้เพื่อต้องการศึกษาและรวบรวมหลักฐานทางวิชาการเพื่อหาข้อสรุปของการเกิดความหยาบพื้นผิวบนวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตระหว่างชนิดนาโนฟิลด์และชนิดไมโครไฮบริด ภายหลังการแปรงฟันว่าแตกต่างกันอย่างไร

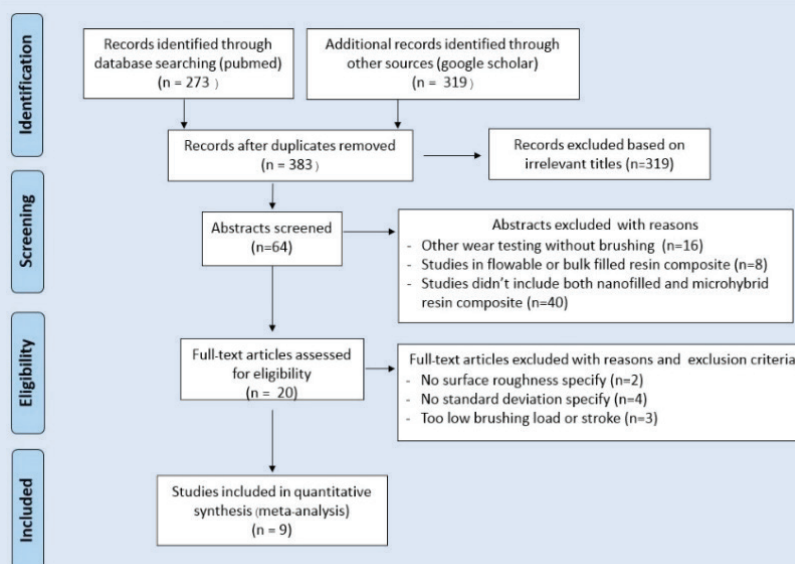
วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการทบทวนอย่างเป็นระบบ (systematic review) และการวิเคราะห์ห่อภิณ (meta-analysis) จากเอกสารที่เป็นผลงานวิจัยเริ่มตั้งแต่ ค.ศ. 2000 ถึงเดือนกรกฎาคม ค.ศ. 2020 เนื่องจากวัสดุบูรณะเรซินคอมโพสิตที่ใช้ก่อนปี ค.ศ. 2000 มีคุณสมบัติไม่เข้าเกณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความหยาบพื้นผิวภายหลังการแปรงฟันของวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดนาโนฟิลด์และชนิดไมโครไฮบริด เก็บรวบรวมบทความจากฐานข้อมูล PubMed ด้วยวิธีการสืบค้นอย่างเป็นระบบ นำผลมารวมกับการสืบค้นจาก Google Scholar โดยใช้ keyword ในการค้นหาคือ surface roughness, nanofilled composite resin, microhybrid composite resin, tooth brushing ซึ่งนำมา

เฉพาะบทความภาษาอังกฤษหรือภาษาไทยตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 จนถึงปี ค.ศ. 2020 โดยมีรูปแบบการศึกษาเป็นการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trials; RCTs) หรือแบบกึ่งทดลอง (quai-experimental study) ที่ศึกษาการเกิดความหยาบพื้นผิวบนวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตที่เกิดจากการแปรงฟัน

Inclusion criteria คือ รายงานการวิจัยที่มีรูปแบบการศึกษาเป็นการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม หรือแบบกึ่งทดลอง และมีการแสดงผลข้อมูลเชิงปริมาณของค่าความหยาบพื้นผิวบนวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดนาโนฟิลด์และไมโครไฮบริดทั้งสองชนิดโดยมีวิธีการทดลองแปรงด้วยแรงอย่างน้อย 200 กรัม และแปรงอย่างน้อย 20,000 รอบและวัดค่าความหยาบพื้นผิวของเรซินคอมโพสิตด้วยเครื่องโปรไฟล์มิเตอร์โดยใช้ปลายวัด (contact profilometer) exclusion criteria คือ รายงานการวิจัยที่แสดงผลการทดลองเป็นกราฟ หรือรายงานที่ไม่ระบุผลการทดลองเป็นตัวเลข รายงานการวิจัยที่ไม่ระบุค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และไม่สามารถคำนวณกลับได้จากข้อมูลที่มีรายงานการวิจัยที่ทำการทดลองในเรซินคอมโพสิตชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือเรซินคอมโพสิตชนิดบิลค์ฟิลล์เพียงชนิดเดียว

นำผลการสืบค้นที่ได้มาจากรฐานข้อมูล PubMed และ Google Scholar มารวบรวมโดยใช้โปรแกรม EndNote จากนั้นคัดรายงานวิจัยที่ซ้ำกันออก แล้วนำเข้าสู่กระบวนการคัดเลือกบทความกระทำโดยผู้ทบทวน 2 คน ซึ่งอ่านบทความอย่างเป็นอิสระต่อกัน (SS และ KC) หากมีความคิดเห็นที่ขัดแย้งระหว่างผู้ทบทวน 2 คน จะถูกแก้ไขโดยการอภิปรายและการตกลงกันอย่างเป็นเอกฉันท์ การคัดเลือกบทความคัดกรองจากชื่อเรื่องและบทคัดย่อ จากนั้นอ่านบทความวิจัยฉบับเต็ม บทความที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจะถูกนำมาประเมินตามขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย การทบทวนบทความ การดึงข้อมูลจากบทความ และแสดงผลการประเมินอคติงานวิจัยเป็นตารางตามแนวทางของ ROBINS-¹² สถิติที่ใช้ในการศึกษานี้ อยู่ในรูปตัวแปรต่อเนื่อง ข้อมูลที่ได้จากผลการทดลอง รายงานเป็นค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความหยาบพื้นผิวของวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตแต่ละชนิดจากการวัดด้วยเครื่องโปรไฟล์มิเตอร์ ทั้งก่อนและหลังจากการแปรงฟัน แต่เนื่องจากจำนวนรอบการแปรงฟันที่แตกต่างกันในแต่ละการศึกษา จึงแสดงผลการวิเคราะห์ห่อภิณโดยการคำนวณ standard mean difference (SMD) ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับร้อยละ 95 ใช้ random-effect models นำเสนอผลการรวมข้อมูล (pooled estimate) ในรูปกราฟ forest plot นอกจากนี้ยังมีการใช้ค่า Cochrane statistic (Q-statistic) และค่า percentage of inconsistency index (I²) เพื่อวัดความไม่เป็นเนื้อเดียวกัน (heterogeneity) และนำเสนอผลด้วย funnel plot และตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์ด้วยการทดสอบสถิติ Begg's test และ การทดสอบสถิติ Egger's test ซึ่งการวิเคราะห์นี้ใช้โปรแกรม Stata 11.2 การประเมินความเชื่อมั่นในหลักฐานงานวิจัยทำตามแนวทางของ Cochrane โดยใช้ GRADE ในการประเมิน¹¹



รูปที่ 1 ขั้นตอนวิธีการทบทวนอย่างเป็นระบบใน PRISMA flow

ตารางที่ 1 การประเมินอคติงานวิจัย

Author	Year	Pre-intervention		At-intervention		Post-intervention		
		Bias due to confounding	Bias in selection of participants into the study	Bias in classification of interventions	Bias due to deviations from intended interventions	Bias due to missing data	Bias in measurement of outcomes	Bias in selection of the reported result
Teixeira ¹³	2005	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Moraes ⁷	2008	Low	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low
Senawongse ¹⁴	2007	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Moraes ¹⁵	2009	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Braga ¹⁶	2010	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Oliveira ¹⁷	2012	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Ishikiriama ¹⁸	2014	Unclear	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low
Kamonkhantikul ¹⁹	2014	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Ruivo ²⁰	2019	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low

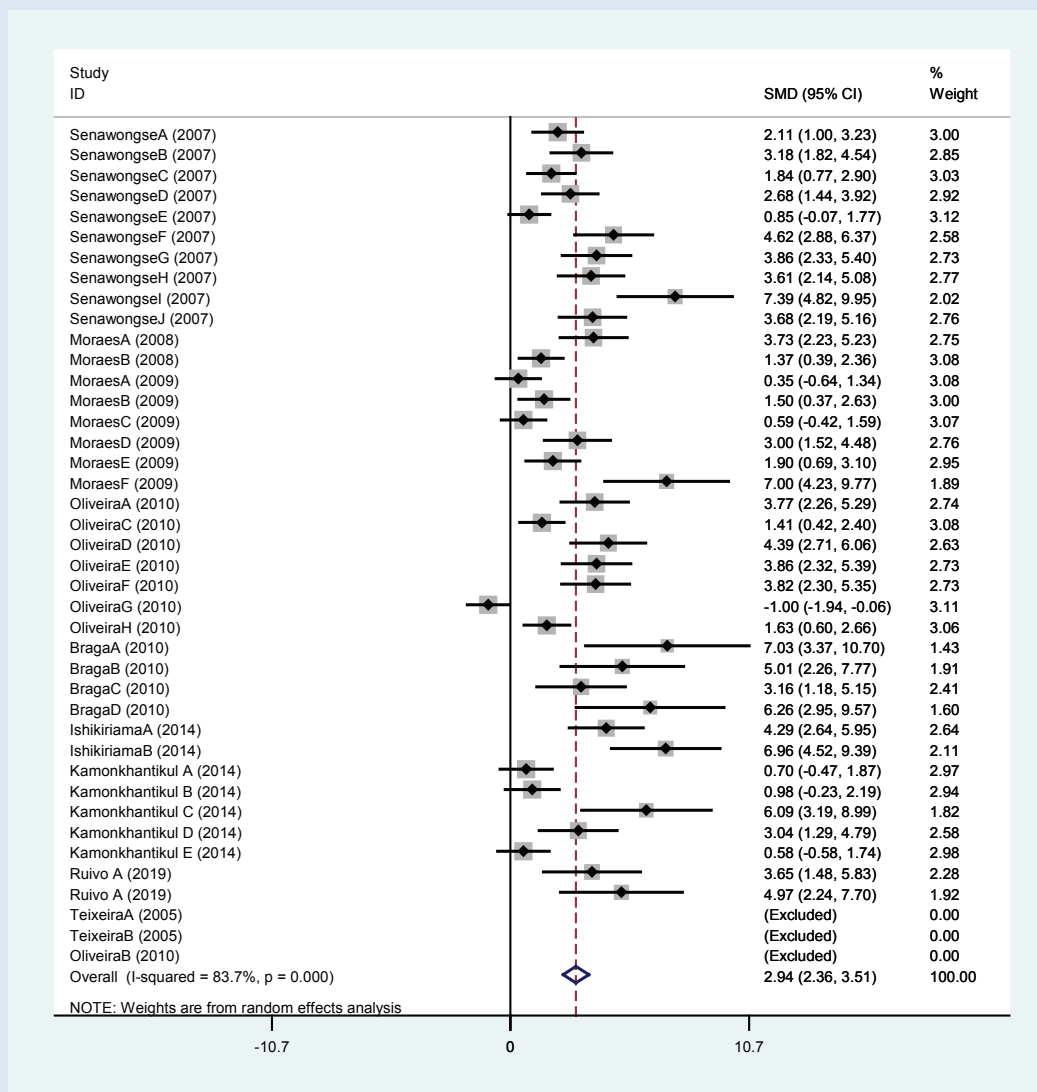
ผล

จากการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยอย่างเป็นระบบที่ทดลองเปรียบเทียบความหยาบพื้นผิวระหว่างวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดต่าง ๆ ภายหลังการแปร่งฟันโดยทำการรวบรวมงานวิจัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศที่ตีพิมพ์ตั้งแต่ ค.ศ. 2000 จนถึง 31 กรกฎาคม ค.ศ. 2020 จากแหล่ง PubMed พบงานวิจัยทั้งหมด 273 บทความสืบค้นจาก Google Scholar ได้ 319 บทความ ทำการเลือกบทความที่ซ้ำกันออกเหลือเป็นจำนวนทั้งสิ้น 383 บทความ ผ่านการคัดกรองตามเกณฑ์ inclusion และ exclusion criteria ได้รับการยอมรับจากผู้ทบทวนเป็นเอกฉันท์จำนวน 9 บทความ

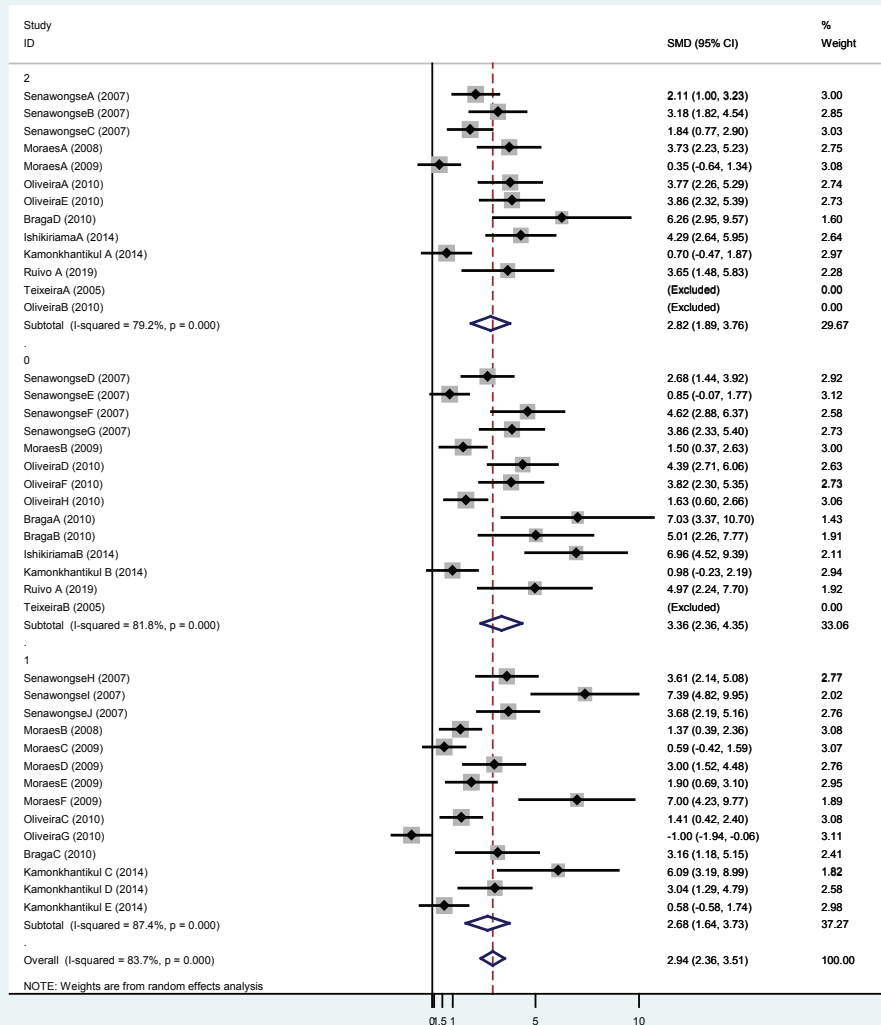
(รูปที่ 1) โดยการศึกษาทั้ง 9 บทความจัดเป็นการทดลองในห้องทดลองที่มีรูปแบบการวิจัยกึ่งทดลองบทความที่ถูกคัดเข้ามานั้นมีขนาดตัวอย่างมากที่สุดคือ 10 ตัวอย่าง และน้อยที่สุดคือ 2 ตัวอย่าง ซึ่งการประเมินอคติงานวิจัยจากทั้ง 9 การศึกษา พบว่าไม่มีการศึกษาใดที่ถูกประเมินผลเป็น high risk of bias ของทุกหัวข้อการประเมิน แต่มี 4 การศึกษา ที่พบว่ามีอคติต่ำ (low risk of bias) ร่วมกับไม่ชัดเจน (unclear risk) เนื่องจากมีความสับสนในวิธีการทดลองและการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการศึกษา (confounding and selection of participants) (ตารางที่ 1)

ผลการทำวิเคราะห์ห่อถักมึน พบว่ค่าความหยาบพื้นผิวของวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตหลังจากแปรงฟัน มีค่า $I^2=83.7\%$ และ $p = 0.000$ สามารถแปลผลได้ว่วัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตทั้งหมด 41 ชนิดจากทั้งหมด 9 การศึกษาที่นำมารวมนั้นมีความต่างแบบปรากฏอย่างชัดเจนเมื่อดูผลรวมของขนาดอิทธิพล (effect size) นั่นคือค่า SMD มีค่าเท่ากับ 2.937 (95% CI = 2.362, 3.512) แปลผลได้ว่ วัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดต่างๆ ภายหลังจากถูกแปรงฟันล้วนมีค่าความหยาบพื้นผิวเพิ่มมากขึ้นแต่อาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง ($I^2=83.7\%$) และมีการศึกษาที่ยังไม่มากพอ (รูปที่ 2) การตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์ด้วยกราฟ funnel plot พบว่ากราฟที่ได้ไม่มีความสมมาตรกัน (รูปที่ 3) และการตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์ด้วยสถิติพบว่า ผลจากการทดสอบด้วย Begg's test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.000 เช่นเดียวกันกับผลจากการทดสอบด้วย Egger's test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.000

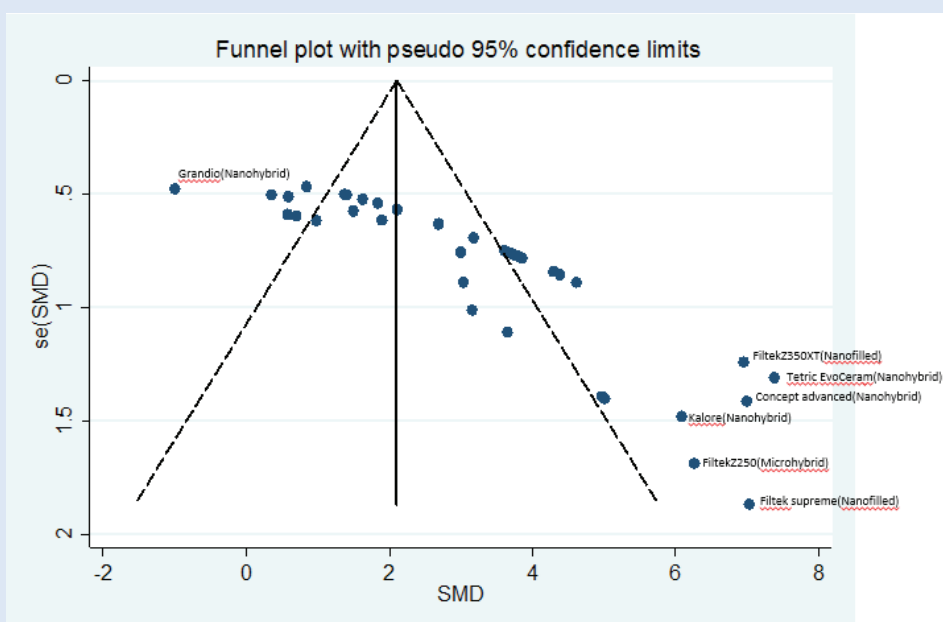
เมื่อทำ subgroup analysis เปรียบเทียบระหว่างวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดต่างๆ (รูปที่ 4) โดยแบ่งประเภทตามขนาดของวัสดุอุดแทรก แบ่งออกเป็นนาโนฟิลด์เรซินคอมโพสิตทั้งหมด 14 ผลิตภัณฑ์จากทั้งหมด 8 การศึกษามีค่า pooled SMD เท่ากับ 3.360 (95% CI = 2.361, 4.352) นาโนไฮบริดเรซินคอมโพสิตทั้งหมด 14 ผลิตภัณฑ์จากทั้งหมด 6 การศึกษา มีค่า pooled SMD เท่ากับ 2.681 (95% CI = 1.636, 3.727) และไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิตทั้งหมด 13 ผลิตภัณฑ์จากทั้งหมด 9 การศึกษา มีค่า pooled SMD เท่ากับ 2.824 (95% CI = 1.891, 3.763) แปลผลได้ว่ภายหลังจากถูกแปรงด้วยแปรงสีฟัน วัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตกลุ่มนาโนฟิลด์มีความหยาบพื้นผิวที่เปลี่ยนแปลงไปมากกว่าวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตในกลุ่มนาโนไฮบริด และกลุ่มไมโครไฮบริดตามลำดับ (ตารางที่ 2)



รูปที่ 2 ผลการคำนวณค่า SMD และ forest plot แสดงความหยาบพื้นผิวของคอมโพสิตเรซินชนิดต่างๆ จากการศึกษารวม 9 การศึกษา



รูปที่ 3 ผล SMD และ forest plot ของความหายาพ่นผิวของคอมโพสิตเรซินชนิดต่างๆ จากการทำ Subgroup analysis



รูปที่ 4 Funnel plot ความหายาพ่นผิวของคอมโพสิตเรซินชนิดต่าง ๆ จากการศึกษากว่า 9 การศึกษา

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความหยาบพื้นผิวของคอมโพสิตเรซินชนิดต่างๆก่อนและหลังการแปรงฟัน (summary of findings table)

Patient or population: nanofilled resin composite Intervention: tooth brushing Comparison: microhybrid resin composite					
Outcome (Surface roughness)	Comparative risks (95% CI)		Pooled SMD (95% CI)	No. of samples (studies)	Quality of the evidence (GRADE)
	ก่อนแปรงฟัน (Mean Ra)	หลังแปรงฟัน (Mean Ra)			
Microhybrid ^{7,13-20}	0.10769	0.30794	2.82 (1.89 – 3.76)	119 (9)	⊕⊕○○ (Low) ^{A, B}
Nanofilled ¹³⁻²⁰	0.07987	0.24324	3.36 (2.36 – 4.35)	114 (8)	⊕⊕○○ (Low) ^{A, B}
Nanohybrid ^{7,14-17,19}	0.07819	0.17576	2.68 (1.64 – 3.73)	115 (6)	⊕⊕○○ (Low) ^{A, B}

A: Unexplained heterogeneity or inconsistency of results¹¹ Ra = ค่าความหยาบพื้นผิวที่คำนวณได้จากเครื่องโปรไฟล์มิเตอร์

B: High probability of publication bias¹¹

วิจารณ์

ปัจจัยที่มีผลต่อการสึกที่ เกิดจากการแปรงฟันอาจเกิดได้จากชนิดและรูปร่างของแปรงสีฟัน รวมถึงส่วนประกอบและปริมาณของยาสีฟันที่ใช้ อย่างไรก็ตาม ในการทดลองแปรงฟันบนวัสดุบูรณะเรซินคอมโพสิต แม้ว่าจะมีการควบคุมตัวแปรดังกล่าวในทุกกลุ่มการทดลอง แต่ก็ยังมีความแตกต่างเกิดขึ้น ซึ่งเกิดมาจากความแตกต่างระหว่างวัสดุที่ใช้ในการทดลอง โดยเรซินคอมโพสิตที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจากการอภิปรายวิเคราะห์ในครั้งนี้ ประกอบด้วยนาโนฟิลด์เรซินคอมโพสิต 4 ผลิตภัณฑ์จากทั้งหมด 8 การศึกษานาโนไฮบริดเรซินคอมโพสิต 11 ผลิตภัณฑ์จากทั้งหมด 6 การศึกษา และไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิต 7 ผลิตภัณฑ์จากทั้งหมด 9 การศึกษา อย่างไรก็ตาม การสืบค้นข้อมูลในครั้งนี้นั้นยังมีข้อจำกัด เนื่องจากการศึกษาส่วนใหญ่มีรูปแบบงานวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลองโดยมีแบบแผนการทดลองเป็นการทดสอบก่อน-หลัง หรือแบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลา คือ มีการวัดผลก่อน 1 ครั้งและหลังการทดลองอีกหลายครั้งโดยเว้นระยะห่างในการวัดผลเท่า ๆ กัน โดยที่สถาบัน The Joanna Briggs Institute²¹ ได้จัดระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูลหลักฐานของงานวิจัยแบบกึ่งทดลองอยู่ในระดับที่ 2 ซึ่งมีระดับความน่าเชื่อถือของงานวิจัยต่ำกว่างานวิจัยที่เน้นการทดลองอย่างแท้จริงโดยเฉพาะการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมและเมื่อตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์ด้วยกราฟ funnel plot พบว่ากราฟที่ได้ไม่มีความสมมาตรกัน ซึ่งแสดงถึงภาวะที่อาจมีอคติจากการตีพิมพ์ (รูปที่ 4) โดยพบว่ามีถึง 6 การศึกษา ที่อาจมีอคติจากการตีพิมพ์ และจากการตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์ด้วยสถิติ พบว่า ผลจากการทดสอบด้วย Begg's test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.000 มีค่าน้อยกว่า $p = 0.05$ สามารถแปลความหมายเบื้องต้นได้ว่ามีหลักฐานของอคติจากการตีพิมพ์ ส่วนผลจากการทดสอบด้วย Egger's test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.000 มีค่าน้อยกว่า $p = 0.05$ สามารถแปลความหมายเบื้องต้นได้ว่า มีหลักฐานของอิทธิพลของการศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างน้อย (small study effect) ต่อผลรวมของการศึกษา อย่างไรก็ตาม การศึกษาเพียง 9 การศึกษาจัดว่ามีจำนวนน้อย ซึ่ง

ไม่มีกำลัง (power) มากพอในการทดสอบทางสถิติ ดังนั้นจึงยังไม่สามารถสรุปได้อย่างแน่ชัดว่าไม่มีหลักฐานของอคติจากการตีพิมพ์ จากการศึกษาวិเคราะห์ห่อภิปรายครั้งนี้เป็นการศึกษาความหยาบพื้นผิวของเรซินคอมโพสิตชนิดต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากถูกแปรงโดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกการศึกษา คือ คัดเลือกเฉพาะรายงานการวิจัยที่มีวิธีการทดลองแปรงด้วยแรงอย่างน้อย 200 กรัม เนื่องจากเป็นแรงที่มีประสิทธิภาพมากเพียงพอในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดี²² และแปรงอย่างน้อย 20,000 รอบเนื่องจาก Teixeira¹³ ค้นพบว่าเป็นระยะที่เริ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างนาโนฟิลด์เรซินคอมโพสิตและไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิต ซึ่งเทียบเท่ากับการจำลองการแปรงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี²³ และใช้เครื่องโปรไฟล์มิเตอร์ในการวัดโครงสร้างพื้นผิววัสดุซึ่งสามารถแบ่งตามชนิดของการวัดได้เป็น 2 วิธี คือ การวัดโดยไม่มีการสัมผัสพื้นผิว (non-contact profilometer) และการวัดที่มีการสัมผัสพื้นผิว (contact profilometer) ทั้งนี้การวัดโดยไม่มีการสัมผัสพื้นผิว เช่น ไดโอดเลเซอร์ (diode laser) เหมาะสำหรับพื้นผิวที่ไม่มี ความมันเงาเนื่องจากพื้นผิวที่มีความมันเงาจะมีการสะท้อนแสงทำให้เครื่องทำการแปลผลไม่ถูกต้อง การวิเคราะห์ห่อภิปรายครั้งนี้จึงคัดเลือกเฉพาะการศึกษาที่วัดค่าความหยาบพื้นผิวของเรซินคอมโพสิตซึ่งมีความมันเงาด้วยเครื่องโปรไฟล์มิเตอร์ที่มีการวัดโดยการสัมผัสพื้นผิวเช่นการวัดความหยาบผิวด้วยเข็มลาก (stylus)²⁴ อย่างไรก็ตาม การศึกษาที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกประกอบด้วยรายงานการวิจัยที่มีวิธีการทดลองแปรงด้วยแรงตั้งแต่ 200 กรัมจนถึง 500 กรัมและจำนวนรอบการแปรงตั้งแต่ 20,000 รอบจนถึง 100,000 รอบส่งผลให้ผลลัพธ์ของค่าความหยาบพื้นผิวที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากแปรงฟันนั้นข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง ($I^2 = 83.7\%$) อีกทั้งยังมีเรซินคอมโพสิตจำนวน 3 ชนิดที่ถูกคัดออกด้วยวิธีการทางสถิติ (รูปที่ 2) เนื่องจากค่า SD ที่ปรากฏในรายงานการวิจัยมีค่าเท่ากับ 0 ซึ่งไม่สามารถนำมารวมกันได้ด้วยวิธีการทางสถิติทำให้การวิเคราะห์ห่อภิปรายนี้อาจไม่สามารถบอกค่าความหยาบพื้นผิวภายหลังจากการแปรงฟันได้อย่าง

สมบูรณ์จึงควรมีการศึกษาเพื่อดูผลลัพธ์ที่มากกว่านี้

การทำการทดสอบกลุ่มย่อย (subgroup analysis) ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณครั้งนี้ ได้แบ่งกลุ่มของวัสดุบูรณะเรซินคอมโพสิตออกเป็น นาโนฟิลด์เรซินคอมโพสิตนาโนไฮบริดเรซินคอมโพสิต และไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิตตามลักษณะขนาดของวัสดุอุดแทรก อย่างไรก็ตาม เป็นการยากที่จะแบ่งประเภทระหว่างนาโนไฮบริดเรซินคอมโพสิต ออกจากไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิต เนื่องจากทั้งสองชนิดมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกัน Moraes¹⁵ ได้ทำการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของนาโนไฮบริดเรซินคอมโพสิต เปรียบเทียบกับนาโนฟิลด์เรซินคอมโพสิต และไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิต ด้วยความพยายามที่จะระบุว่านาโนไฮบริดเรซินคอมโพสิต ควรถูกแบ่งประเภทรวมอยู่ในกลุ่มนาโนฟิลด์ หรือไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิต จากผลการศึกษาดังกล่าวได้สรุปผลว่า นาโนไฮบริดเรซินคอมโพสิตมีคุณสมบัติทางกายภาพอยู่ระหว่างนาโนฟิลด์ และไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิต โดยที่นาโนไฮบริดเรซินคอมโพสิตมีคุณสมบัติที่ด้อยกว่านาโนฟิลด์เรซินคอมโพสิตและมีคุณสมบัติอยู่ในระดับที่ใกล้เคียง หรือดีกว่าไมโครไฮบริดเพียงเล็กน้อย

จากการแปลผลการวิเคราะห์ เมื่อพิจารณาค่า percentage of inconsistency index (I^2) ของทั้ง 3 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มนาโนฟิลด์มีค่า $I^2 = 82.4\%$ และ $p = 0.000$, กลุ่มนาโนไฮบริดมีค่า $I^2 = 87.4\%$ และ $p = 0.000$, และ กลุ่มไมโครไฮบริดมีค่า $I^2 = 78.8\%$ และ $p = 0.000$ สามารถแปลผลได้ว่าการศึกษานี้สามารถรวมกันทั้ง 3 กลุ่มนั้นยังมีความต่างแบบปรากฏอย่างชัดเจน การสรุปผลอาจยังไม่สามารถทำได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง และการศึกษาที่ยังไม่มากพอ แต่อย่างไรก็ตามหลังจากการทดสอบกลุ่มย่อย ค่า I^2 ในกลุ่มไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิตมีค่าลดลง หมายความว่า ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงความหยาบพื้นผิวของเรซินคอมโพสิตในกลุ่มไมโครไฮบริดมีความเป็นเนื้อเดียวกันมากกว่า เรซินคอมโพสิตในกลุ่มนาโนฟิลด์ และ นาโนไฮบริด ซึ่งอาจสรุปผลในกลุ่มไมโครไฮบริดได้มากกว่า

อย่างไรก็ตาม จากผลการทดลองนั้นข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง จึงยังไม่สามารถหาข้อสรุปที่แน่นอนได้ ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปในแนวทางเดียวกับการศึกษาของ Kaizer¹⁰ ที่ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ โดยยังคงไม่สามารถหาหลักฐานที่สนับสนุนว่า นาโนฟิลด์ เรซินคอมโพสิตเหนือกว่าไมโครไฮบริดเรซินคอมโพสิตในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงความหยาบพื้นผิวหลังจากถูกแปรด้วยแสงสีฟ้า อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ข้อมูลจากการทดลองมีความเป็นเนื้อเดียวกันมากขึ้น และสามารถนำมารวมกัน

ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณได้นั้น ยังต้องมีการศึกษาที่มีการออกแบบให้มีจำนวนตัวอย่างที่มากขึ้นและไม่มีอคติ (โดยเฉพาะ confounding bias และ selection bias) รวมถึงการควบคุมตัวแปรต่างๆ ให้มีความเข้ากันได้มากขึ้น (เช่น จำนวนรอบ หรือแรงที่ใช้แปร เป็นต้น) และการวิเคราะห์ห่อภิมาณให้ได้ผลที่มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องมีจำนวนการศึกษาที่มากกว่านี้ ควรเป็นการศึกษาที่มีคุณภาพสูง และเป็นรายงานการวิจัยในห้องทดลองที่มีรูปแบบการวิจัยที่เน้นการทดลองอย่างแท้จริง อย่างไรก็ตาม การรวบรวมการศึกษาที่มีความเหมือนกันอาจเป็นไปได้ยากเนื่องจากการออกแบบการศึกษาที่เหมือนกัน หรือซ้ำกันกับการศึกษาในอดีต ทำให้คุณค่าของการศึกษานั้นไม่แตกต่างไปจากเดิม การตอบคำถามงานวิจัยอาจต้องพิจารณาระหว่างการรวบรวมรายงานการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อนำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ หรือการออกแบบการทดลองใหม่โดยควบคุมตัวแปรต่างๆ ให้ดีขึ้นกว่าการทดลองที่ผ่านมาในอดีตว่าวิธีไหนจะสามารถตอบคำถามงานวิจัยได้ดีกว่ากัน

สรุป

จากการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิเคราะห์ห่อภิมาณ จากการศึกษาทั้งหมด 9 การศึกษา พบว่าวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดต่างๆ ภายหลังจากถูกแปรด้วยแสงสีฟ้าร่วมกับยาสีฟัน ล้วนมีความหยาบพื้นผิวเพิ่มมากขึ้น และจากการทำ subgroup analysis เปรียบเทียบระหว่างวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตชนิดต่างๆ โดยแบ่งประเภทตามขนาดของวัสดุอุดแทรก พบว่าภายหลังจากถูกแปรด้วยแสงสีฟ้าวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตกลุ่มนาโนฟิลด์มีความหยาบพื้นผิวที่เปลี่ยนแปลงไปมากกว่าวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิตในกลุ่มนาโนไฮบริด และกลุ่มไมโครไฮบริดตามลำดับ แต่อาจยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง และมีการศึกษาที่ยังไม่มากพอ ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือ การศึกษาที่รวบรวมมาวิเคราะห์ห่อภิมาณในครั้งนี้ทั้ง 9 การศึกษาเป็นการทดลองในห้องทดลองที่มีรูปแบบการวิจัยแบบกึ่งทดลอง อีกทั้งจำนวนการศึกษาและจำนวนตัวอย่างของแต่ละการศึกษามีจำนวนน้อย การวิเคราะห์ห่อภิมาณที่มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องมีจำนวนการศึกษาที่มากกว่านี้ รวมถึงมีการออกแบบให้มีจำนวนตัวอย่างที่มากขึ้นไม่มีอคติ และในอนาคตควรมีการรวบรวมผลการศึกษาที่มีคุณภาพสูง และเป็นรายงานการวิจัยในห้องทดลองที่มีรูปแบบการวิจัยที่เน้นการทดลองอย่างแท้จริง เพื่อเป็นข้อพิจารณาให้กับทันตแพทย์ในการเลือกใช้วัสดุบูรณะฟันในบริเวณที่ต้องรับแรงจากการแปรฟันโดยตรง และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุบูรณะเรซินคอมโพสิตในอนาคต

References

1. Ferracane JL. Resin composite--state of the art. *Dent Mater* 2011;27:29-38.
2. Bollen CM, Lambrechts P, Quirynen M. Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of the literature. *Dent Mater* 1997;13:258-69.
3. Jones CS, Billington RW, Pearson GJ. The in vivo perception of roughness of restorations. *Br Dent J* 2004;196:42-5; discussion 31.
4. Marghalani HY. Effect of filler particles on surface roughness of experimental composite series. *J Appl Oral Sci* 2010;18:59-67.
5. Wang L, Garcia FCP, Amarante de Araújo P, Franco EB, Mondelli RFL. Wear resistance of packable resin composites after simulated toothbrushing test. *J Esthet Restor Dent* 2004;16:303-14; discussion 314-5.
6. Garcia FC, Wang L, D'Alpino PH, Souza JB, Araújo PA, Mondelli RF. Evaluation of the roughness and mass loss of the flowable composites after simulated toothbrushing abrasion. *Braz Oral Res* 2004;18:156-61.
7. Moraes RR, Riberio Ddos S, Klumb MM, Brandt WC, Correr-Sobrinho L, Bueno M. In vitro toothbrushing abrasion of dental resin composites: packable, microhybrid, nanohybrid and microfilled materials. *Braz Oral Res* 2008;22:112-8.
8. Wongprateepsiri N. The effect of whitening dentifrices on wear and surface roughness of resin composites. Chulalongkorn University: Chulalongkorn University; 2011.
9. Al Khuraif AA. An in vitro evaluation of wear and surface roughness of particulate filler composite resin after tooth brushing. *Acta Odontol Scand* 2014;72:977-83.
10. Kaizer MR, de Oliveira-Ogliari A, Cenci MS, Opdam NJ, Moraes RR. Do nanofill or submicron composites show improved smoothness and gloss? A systematic review of in vitro studies. *Dent Mater* 2014;30:e41-78.
11. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.2 (updated February 2021). Cochrane; 2021.
12. Sterne JA, Hernán MA, Reeves BC, Savović J, Berkman ND, Viswanathan M, et al. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *bmj*. 2016;355.
13. Teixeira EC, Thompson JL, Piascik JR, Thompson JY. In vitro toothbrush-dentifrice abrasion of two restorative composites. *J Esthet Restor Dent* 2005;17:172-82.
14. Senawongse P, Pongprueksa P. Surface roughness of nanofill and nanohybrid resin composites after polishing and brushing. *J Esthet Restor Dent* 2007;19:265-73; discussion 74-5.
15. de Moraes RR, Goncalves Lde S, Lancellotti AC, Consani S, Correr-Sobrinho L, Sinhoreti MA. Nanohybrid resin composites: nanofiller loaded materials or traditional microhybrid resins? *Oper Dent* 2009;34:551-7.
16. Braga SRM, Tachibana TY, Garone-Netto N, Sobral MAP. Abrasion resistance of different resin composites. *J Health Sci Inst* 2010;29:85-8.
17. Oliveira GU, Mondelli RF, Charantola Rodrigues M, Franco EB, Ishikirama SK, Wang L. Impact of filler size and distribution on roughness and wear of composite resin after simulated toothbrushing. *J Appl Oral Sci* 2012:510-6.
18. Ishikirama SK, De Oliveira GU, Maenosono RM, Wang L, Duarte MA, Mondelli RF. Wear and surface roughness of silorane composites after pH cycling and toothbrushing abrasion. *Am J Dent* 2014;27:195-8.
19. Kamonkhantikul K, Arksornnukit M, Takahashi H, Kanehira M, Finger WJ. Polishing and toothbrushing alters the surface roughness and gloss of composite resins. *Dent Mater J* 2014;33:599-606.
20. Ruivo MA, Pacheco RR, Sebold M, Giannini M. Surface roughness and filler particles characterization of resin-based composites. *Microsc Res Tech* 2019;82:1756-67.
21. Institute JB. *New JBI levels of evidence*. Adelaide: The Joanna Briggs Institute; 2014.
22. van der Weijden GA, Timmerman MF, Reijerse E, Snoek CM, van der Velden U. Toothbrushing force in relation to plaque removal. *J Clin Periodontol* 1996;23:724-9.
23. Goldstein GR, Lerner T. The effect of toothbrushing on a hybrid composite resin. *J Prosthet Dent* 1991;66:498-500.
24. Yun JP, Chang SP, Xie TB, Zhang LL, Hu GY. A novel contact and non-contact hybrid profilometer. *Precision Engineering* 2009;33:202-8.

การพัฒนาและประเมินแอปพลิเคชันคำนวณขนาดอินซูลินก่อนมื้ออาหาร (CarbInHand)

ธีรภัทร เพชรไธย ภ.บ.*, **, ศุภชัย อินสุข Pharm.D., MSc, BCPS, FISQua***

*สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

**นิสิตปริญญาโท หลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต (เภสัชกรรมชุมชน)

คณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

***ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

Abstract: Development and Evaluation of a Mobile Application for Mealtime Bolus Insulin Dosage Calculation (CarbInHand)

Teerapat Petcharotai, B.Sc. in Pharm.*, **,

Suppachai Insuk, PharmD, M.Sc., BCPS, FISQua.***

*Queen Sirikit National Institute of Child Health, Ratchawithi Rd., Phayathai, Ratchathewi, Bangkok 10400

**A Graduate Student in Master of Pharmacy (Community Pharmacy), Faculty of Pharmaceutical Sciences, Naresuan University, Mueang Phitsanulok, Phitsanulok 65000

***Department of Pharmacy Practice, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Naresuan University, Mueang Phitsanulok, Phitsanulok 65000
(E-mail: suppachai@nu.ac.th)

(Received: May 18, 2021; Revised: July 09, 2021; Accepted: July 12, 2021)

Background: The calculation of bolus insulin injection is essential for controlling the blood glucose level in patients with Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM). Many studies showed that small numbers of patients could calculate correctly. Therefore, the use of calculation tools may help provide more accurate results. **Objective:** To develop and evaluate a mobile application for mealtime bolus insulin dosage calculation for T1DM patients. **Method:** A survey was conducted among the caregivers of T1DM patients to identify the needed interface and functions of the application (app.). Information used in the app was in Thai and was verified by the healthcare expert panel (clinicians, pharmacists, and nutritionists). Twenty participants tested the app. The data on time used in insulin calculation and errors were collected. The participants' satisfaction was evaluated after seven days of use. **Results:** The developed app. called "CarbInHand", could calculate the amount of carbohydrate in foods which determine an adequate dosage of bolus insulin. The accuracy between insulin dosage calculation manually vs using the app were 28.5% vs 42%, respectively. The average time used in calculation manually vs using the app. were 0.755 vs 1.075 minutes, respectively. Participants satisfied with the app. in the highest levels of all aspects assessed. The highest scores were in the installation process and the usefulness to T1DM patients and caregivers. **Conclusions:** "CarbInHand" is the app. that T1DM patients can use as a tool to assist in the calculation of bolus insulin dosage and carbohydrate counting with high accuracy and satisfaction. The app. contains data on the amount of carbohydrates in 387 food items, reducing the burden of remembering carbohydrates in foods. It can be used offline on iOS and Android operating systems.

Keywords: Diabetes mellitus, Mobile application, Insulin, Dosage calculation, Carbohydrate counting

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การคำนวณขนาด bolus insulin สำคัญต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 แต่การศึกษาในอดีตพบว่าผู้ป่วยจำนวนน้อยที่สามารถคำนวณได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ดังนั้นการใช้เครื่องมือช่วยในการคำนวณอาจสนับสนุนให้ได้ผลที่ถูกต้องมากขึ้นได้ **วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนา และประเมินแอปพลิเคชันคำนวณขนาดอินซูลินก่อนมื้ออาหาร สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 **วิธีการ:** สำรวจความต้องการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อระบุลักษณะ และการทำงานของแอปพลิเคชันที่ต้องการ การประเมินแอปพลิเคชันทำโดยทดสอบการใช้งานในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เก็บข้อมูลระยะเวลาที่ใช้และความคลาดเคลื่อนจากการคำนวณขนาดอินซูลิน จากนั้นประเมินผลความพึงพอใจหลังจากทดลองใช้งานไปแล้ว 7 วัน **ผล:** แอปพลิเคชันที่พัฒนา มีชื่อว่า “CarbInHand” มีความสามารถในการคำนวณปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหาร และขนาดอินซูลินที่ต้องฉีดก่อนรับประทานอาหาร ความถูกต้องของการคำนวณด้วยตนเอง และการใช้แอปพลิเคชัน เท่ากับร้อยละ 28.5 และ 42 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันในระดับมากที่สุดในทุกด้าน โดยมีคะแนนสูงสุดในด้านกระบวนการติดตั้ง และด้านความมีประโยชน์ **สรุป:** “CarbInHand” เป็นแอปพลิเคชันที่ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และผู้ดูแลสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการคำนวณขนาดอินซูลินที่ต้องฉีดก่อนรับประทานอาหาร และการนับคาร์บได้อย่างแม่นยำสูง และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจสูง แอปพลิเคชันช่วยลดภาระในการจดจำปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหาร และทำงานได้บนระบบปฏิบัติการไอโอเอส และแอนดรอยด์ และไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเวลาใช้งาน

คำสำคัญ: เบาหวาน แอปพลิเคชัน อินซูลิน การคำนวณขนาดยา การนับคาร์บ

บทนำ

ปัญหาโรคเบาหวานถือได้ว่าเป็นปัญหาที่สำคัญของกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เนื่องจากมีความชุกของโรคเพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนา สถิติในปี 2015 พบว่ามีเด็กเป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ทั่วโลกถึง 542,000 ราย¹ อุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 1 พบได้ประมาณร้อยละ 5 – 10 จากผู้ที่เป็นเบาหวานทั้งหมด แม้ว่าเบาหวานชนิดที่ 1 เป็นชนิดที่พบน้อย แต่มีความรุนแรง และอันตรายสูง มักพบในเด็ก และผู้ที่อายุต่ำกว่า 25 ปี ดับอ่อนของผู้ป่วยชนิดนี้จะสร้างอินซูลินไม่ได้เลยหรือน้อยมาก โดยเกิดจากภูมิคุ้มกันทำลายเซลล์ซึ่งสร้างอินซูลิน ทำให้ร่างกายหยุดสร้างอินซูลิน หรือสร้างได้น้อยมาก ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 จึงจำเป็นต้องฉีดอินซูลินเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดระยะยาว ในกรณีที่อาการรุนแรง จะมีการคั่งของสารคีโตน (ketones) ซึ่งเป็นพิษต่อร่างกาย และทำให้เกิดภาวะกรดคั่งในเลือดจากสารคีโตน (diabetic ketoacidosis; DKA) หากไม่ได้รับการรักษาจะนำไปสู่การหมดสติได้²

เป้าหมายในการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 1 คือการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งแบบเฉียบพลัน และระยะยาว โดยการควบคุมระดับน้ำตาลให้ใกล้เคียงปกติ ดังนั้นในกระบวนการรักษาทั้งผู้ป่วย และผู้ดูแลต้องเข้าใจเรื่องการบริหารจัดการอาหาร อินซูลิน และกิจวัตรประจำวัน เพื่อให้เกิดความสมดุลของระดับน้ำตาลในเลือด³ สิ่งหนึ่งที่จะช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี คือการควบคุมปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารที่รับประทาน เนื่องจากปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารนั้นส่งผลโดยตรงต่อระดับน้ำตาลในเลือด⁴ โดยมีงานวิจัยที่ยืนยันว่าการนับคาร์บเพื่อบริหารอินซูลินอย่างเหมาะสมนั้น ส่งผลดีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย⁵

แม้ว่าการนับคาร์บจะมีความสำคัญอย่างมากในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 แต่กลับมีงานวิจัยพบว่าผู้ป่วยเพียงร้อยละ 23 เท่านั้นที่สามารถนับคาร์บได้อย่างถูกต้องแม่นยำ อาจเป็นเพราะผู้ป่วยส่วนใหญ่ผูกโยงปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารเข้ากับปริมาณแคลอรีในอาหารด้วย ดังนั้นงานวิจัยที่พบว่าผู้ป่วยมีแนวโน้มจะประเมินปริมาณคาร์โบไฮเดรตมากเกินไปเกินความเป็นจริงในอาหารที่มีแคลอรีสูง⁶

ปัจจุบันมีแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟนมากมายที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยให้การดูแลสุขภาพของมนุษย์เป็นไปได้อย่างสะดวกง่ายดาย แต่ยังคงขาดแอปพลิเคชันที่ช่วยคำนวณปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารไทยและคำนวณขนาดอินซูลินที่แสดงผลเป็นภาษาไทย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยในการคำนวณปริมาณคาร์โบไฮเดรตและขนาดอินซูลินได้อย่างแม่นยำ โดยสามารถใช้งานด้วยคำสั่งภาษาไทย เพื่อให้ผู้ป่วยได้มีเครื่องมือที่ช่วยในการดูแลสุขภาพของตนเองได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีและมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันคำนวณขนาดการใช้อินซูลินก่อนมื้ออาหาร และประเมินประสิทธิภาพรวมถึงความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน ขั้นตอนในงานวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การสำรวจความต้องการใช้งานแอปพลิเคชันโดยใช้แบบสอบถาม ใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 3 เดือน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้พัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบ

ระยะที่ 2 การพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบ (prototype application) และประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบโดยใช้แบบสอบถามหลังการทดลองใช้งาน 7 วัน ประกอบกับการสังเกตปัญหาในการใช้งานครั้งแรกโดยผู้วิจัย ซึ่งใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 1 เดือน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้พัฒนาแอปพลิเคชันแบบเต็ม

ระยะที่ 3 การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเต็ม (full application) และประเมินประสิทธิผลการทำงานโดยใช้แบบ

ทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน และการสังเกตปัญหาในการใช้งาน โดยผู้วิจัย และเมื่อผ่านการทดลองใช้งานแอปพลิเคชันไปแล้ว 7 วัน จึงให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันส่งกลับมา ซึ่งในระยะที่ 3 นี้ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลทั้งหมด 3 เดือน

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ปกครองของผู้ป่วยเด็กโรคเบาหวาน ชนิดที่ 1 ที่มารับการตรวจรักษาที่สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ซึ่งใช้วิธีการฉีดอินซูลินแบบ basal bolus regimen และมีประสบการณ์ในการนับคาร์บและคำนวณขนาดอินซูลินด้วยตนเอง การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบการใช้งานของแอปพลิเคชันอ้างอิงจากการศึกษาของ Faulkner⁷ ในหัวข้อเรื่อง Beyond the five-user assumption: Benefits of increased sample sizes in usability testing ที่พบว่าจำนวนผู้ทดสอบแอปพลิเคชัน 10 คนจะสามารถตรวจพบปัญหาจากการใช้งานได้ร้อยละ 94 ของปัญหาทั้งหมด และหากต้องการตรวจพบปัญหาจากการใช้งานได้ร้อยละ 98 จะต้องใช้ผู้ทดสอบ 20 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มตามระยะของการวิจัย ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการสำรวจความต้องการใช้งานแอปพลิเคชันโดยการใช้แบบสอบถาม จำนวน 31 ราย

กลุ่มที่ 2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบโดยการใช้แบบสอบถาม จำนวน 10 ราย

กลุ่มที่ 3 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการประเมินประสิทธิภาพการทำงานและความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันแบบเต็ม จำนวน 20 ราย โดยกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 2 และ 3 ต้องเป็นคนละกลุ่มกัน แต่อาจซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 ได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ประกอบด้วย

1) แบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แบบสอบถามเพื่อสำรวจความต้องการใช้งานแอปพลิเคชัน ประกอบด้วยส่วนของข้อมูลทั่วไป และส่วนของการสำรวจความต้องการใช้แอปพลิเคชันในด้านความสามารถของแอปพลิเคชัน และด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน

1.2 แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบและแบบเต็ม ประกอบด้วยส่วนของข้อมูลทั่วไป และส่วนประเมินความพึงพอใจ มีลักษณะเป็นคำถามเลือกตอบ 5 ตัวเลือก โดย 5 คือพึงพอใจมากที่สุด เรียงลำดับลงไปถึง 1 คือพึงพอใจน้อยที่สุด แล้วนำคะแนนที่ได้ในแต่ละด้านมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อแปลผลความพึงพอใจตามความหมายของค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

2) แบบทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานแอปพลิเคชัน

แบบทดสอบประกอบด้วย ภาพถ่ายอาหารขนาดเท่าจริง จำนวน 7 ชิ้น และฉลากโภชนาการจำนวน 3 ชิ้น ซึ่งผ่านการประเมินปริมาณคาร์โบไฮเดรตในภาพอาหารจากนักโภชนาการเพื่อนำมาใช้ในการประเมินความถูกต้องในการคำนวณของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการนี้คล้ายกับการศึกษาความถูกต้องในการนับคาร์บของ Kawamura⁸ ที่ได้ใช้วิธีการนำภาพอาหารขนาดเท่าอาหารจริงจำนวน 80 ภาพ มาให้กลุ่มตัวอย่างทำการประเมินปริมาณคาร์โบไฮเดรตในภาพอาหารนั้น

3) แบบเก็บข้อมูลในการทดสอบ โดยจัดทำเป็นตารางให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยกรอกผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหาร และการคำนวณขนาดอินซูลิน รวมทั้งมีช่องให้กรอกเวลาที่เริ่มทำแบบทดสอบและเวลาที่สิ้นสุดการทำแบบทดสอบ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้ 1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ตามลักษณะของข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความถูกต้องในการคำนวณโดยเปรียบเทียบผลการคำนวณที่กลุ่มตัวอย่างคำนวณได้กับผลการคำนวณที่ถูกต้อง แล้วแบ่งประเภทค่าความคลาดเคลื่อนจากการคำนวณออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ค่าที่คำนวณได้ต่ำกว่าความเป็นจริง (underestimated), ค่าที่คำนวณได้สูงกว่าความเป็นจริง (overestimated) และค่าที่คำนวณได้ตรงกับความเป็นจริง (accurate) วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา 3) วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณระหว่างวิธีคำนวณด้วยตนเองกับการใช้แอปพลิเคชัน โดยใช้สถิติ paired-samples t-test

ผล

ผลการวิจัยสามารถแบ่งตามขั้นตอนของการวิจัย 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การสำรวจความต้องการใช้งานแอปพลิเคชัน

จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน ส่วนใหญ่เป็นมารดาของผู้ป่วย มีอายุ 30-39 ปี มีบุตรที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 จำนวน 1 คน ซึ่งมีอายุในช่วง 10-14 ปี ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 มาแล้ว 1-3 ปี ชนิดของอินซูลินที่ใช้คือ Rapid-acting insulin (Novorapid[®]) วิธีการนับคาร์บที่ใช้ประจำคือการอ่านฉลากโภชนาการ ไม่มีประสบการณ์ในการใช้แอปพลิเคชันคำนวณขนาดอินซูลินมาก่อน และระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์มือถือที่ใช้มากที่สุดคือแอนดรอยด์ ส่วนความคิดเห็นด้านความสามารถของแอปพลิเคชัน ส่วนใหญ่ต้องการให้แอปพลิเคชันสามารถคำนวณทั้งปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารและขนาดอินซูลินได้ ข้อมูลความรู้ที่ต้องการคือวิธีการจัดการดูแลตนเองในภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง ในด้านลักษณะการใช้งาน ต้องการใช้งานแอปพลิเคชันแบบออฟไลน์ และต้องการให้มีคู่มือประกอบการใช้งาน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความต้องการในการใช้งานแอปพลิเคชัน

ความต้องการใช้งานแอปพลิเคชัน	ความถี่ (n=31)	ร้อยละ
ความต้องการในด้านความสามารถของแอปพลิเคชัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
คำนวณปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหาร	29	93.55
คำนวณขนาดยาอินซูลินที่ต้องฉีดก่อนมื้ออาหาร	29	93.55
การบันทึกค่าระดับน้ำตาลในเลือดก่อนมื้ออาหาร	25	80.65
การบันทึกผลการคำนวณขนาดยาอินซูลินและการเรียกดูผลย้อนหลัง	23	74.19
การแสดงผลในรูปแบบกราฟ	2	6.45
ข้อมูลความรู้ที่ต้องการให้แสดงในแอปพลิเคชัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
วิธีการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง	21	67.74
วิธีการฉีดยาอินซูลิน	19	61.29
วิธีการดูแลตนเองเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ	26	83.87
วิธีการดูแลตนเองเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูง	26	83.87
เมนูอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน	2	6.45
การออกกำลังกาย	1	3.23
ลักษณะการใช้งานแอปพลิเคชัน		
ระบบออนไลน์	13	41.94
ระบบออฟไลน์	18	58.06
ความต้องการคู่มือการใช้งาน		
ไม่ต้องการ	4	12.90
ต้องการ	27	87.10

ระยะที่ 2 การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบ (prototype application)

จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่เป็นมารดาของผู้ป่วย มีอายุ 30-39 ปี มีบุตรที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 จำนวน 1 คน ซึ่งมีอายุในช่วง 10-14 ปี โดยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 มาแล้วไม่เกิน 1 ปี และมากกว่า 3 ปีขึ้นไป ชนิดของอินซูลินที่ใช้คือ rapid-acting insulin (Novorapid®) วิธีการนับคาร์บที่ใช้ประจำคือการใช้เครื่องมือตวงอาหารและกะปริมาณด้วยสายตา ไม่มีประสบการณ์ในการใช้แอปพลิเคชันคำนวณขนาดอินซูลินมาก่อน และระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์มือถือที่ใช้มากที่สุดคือแอนดรอยด์ ในด้านความพึงพอใจนั้น กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบเกือบทุกด้านในระดับมากที่สุด ยกเว้นในด้านความสามารถในการจดจำการใช้ระบบว่าหากไม่ได้ใช้แอปพลิเคชันเป็นเวลานานก็สามารถกลับมาใช้แอปพลิเคชันได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.20±0.42) โดยระหว่างการทดสอบการใช้งานผู้วิจัยสังเกตปัญหาเพื่อนำไปปรับปรุงแอปพลิเคชันให้เป็นแอปพลิเคชันแบบเต็ม ปัญหาที่พบได้แก่ ขนาดตัวอักษรเล็กเกินไปและความสามารถในการคำนวณแบบใส่จุดทศนิยมยังทำไม่ได้ในบางฟังก์ชัน ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงแอปพลิเคชันร่วมกับนักเขียนโปรแกรม

ระยะที่ 3 การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเต็ม (full application) รวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันแบบเต็ม

3.1 การพัฒนาแอปพลิเคชัน CarblnHand แบบเต็ม

แอปพลิเคชันคำนวณขนาดอินซูลินก่อนมื้ออาหาร มีชื่อว่าแอปพลิเคชัน CarblnHand มีความสามารถในการนับปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหาร คำนวณขนาดอินซูลิน บันทึกประวัติการคำนวณ และแสดงสื่อความรู้สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 โดยแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ทั้งในระบบปฏิบัติการไอโอเอสและแอนดรอยด์ ส่วนการดาวน์โหลดนั้นสามารถค้นหาแอปพลิเคชันด้วยการพิมพ์ในช่องค้นหาว่า CarblnHand

ข้อมูลในแอปพลิเคชัน ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ แพทย์ เภสัชกร และนักโภชนาการ ผู้วิจัยทำการค้นหาข้อมูลปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารจากแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ และมีการนำมาใช้ในการสอนผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในปัจจุบัน ได้แก่ หนังสือ “รู้จักคาร์บ รู้จักนับ ปรับสมดุล ควบคุมเบาหวาน”⁹ โดยสมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย สมาคมนักกำหนดอาหารแห่งประเทศไทย และสมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน พิมพ์ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2560, หนังสือ “คู่มือการนับคาร์โบไฮเดรต”¹⁰ โดย

สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 2 เดือนกุมภาพันธ์ 2560 และ DSME Module คู่มือการสร้างทักษะเพื่อการจัดการตนเองสำหรับทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อสอนผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 และครอบครัว/ผู้ดูแล (Module 3: Healthy diet and CHO counting) โดยนำข้อมูลที่ได้จากแต่ละแหล่งมารวมกัน แล้วตัดรายการอาหารที่ซ้ำกันออก จนได้เป็นรายการอาหารสำหรับใช้ในแอปพลิเคชัน CarlinHand เป็นจำนวน 387 รายการ

3.2 การประเมินประสิทธิผลด้านความถูกต้องแม่นยำในการคำนวณ

การคำนวณด้วยตนเองของกลุ่มตัวอย่างนั้น จากการทดสอบ

200 ครั้งมีค่าที่คำนวณได้ต่ำกว่าความเป็นจริงทั้งหมด 95 ครั้ง (ร้อยละ 47.5), ค่าที่คำนวณได้สูงกว่าความเป็นจริง 48 ครั้ง (ร้อยละ 24) และค่าที่คำนวณได้ตรงกับความเป็นจริง 57 ครั้ง (ร้อยละ 28.5) ส่วนการคำนวณด้วยวิธีการใช้แอปพลิเคชันมีค่าที่คำนวณได้ต่ำกว่าความเป็นจริงทั้งหมด 80 ครั้ง (ร้อยละ 40), ค่าที่คำนวณได้สูงกว่าความเป็นจริง 36 ครั้ง (ร้อยละ 18) และค่าที่คำนวณได้ตรงกับความเป็นจริง 84 ครั้ง (ร้อยละ 42) โดยมีช่วงของค่าความคลาดเคลื่อนในการคำนวณอยู่ระหว่าง -5.6 ถึง +4.7 สำหรับวิธีการคำนวณด้วยตนเอง และ -4.4 ถึง +4.7 สำหรับวิธีการคำนวณโดยใช้แอปพลิเคชัน

ตารางที่ 2 จำนวนความคลาดเคลื่อนแยกตามประเภท

ประเภทของความคลาดเคลื่อน	คำนวณด้วยตนเอง (n=200)		คำนวณโดยใช้แอปพลิเคชัน (n=200)	
	จำนวนครั้ง	ร้อยละ	จำนวนครั้ง	ร้อยละ
Underestimated	95	47.50	80	40.00
Overestimate	48	24.00	36	18.00
Accurate	57	28.50	84	42.00
Range (unit)	-5.6 to +4.7		-4.4 to +4.7	

3.3 การประเมินประสิทธิภาพด้านระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณ

จากการเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน โดยการคำนวณ 2 วิธีการ คือการคำนวณด้วยตนเองและการคำนวณโดยใช้แอปพลิเคชัน วิธีการละ 10 ครั้ง พบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณเฉลี่ยต่อครั้งของการคำนวณขนาดอินซูลินด้วยตนเองเท่ากับ 0.755 ± 0.33 นาที ส่วนการคำนวณโดยใช้แอปพลิเคชันเท่ากับ 1.075 ± 0.21 นาทีตามลำดับ โดยระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณของทั้ง 2 วิธีนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

3.4 การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันแบบเต็ม

ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันแบบเต็ม (ตารางที่ 3) พบว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน มีความพึงพอใจแอปพลิเคชันแบบเต็มในระดับมากที่สุดสำหรับทุกด้าน โดยมี

คะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดในด้านกระบวนการติดตั้งแอปพลิเคชันง่ายและเหมาะสม และด้านความมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และผู้ดูแล ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 ± 0.22 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดในด้านสีสັນและรูปภาพภายในแอปพลิเคชัน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 ± 0.69 คะแนน ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างมีข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาแอปพลิเคชัน ได้แก่ การมีรูปภาพตัวอย่างอาหารแต่ละเมนู การเพิ่มการค้นหาปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารแบบออนไลน์ การแสดงผลของประวัติการคำนวณในรูปแบบตารางความสามารถในการพิมพ์รายงานประวัติการคำนวณออกมาได้นอกจากนั้นยังได้ระบุถึงสาเหตุที่มีความพึงพอใจในแอปพลิเคชันแบบเต็มที่ได้ทดลองใช้งานอีกด้วย เช่น แอปพลิเคชันช่วยให้การคำนวณทำได้ดีขึ้น แอปพลิเคชันช่วยให้ไม่ต้องพกหนังสือปริมาณคาร์โบไฮเดรต และแอปพลิเคชันช่วยให้ทราบปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารที่ไม่เคยรับประทานหรือรับประทานไม่บ่อยได้ง่ายยิ่งขึ้น

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน CarbinHand แบบเต็ม (full application) (n=20)

รายการประเมิน	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีความพึงพอใจในระดับต่างๆ					ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผลระดับ ความพึงพอใจ
	5	4	3	2	1			
1. ด้านความง่ายต่อการเรียนรู้การใช้ระบบ								
1.1 กระบวนการในการติดตั้งแอปพลิเคชัน ง่ายและเหมาะสม	95.00	5.00	-	-	-	4.95	0.22	มากที่สุด
1.2 แอปพลิเคชันสามารถเข้าใจการใช้งานได้ ง่ายและรวดเร็ว	85.00	15.00	-	-	-	4.85	0.37	มากที่สุด
2. ด้านรูปลักษณะของแอปพลิเคชัน								
2.1 ขนาดตัวอักษรภายในแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสม	80.00	20.00	-	-	-	4.80	0.41	มากที่สุด
2.2 สีเส้นและรูปภาพภายในแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสม	55.00	35.00	10.00	-	-	4.45	0.69	มากที่สุด
2.3 การจัดวางองค์ประกอบต่างๆภายใน แอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	85.00	15.00	-	-	-	4.85	0.37	มากที่สุด
3. ด้านประสิทธิภาพของระบบ								
3.1 แอปพลิเคชันสามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้อง	85.00	15.00	-	-	-	4.85	0.37	มากที่สุด
3.2 แอปพลิเคชันตอบสนองต่อท่านได้อย่างรวดเร็ว	80.00	20.00	-	-	-	4.80	0.41	มากที่สุด
4. ความสามารถในการจดจำการใช้ระบบ								
4.1 วิธีการใช้แอปพลิเคชันสามารถจำได้ง่าย	85.00	15.00	-	-	-	4.85	0.37	มากที่สุด
4.2 หากไม่ได้ใช้แอปพลิเคชันเป็นเวลานาน ก็ สามารถกลับมาใช้แอปพลิเคชันได้	60.00	40.00	-	-	-	4.60	0.50	มากที่สุด
5. ด้านความสามารถในการจัดการข้อผิดพลาด								
5.1 หากเกิดความผิดพลาด แอปพลิเคชันสามารถ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถแก้ไขความผิดพลาดได้ด้วย ตนเอง	60.00	30.00	10.00	-	-	4.50	0.69	มากที่สุด
5.2 ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันสามารถเข้าใจวิธีแก้ไข ความผิดพลาดในคู่มือได้ง่ายโดยไม่ต้องหาวิธี แก้ไขเพิ่มเติมนอกคู่มือการใช้งาน	65.00	25.00	10.00	-	-	4.55	0.69	มากที่สุด
6. ด้านระบบป้องกันความลับของข้อมูล								
6.1 แอปพลิเคชันมีระบบป้องกันความลับข้อมูล ส่วนบุคคลได้อย่างเหมาะสม	70.00	25.00	5.00	-	-	4.65	0.59	มากที่สุด
6.2 การลงทะเบียนผู้ใช้และระบุรหัสก่อนเริ่ม การใช้งานแอปพลิเคชัน	75.00	25.00	-	-	-	4.75	0.44	มากที่สุด
7. ด้านความมีประโยชน์								
7.1 แอปพลิเคชันมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 1 และผู้ดูแล	95.00	5.00	-	-	-	4.95	0.22	มากที่สุด
7.2 ข้อมูลจากแอปพลิเคชันใช้ภาษาที่เข้าใจได้ง่าย	90.00	5.00	5.00	-	-	4.85	0.49	มากที่สุด
7.3 ข้อมูลที่ได้จากแอปพลิเคชันตรงตาม ความต้องการของผู้ใช้	85.00	5.00	10.00	-	-	4.75	0.64	มากที่สุด
7.4 ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลจากแอปพลิเคชัน ไปใช้ประโยชน์ในการใช้ยาอินซูลิน	85.00	10.00	5.00	-	-	4.80	0.52	มากที่สุด

วิจารณ์

จากการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบและแบบเต็ม พบว่าแอปพลิเคชันต้นแบบมีผลการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ยกเว้นในด้านความสามารถในการจดจำการใช้ระบบหากไม่ได้ใช้เป็นเวลานาน มีการประเมินผลในระดับพึงพอใจมาก และหลังจากผู้วิจัยทำการปรับปรุงแอปพลิเคชันเป็นแบบเต็มแล้วพบว่าผลการประเมินทุกด้านอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ในการศึกษาที่คล้ายกัน เช่น การศึกษาของ Knight¹¹ ที่ศึกษาผลของการใช้งานแอปพลิเคชัน RapidCalc ในการคำนวณขนาดอินซูลินของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใหญ่ ซึ่งสำรวจความพึงพอใจโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างให้คุณค่ากับการบันทึกประวัติการคำนวณและการประมวลผลออกมาแสดงเป็นรายงานได้มากที่สุด

ในการประเมินโดยการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการคำนวณนั้น พบว่าการคำนวณโดยใช้แอปพลิเคชันมีอัตราการเกิดความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าการคำนวณด้วยตนเอง นั้นหมายถึงโอกาสที่จะคำนวณได้ขนาดอินซูลินที่แม่นยำมีมากกว่าการคำนวณด้วยตนเอง นอกจากนั้นการคำนวณโดยใช้แอปพลิเคชันมีร้อยละของจำนวนครั้งที่คำนวณขนาดอินซูลินได้สูงกว่าความเป็นจริง (overestimated) น้อยกว่าการคำนวณด้วยตนเอง นั้นแสดงถึงโอกาสในการเกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) มีน้อยกว่าการคำนวณด้วยตนเองอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Brigid¹² ที่ศึกษาผลของการใช้งานแอปพลิเคชัน RapidCalc ในการคำนวณขนาดอินซูลินของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใหญ่ ที่พบว่าการใช้แอปพลิเคชันในการช่วยคำนวณขนาดอินซูลินนั้นช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำและเพิ่มประสิทธิผลในการคำนวณขนาดอินซูลินอีกด้วย

ในการประเมินระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณขนาดอินซูลินระหว่างวิธีการคำนวณด้วยตนเองกับการใช้แอปพลิเคชันของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าการคำนวณโดยใช้แอปพลิเคชันใช้ระยะเวลานานกว่าการคำนวณด้วยตนเองซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการสังเกตการคำนวณของกลุ่มตัวอย่าง มีข้อสังเกตที่พบได้คือ ในโจทย์ภาพอาหารหลายภาพโดยเฉพาะอาหารที่เป็นอาหารหลักที่คนทั่วไปรับประทานเป็นประจำ เช่น ข้าวสวยผัดกระเพรา หรือข้าวเหนียวหอยทอด กลุ่มตัวอย่างสามารถประเมินปริมาณอาหารโดยการคิดในใจได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ใช้เวลาในการคำนวณ

ขนาดอินซูลินน้อย ในขณะที่การใช้แอปพลิเคชันนั้นมีการทำงานเป็นขั้นตอน เพื่อให้ระบบคำนวณได้อย่างถูกต้องและมีการจัดเก็บข้อมูลที่ดี จึงอาจต้องใช้ระยะเวลานานกว่าการคิดคำนวณในใจสำหรับบางรายการอาหาร

สรุป

แอปพลิเคชันคำนวณขนาดอินซูลินก่อนมื้ออาหารที่พัฒนาขึ้นมีชื่อว่า “CarbInHand” เป็นแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่ต้องคำนวณขนาดยาอินซูลินสำหรับฉีดก่อนการรับประทานอาหาร ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่ต้องพึ่งพาอาศัยอินซูลินในการควบคุมระดับน้ำตาลในกระแสเลือด โดยแอปพลิเคชันถูกออกแบบให้มีความเรียบง่ายสะดวกต่อการใช้งาน การสื่อสารใช้ภาษาไทย และมีรายการอาหารไทยที่หลากหลาย ซึ่งยังไม่เคยมีการพัฒนาแอปพลิเคชันในรูปแบบนี้มาก่อน การใช้งานปกติไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต ยกเว้นการรับชมสื่อความรู้รูปแบบวิดีโอจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตด้วย แอปพลิเคชันมีความแม่นยำในการคำนวณสูงกว่าการคำนวณด้วยตนเอง ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ส่วนหนึ่งเนื่องจากประโยชน์ของ แอปพลิเคชันที่ช่วยลดภาระในการจดจำปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหาร

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชัน ประเมินความพึงพอใจในการใช้งานและประสิทธิภาพในการคำนวณของแอปพลิเคชันเท่านั้น ในการวิจัยต่อไปอาจเป็นการศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิกที่เกิดขึ้นจากการใช้งานแอปพลิเคชันว่าสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีมาน้อยเพียงใด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ แพทย์หญิงช่อแก้ว คงการคำ และทีมงานคลินิกโรคเบาหวาน สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ผู้ที่ให้คำปรึกษาและเป็นแบบอย่างในการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคเบาหวานชนิดที่ 1 กลุ่มงานเภสัชกรรม สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ผู้เอื้อเฟื้อสถานที่ในการเก็บข้อมูล และเป็นแรงผลักดันให้การวิจัยประสบความสำเร็จ และขอขอบคุณอาสาสมัครในโครงการทุกท่านที่สละเวลาให้ข้อมูลอันมีค่า

References

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes atlas. 7th ed. Brussels: Karakas Print; 2015.
2. Himatongkam T. Complete knowledge of diabetes. Bangkok: Wittayapat; 2557.
3. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2014. Diabetes Care 2014; 37 Suppl 1: S14-S80.
4. Delahanty LM, McCulloch DK [Internet]. UpToDate; 2017 [update 2017 Mar 20; cited 2017 Oct 13] Patient education: Type 1 diabetes mellitus and diet; [10]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/type-1-diabetes-mellitus-and-diet-beyond-the-basics?source=search_result&search=Patient+education%3A+Type+1+diabetes+mellitus+and+diet+%28Beyond+the+Basics%29&selectedTitle=1%7E150#H1
5. Gökşen D, Atik Altınok Y, Özen S, Demir G, Darcan S. Effects of carbohydrate counting method on metabolic control in children with type 1 diabetes mellitus. J Clin Res Pediatr Endocrinol 2014; 6:74-8.
6. Bishop FK, Maahs DM, Spiegel G, Owen D, Klingensmith GJ, Bortsov A, et al. The carbohydrate counting in adolescents with type 1 diabetes (CCAT) study. Diabetes Spectrum 2009; 22:56-62.
7. Faulkner L. Beyond the five-user assumption: benefits of increased sample sizes in usability testing. Behav Res Methods Instrum Comput 2003; 35:379-83.
8. Kawamura T, Takamura C, Hirose M, Hashimoto T, Higashide T, Kashiara Y, et al. The factors affecting on estimation of carbohydrate content of meals in carbohydrate counting. Clin Pediatr Endocrinol 2015; 24:153-65.
9. Likhitmasakul S, Riewtrakul S, Kongsomboonwetch S, Rodari P, editor. Carbohydrate counting for health and diabetes control. Bangkok: Diabetes association of Thailand; 2560.
10. Likhitmasakul S, Riewtrakul S, Somwang S, Tongpang S, editor. Carbohydrate counting manual. Bangkok: Diabetes association of Thailand ; 2560.
11. Knight BA, McIntyre HD, Hickman IJ, Noud M. Qualitative assessment of user experiences of a novel smart phone application designed to support flexible intensive insulin therapy in type 1 diabetes. BMC Med Inform Decis Mak 2016;16:119.

ความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์ของมารดาหลังคลอดและภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ในโรงพยาบาลนางรอง

อาวิภา ศรีประเสริฐสุข น.บ.*, ณรงค์ศักดิ์ เหล่าศรีสิน น.บ., ปส.ด.** , จามรี เสมา น.บ.,วท.ม.**

*กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลชำนิ อำเภอชำนิ จังหวัดบุรีรัมย์ 31110

**คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

Abstract: The Association Between Maternal Periodontal Diseases in Postpartum Period and Low Birth Weight in Nangrong Hospital

Awipha Sriprasertsuk, D.D.S*, Narongsak Laosrisin, D.D.S, Ph.D.** ,
Jamaree Sema, D.D.S., M.Sc**

*Dental department, Chamni Hospital, Chamni, Buriram 31110

**Faculty of Dentistry, Srinakharinwirot University, Khlong Toei Nuea, Watthana, Bangkok 10110

(E-mail: pa_glassp@hotmail.com)

(Received: April 13, 2021; Revised: August 25, 2021; Accepted: August 27, 2021)

Background: Low birth weight (LBW) is one of the adverse pregnancy outcomes typically found in Nangrong Hospital. **Objective:** This study aimed to determine the association of maternal periodontal diseases (New classification scheme 2018) and LBW. **Methods:** The postpartum mothers (n=100) were enrolled while admitting in Nangrong Hospital. Half of the mothers who had LBW babies were assigned to a case group, and the others who had normal weight babies were assigned to a control group. The data of the mothers were obtained from medical files, interviewing and periodontal examination carried out up to three days after delivery. Probing depth (PD), bleeding on probing (BOP), clinical attachment level (CAL) and panoramic films were used for the new periodontal classification assessment. **Results:** Mothers' weight, birth weight, and gestational days were significant differences between case and control groups. There were no significant differences in clinical parameters (PD, CAL, BOP) among these two groups. Gingivitis and periodontitis were mostly found but not associated with LBW. **Conclusion:** The results suggested that maternal periodontal diseases were not statistically associated with LBW.

Keywords: Gingivitis, Periodontitis, Adverse pregnancy outcomes, Low birth weight, A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions 2018

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์จัดว่าเป็นหนึ่งในภาวะไม่พึงประสงค์ของการตั้งครรภ์ที่พบได้บ่อยในโรงพยาบาลนางรอง **วัตถุประสงค์:** ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์ของมารดาหลังคลอดที่ได้มีการแบ่งโรครูปแบบใหม่ ตามปี ค.ศ. 2018 และภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ (น้อยกว่า 2,500 กรัม) **วิธีการ:** อาสาสมัครเป็นมารดาที่มาคลอดบุตรที่โรงพยาบาลนางรองทั้งหมด 100 ราย แบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุมคือมารดาที่คลอดทารกน้ำหนักตามเกณฑ์ 50 ราย และกลุ่มศึกษาคือมารดาที่คลอดทารก

น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ 50 ราย ทำการซักประวัติและตรวจสุขภาพช่องปากหลังจากคลอดบุตรไม่เกิน 3 วัน โดยทำการตรวจค่าทางคลินิก ได้แก่ ร่องลึกปริทันต์ ค่าดัชนีการเลือดออกของเหงือก ระดับการยึดเกาะอวัยวะปริทันต์ และถ่ายภาพรังสีพาโนรามา เพื่อนำมาใช้ในการวินิจฉัยโรคปริทันต์ **ผล:** พบความแตกต่างของน้ำหนักมารดา น้ำหนักทารก และระยะเวลาในการตั้งครรภ์ แต่ไม่พบความแตกต่างในส่วน of ค่าทางคลินิกระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษา จากผลการศึกษามารดาที่มีภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มีสภาวะโรคเหงือกอักเสบและโรคปริทันต์อักเสบเป็นส่วน

ใหญ่ แต่ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างโรคเหงือกอักเสบและโรคปริทันต์อักเสบในมารดาหลังคลอดกับภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ **สรุป:** โรคปริทันต์ของมารดาหลังคลอดไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์

คำสำคัญ: โรคเหงือกอักเสบ โรคปริทันต์อักเสบ ภาวะไม่พึงประสงค์ของการตั้งครรภ์ ภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ ระบบจำแนกโรคปริทันต์และเนื้อเยื่อรอบรากเทียมรูปแบบใหม่ 2018

บทนำ

การตั้งครรภ์เป็นสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายทั้งในด้านสรีรวิทยา กายวิภาค ชีวเคมี และยังพบว่าการส่งผลไปสู่การเปลี่ยนแปลงของสภาวะทางช่องปากอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในร่างกาย หากเกิดการละเลยในการดูแลสุขภาพช่องปากก็จะยิ่งส่งผลให้เกิดปัญหาได้อย่างรวดเร็ว เมื่อทำการศึกษาพบว่านอกจากการตั้งครรภ์จะส่งผลต่อสภาวะช่องปาก ผลของสุขภาพช่องปากของหญิงมีครรภ์ยังสามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพทารกในครรภ์ได้เช่นกัน จากหลายการศึกษาที่ผ่านมาในต่างประเทศพบความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์ของมารดากับภาวะไม่พึงประสงค์ของการตั้งครรภ์ (adverse pregnancy outcomes) ได้แก่ ภาวะการคลอดก่อนกำหนด (preterm birth) ภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ (low birth weight) ภาวะทารกโตช้าในครรภ์ (intrauterine growth restriction) ภาวะครรภ์เป็นพิษ (pre-eclampsia) ภาวะมารดาเสียชีวิต (maternal mortality) และภาวะทารกเสียชีวิต (mortality)¹⁻²

โรงพยาบาลนางรองมีหญิงมีครรภ์ที่เกิดภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์อย่างต่อเนื่องการศึกษานี้จึงมุ่งเน้นไปที่ภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ซึ่งหมายถึงภาวะที่ทารกมีน้ำหนักแรกเกิดต่ำกว่า 2,500 กรัม อ้างอิงจากข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุขร้อยละของทารกน้ำหนักต่ำกว่า 2,500 กรัม ในปี พ.ศ. 2560-2563 ของประเทศไทยคือ 5.79, 6.24, 6.32, 6.53 ตามลำดับ เมื่อระบุตามรายจังหวัดพบว่าข้อมูลของจังหวัดบุรีรัมย์คือ 5.57, 4.69, 5.10, 5.53 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาในระดับอำเภอ พบว่าข้อมูลของอำเภอนางรองคือ 1.29, 1.21, 1.22, 1.43 ตามลำดับ ซึ่งยังคงถือเป็นปัญหาที่ต้องเฝ้าติดตามอย่างต่อเนื่อง เพราะถือเป็นภาวะเสี่ยงสำคัญต่อการเสียชีวิตของทารกแรกเกิดและวัยเด็กช่วงแรก และยิ่งอาจมีผลเฉพาะบุคคลที่ทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและโรคเบาหวานในช่วงชีวิตวัยเด็กได้

จากการศึกษาที่ผ่านมาหลายการศึกษาที่พบความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์ของมารดากับภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์⁴⁻⁷ แต่ในปี ค.ศ. 2018 สมาคมปริทันต์วิทยาของประเทศสหรัฐอเมริกาได้จัดให้มีการจำแนกโรคปริทันต์ในรูปแบบใหม่ มีการแบ่งโรคปริทันต์อักเสบออกเป็นขั้น (stage) ทั้งหมด 4 ขั้น คือ

ขั้น I-IV เพื่อแบ่งความรุนแรง ขอบเขตของโรค และระดับ (grade) ทั้งหมด 3 ระดับ คือ ระดับ A-C เพื่อแสดงการดำเนินโรค สามารถใช้สื่อสารกับทันตแพทย์สาขาอื่นได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นและยังไม่ได้ถูกนำมาใช้ในการศึกษาของประเทศไทยอย่างแพร่หลาย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจทำการศึกษาความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์และภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ โดยใช้หลักการวินิจฉัยโรคปริทันต์รูปแบบใหม่ และจะทำการเก็บข้อมูลในช่วงหลังคลอดบุตร เพื่อที่จะสามารถคัดเลือกมารดาที่มีภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มาเข้าร่วมการศึกษา ลดขั้นตอนการสุ่มตรวจหญิงมีครรภ์เป็นจำนวนมาก จากผลการศึกษาสามารถนำข้อมูลไปศึกษาเกี่ยวกับประชากรในพื้นที่มาปรับใช้กับโครงการส่งเสริมและดูแลสุขภาพทันตสุขภาพแก่หญิงมีครรภ์ของโรงพยาบาลให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นในอนาคต

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุม (case - control study) ศึกษาในมารดาหลังคลอดที่มาฝากครรภ์และคลอดบุตรที่โรงพยาบาลนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2563 จำนวน 100 คน คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุม และใช้ค่าอ้างอิงจากงานวิจัยที่ศึกษาในแนวทางเดียวกัน⁸ แบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุม คือมารดาที่คลอดบุตรน้ำหนักตามเกณฑ์ จำนวน 50 ราย และกลุ่มศึกษา คือมารดาที่คลอดบุตรที่มีภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ (น้อยกว่า 2,500 กรัม) จำนวน 50 ราย เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) คือมารดาหลังคลอดที่มาฝากครรภ์และคลอดบุตรที่โรงพยาบาลนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ มีความสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัย หลังจากการคลอดไม่เกิน 3 วัน เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) คือ มารดาที่ตั้งครรภ์แฝด มารดาที่มีโรคประจำตัวหรือมีความผิดปกติทางจิตใจ มารดาที่ได้รับการเกลารากหรือศัลยกรรมปริทันต์ในช่วงเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองด้านจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์

การเก็บข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลทางคลินิกของมารดาและทารก ทำการรวบรวมจากระบบ HosXP ของโรงพยาบาล ประกอบด้วย ข้อมูลโรคประจำตัว สภาวะรายละเอียดการตั้งครรภ์และการคลอดบุตร การตรวจสุขภาพอวัยวะปริทันต์ ทำการตรวจด้วยทันตแพทย์เพียง 1 คน โดยทำการตรวจร่องลึกปริทันต์ ค่าดัชนีการเล็ดออกของเหงือก ระดับการยึดเกาะอวัยวะปริทันต์ และนับจำนวนบริเวณที่มีร่องลึกปริทันต์ที่มากกว่า 5 มิลลิเมตรขึ้นไป เมื่อได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปริทันต์อักเสบ ทำการถ่ายภาพรังสีเอกซเรย์ช่องปากแบบพาโนรามาเพื่อนำประกอบการวินิจฉัยโรค สุดท้ายทำการสอนการดูแลสุขภาพช่องปากด้วยวิธีบาสส์ดัดแปลง และการใช้ไหมขัดฟันหรือแปรงซอกฟัน

การตรวจสุขภาพอวัยวะปริทันต์ ถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อประกอบการวินิจฉัยร่วมกับภาพถ่ายรังสีที่แสดงการสูญเสียกระดูกบริเวณที่สูญเสียมากที่สุด ตามหลักการวินิจฉัยรูปแบบใหม่ ปี 2018

แบ่งออกเป็น สภาวะปริทันต์ปกติ โรคเหงือกอักเสบ และโรคปริทันต์อักเสบ ประวัติการรักษาปริทันต์วิทยา การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ และประวัติการตั้งครรภ์ของมารดาระหว่างกลุ่มศึกษาที่มีภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์และกลุ่มควบคุมที่มีการคลอดปกติ ทดสอบด้วยสถิติ chi-square test ส่วนการทดสอบความแตกต่างของน้ำหนักทารก อายุครรภ์ อายุมารดา น้ำหนักและส่วนสูงมารดา และค่าทางคลินิกระหว่างทั้ง 2 กลุ่ม วิเคราะห์โดยสถิติ independent samples t - test กรณีข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบไม่ปกติวิเคราะห์ด้วย Mann Whitney U test พิจารณาความแตกต่างของน้ำหนักทารกแรกเกิดในมารดาที่มีสภาวะปริทันต์ปกติ โรคเหงือกอักเสบ และโรคปริทันต์อักเสบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาด้วยสถิติ

Kruskal-Wallis test ความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์กับภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ พิจารณาโดยใช้สถิติ chi-square test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value < 0.05

ผล

ทารกทั้งหมด 100 รายที่เข้าร่วมการศึกษา มีน้ำหนักและอายุครรภ์เฉลี่ย (ตารางที่ 1) โดยในกลุ่มที่มีภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์นั้น พบว่ามีทารกจำนวน 25 ราย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 50 ของกลุ่มศึกษา มีภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ร่วมกับภาวะการคลอดก่อนกำหนด และอีก 25 รายซึ่งคิดเป็นร้อยละ 50 เกิดภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์เพียงอย่างเดียว

ตารางที่ 1 ข้อมูลค่าเฉลี่ยน้ำหนักและอายุครรภ์ของทารกแรกเกิดที่เข้าร่วมการศึกษา 100 ราย

Obstetric Characteristics	Control (n = 50)	Low birth weight (n = 50)	p-value
Birth weight (g; mean ± SD)	3176.60 ± 348.41	2171.00 ± 366.66	<0.001*
Gestational days (days; mean ± SD)	268.50 ± 35.51	252.50 ± 21.68	<0.001**

*พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม independent t-test (p-value<0.05)

**พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม mann whitney u test (p-value<0.05)

มารดาหลังคลอดเข้าร่วมในการศึกษาทั้งหมด 100 ราย ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมซึ่งคลอดทารกน้ำหนักตามเกณฑ์ 50 รายและกลุ่มศึกษาซึ่งคลอดทารกน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ 50 ราย พบว่ามารดามีค่าเฉลี่ยอายุในกลุ่มควบคุมอยู่ที่ 27.76 ± 6.04 ปี และ 26.36 ± 7.13 ปี ในกลุ่มศึกษา และมีลักษณะประชากรและข้อมูลพื้นฐาน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปของมารดาหลังคลอดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษา

Maternal Characteristic	Control (n = 50)	Low birth weight (n = 50)	p-value
Age (years; mean ± SD)	27.76 ± 6.04	26.36 ± 7.13	0.292
Maternal BMI (kg/m ² ; mean ± SD)	27.37 ± 4.24	24.90 ± 5.09	0.100
Maternal weight (kg; mean ± SD)	68.78 ± 11.48	60.75 ± 12.08	0.010*
Maternal height (cm; mean ± SD)	158.44 ± 4.79	156.44 ± 6.69	0.089
Maternal periodontal treatment (n (%))			0.061
Never	12 (24)	23 (46)	
Scaling > 1 year	29 (58)	19 (38)	
Scaling < 1 year	9 (18)	8 (16)	
Smoking and alcohol assumption (n (%))			0.153
No	50 (100)	48 (96)	
Smoking and alcohol assumption	0 (0)	2 (4)	

ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปของมารดาหลังคลอดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษา (ต่อ)

Maternal Characteristic	Control (n = 50)	Low birth weight (n = 50)	p-value
Order of pregnancy (n (%))			0.248
1 st pregnancy	20 (40)	30 (60)	
2 nd pregnancy	20 (40)	14 (28)	
3 rd pregnancy	6 (12)	4 (8)	
4 th pregnancy	4 (8)	2 (4)	
Types of labor and delivery (n (%))			0.072
Normal labor	21 (42)	30 (60)	
Cesarean section	29 (58)	20 (40)	
Birth before arriving	0 (0)	0 (0)	

*พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม independent t-test (p-value<0.05)

ผลการตรวจสภาวะปริทันต์ของมารดาทั้ง 2 กลุ่ม ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 3 เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าทางคลินิก คือค่าความลึกของร่องลึกปริทันต์ ระดับการยึดเกาะอวัยวะปริทันต์ ค่าดัชนีการ

เลือดออกของเหงือกและจำนวนตำแหน่งที่มีร่องลึกปริทันต์มากกว่า 5 มิลลิเมตรขึ้นไป ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3 ข้อมูลค่าทางคลินิกของมารดาหลังคลอดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษา

Clinical Parameters	Control (n = 50)	Low birth weight (n = 50)	p-value
Number of teeth (mean $\pm$ SD)	27.84 $\pm$ 1.91	28.16 $\pm$ 1.74	0.375
Site (mean $\pm$ SD)	167.04 $\pm$ 11.46	168.96 $\pm$ 10.45	0.375
Mean PD (mm; mean $\pm$ SD)	1.80 $\pm$ 0.41	1.76 $\pm$ 0.26	0.953
Mean max PD (mm; mean $\pm$ SD)	3.80 $\pm$ 1.28	3.80 $\pm$ 1.88	0.365
Mean CAL (mm; mean $\pm$ SD)	0.32 $\pm$ 0.53	0.28 $\pm$ 0.60	0.514
Mean max CAL (mm; mean $\pm$ SD)	1.34 $\pm$ 2.21	1.20 $\pm$ 2.74	0.414
BOP (%; mean $\pm$ SD)	41.90 $\pm$ 25.74	51.50 $\pm$ 24.18	0.057
Site PD $\geq$ 5 mm. (mean $\pm$ SD)	2.33 $\pm$ 3.09	7.89 $\pm$ 10.62	0.497

PD = Probing depth, CAL = Clinical attachment loss, BOP = Bleeding on probing

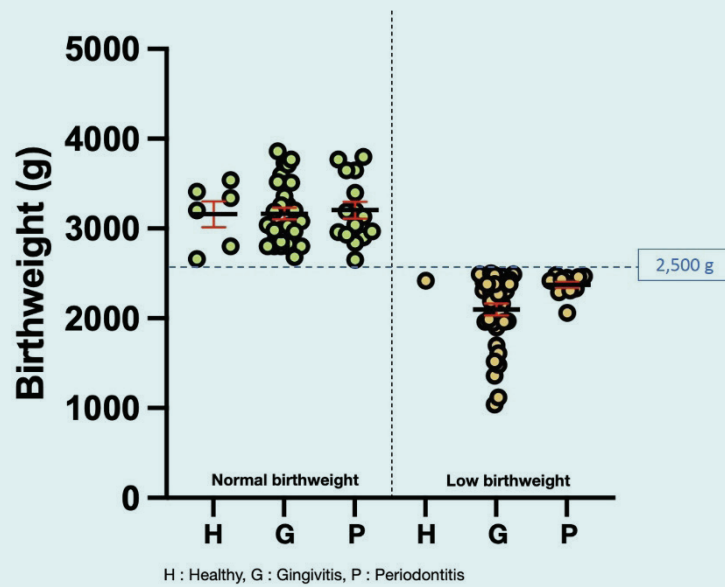
จากการวินิจฉัยโรคปริทันต์รูปแบบใหม่ของปี 2018 พบว่ามารดาในกลุ่มควบคุมเป็นโรคปริทันต์อักเสบคิดเป็นร้อยละ 30 ส่วนในกลุ่มศึกษาคิดเป็นร้อยละ 24 (ตารางที่ 4) โดยพบว่าในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักทารกแรกเกิดในมารดาที่มีสภาวะปริทันต์ปกติ โรคเหงือกอักเสบ และโรคปริทันต์อักเสบ เท่ากับ 3,158.33 $\pm$ 143.82 กรัม, 3,165 $\pm$ 65.13 กรัม และ 3,205 $\pm$ 94.25 กรัม ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มศึกษามีค่าเท่ากับ 2,420 กรัม, 2,098.65 $\pm$ 65.3 และ 2,373.33 $\pm$ 34.19 กรัม ตามลำดับ ดังภาพประกอบที่ 1 โดยไม่พบความแตกต่างของน้ำหนักทารกแรกเกิดระหว่างมารดาที่มี

สภาวะปริทันต์ปกติ โรคเหงือกอักเสบ และโรคปริทันต์อักเสบ ในกลุ่มควบคุม (p-value = 0.926) แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มศึกษา (p-value = 0.039) โดยเฉพาะกลุ่มที่เป็นโรคเหงือกอักเสบมีความแตกต่างจากกลุ่มที่มีสภาวะปริทันต์ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.046)

การทดสอบหาความสัมพันธ์เพื่อทดสอบสมมติฐานของงานวิจัย พบว่าโรคเหงือกอักเสบและโรคปริทันต์อักเสบของมารดาหลังคลอดไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ (p-value = 0.087) (ตารางที่ 4)

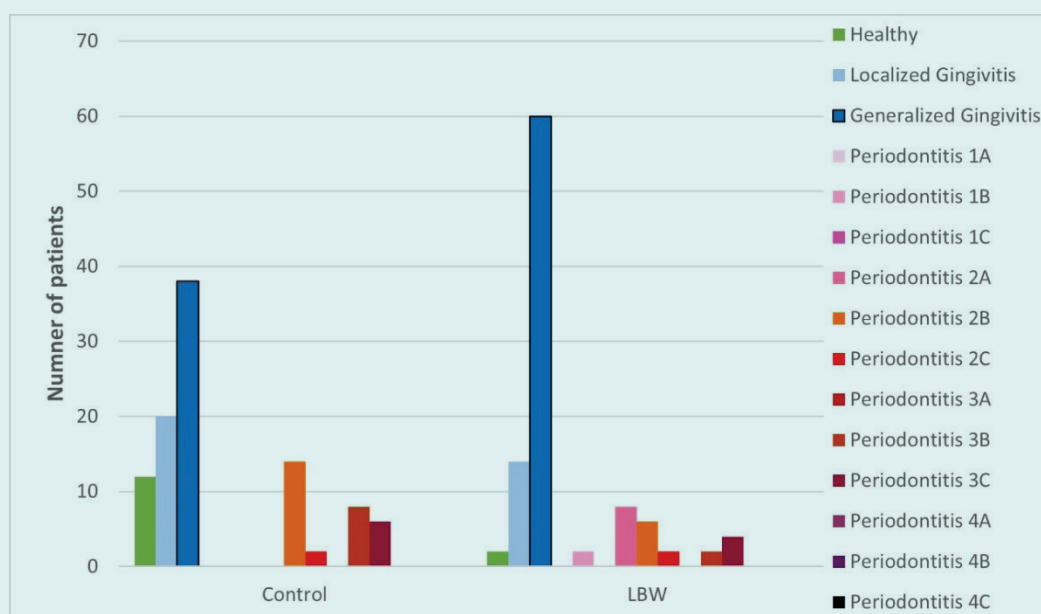
ตารางที่ 4 ผลการวินิจฉัยโรคปริทันต์รูปแบบใหม่ ปี 2018 ของมารดาหลังคลอดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษา

Diagnosis	Control (n = 50)	Low birth weight (n = 50)	p-value
Periodontal status (n (%))			0.087
Non-Periodontitis			
Healthy	6 (12)	1 (2)	
Gingivitis	29 (58)	37 (74)	
Periodontitis	15 (30)	12 (24)	



ภาพที่ 1 แผนภูมิเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักทารกแรกเกิดแบ่งกลุ่มตามการวินิจฉัยโรคปริทันต์ รูปแบบใหม่ปี 2018 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษา

เมื่อทำการจำแนกตามความรุนแรงของโรคด้วยขั้นและระดับของโรคปริทันต์ พบว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทารกน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มีมารดาที่เป็นโรคเหงือกอักเสบแบบทั่วไป (generalized gingivitis) มากที่สุด มีความถี่ถึงภาพประกอบ 2



ภาพที่ 2 แผนภูมิเปรียบเทียบจำนวนมารดาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาตามระดับความรุนแรงของโรคปริทันต์รูปแบบใหม่ปี 2018

วิจารณ์

การศึกษานี้ทำการเปรียบเทียบมารดาหลังคลอดในกลุ่มควบคุมที่ทำการคลอดทารกน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติกับมารดาหลังคลอดกลุ่มศึกษาที่ทำการคลอดทารกน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ ใช้ผู้ประเมินสภาวะปริทันต์ของมารดาเพียง 1 ราย เพื่อลดโอกาสการเกิดความคลาดเคลื่อนในการเก็บข้อมูล ซึ่งมีความแตกต่างจากการศึกษาส่วนใหญ่ในอดีตที่ทำการเลือกสุ่มหญิงมีครรภ์เพื่อตรวจสอบสุขภาพช่องปากในขณะที่ยังอยู่ระหว่างการตั้งครรภ์ แล้วติดตามผลไปข้างหน้าภายหลังคลอดบุตร การศึกษาในลักษณะดังกล่าวจึงมีอาสาสมัครที่เข้าเกณฑ์ของกลุ่มควบคุมเป็นจำนวนมาก แต่มีอาสาสมัครที่คลอดทารกน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ในกลุ่มศึกษาค่อนข้างน้อย ในการศึกษาจึงทำการตรวจมารดาหลังคลอดที่มาคลอดบุตรที่โรงพยาบาลนางรอง เพื่อคัดเลือกมารดาที่มีภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์เข้าในกลุ่มศึกษาได้จำนวนตามเป้าหมาย อย่างไรก็ตาม ได้มีการทำการศึกษารูปแบบใกล้เคียงกันมาบ้าง⁹⁻¹⁰ ซึ่งได้ผลการศึกษที่แตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคของโลก ดังนั้นในการศึกษานี้จึงถือเป็นการศึกษาในกลุ่มพื้นที่เป้าหมาย สามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ต่อไปในอนาคตได้ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวมารดาสูงกว่ากลุ่มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับการศึกษาของ Carmichael¹¹ ที่พบว่าน้ำหนักของมารดามีผลต่อน้ำหนักแรกเกิดของทารก และการศึกษาของ He¹² ที่พบว่ามารดาที่มีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มีโอกาสให้กำเนิดทารกที่มีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มากกว่ามารดาที่มีน้ำหนักตัวตามเกณฑ์ การดูแลเรื่องน้ำหนักตัวของมารดาจึงเป็นสิ่งที่มารดาควรให้ความสำคัญขณะตั้งครรภ์ อย่างไรก็ตามการวัดน้ำหนักของมารดาในครั้งนี้เป็นน้ำหนักก่อนการคลอดบุตร ซึ่งอาจมีปัจจัยของอายุครรภ์เข้ามาเป็นปัจจัยกวน เพราะทำการเปรียบเทียบข้อมูลของมารดาในกลุ่มควบคุมที่ตั้งครรภ์ครบตามกำหนด แต่ในกลุ่มศึกษานั้นมีมารดาที่คลอดก่อนกำหนด หรือมีอายุครรภ์ก่อนคลอดที่น้อยกว่า ดังนั้นการเปรียบเทียบน้ำหนักของมารดาที่คลอดจึงอาจมีความคลาดเคลื่อนในประเด็นนี้ได้ เพราะน้ำหนักตัวของมารดามักเปลี่ยนแปลงได้ง่ายในไตรมาสสุดท้ายของการตั้งครรภ์

การศึกษานี้พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักของทารกแรกเกิดมีค่าเท่ากับ 3,176.60 กรัม และ 2,171.00 กรัม และมีอายุครรภ์เฉลี่ยเท่ากับ 38.36 สัปดาห์ และ 36.07 สัปดาห์ ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Moliterno¹³ ถือว่าสอดคล้องไปในทิศทางที่คล้ายกัน และเมื่อศึกษาลงในรายละเอียดพบว่าการศึกษาในครั้งนี้มีจำนวนมารดาที่ให้กำเนิดทารกที่มีภาวะน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์เพียงอย่างเดียวคิดเป็นร้อยละ 25 และภาวะน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ร่วมกับภาวะคลอดก่อนกำหนดร้อยละ 25 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด แตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมา¹⁴⁻¹⁵ ที่พบว่าภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มักเกิดร่วมกับภาวะคลอดก่อนกำหนด

ผลการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบค่าทางคลินิก ได้แก่ ร่องลึกปริทันต์ ค่าดัชนีการเล็ดออกของเหงือก ระดับการยึดเกาะอวัยวะ

ปริทันต์ พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษา เช่นเดียวกับการศึกษาของ Moore¹⁶ และ Noack¹⁷ หรือการศึกษาของ Vettore¹⁸ แต่ทั้งนี้ยังมีการศึกษาของ Rakoto-Alson¹⁹ ที่ให้ผลการศึกษาที่แตกต่างออกไป เมื่อพิจารณาจำนวนตำแหน่งที่มีร่องลึกปริทันต์มากกว่า 5 มิลลิเมตรขึ้นไปในมารดาที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบของทั้ง 2 กลุ่ม จะพบว่ามารดาที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบในกลุ่มศึกษามีจำนวนตำแหน่งที่มีร่องลึกปริทันต์มากกว่า 5 มิลลิเมตรขึ้นไปมากกว่ามารดาที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบในกลุ่มควบคุมแต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าโรคปริทันต์อักเสบส่งผลต่อการเจริญเติบโตที่ลดลงของทารกในครรภ์²⁰ และเป็นปัจจัยเสี่ยงอิสระที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์⁴⁻⁷ แต่ก็มีหลายการศึกษาที่ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^{9,17} ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์กับภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ แต่พบว่าในกลุ่มศึกษามีความแตกต่างของน้ำหนักทารกในมารดาที่มีสภาวะปริทันต์ปกติ โรคเหงือกอักเสบ และโรคปริทันต์อักเสบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อมูลในการศึกษานี้มีมารดาที่เข้าร่วมการศึกษามีสภาวะปริทันต์ปกติน้อยที่สุดเนื่องจากการละเลยในการดูแลสุขภาพช่องปากร่วมกับผลของฮอร์โมนขณะตั้งครรภ์ และพบสภาวะโรคเหงือกอักเสบมากที่สุด เนื่องจากอยู่ในช่วงอายุไม่มาก ยังไม่ถึงช่วงวัยที่มักเกิดโรคปริทันต์อักเสบ จึงอาจยังไม่สามารถเห็นความสัมพันธ์ที่ชัดเจน ประกอบกับอาจต้องทำการพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ เช่น การติดเชื้อจากโรคอื่นๆในช่องปาก หรือภาวะแทรกซ้อนของการตั้งครรภ์ ในมารดาในกลุ่มดังกล่าวนี้เพิ่มเติม เพราะสามารถส่งผลต่อน้ำหนักตัวของทารกได้เช่นกัน และจากข้อจำกัดในด้านของช่วงเวลาในการเก็บข้อมูล การเพิ่มจำนวนของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษารั้งถัดไปจะสามารถเห็นแนวโน้มของความสัมพันธ์ได้ชัดเจนมากขึ้น

สรุป

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์ของมารดาหลังคลอดและภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน โดยเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาพบว่ามารดาในกลุ่มศึกษามีน้ำหนักที่น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีแนวโน้มของโรคเหงือกอักเสบที่มากกว่า ร่วมกับมีจำนวนบริเวณที่มีร่องลึกปริทันต์มากกว่า 5 มิลลิเมตรขึ้นไปมากกว่ากลุ่มควบคุม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณพยาบาลและเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ปฏิบัติงานที่ ณ ดิกสกลสังฆปริณายก และห้องอภิบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลนางรอง ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

References

1. Iheozor-Ejiofor Z, Middleton P, Esposito M, Glenny AM. Treating periodontal disease for preventing adverse birth outcomes in pregnant women. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 6:CD005297.
2. Daalderop LA, Wieland BV, Tomsin K, Reyes L, Kramer BW, Vanterpool SF, et al. Periodontal Disease and Pregnancy Outcomes: Overview of Systematic Reviews. *JDR Clin Trans Res* 2018;3:10-27.
3. Williams CE, Davenport ES, Sterne JA, Sivapathasundaram V, Fearn JM, Curtis MA. Mechanisms of risk in preterm low-birthweight infants. *Periodontol* 2000; 23:142-50.
4. Khan NS, Ashraf RN, Noor S, Mahmood- ur- Rahman, Mashhadi SF, Rashid Z, et al. Association of maternal periodontitis with low birth weight in newborns in a tertiary care hospital. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2016; 28:120-5.
5. Mannem S, Chava VK. The relationship between maternal periodontitis and preterm low birth weight: A case-control study. *Contemp Clin Dent* 2011;2:88-93.
6. Komine-Aizawa S, Aizawa S, Hayakawa S. Periodontal diseases and adverse pregnancy outcomes. *J Obstet Gynaecol Res* 2019;45:5-12.
7. Tellapragada C, Eshwara VK, Bhat P, Acharya S, Kamath A, Bhat S, et al. Risk Factors for Preterm Birth and Low Birth Weight Among Pregnant Indian Women: A Hospital-based Prospective Study. *J Prev Med Public Health* 2016;49:165-75.
8. Offenbacher S, Katz V, Fertik G, Collins J, Boyd D, Maynor G, et al. Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight. *J Periodontol* 1996; 67(10 Suppl):1103-13.
9. Bassani DG, Olinto MT, Kreiger N. Periodontal disease and perinatal outcomes: a case-control study. *J Clin Periodontol* 2007;34:31-9.
10. Haerian-Ardakani A, Eslami Z, Rashidi-Meibodi F, Haerian A, Dallalnejad P, Shekari M, et al. Relationship between maternal periodontal disease and low birth weight babies. *Iran J Reprod Med* 2013;11:625-30.
11. Carmichael S, Abrams B, Selvin S. The pattern of maternal weight gain in women with good pregnancy outcomes. *Am J Public Health* 1997; 87:1984-8.
12. He Z, Bishwajit G, Yaya S, Cheng Z, Zou D, Zhou Y. Prevalence of low birth weight and its association with maternal body weight status in selected countries in Africa: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2018;8:e020410.
13. Moliterno LF, Monteiro B, Figueredo CM, Fischer RG. Association between periodontitis and low birth weight: a case-control study. *J Clin Periodontol* 2005;32:886-90.
14. Wang YL, Liou JD, Pan WL. Association between maternal periodontal disease and preterm delivery and low birth weight. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2013;52:71-6.
15. Nault F. Infant mortality and low birthweight, 1975 to 1995. *Health Rep* 1997;9:39-46.
16. Moore S, Randhawa M, Ide M. A case-control study to investigate an association between adverse pregnancy outcome and periodontal disease. *J Clin Periodontol* 2005;32:1-5.
17. Noack B, Klingenberg J, Weigelt J, Hoffmann T. Periodontal status and preterm low birth weight: a case control study. *J Periodontol Res* 2005;40:339-45.
18. Vettore MV, Leal Md, Leao AT, da Silva AM, Lamarca GA, Sheiham A. The relationship between periodontitis and preterm low birthweight. *J Dent Res* 2008;87:73-8.
19. Rakoto-Alson S, Tenenbaum H, Davideau JL. Periodontal diseases, preterm births, and low birth weight: findings from a homogeneous cohort of women in Madagascar. *J Periodontol* 2010;81:205-13.
20. Offenbacher S, Lieff S, Boggess KA, Murtha AP, Madianos PN, Champagne CM, et al. Maternal periodontitis and prematurity. Part I: Obstetric outcome of prematurity and growth restriction. *Ann Periodontol* 2001;6:164-74.

การพัฒนางานบริหารเภสัชกรรมผู้ป่วยลมชักรูปแบบใหม่

ชลวัฒน์ ใจกลม ภ.ม.

กลุ่มงานเภสัชกรรมผู้ป่วยนอก สถาบันประสาทวิทยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 11000

Abstract: New Model Development of Pharmaceutical Care for Epilepsy Patients

Chaleevan Jaiklom, M.Pharm

Department of Pharmacy at Neurological Institute of Thailand, Thung Phaya Thai, Khet Ratchathewi, Bangkok 10400

(E-mail: jaro13@hotmail.com)

(Received: April 11, 2021; Revised: August 26, 2021; Accepted: August 27, 2021)

Background: Most of the drug related problems encountered in epilepsy clinics are often medication adherence which may affect seizure control. **Objective:** To study the effect of seizure control and medication adherence after receiving new development of pharmaceutical care for epilepsy patients at Neurological Institute of Thailand **Method:** Collected data from 120 epilepsy patients who received services at the outpatients department between May 2019 and March 2020, Patients with epilepsy who had seizure frequency greater than or equal to 1 time in the past 1 month, patients who could use various research programs on smart phones and never received pharmaceutical care were selected by simple random sampling and randomly assigned to either the study group (epilepsy patients receiving the new epilepsy pharmaceutical care) or control group, each group comprised 60 patients. Seizure control and medication adherence data were collected by interviews and self-administered forms before and after received new pharmaceutical care. **Result:** After receiving the new epileptic pharmaceutical care, it was found that there was increase in mean scores of medication adherence and statistically significant decrease in seizure frequency ($p < 0.05$). There was a negative correlation between increased medication adherence with reduced seizure frequency. **Conclusion:** New epilepsy pharmaceutical care would be helpful in making patients realize the importance of taking medicines. The more medication adherence, as a result epileptic patients can control their seizures better.

Keywords: Epilepsy disease, Pharmaceutical care, Medication adherence, Control seizure, New model development

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ปัญหาจากการใช้ยาที่พบในคลินิกลมชักส่วนใหญ่ มักเป็นปัญหาความไม่ร่วมมือในการใช้ยา ซึ่งอาจมีผลต่อการควบคุม การชัก **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลการควบคุมการชัก และความ ร่วมมือในการใช้ยาหลังได้รับการบริหารเภสัชกรรมลมชักรูปแบบ ใหม่ที่สถาบันประสาทวิทยา **วิธีการ:** เก็บข้อมูลผู้ป่วยโรคลมชัก 120 ราย ที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกระหว่างเดือนพฤษภาคม 2562 ถึง มีนาคม 2563 คัดเลือกผู้ป่วยลมชักที่มีความถี่การชักมากกว่า หรือเท่ากับ 1 ครั้งในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ผู้ป่วยที่ใช้โทรศัพท์ smart phone และสามารถใช้อินเทอร์เน็ตต่างๆ ของการวิจัย และไม่เคยได้ รับการบริหารเภสัชกรรมก่อนหน้านี้ คัดเลือกผู้ป่วยโดยวิธี simple random sampling และแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลอง (ผู้ป่วย ลมชักที่ได้รับการบริหารเภสัชกรรมลมชักรูปแบบใหม่) และกลุ่ม ควบคุม กลุ่มละ 60 ราย เก็บข้อมูลการควบคุมการชัก และความ ร่วมมือในการใช้ยาจากการสัมภาษณ์และแบบสอบถาม ก่อนและ หลังให้บริหารเภสัชกรรมลมชักรูปแบบใหม่ **ผล:** ผู้ป่วยหลังจาก

ได้รับการบริหารเภสัชกรรมลมชักรูปแบบใหม่ มีความร่วมมือในการ ใช้ยาเพิ่มขึ้นและมีความถี่การชักลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีความสัมพันธ์เชิงลบระหว่าง ความร่วมมือในการใช้ ยาที่เพิ่มขึ้น กับความถี่การชักที่ลดลง **สรุป:** การบริหารเภสัชกรรม ลมชักรูปแบบใหม่ มีประโยชน์ทำให้ผู้ป่วยตระหนักเห็นความสำคัญ ของการรับประทานยา มีความร่วมมือในการใช้ยามากขึ้น ส่งผล ให้ผู้ป่วยลมชักควบคุมการชักได้ดีขึ้น

คำสำคัญ: โรคลมชัก การบริหารเภสัชกรรม ความร่วมมือ ในการใช้ยา การควบคุมการชัก การพัฒนารูปแบบใหม่

บทนำ

โรคลมชักเป็นกลุ่มอาการของโรคที่มีสาเหตุอันเนื่องจากการ ที่สมองส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดทำงานมากเกินปกติไปจากเดิม ชั่วขณะหนึ่งซึ่งพบได้บ่อย โดยพบประมาณ 7.2 คนต่อประชากร 1,000 คน อายุที่พบมากที่สุดจะเป็นช่วงอายุ 5-9 ปี (17.0 คนต่อ ประชากร 1,000 คน) และอายุ 25-34 ปี (17.4 คนต่อประชากร

1,000 คน)¹ อาการแสดงของโรคลมชักจะขึ้นกับว่าเป็นส่วนใดของสมองที่ทำงานมากเกินไปซึ่งอาจมีอาการแตกต่างกันหลายชนิด บางชนิดเกิดในระยะเวลาอันสั้น โดยผู้ป่วยจะมีอาการแค่เหม่อลอย ไม่รู้ตัว อาจมีอาการเคี้ยวปากหรือขยับมือไปมา ประสาทหลอน และบางชนิดอาจมีอาการรุนแรง โดยผู้ป่วยจะมีอาการเกร็งกระตุกทั่วทั้งตัว ไม่รู้ตัว และมีอุจจาระ ปัสสาวะราด เป็นต้น ซึ่งภาวะต่างๆ ดังกล่าวอาจรุนแรงหรือรบกวนการดำรงชีวิตของผู้ป่วย ส่งผลให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่แย่ลงได้²⁻⁴

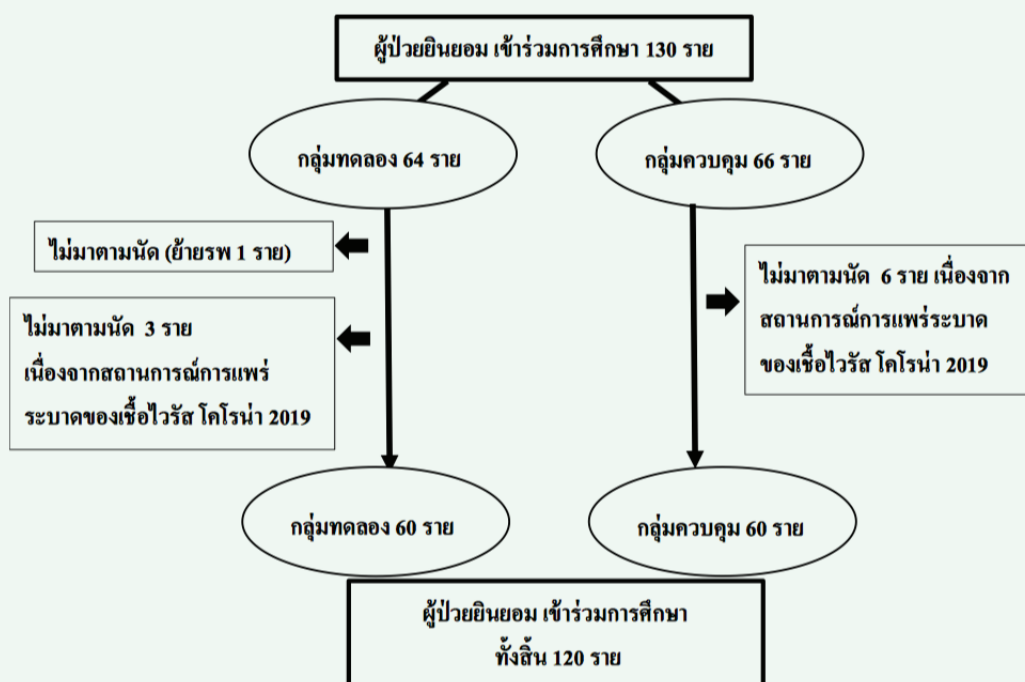
เนื่องจากโรคลมชักเป็นโรคเรื้อรังที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องรับการรักษาด้วยยาเป็นระยะเวลายาวนาน ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากยาได้ ดังตัวอย่างจากการศึกษาของ Walia⁵ พบอาการไม่พึงประสงค์จากยาด้านลมชักรุ่นเก่า (phenytoin, carbamazepine, phenobarbiturate) ซึ่งส่วนใหญ่ คือ ง่วงซึม มึนงง ความคิดซำห้ น้ำนหนักตัวขึ้น ต้อหิน เหงือกบวม ผื่นคัน และตับอักเสบ เป็นต้น จากการศึกษาของ Das⁶ พบว่า ผู้ป่วยลมชักมีอาการกลับมาชักซ้ำเมื่อหยุดใช้ยาและรับประทานยาไม่ต่อเนื่อง จำนวนร้อยละ 42.75 อีกทั้งจากการศึกษาพบว่าร้อยละ 60 หรือ มากกว่า ของผู้ป่วยโรคลมชักมีความร่วมมือในการใช้ยาไม่ดี ซึ่งความร่วมมือในการใช้ยากันชักที่ไม่ดีส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการชักซ้ำเกิดขึ้นหรือมีความเสี่ยงของการชักถี่ขึ้น⁷

จากงานวิจัยข้างต้น เป็นส่วนหนึ่งที่แสดงถึงปัญหาที่เกิดจากการใช้ยาด้านลมชักซึ่งมีการศึกษามากในต่างประเทศ สำหรับในประเทศไทยมีการศึกษาของ Jaiklom⁸ เกี่ยวกับผลของการบริหารเภสัชกรรมผู้ป่วยลมชัก ปัญหาจากการใช้ยา ความร่วมมือในการใช้ยา ความรู้เรื่องโรคลมชักและการรักษา พบว่าหลังให้บริหารเภสัชกรรมผู้ป่วยพบจำนวนผู้ป่วยที่มีปัญหาจากการใช้ยา (ไม่รวมอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในทางตรงกันข้ามพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้

เรื่องยาและการรักษาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญสถิติ ($p < 0.05$) แต่เนื่องจากการศึกษาก่อนหน้าไม่ได้วัดผลทางคลินิกในการควบคุมการชักของผู้ป่วย และมีการพัฒนาการบริหารเภสัชกรรมเพิ่มเติมเพื่อให้ทันสมัยในปัจจุบัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษากการควบคุมการชัก ความร่วมมือในการใช้ยาในผู้ป่วยโรคลมชักที่ได้รับการบริหารเภสัชกรรมตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นใหม่ เพื่อให้เกิดความร่วมมือที่ดีในการทานยาและสามารถการควบคุมการชักของผู้ป่วยได้ดี เพื่อเพิ่มประสิทธิผลของการรักษา และความปลอดภัยในการใช้ยาของผู้ป่วยดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์และวิธีการ

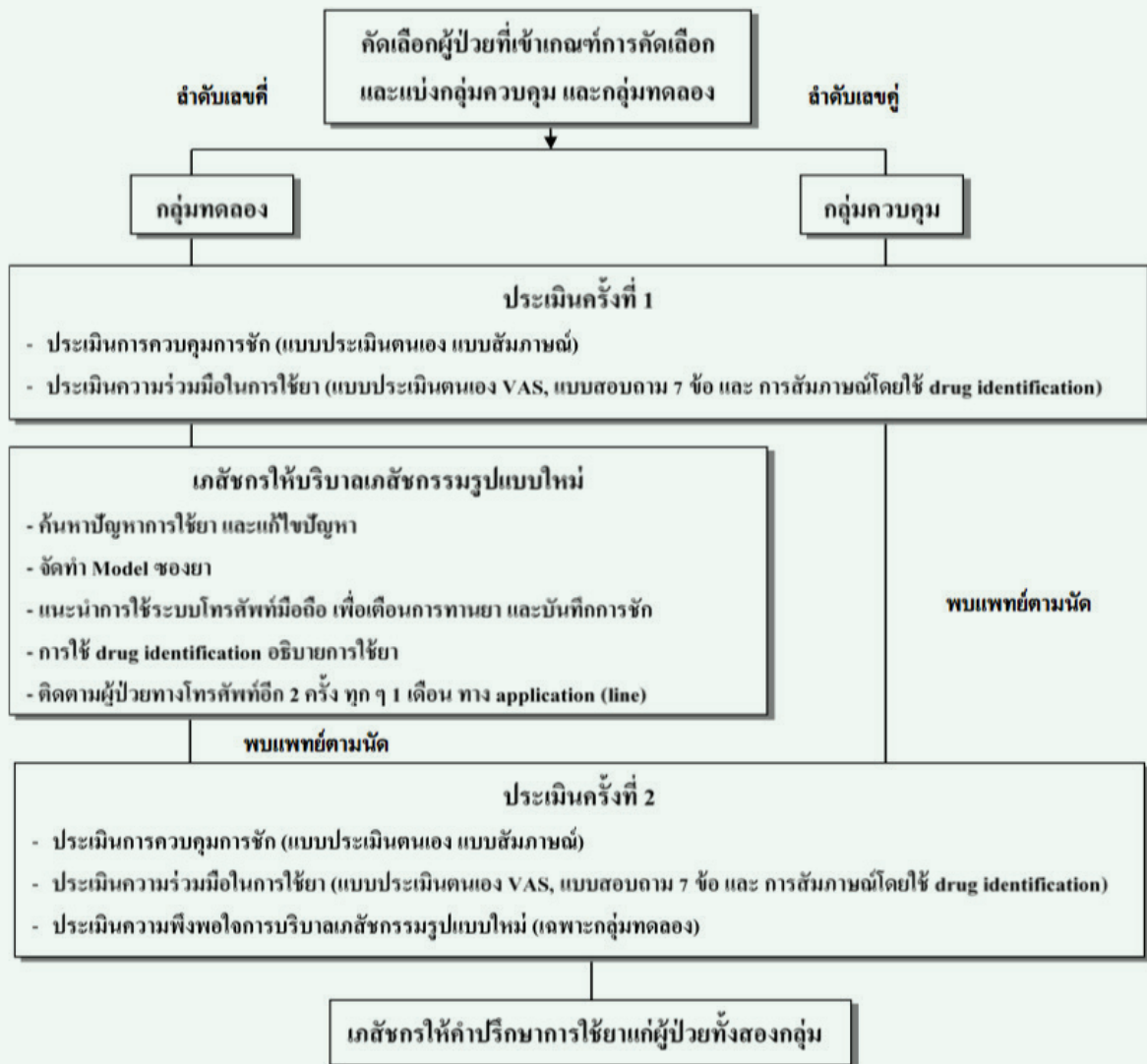
การพัฒนางานบริหารเภสัชกรรมผู้ป่วยลมชักรูปแบบใหม่เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลจากการควบคุมการชักหลังได้รับการบริหารเภสัชกรรมลมชักแบบใหม่ 2) เพื่อศึกษาผลความร่วมมือในการใช้ยาหลังได้รับการบริหารเภสัชกรรมลมชักแบบใหม่ เก็บข้อมูลระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2562 ถึงมีนาคม พ.ศ. 2563 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยนอกโรคลมชักที่มารับการตรวจรักษาในคลินิกลมชักที่หน่วยงานผู้ป่วยนอก สถาบันประสาทวิทยา โดยเลือกผู้ป่วยลมชักที่มีความถี่การชักมากกว่าหรือเท่ากับ 1 ครั้งในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาจนเข้าร่วมการวิจัย ผู้ป่วยที่ใช้โทรศัพท์มือถือ smart phone และสามารถโปรแกรมต่างๆ ของการวิจัย และต้องไม่เคยได้รับการบริหารเภสัชกรรมก่อนหน้าน้อยกว่า 4 เดือน โดยมีการ คัดเลือกผู้ป่วยโดยวิธี simple random sampling และแบ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มทดลองคือ ผู้ป่วยลมชักที่จะได้รับการบริหารเภสัชกรรม และกลุ่มควบคุมคือ ผู้ป่วยลมชักที่ไม่ได้รับการบริหารเภสัชกรรม มีการสุ่มตัวอย่างจะเลือกผู้ป่วยลมชักที่มารับเภสัชกรลำดับเลขคู่ เข้ากลุ่มทดลอง และผู้ป่วยลำดับเลขคี่ เข้ากลุ่มควบคุม ตามลำดับ (รูปภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 จำนวนผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัย

เก็บข้อมูลการควบคุมการชัก จากแบบประเมินตนเองเกี่ยวกับการควบคุมการชัก และการสัมภาษณ์ ข้อมูลความร่วมมือในการใช้ยา จากแบบประเมินผู้ป่วย 3 ส่วนคือ แบบประเมินตนเอง visual analogue scale (0-10) เกี่ยวกับการไม่ลืมรับประทานยาในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา (0 = ลืมกินยาบ่อย, 10 = ไม่ลืมกินยาเลย) แบบความร่วมมือจากแบบสัมภาษณ์ผู้ป่วย (คำถาม 7 ข้อ คิดคะแนน 21 คะแนน) ซึ่งผู้วิจัยได้ดัดแปลงจากข้อคำถามของแบบวัดความ

ร่วมมือในการใช้ยาผู้ป่วยโรคลมชักของ Jaiklom^๖ และทดสอบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.6 และการสัมภาษณ์ โดยใช้เครื่องมือ drug identification (กล่องเม็ดยาลมชักจริง) เพื่อประเมินวิธีการรับประทานยา เภสัชกรประเมินผลครั้งที่ 1 ในประเด็นของ ความถี่ การชักต่อเนื่อง ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย ก่อนได้รับการบริบาลเภสัชกรรมรูปแบบใหม่



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

จากนั้นเภสัชกรจะให้บริบาลเภสัชกรรมรูปแบบใหม่ในกลุ่มทดลอง โดยการค้นหาปัญหาการใช้ยา และแก้ไข้ปัญหา จัดทำ model ของยาให้เป็นมือ ๆ เพื่อช่วยการรับประทานยาและช่วยแก้้ปัญหาการรับประทานยาผิดวิธีของผู้ป่วย พร้อมตั้งเวลาการรับประทานร่วมกับผู้ป่วย แนะนำการใช้ระบบการทำงานจากโทรศัพท์มือถือเพื่อช่วยในการเตือนการรับประทานยา (app: นาฬิกาปลุก app: เตือนทานยาที่ดาวน์โหลดโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย พร้อมใส่ข้อมูลยา วิธีใช้ และเวลา เพื่อเตือนทานยา app: planer หรือปฏิทิน ที่

สามารถบันทึกความถี่และอาการชัก) ให้สมุดบันทึกการชักในบางรายที่สะดวกบันทึก การใช้ drug identification เพื่อประเมินการรับประทานยาและอธิบายการใช้ยาแก่ผู้ป่วย เมื่อผู้ป่วยกลับบ้าน เภสัชกรจะติดตามผู้ป่วยทางโทรศัพท์อีก 2 ครั้ง ทุก ๆ 1 เดือน ทาง application (line) หลังจากพบเภสัชกรครั้งแรก 1 เดือน และเมื่อผู้ป่วยกลับมาพบแพทย์ตามนัดครั้งต่อไปเภสัชกรประเมินผลครั้งที่ 2 ในประเด็นของ ความถี่การชักต่อเนื่อง ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย หลังการให้บริบาลเภสัชกรรมอีกครั้งด้วยแบบประเมินชุดเดิม

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS for window version 16.0 ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย เปรียบเทียบข้อมูลเชิงคุณภาพของระหว่างกลุ่ม ด้วย chi-square test เปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณด้วย independent t-test วิเคราะห์

ความสัมพันธ์ โดยใช้ pearson correlation โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติของความแตกต่างของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ $\alpha=0.05$ การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาโครงการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมของสถาบันประสาทวิทยา



ผล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงและเพศชาย ใกล้เคียงกัน ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 39.33 ± 11.82 ปี (กลุ่มทดลอง) 39.03 ± 12.75 (กลุ่มควบคุม) ผู้ป่วยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ส่วนใหญ่เป็นชนิด generalized seizure ร้อยละ 50 และ 46.70 ตามลำดับ และ ชนิด partial seizure ร้อยละ 38.30 และ 36.70 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ ระยะเวลาเป็นโรคลมชัก มากกว่า 5 ปี (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ข้อมูลผู้ป่วย	กลุ่มทดลอง จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)	p-value
เพศ			
ชาย	29 (48.33)	25 (41.67)	0.123
หญิง	31 (51.57)	35 (58.33)	
อายุเฉลี่ย (ปี), (mean $\pm$ SD)	39.33 ± 11.82	39.03 ± 12.75	0.324
ชนิดการชัก			0.154
Partial seizure	30 (50)	22 (36.7)	
Generalized seizure	23 (38.3)	28 (46.7)	
Unclassified seizure	7 (17.7)	10 (16.6)	
ระยะเวลาโรคลมชัก			0.118
น้อยกว่า 1 ปี	0	0	
1-3 ปี	4 (6.70)	11 (18.30)	
3-5 ปี	26 (43.30)	21 (35)	
มากกว่า 5 ปี	30 (50)	28 (46.7)	

ตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการรับประทานยา

ข้อมูลเกี่ยวกับการรับประทานยา	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	p-value
	ราย (ร้อยละ)	ราย (ร้อยละ)	
รายการยาที่ต้องรับประทานต่อวัน (ชนิด) mean±SD	4.25 ± 1.58	4.70 ± 1.67	0.132
ความถี่ในการรับประทานยาต่อวัน (ครั้งต่อวัน) mean±SD	2.57 ± 0.62	2.47 ± 0.52	0.334
< 3 ครั้งต่อวัน	26 (43.30)	28 (46.70)	
≥ 3 ครั้งต่อวัน	34 (56.70)	32 (53.30)	
รายการยาด้านลมชักที่ได้รับ (ชนิด) mean±SD	2.57 ± 0.62	2.47 ± 0.50	0.650
< 3 ชนิด	32 (53.33)	32 (53.33)	
≥ 3 ชนิด	28 (46.67)	28 (46.67)	

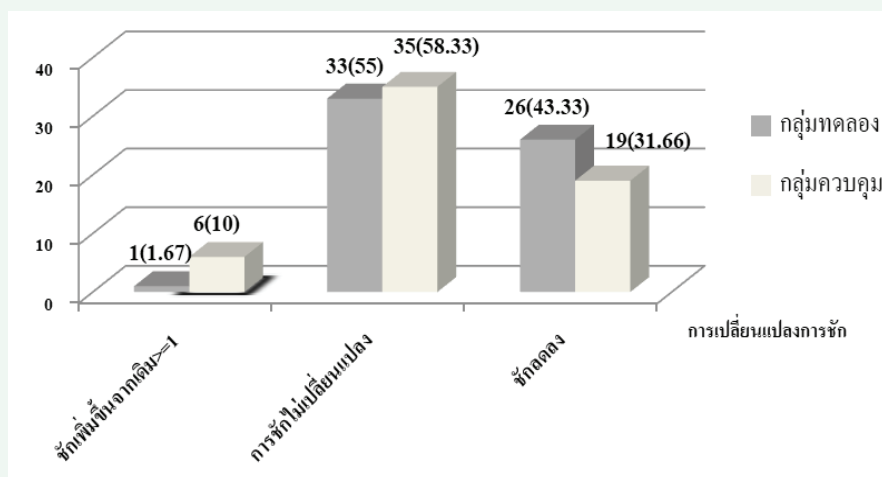
จากตารางที่ 2 ข้อมูลการรับประทานยาของผู้ป่วย พบว่าในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีรายการยาที่ต้องรับประทานต่อวันเฉลี่ย 4.25 ± 1.58 และ 4.70 ± 1.67 ตามลำดับ ความถี่ในการรับประทานยาต่อวัน ส่วนใหญ่ได้รับยาตั้งแต่ 3 ครั้งต่อวัน ร้อยละ 56.70 และ 53.30 ตามลำดับ และ รายการยาด้านลมชักที่ได้รับส่วนใหญ่ได้รับยาชนิดน้อยกว่า 3 ชนิด ร้อยละ 53.33

ข้อมูลทั่วไป และการรับประทานยาระหว่างกลุ่มทดลองและ

กลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) นั่นคือทั้งสองกลุ่มมีข้อมูลทั่วไป การรับประทานยาใกล้เคียงกัน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลผลการบริหารเภสัชกรรมต่อข้อมูลการควบคุมการชักของผู้ป่วย

2.1 การควบคุมการชักจากจำนวนผู้ป่วยที่มีความถี่การชักลดลงในระดับการควบคุมการชักที่เหมือนกันภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



ภาพที่ 3 การควบคุมการชัก ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังจากการประเมินผู้ป่วยครั้งที่ 2

จำนวนผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงการชักในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมหลังจากการประเมินผู้ป่วยในครั้งที่ 2 พบว่าหลังจากได้รับการบริหารเภสัชกรรมแบบใหม่ ผู้ป่วยกลุ่มทดลองที่มีความถี่การชักลดลงร้อยละ 43.33 ซึ่งมากกว่าในกลุ่มควบคุมที่มีความถี่การชักลดลงร้อยละ 31.66 อีกทั้งเมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงการชักที่เพิ่มขึ้นจากเดิม พบว่ากลุ่มทดลองพบร้อยละ 1.67 น้อยกว่ากลุ่มควบคุมที่มีความถี่การชักเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 10

2.2 ค่าเฉลี่ยของความถี่การชัก (จากแบบสัมภาษณ์) และค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้สึกต่อการควบคุมการชักจากการประเมินตนเอง visual analogue scale (VAS)(0-10) ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

การประเมินการควบคุมการชัก มี 2 ส่วนคือ 1) แบบ

สัมภาษณ์ผู้ป่วยเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของความถี่การชักของผู้ป่วย พบว่าในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจากการประเมินครั้งที่ 2 (หลังได้รับการบริหารเภสัชกรรมแบบใหม่) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และ 2) แบบประเมินตนเอง visual analogue scale (VAS)(0-10) ที่แสดงคะแนนความรู้สึกต่อการควบคุมการชักในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากการประเมิน ครั้งที่ 2 (หลังได้รับการบริหารเภสัชกรรมแบบใหม่) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 3)

จากการสอบถามความถี่การชัก และการใช้แบบประเมินวัดความรู้สึกต่อการควบคุมการชักในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ได้ผลการวิจัยที่สอดคล้องกัน นั่นคือกลุ่มทดลองที่ได้รับการบริหารเภสัชกรรมแบบใหม่สามารถควบคุมการชักได้มากกว่ากลุ่มควบคุม

ตารางที่ 3 การประเมินความควบคุมการชักจากแบบสัมภาษณ์ความถี่การชัก และ แบบประเมินตนเอง visual analogue scale (VAS) (0-10) เกี่ยวกับความรู้สึกต่อการควบคุมการชัก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังได้รับการบริหารเภสัชกรรมรูปแบบใหม่

แบบสัมภาษณ์และประเมินตนเอง ต่อการควบคุมการชัก	การประเมินครั้งที่ 1 (ก่อนได้รับการบริหารเภสัชกรรม)		การประเมินครั้งที่ 2 (หลังได้รับการบริหารเภสัชกรรม)	
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	mean±SD	mean±SD	mean±SD	mean±SD
แบบสัมภาษณ์ค่าเฉลี่ยของความถี่การชักของผู้ป่วย	2.57 ± 0.62	2.47 ± 0.50	1.35 ± 0.98	1.87 ± 1.18
	p-value = 0.33		p-value = 0.009	
แบบประเมินตนเอง VAS (0-10) เกี่ยวกับความรู้สึกต่อการควบคุมการชัก	6.91 ± 1.29	6.77 ± 1.16	7.70 ± 1.29	7.14 ± 1.38
	p-value = 0.527		p-value = 0.023	

วิเคราะห์ด้วย independent t-test

ส่วนที่ 3 ข้อมูลผลการบริหารเภสัชกรรมต่อคะแนนความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย

3.1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินตนเองเกี่ยวกับการรับประทานยาสม่ำเสมอ จากการประเมิน visual analogue scale (VAS) (0-10) แบบสอบถามความร่วมมือในการใช้ยาผู้ป่วย (คำถาม 7 ข้อ คิดคะแนน 21 คะแนน) และแบบสัมภาษณ์วิธีการใช้ยาของผู้ป่วย (100 คะแนน) โดยใช้ drug identification ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

การใช้ประเมินตนเองเกี่ยวกับการรับประทานยาสม่ำเสมอ จากการประเมิน visual analogue scale (VAS)(0-10) แบบสอบถามความร่วมมือในการใช้ยา (คำถาม 7 ข้อ คิดคะแนน 21 คะแนน) ได้ผลการวิจัยสอดคล้องกัน นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบประเมินและแบบสอบถาม เกี่ยวกับการรับประทานยาสม่ำเสมอ ในกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม จากการประเมิน ครั้งที่ 2 (หลังได้รับการบริหารเภสัชกรรมรูปแบบใหม่) มีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยในกลุ่มทดลองที่ได้รับการบริหารเภสัชกรรมรูปแบบใหม่ มีความร่วมมือในการรับประทานยามากกว่ากลุ่มควบคุม

ส่วนแบบสัมภาษณ์วิธีการใช้ยาของผู้ป่วยโดยการที่เภสัชกรเป็นผู้สอบถามโดยใช้ drug identification (ตัวอย่างเม็ดยาลมชักจริง) พบว่าผู้ป่วยในกลุ่มทดลองหลังจากได้รับการบริหารเภสัชกรรมรูปแบบใหม่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความร่วมมือเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งอาจเกิดจากการที่เภสัชกรได้สร้าง model การจัดชงยาแต่ละมื้อให้แก่ผู้ป่วยกลุ่มทดลองทุกราย เพื่อลดปัญหาการรับประทานยาผิดวิธี ในขณะที่กลุ่มควบคุม เมื่อพบปัญหาการรับประทานยาผิดวิธี เภสัชกรได้แนะนำ แต่ไม่ได้ให้ model การจัดชงยาแต่ละมื้อให้แก่ผู้ป่วยในกลุ่มควบคุม ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยบางรายยังคงพบปัญหาการรับประทานยาผิดวิธีในการประเมินครั้งที่ 2 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบสัมภาษณ์และแบบประเมินตนเองเกี่ยวกับความร่วมมือในการใช้ยา ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังได้รับการบริหารเภสัชกรรมรูปแบบใหม่

แบบสัมภาษณ์และแบบประเมินตนเอง ความร่วมมือในการใช้ยา	การประเมินครั้งที่ 1 (ก่อนได้รับการบริหารเภสัชกรรม)		การประเมินครั้งที่ 2 (หลังได้รับการบริหารเภสัชกรรม)	
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	mean±SD	mean±SD	mean±SD	mean±SD
แบบประเมินตนเอง (VAS)(0-10)	7.75 ± 1.21	7.63 ± 1.19	8.46 ± 7.68	7.68 ± 1.24
	p-value = 0.531		p-value = 0.001	
แบบสอบถามความร่วมมือในการใช้ยาผู้ป่วย	16.92 ± 1.80	17.42 ± 1.14	18.95 ± 1.02	17.63 ± 1.21
	p-value = 0.071		p-value = 0.001	
แบบสัมภาษณ์วิธีการใช้ยาของผู้ป่วย โดยใช้ drug identification	93.61 ± 13.23	95.89 ± 9.49	100	94.42 ± 13.52
	p-value = 0.281		p-value = 0.002	

วิเคราะห์ด้วย independent t-test

ส่วนที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความร่วมมือในการใช้ยากับจำนวนความถี่การชักที่ลดลง

ความถี่การชักที่ลดลงมีความสัมพันธ์ทางลบกับค่าเฉลี่ยการเพิ่มขึ้นของคะแนนประเมินตนเองเกี่ยวกับการรับประทานยาสม่ำเสมอ จากการประเมิน visual analogue scale (VAS)(0-10) ค่าเฉลี่ยการเพิ่มขึ้นของคะแนนความร่วมมือจากแบบสอบถามผู้ป่วย (คำถาม 7 ข้อ คิดคะแนน 21 คะแนน) ค่าเฉลี่ยการเพิ่มขึ้นความร่วมมือจากแบบสัมภาษณ์วิธีการใช้ยาของผู้ป่วย (100 คะแนน) โดยใช้ drug identification โดยมีความสัมพันธ์กันร้อยละ 32, 40 และ 24 ตามลำดับซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.01 โดยพบว่าความสัมพันธ์อาจไม่มากนักอาจเนื่องจากการประเมินครั้งที่ 2 ยังพบปัญหาความร่วมมือในการใช้ยาของกลุ่มควบคุมซึ่งอาจทำให้ค่าเฉลี่ยการเพิ่มขึ้นของคะแนนความร่วมมือจากการประเมินวิธีการใช้ยาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีค่าไม่มากนัก

จากการวัดความสัมพันธ์ความร่วมมือในการใช้ยาจากแบบประเมินต่าง ๆ ได้ผลการทดสอบไปทิศทางเดียวกัน ที่สามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างความร่วมมือในการใช้ยาที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์เชิงลบกับความถี่การชักที่ลดลง หรืออาจกล่าวได้ว่าความร่วมมือในการใช้ยาที่เพิ่มขึ้นสามารถช่วยควบคุมการชักของผู้ป่วยได้

ส่วนที่ 5 ความพึงพอใจของผู้ป่วยที่ได้รับการบริหารเภสัชกรรมลดขนาดรูปแบบใหม่

การประเมินความพึงพอใจการได้รับบริหารเภสัชกรรมลดขนาดรูปแบบใหม่ในผู้ป่วยกลุ่มทดลอง พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีความพึงพอใจเรื่องเภสัชกรช่วยตระหนักการทานยามากขึ้นในระดับมาก (ร้อยละ 76.67) เรื่อง model การจัดของยาเพื่อช่วยดูการรับประทานยาในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 51.67) เรื่องการใช้นาฬิกาช่วยในการเตือนทานยาในระดับมาก (ร้อยละ 56.25) การใช้โปรแกรมช่วยในการเตือนทานยาในระดับมาก (ร้อยละ 64.29) การใช้สมุดบันทึกลดชักช่วยบันทึกการชักในระดับมาก (ร้อยละ 80.65) เรื่องการใช้โปรแกรม s planner ช่วยการบันทึกการชัก ส่วนใหญ่ร้อยละ 55.56 และ การมีเภสัชกรเตือนทานยาทาง line / โทรศัพท์ช่วยเตือนการใช้ยาระดับมาก (ร้อยละ 70)

วิจารณ์

เป็นการศึกษาเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลจากการควบคุมการชัก ความร่วมมือในการใช้ยาหลังจากผู้ป่วยลดขนาดได้รับการบริหารเภสัชกรรมลดขนาดรูปแบบใหม่ ซึ่งจะคัดเลือกผู้ป่วยลดขนาดจากในคลินิกลดขนาดและนอกคลินิกลดขนาดของสถาบันประสาทวิทยาตามความสะดวก (convenient sampling) เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ แบบบันทึกประวัติผู้ป่วยนอก (OPD card) เภสัชกรประเมินผล 2 ครั้ง ในประเด็นของความถี่การชักต่อเดือน ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยก่อนและหลังการให้บริหารเภสัชกรรมรูปแบบใหม่ ได้ผลกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงและเพศชายใกล้เคียงกัน ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 39.33 ± 11.82 ปี (กลุ่มทดลอง) 39.03 ± 12.75 (กลุ่มควบคุม) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลระบาด

วิทยาของประเทศสหรัฐอเมริกาที่กล่าวว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 50-80 ปี¹

เภสัชกรจะให้บริหารเภสัชกรรมลดขนาดรูปแบบใหม่ในกลุ่มทดลอง โดยการบริหารเภสัชกรรมลดขนาดรูปแบบใหม่ได้ มีการพัฒนาขั้นตอนในการใช้ยาเพิ่มขึ้นจากการบริหารเภสัชกรรมแบบเดิม คือ การใช้ application จากโทรศัพท์มือถือที่ดาวน์โหลดได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เช่น การใช้ app: นาฬิกาปลุก เพื่อใช้ตั้งเวลาการรับประทานยา app: planner หรือปฏิทิน เพื่อใช้ลงความถี่/ลักษณะการชัก app: เตือนการทานยา ตามระบบ android/ ระบบ IOS ของโทรศัพท์มือถือ เช่น แจ้งเตือนรับประทานยา, Mr. Pillster, Take the Pill, Medisafe เป็นต้นเพื่อใช้เตือนการรับประทานยา มีการจัดของยาแยกแต่ละมือให้เป็น model แก่ผู้ป่วย มีการใช้เครื่องมือ drug identification (เม็ดยาลมชักจริง) เพื่อประเมินการรับประทานยาและอธิบายการใช้ยาแก่ผู้ป่วย ซึ่งผู้ป่วยแต่ละรายจะได้รับการบริหารเภสัชกรรมรูปแบบใหม่ขึ้นกับปัญหาการใช้ยาและความสนใจในการเลือกใช้ application จากโทรศัพท์มือถือแต่ละแบบ แต่ทุก ๆ รายจะได้รับ model การจัดของยาแยกแต่ละมือให้ผู้ป่วยแต่ละราย การใช้ drug identification เพื่อประเมินการรับประทานยาและอธิบายการใช้ยา การให้คำปรึกษาการใช้ยา และการติดตามผู้ป่วยหลังพบแพทย์ทาง application line หลังจากพบเภสัชกรครั้งแรก 1 เดือน และเมื่อผู้ป่วยกลับมาพบแพทย์ตามนัดครั้งต่อไปเภสัชกรประเมินผลครั้งที่ 2 ในประเด็นของความถี่การชักต่อเดือน ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย หลังการให้บริหารเภสัชกรรมอีกครั้งด้วยแบบประเมินชุดเดิม

ผู้ป่วยในกลุ่มทดลองที่ได้รับการบริหารเภสัชกรรมลดขนาดรูปแบบใหม่ จากการติดตามไปครั้งที่ 2 พบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 3 รายที่หยุดใช้ app: เตือนทานยาที่ดาวน์โหลดฟรี (ตามระบบมือถือ) เนื่องจากผู้ป่วยแจ้งว่า application ที่ดาวน์โหลดมามีโฆษณาซึ่งรบกวนการใช้งานโทรศัพท์มือถือ จึงยกเลิกการติดตั้ง application ดังกล่าว ซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดในการใช้ เนื่องจาก app. ที่มีการดาวน์โหลดฟรีส่วนใหญ่มีโฆษณาแฝงทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้งานได้ ดังนั้นควรพัฒนา โปรแกรมเฉพาะสำหรับผู้ป่วยเพื่อใช้ในการเตือนการรับประทานยา การบันทึกประวัติการใช้ยา บันทึกอาการชัก เพื่อสามารถนำไปเป็นแนวทางการดูแลผู้ป่วยลดขนาดต่อไป

ปัจจุบันไม่มีแบบประเมินความร่วมมือในการใช้ยาโรคลมชักที่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงออกแบบประเมินความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยโรคลมชัก ทั้งประเมินตนเอง visual analogue scale (VAS) (0-10) แบบสอบถามความร่วมมือในการใช้ยาผู้ป่วย (คำถาม 7 ข้อ คิดคะแนน 21 คะแนน) และแบบสัมภาษณ์วิธีการใช้ยาของผู้ป่วย (100 คะแนน) โดยใช้ drug identification เพื่อยืนยันผลของความร่วมมือในการใช้ยา ซึ่งผลของการประเมินด้วยวิธีการต่างๆ สอดคล้องกันคือการบริหารเภสัชกรรมรูปแบบใหม่เป็นส่วนช่วยในการทำให้ผู้ป่วยร่วมมือในการใช้ยาเพิ่มขึ้น และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์กันพบว่าความร่วมมือในการใช้ยาที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์ทางลบกับความถี่การชักที่ลดลง หรืออาจกล่าวได้ว่าความร่วมมือ

ในการใช้ยาที่เพิ่มขึ้นสามารถช่วยควบคุมการชักของผู้ป่วย

การวิจัยนี้ติดตามผู้ป่วย 2 ครั้ง ซึ่งการติดตามผู้ป่วยในครั้งที่ 2 มีผู้ป่วยบางรายไม่ได้มาตามนัด เนื่องจากสถานการณ์การติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ทำให้ระยะเวลาการนัดนานขึ้น และมีบางรายต้องออกจากกรวิจัยเพราะไม่สามารถติดตามผลได้ จึงต้องตัดออกจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งปัญหาดังกล่าวมีข้อจำกัดที่แก้ไขไม่ได้ แต่อาจต้องปรับรูปแบบการวิจัยเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินดังกล่าว เช่นการติดตามผู้ป่วยโดยการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ หรือการทำ telepharmacy ต่อไป อีกทั้งในช่วงของการวิจัย มีผู้ป่วยบางรายในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ได้รับการผ่าตัดเพื่อการรักษาลมชักในกลุ่มทดลอง 1 ราย และกลุ่มควบคุม 2 ราย ซึ่งอาจมีผลต่อผลการวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมการชักของผู้ป่วยได้ ดังนั้นหากมีการวิจัยเพิ่มเติมในสถานพยาบาลอื่นควรตั้งเกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยที่ไม่ได้มีการรักษาการผ่าตัดในระหว่างการวิจัยเพื่อให้ผลการวิจัยน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

การวิจัยนี้ได้นำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเตือนการรับประทานยาตามชักร เพื่อให้การรักษาโรคลมชักดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยเรื่องการพัฒนาาระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ ซึ่งได้คิดค้นและพัฒนาแบบต้นแบบที่เรียกว่า EasyCare ที่ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานในปัจจุบัน เช่น เทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือ เพื่อ

เตือนการทานยาของผู้ป่วย เทคโนโลยีการส่งข้อความสั้นเพื่อแนะนำการปฏิบัติตน ให้ผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลว ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ใช้งาน โดยผลสำรวจพบว่า ผู้ป่วยที่ใช้ระบบ EasyCare รับประทานยาได้ดีขึ้น มีความคืบหน้าในการรักษา สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ได้มากขึ้น⁹ ผลความพึงพอใจของผู้ป่วยหลังได้รับบริการเภสัชกรรมรูปแบบใหม่ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด ดังนั้นการบริการเภสัชกรรมรูปแบบใหม่เป็นส่วนช่วยในการทำให้อาการชักของผู้ป่วยดีขึ้นและสามารถควบคุมการชักได้ ซึ่งควรนำเอารูปแบบการบริการแบบนี้ไปใช้ในงานดูแลผู้ป่วยโรคลมชักที่ควบคุมการชักไม่ได้ในประเทศไทยต่อไป

สรุป

การบริการเภสัชกรรมลมชักรูปแบบใหม่ โดยการนำเทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือมาใช้ในการเตือนการรับประทานยา หรือการบันทึกความถี่หรืออาการชัก การจัดของยาแยกแต่ละมือเป็นตัวอย่างการทานยา การใช้ drug identification เพื่อประเมินการรับประทานยาและอธิบายการใช้ยาแก่ผู้ป่วย ที่มีประโยชน์ทำให้ผู้ป่วยตระหนักถึงความสำคัญการรับประทานยา ทำให้ผู้ป่วยมีความร่วมมือในการใช้ยามากขึ้น ส่งผลให้ผู้ป่วยควบคุมการชักได้ดีขึ้น

References

1. Asawavichienjinda T, Sitthi-Amorn C, Tanyanont W. Prevalence of epilepsy in rural Thailand: a population-based study. J Med Assoc Thai 2002; 85: 1066-73.
2. Khon Kaen University, Faculty of Medicine. Epilepsy research group Srinagarind Hospital Faculty of Medicine, Khon Kaen University. Khon Kaen: Faculty of Medicine; 2005.
3. Wong IC, Lhatoo SD. Adverse reactions to new anticonvulsant drugs. Drug Saf 2000; 23:35-56.
4. Perucca E. Clinically relevant drug interactions with antiepileptic drugs. Br J Clin Pharmacol 2006; 61: 246-55.
5. Walia KS, Khan EA, Ko DH, Raza SS, Khan YN. Side effects of antiepileptic a review. Pain Pract 2004; 4:194-203.
6. Das K, Banerjee M, Mondal GP, Devi LG, Singh OP, Mukherjee BB. Evaluation of socio-economic factors causing discontinuation of epilepsy treatment resulting in seizure recurrence: a study in an urban epilepsy clinic in India. Seizure 2007; 16:601-7.
7. Alldredge BK. Seizure Disorders. In: Herfindal ET, Gourley DR, editors. Textbook of Therapeutics: Drug and Disease Management. 6th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1996.
8. Jaiklom C, Ausavutmulgul T, Bunyapat N. Effect of Pharmaceutical Care in Epileptic Patients at Prasat Neurological Institute. Journal of the Department of Medical Services 2016; 41: 110-9.
9. Chutimaskul W. E-Service for Ageing Society. National Research University 2554-56. [Internet]. 2014[cited 2021 Aug 8]. Available from https://www2.sit.kmutt.ac.th/NRU/report/Final_NRU_Report_2014.pdf.

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติของบุคลากรทางการแพทย์ต่อการใช้กัญชาทางการแพทย์

สุชีรา วีระदनัยวงศ์ ภ.ม.

กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ 31000

Abstract: Factors Related to Attitude of Medical Personnel on Medical Cannabis Use

Sucheera Weeradanaiwong, M.Pharm.

Consumer Protection and Public Health Pharmacy Group, Buriram Provincial Public Health Office, Naimueang, Mueang Buriram, Buriram 31000

(E-mail: cheeracha@yahoo.com)

(Received: July 12, 2021; Revised: September 26, 2021; Accepted: October 04, 2021)

Background: Some doctors also disagree with the use of cannabis, which directly affects patients' access to cannabis. This is consistent with the findings of an international survey suggesting that family physicians in the United States Most are skeptical of the health benefits of cannabis and believe that cannabis use carries risks. **Objective:** The objective of this study was to study the attitudes of medical personnel on cannabis use and to study factors related to cannabis use attitudes of medical personnel serving in medical cannabis clinics, Buriram Province. **Method:** This research was a cross-sectional descriptive study to study the attitudes of medical personnel on cannabis use and to study factors related to cannabis use attitudes of medical personnel serving in medical cannabis clinics, Buriram Province. In this study, 132 respondents were surveyed from 138 personnel (95.65 %). Data were analyzed using descriptive statistics which were frequency, percentage, mean, standard deviation and inferential statistics using Chi-square test, correlation coefficient Pearson. **Result:** It was found that most of the sample groups were female (66.7 %), aged between 20-30 years (30.3 %), 84.8 % bachelor's degree, 84.8 % pharmacist position, 28.8 % working experience over 10 years, 47.7 % by level the attitude of the sample at a high level, 80.3 % by personal factors such as gender, age, education level, job position and work experience. There was no correlation with health care workers' attitudes towards cannabis use and attitudes to cannabis use were positively correlated with factors on the benefits and harms of cannabis statistically significant ($p\text{-value} < 0.01$), with a low correlation ($r=0.326$) and was positively correlated with anxiety factors statistically significant ($p\text{-value} < 0.01$), with a moderate correlation ($r=0.452$). **Conclusion:** The agency should use the research findings as input to planning events to reflect the attitudes of healthcare professionals serving in medical cannabis clinics correctly and appropriate to the context of their own area.

Keywords: Attitude, Medical cannabis, Medical personnel

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: แพทย์บางท่านไม่เห็นด้วยกับการใช้กัญชา ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเข้าถึงกัญชาของผู้ป่วย สอดคล้องกับผลการสำรวจในต่างประเทศที่ชี้ให้เห็นว่าแพทย์ประจำครอบครัวในสหรัฐอเมริกาส่วนใหญ่ไม่เชื่อมั่นในประโยชน์ด้านสุขภาพของกัญชา และเชื่อว่าการใช้กัญชาจะมีความเสี่ยง **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาทัศนคติการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ และศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับทัศนคติการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้บริการในคลินิกกัญชาทางการแพทย์จังหวัดบุรีรัมย์ **วิธีการ:** การ

วิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (cross - sectional study) ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบบสำรวจตอบกลับ 132 ราย จากบุคลากรทั้งหมด 138 คน (ร้อยละ 95.6) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน โดยใช้ chi-square test ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน **ผล:** ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิงร้อยละ 66.7 มีอายุอยู่ระหว่าง 20-30 ปีร้อยละ 30.3 ระดับการศึกษาขั้นสูงสุดปริญญาตรี ร้อยละ 84.8 ตำแหน่งเภสัชกรร้อยละ 28.8 ประสบการณ์ในการ

ทำงาน 10 ปีขึ้นไปร้อยละ 47.7 โดยระดับทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมากร้อยละ 80.3 โดยปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และประสบการณ์ในการทำงาน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ และทัศนคติในการใช้กัญชาที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยด้านคุณสมบัติและโทษของกัญชา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.01$) โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ ($r=0.326$) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยด้านความวิตกกังวล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.01$) โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ($r=0.452$) และมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยด้านข้อมูลข่าวสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ ($r=0.218$) **สรุป:** หน่วยงานควรนำผลการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนงานเพื่อให้สอดคล้องกับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้บริการในคลินิกกัญชาทางการแพทย์ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ตนเอง

คำสำคัญ: ทัศนคติ กัญชาทางการแพทย์ บุคลากรทางการแพทย์

บทนำ

พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ ฉบับที่ 7 มีผลบังคับใช้หลังประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 18 ก.พ. 2562 โดยมีสาระสำคัญคือ เห็นสมควรแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 เพื่อเปิดโอกาสให้สามารถนำกัญชาไปใช้ในการรักษาผู้ป่วยภายใต้การดูแลและควบคุมของแพทย์ รวมถึงสามารถนำไปทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ได้ และให้บุคคลผู้ครอบครองกัญชาก่อนกฎหมายมีผลบังคับใช้ เพื่อใช้รักษาโรคเฉพาะตัวหรือการศึกษาวิจัยต้องแจ้งกรมวิไลในครอบครอง ซึ่งผู้ป่วยที่ใช้และครอบครองยาที่มีส่วนผสมของกัญชา โดยมีใบรับรองตามคำสั่งแพทย์ จะได้รับยกเว้นไม่เป็นความผิดฐานเสพ ตามมาตรา 58 วรรคสอง และได้รับยกเว้น ไม่เป็นความผิดฐานครอบครองตามมาตรา 26/4 (1) ผลของการเปลี่ยนแปลงทางกฎหมาย ส่งผลให้ปัจจุบันประชาชนและผู้ป่วยจำนวนมากมีความสนใจและมีความประสงค์จะใช้ยาเสพติดให้โทษ ในประเภท 5 เฉพาะกัญชาในการบำบัดรักษา บรรเทาอาการของโรคหรือฟื้นฟูสุขภาพ แต่เนื่องด้วยกัญชายังจัดเป็นยาเสพติดให้โทษประเภทที่ 5¹ ดังนั้นสถานพยาบาลที่จะดำเนินการจ่ายยากัญชาทางการแพทย์ได้นั้น ต้องเป็นสถานพยาบาลที่ได้รับใบอนุญาตจำหน่ายยาเสพติดให้โทษประเภท 5 เฉพาะกัญชา มีแพทย์ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรการใช้กัญชาทางการแพทย์เป็นผู้วินิจฉัย และสั่งจ่ายยาให้แก่ผู้ป่วย ณสถานพยาบาลที่ได้รับอนุญาต และมีเภสัชกรที่ผ่านการอบรมเป็นผู้จ่ายยาและติดตามรายงานอาการอันไม่พึงประสงค์จากยาและมีระบบการติดตาม ประเมินประสิทธิภาพ ความปลอดภัย คุณภาพผลิตภัณฑ์และอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้กัญชา มีระบบการจัดเก็บรักษา ยากัญชา แยกจากยารายการอื่นอย่างชัดเจน สถานที่

เก็บควรมีกฎเกณฑ์หรือเครื่องป้องกันไม่ให้สูญหาย มีระบบรายงานการรับ – จ่าย ยากัญชา เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาด้วย²

ในทางการแพทย์แผนปัจจุบัน มีการศึกษาทางคลินิกหลายการศึกษาที่ได้รับถึงประโยชน์ของกัญชาในทางการแพทย์ไว้หลากหลาย อาทิ บรรเทาอาการปวด เพิ่มความอยากอาหาร ระงับความวิตกกังวลรักษาอาการชักและช่วยยับยั้งการกระจายตัวของเซลล์มะเร็ง อย่างไรก็ตาม การเข้าถึงกัญชาทางการแพทย์แผนปัจจุบันในประเทศไทยยังถูกจำกัดอยู่ในกลุ่มโรคที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ในการใช้กัญชาในทางการแพทย์ 4 โรค ได้แก่ ภาวะคลื่นไส้อาเจียนจากเคมีบำบัด โรคลมชักที่รักษายากในเด็กและลมชักที่ต่อการรักษา กล้ามเนื้อหดเกร็งในโรคปลอกประสาทอักเสบ และอาการปวดประสาทต่าง ๆ ที่รักษาด้วยวิธีต่าง ๆ แล้วไม่ได้ผล และกลุ่มโรคที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ในการสนับสนุนอยู่จำกัดแต่มีรายงานการวิจัยหรือหลักฐานทางวิชาการสนับสนุนว่าการใช้กัญชาอาจจะได้ประโยชน์ในการควบคุมอาการ อีก 6 กลุ่มโรค และต้องมีการติดตามอาการประเมินอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ โรคพาร์กินสัน โรคอัลไซเมอร์ โรคปลอกประสาทอักเสบ โรควิตกกังวลไปทั่ว ใช้ในผู้ป่วยดูแลแบบประคับประคอง รวมทั้งผู้ป่วยมะเร็งระยะสุดท้าย³

ปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขมีการตั้งคลินิกกัญชาทางการแพทย์ จำนวน 222 แห่งทั่วประเทศ⁴ ในส่วนของจังหวัดบุรีรัมย์ โรงพยาบาลที่มีการตั้งคลินิกกัญชาทางการแพทย์คู่ขนานทั้งแผนปัจจุบันและแผนไทย ได้แก่ โรงพยาบาลบุรีรัมย์ โรงพยาบาลนางรอง และโรงพยาบาลชุมชน รวมทั้งสิ้น จำนวน 23 แห่ง โดยมีการกำหนดเป้าหมายที่สำคัญ คือ ผู้ป่วยเข้าถึงและปลอดภัยจากการใช้กัญชาทางการแพทย์อย่างแท้จริง หลังจากมีการเปิดให้บริการคลินิกกัญชาทางการแพทย์มาเป็นระยะเวลา 4-5 เดือน จากข้อมูลรายงาน ณ วันที่ 30 เมษายน 2563 ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า จำนวนผู้ป่วยสะสมที่ได้รับสารสกัดกัญชาทั้งสิ้น 655 ราย โดยส่วนใหญ่ดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคนอนไม่หลับ ร้อยละ 60.67 ในส่วนของบุคลากรได้มีการจัดอบรมพัฒนาองค์ความรู้แพทย์/เภสัช/บุคลากรทางการแพทย์/อสม. อย่างน้อยละ 1 ครั้ง ซึ่งครั้งล่าสุด เมื่อวันที่ 5-7 มีนาคม 2564 และจากการนิเทศติดตามการดำเนินงานระดับอำเภอยังพบว่า มีแพทย์บางท่านที่ยังไม่เห็นด้วยกับการใช้ยากัญชาซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเข้าถึงกัญชาของผู้ป่วย สอดคล้องกับผลการสำรวจในต่างประเทศที่ชี้ให้เห็นว่าแพทย์ประจำครอบครัวในสหรัฐอเมริกาส่วนใหญ่ไม่เชื่อมั่นในประโยชน์ด้านสุขภาพของกัญชาและเชื่อว่าการใช้กัญชาจะมีความเสี่ยง สำหรับในประเทศไทย การศึกษาความเห็นของผู้ให้บริการต่อการนำกัญชามาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ พบการศึกษาของ Abhisit⁵ ที่พบว่า แพทย์มากกว่าร้อยละ 82.8 เห็นด้วยกับการใช้กัญชาทางการแพทย์ โดยเห็นว่า การใช้กัญชา มีประโยชน์มากกว่าโทษเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์มากที่สุดกับการที่จะนำกัญชามาใช้ทางการแพทย์ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่สัมพันธ์กับความคิดเห็นของแพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์อื่นๆ ผู้ให้บริการในคลินิกกัญชาทางการแพทย์ใน

โรงพยาบาลจังหวัดบุรีรัมย์ต่อการนำกฎหมายมาใช้ทางการแพทย์ เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้ไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดนโยบาย และทิศทางการพัฒนาระบบการให้บริการในคลินิกกฎหมายทางการแพทย์ เพื่อให้ผู้ป่วยได้เข้าถึงการใช้กฎหมายทางการแพทย์ได้อย่างปลอดภัยและสมเหตุสมผล

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (cross-sectional study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติในการใช้กฎหมายของบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้บริการในคลินิกกฎหมายทางการแพทย์ และศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับทัศนคติในการใช้กฎหมายของบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้บริการในคลินิกกฎหมายทางการแพทย์ ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 – มิถุนายน พ.ศ. 2564 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ บุคลากรทางการแพทย์ที่เป็นผู้ให้บริการในคลินิกกฎหมายทางการแพทย์ในโรงพยาบาลจังหวัดบุรีรัมย์ทั้ง 23 แห่ง จำนวน 138 คน โดยวิธีการคัดเลือกบุคลากร คือ บุคลากรทางการแพทย์ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรกฎหมายทางการแพทย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์ และปฏิบัติงานในคลินิกกฎหมายทางการแพทย์ของโรงพยาบาล ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้เก็บรวบรวมแบบสอบถามได้กลับคืนจำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 95.65 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เป็นแบบสอบถาม โดยแบ่งเครื่องมือออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติของบุคลากรทางการแพทย์ ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับทัศนคติของผู้ให้บริการ ส่วนที่ 4 คำถามสำหรับแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน โดยใช้ chi-square test ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และได้รับการรับรองจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์

ผล

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติในการใช้กฎหมายของบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้บริการในคลินิกกฎหมายทางการแพทย์

1.1 ปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 66.7) อายุเฉลี่ย 22.40 ปี ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 20-30 ปี (ร้อยละ 30.3) ระดับการศึกษาขั้นสูงสุดปริญญาตรี (ร้อยละ 84.8) ตำแหน่งเภสัชกร (ร้อยละ 28.8) ประสบการณ์ในการทำงาน 10 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 47.7) ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (N=132)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	44	33.3
หญิง	88	66.7
2. อายุ (ปี)		
20-30 ปี	40	30.3
31-40 ปี	39	29.5
41-50 ปี	34	25.8
มากกว่า 50 ปี	19	14.4
mean = 22.40, SD = 1.04		
3. ระดับการศึกษาขั้นสูงสุด		
อนุปริญญา	1	0.8
ปริญญาตรี	112	84.8
ปริญญาโทหรือสูงกว่า	19	14.4
4. ตำแหน่ง		
แพทย์	29	22.0
เภสัชกร	38	28.8
แพทย์แผนไทย	34	25.8
พยาบาลวิชาชีพ	28	21.2
อื่นๆ	3	2.2

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคล (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (N=132)	ร้อยละ
5. ประสบการณ์ในการทำงาน (ปี)		
0-5 ปี	40	30.3
6-10 ปี	29	22.0
10 ปีขึ้นไป	63	47.7
mean = 2.17, SD = 0.87		

1.2 ระดับทัศนคติของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อแปลผลคะแนน ทัศนคติที่ดีอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 18.9 และทัศนคติที่ดีอยู่ ทัศนคติและจัดระดับทัศนคติตามที่กำหนด พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่ม ในระดับน้อยร้อยละ 0.8 (ตารางที่ 2) ตัวอย่าง มีทัศนคติที่ดีอยู่ในระดับมากร้อยละ 80.3 รองลงมา

ตารางที่ 2 คะแนนระดับทัศนคติของกลุ่มตัวอย่าง

ระดับทัศนคติ	จำนวน (N=132)	ร้อยละ
ทัศนคติที่ดีอยู่ในระดับน้อย (ระดับคะแนน 1.00 - 2.33)	1	0.8
ทัศนคติที่ดีอยู่ในระดับปานกลาง (ระดับคะแนน 2.34 - 3.67)	25	18.9
ทัศนคติที่ดีอยู่ในระดับมาก (ระดับคะแนน 3.68 - 5.00)	106	80.3
(mean = 2.80, SD = 0.42)		

1.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อทัศนคติของบุคลากรทาง ส่วนใหญ่มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกรายด้าน พบว่า การแพทย์ในการใช้กัญชาทางการแพทย์จำนวน 4 ด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านกฎหมายและการควบคุมกำกับของ ทัศนคติที่มีความสัมพันธ์ต่อทัศนคติของบุคลากรทาง ภาครัฐ รองลงมาคือ ด้านการรับรู้ข่าวสาร ด้านคุณประโยชน์และ การแพทย์ต่อการใช้กัญชาทางการแพทย์จำนวน 4 ด้าน ในภาพรวม โทษของกัญชา และด้านความวิตกกังวล ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติของบุคลากรทางการแพทย์ (แยกรายด้าน)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติของ บุคลากรทางการแพทย์	ค่าเฉลี่ย (mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ระดับทัศนคติ
1.ด้านคุณประโยชน์และโทษของกัญชา	3.95	0.53	มาก
2.ด้านความวิตกกังวล	3.64	0.76	มาก
3.ด้านการรับรู้ข่าวสาร	4.17	0.64	มาก
4.ด้านกฎหมายและการควบคุมกำกับของภาครัฐ	4.39	0.74	มากที่สุด
ภาพรวม	4.04	0.67	มาก

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาปัจจัยที่สัมพันธ์กับทัศนคติ ในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ 0.626) อายุ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของ บุคลากรทางการแพทย์ (p-value =0.293) ระดับการศึกษา ไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ (p-value =0.823) ตำแหน่งงาน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับ ทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ (p-value = 0.196) ประสบการณ์ในการทำงาน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับ ทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ (p-value = 0.427) ตารางที่ 4

2.1 ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้บริการใน คลินิกกัญชาทางการแพทย์ โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (chi-square test) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

พบว่า จากการวิเคราะห์ตัวแปร เพศ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อ ระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ (p-value =

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับคะแนนระดับทัศนคติในการใช้กัญชา

ปัจจัยส่วนบุคคล	ระดับทัศนคติ		p-value
	น้อย-ปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	มาก จำนวน (ร้อยละ)	
เพศ			0.626
ชาย	7(5.3)	37(28.0)	
หญิง	19(14.4)	69(52.3)	
อายุ			0.293
20-30 ปี	12(9.1)	28(21.2)	
31-40 ปี	6(4.5)	33(25.0)	
41-50 ปี	6(4.5)	28(21.2)	
มากกว่า 50 ปี	2(1.5)	17(12.9)	
ระดับการศึกษาขั้นสูงสุด			0.823
อนุปริญญา	0(0.0)	1(0.8)	
ปริญญาตรี	24(18.2)	88(66.7)	
ปริญญาโทหรือสูงกว่า	2(1.5)	17(12.9)	
ตำแหน่งงาน			0.196
แพทย์	7(5.3)	22(16.7)	
เภสัชกร	8(6.1)	30(22.7)	
แพทย์แผนไทย	3(2.3)	31(23.5)	
พยาบาลวิชาชีพ	6(4.5)	22(16.7)	
อื่นๆ	2(1.5)	1(0.8)	
ประสบการณ์ในการทำงาน			0.427
0-5 ปี	11(8.3)	29(22.0)	
6-10 ปี	5(3.8)	24(18.2)	
10 ปีขึ้นไป	10(7.6)	53(40.2)	

2.2 ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้ง 4 ด้าน กับทัศนคติในการใช้กัญชา โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

การหาความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้ง 4 ด้าน กับคะแนนระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้บริการในคลินิกกัญชาทางการแพทย์ ของโรงพยาบาลในจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ทัศนคติในการใช้กัญชา ไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านกฎหมายและการควบคุมกำกับของภาครัฐ แต่ทัศนคติในการใช้

กัญชามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยด้านคุณประโยชน์และโทษของกัญชา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.01$) โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ ($r=0.326$) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยด้านความวิตกกังวล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.01$) โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ($r=0.452$) และมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยด้านการรับรู้ข่าวสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ ($r=0.218$) ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนระดับทัศนคติในการใช้กัญชา

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติในการใช้กัญชา	ทัศนคติในการใช้กัญชา	
	r	p-value
1. ด้านคุณประโยชน์และโทษของกัญชา	0.326	0.000*
2. ด้านความวิตกกังวล	0.452	0.000*
3. ด้านการรับรู้ข่าวสาร	0.218	0.012**
4. ด้านกฎหมายและการควบคุมกำกับของภาครัฐ	0.133	0.129

* $p < 0.01$, ** $p < 0.05$

วิจารณ์

1. **ปัจจัยส่วนบุคคล** พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 22.40 ปี มีอายุอยู่ระหว่าง 20-30 ปี ระดับการศึกษาขั้นสูงสุดปริญญาตรี ตำแหน่งเภสัชกร ประสบการณ์ในการทำงาน 10 ปีขึ้นไป อธิบายได้ว่า คลินิกกัญชาทางการแพทย์ของโรงพยาบาลในจังหวัดบุรีรัมย์ ส่วนใหญ่จะมีเภสัชกรที่ผ่านการอบรมอยู่ประจำคลินิก เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำงาน 10 ปีขึ้นไป สำหรับคอยให้บริการคำแนะนำ คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้กัญชาทางการแพทย์

2. **ระดับทัศนคติของกลุ่มตัวอย่าง** เมื่อแปลผลคะแนนทัศนคติและจัดระดับทัศนคติของบุคลากรทางการแพทย์ในการใช้กัญชาทางการแพทย์ตามที่กำหนด พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติที่ดีอยู่ในระดับมาก อธิบายได้ว่า ทัศนคติของบุคลากรทางการแพทย์ในคลินิกกัญชาทางการแพทย์ โรงพยาบาลในจังหวัดบุรีรัมย์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก แสดงว่า บุคลากรทางการแพทย์ได้ผ่านการอบรม มีความรู้และทราบแนวทางในการใช้กัญชาทางการแพทย์ สอดคล้องกับแนวคิดของ Schermerhorn⁶ กล่าวไว้ว่า ทัศนคติ คือการวางแนวความคิด ความรู้สึกให้ตอบสนองในเชิงบวกหรือเชิงลบต่อคนหรือสิ่งของ ในสภาวะแวดล้อมของบุคคลนั้นๆ และทัศนคตินั้นสามารถที่จะรู้หรือถูกตีความได้จากสิ่งที่คนพูดออกมาอย่างไม่เป็นทางการ หรือจากการสำรวจที่เป็นทางการ หรือจากพฤติกรรมของบุคคลเหล่านั้น

3. **ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อทัศนคติของบุคลากรทางการแพทย์ในการใช้กัญชาทางการแพทย์ จำนวน 4 ด้าน** ในภาพรวมส่วนใหญ่มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านกฎหมายและการควบคุมกำกับของภาครัฐ เช่น แนวทางการกำกับดูแลกัญชาทางการแพทย์ในปัจจุบันของประเทศไทย มาตรการควบคุมที่เข้มงวดต้องได้ใบอนุญาตก่อนที่จะแนะนำให้ผู้ป่วย เป็นต้น รองลงมาคือด้านการรับรู้ข่าวสาร เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของการนำกัญชามาใช้ทางการแพทย์ ผลิตภัณฑ์/สูตรต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีความรู้ในเรื่องของกัญชาทางการแพทย์เพียงพอที่จะให้คำแนะนำแก่ประชาชน เป็นต้น ด้านคุณประโยชน์และโทษของกัญชา เช่น บรรเทาความทุกข์ทรมานจากอาการป่วยเรื้อรังได้ มีประโยชน์ต่อสุขภาพกายอย่างมีนัยสำคัญหากได้รับคำแนะนำอย่างถูกต้องจากแพทย์ มีประโยชน์ต่อสุขภาพจิตอย่างมีนัยสำคัญหากได้รับคำแนะนำอย่างถูกต้องจากแพทย์ เป็นต้น และด้านความวิตกกังวล เช่น ใช้กัญชาทางการแพทย์จะปลอดภัยเมื่อใช้อย่างถูกต้อง เป็นต้น ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Saijanket⁷ ได้ทำการศึกษาเรื่องความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้กัญชาในการรักษาโรคของประชาชนในจังหวัดพิษณุโลก ผลการศึกษาพบว่า ด้านทัศนคติต่อการใช้กัญชาในการรักษาโรคโดยรวมอยู่ระดับปานกลาง mean = 2.95 (SD = 0.37) ข้อที่มีทัศนคติสูงสุด 3 ลำดับแรก คือควรมีการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับกัญชาให้กับกลุ่มตัวอย่าง mean = 4.33 (SD = 0.89) รองลงมาคือปัจจุบันสื่อโฆษณาเรื่องกัญชายังมีความคลาด

เคลื่อนทำให้ประชาชนได้รับข้อมูลที่ผิด mean = 3.94 (SD = 0.92) และกัญชาสามารถรักษาโรคได้ดี mean = 3.92 (SD = 0.91) ตามลำดับ จากผลการวิจัยความรู้เกี่ยวกับการใช้กัญชาทางการแพทย์ยังอยู่ในระดับที่ต้องได้รับการให้ข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทำความเข้าใจด้านทัศนคติสำหรับการใช้กัญชาทางการแพทย์และยังเป็นข้อมูลให้กับเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุขในการให้ความรู้เรื่องกัญชาทางการแพทย์

4.การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้บริการในคลินิกกัญชาทางการแพทย์

4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับคะแนนระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้บริการในคลินิกกัญชาทางการแพทย์ พบว่า จากการวิเคราะห์ตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลเพศ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ อายุ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ ระดับการศึกษา ไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ ตำแหน่งงาน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ ประสบการณ์ในการทำงาน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ratchadaporn⁸ ได้ทำการศึกษาเรื่องความรู้ และทัศนคติที่มีต่อกัญชาทางการแพทย์ของประชาชน ตำบลท่าแร่ อำเภอมือ จังหวัดสกลนคร ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ไม่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติที่มีต่อกัญชาทางการแพทย์

4.2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้ง 4 ด้าน กับคะแนนระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้บริการในคลินิกกัญชาทางการแพทย์ ของโรงพยาบาลในจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ทัศนคติของบุคลากรทางการแพทย์ในการใช้กัญชามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยด้านคุณประโยชน์และโทษของกัญชา เช่น บรรเทาความทุกข์ทรมานจากอาการป่วยเรื้อรังได้ มีประโยชน์ต่อสุขภาพกายอย่างมีนัยสำคัญหากได้รับคำแนะนำอย่างถูกต้องจากแพทย์ มีประโยชน์ต่อสุขภาพจิตอย่างมีนัยสำคัญหากได้รับคำแนะนำอย่างถูกต้องจากแพทย์ เป็นต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.01) โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ (r=0.326) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยด้านความวิตกกังวล เช่น ใช้กัญชาทางการแพทย์จะปลอดภัยเมื่อใช้อย่างถูกต้อง เป็นต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.01) โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง (r = 0.452) และมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยด้านข้อมูลข่าวสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ (r = 0.218) แต่ปัจจัยด้านกฎหมายและการควบคุมกำกับของภาครัฐ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับทัศนคติในการใช้กัญชาของบุคลากรทางการแพทย์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ratchadaporn⁸ ได้ทำการศึกษาเรื่องความรู้ และทัศนคติที่มีต่อกัญชาทางการแพทย์ของประชาชน ตำบลท่าแร่ อำเภอมือ จังหวัดสกลนคร ผลการศึกษา พบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับทัศนคติที่มีต่อกัญชา

ทางการแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.388$, $p\text{-value} < 0.001$) ทั้งนี้ควรให้ความรู้กับประชาชนด้านสมุนไพรกัญชาและกัญชาทางการแพทย์ให้มากขึ้นและให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันไม่ให้มีการใช้สมุนไพรกัญชาแบบผิดกฎหมาย

สรุป

ทัศนคติในการใช้กัญชาไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านกฎหมายและการควบคุมกำกับของภาครัฐ แต่ทัศนคติในการใช้กัญชามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยด้านคุณประโยชน์และโทษ

ของกัญชา โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยด้านความวิตกกังวล โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง และมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยด้านข้อมูลข่าวสาร โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบุคลากรทางการแพทย์ที่เป็นผู้ให้บริการในคลินิกกัญชาทางการแพทย์ในโรงพยาบาลจังหวัดบุรีรัมย์ทั้ง 23 แห่งที่อำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูลในพื้นที่รับผิดชอบ

References

1. Narcotics Control Division Food and Drug Administration. Notification of the Ministry of Public Health Re: Specifying the names of narcotics of category V (No. 2), B.E. (Announced in the Government Gazette on 2019 August 30). [internet]. [cited 2019 October 10] . Available from: <https://mnfda.fda.moph.go.th/narcotic/?p=3984>
2. Narcotics Control Division Food and Drug Administration. Guidelines for obtaining permission to sell narcotics of category V, only marijuana for the treatment of patients (In the case of modern medicine); 2019.
3. Medical Technology Research and Evaluation Institute, Department of Medical Services. Medical marijuana use advice (Revised Edition No. 3/2020). Q-Cumber (Thailand) Co., Ltd.; 2020.
4. Medical Marijuana Publicity Steering Committee Ministry of Health. cannabis clinic.[internet]. [cited 2020 March 10]. Available from: <https://www.medcannabis.go.th/>
5. Abhisit C, et al. Factors associated with opinions of internists and residents in a hospital regarding the uses of cannabis for medical purposes. [Bachelor of Medicine]. Khon Kaen. Khon Kaen University;2019.
6. Schermerhorn, J. R. Management (7th ed). New York: John Wiley & Sons.2000.
7. Saijanket P, Nojan P, Meekay N, Suknarin R. Knowledge and Attitudes about Medical Cannabis among People in Phitsanulok Province. J Thai Trad Alt Med 2020;18:595-603.
8. Ratchadaporn U, Passakorn O, Soontree O. Knowledge and Attitude towards Medicinal Cannabis of People at Tha-Rae Sub-district, Mueang District, Sakonnakhon Province. Public Health Policy & Law Journal 2021;7:70-85.

ผลการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชน พื้นที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 52 สามเสนนอก สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร

ณรงฤทธิ์ กิตติกวิน พ.บ., วท.ม.

ศูนย์บริการสาธารณสุข 52 สามเสนนอก แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400

Abstract: Results of the Health Volunteers Potential Development in Elderly Care with Knee Osteoarthritis in Community under Public Health Center 52 Samsennok, Health Department, Bangkok Metropolitan Administration

Narongrit Kittikawin, M.D., M.Sc.

Public Health Center 52 Samsennok, Khwang Dindaeng, Khet Dindaeng, Bangkok 10400

(E-mail:narongrit.027@gmail.com)

(Received: May 20, 2021; Revised: August 24, 2021; Accepted: October 04, 2021)

Background: Knee osteoarthritis in elderly can be prevented and slowed down the disease if early screening is provided. Elderly care of knee osteoarthritis by health care workers is not comprehensive. Therefore, the potential development in elderly care with knee osteoarthritis for health volunteers in a community can increase extensive healthcare coverage. **Objective:** This study aimed to compare health volunteers' knowledge and skills in elderly care with knee osteoarthritis before and after training, and to assess the accuracy of health volunteers' screening results of knee osteoarthritis and giving healthcare advice for the elderly. **Methods:** The present study was divided into 2 steps: 1) performed a quasi-experimental study with one group pretest-posttest design involving a potential development program for 16 health volunteers and 2) assessed the result of the health volunteer potential development. Each health volunteer screened 20 elderly persons, then returned the screening results to researcher for re-evaluation. **Results:** There was a statistically significant increase of median scores in all aspects of knowledge and skills of health volunteers in potential development after the completing program. The sample group had 84.69 percent accuracy in knee osteoarthritis screening and more than 80 percent accuracy in giving healthcare advice. **Conclusion:** The knowledge, skills and competence in elderly care with knee osteoarthritis of health volunteers have improved after participating in the potential development program. This training program should be applied for health volunteers in order to enhance quality of elderly care within a community.

Keywords: Potential development, Health volunteers, Knee osteoarthritis

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: โรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุเป็นโรคที่ป้องกันและชะลอความรุนแรงได้หากมีการตรวจคัดกรองตั้งแต่ระยะเริ่มต้น การดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมโดยบุคลากรทางการแพทย์อาจทำได้ไม่ทั่วถึง การพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขเพื่อดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชนช่วยให้เกิดความครอบคลุมเพิ่มขึ้น **วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบความรู้และทักษะเรื่องการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมของอาสาสมัครสาธารณสุขก่อน

และหลังการอบรม และประเมินผลความถูกต้องในการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมและการให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวแก่ผู้สูงอายุของอาสาสมัครสาธารณสุข **วิธีการ:** งานวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) การวิจัยแบบกึ่งทดลอง หนึ่งกลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบวัดผลก่อนและหลังการทดลอง โดยจัดการอบรมพัฒนาศักยภาพของอาสาสมัครสาธารณสุขจำนวน 16 คน 2) การพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขหลังจากการอบรม อาสาสมัครสาธารณสุข 1 คน จะทำการคัดกรองผู้สูงอายุจำนวน 20 คน แล้วส่งผล

การคัดกรองกลับไปให้ผู้วิจัยเพื่อประเมินซ้ำอีกครั้ง **ผล:** คะแนนความรู้และทักษะในทุกหัวข้อของอาสาสมัครสาธารณสุขหลังการอบรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความถูกต้องในการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมของอาสาสมัครสาธารณสุข ร้อยละ 84.69 ความถูกต้องในการให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวแก่ผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 80 **สรุป:** อาสาสมัครสาธารณสุขมีความรู้ ทักษะ ความสามารถในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมเพิ่มขึ้นหลังจากการอบรมพัฒนาศักยภาพ ควรมีโครงการขยายผลการอบรมกับอาสาสมัครสาธารณสุข เพื่อให้เกิดความครอบคลุมในการดูแลผู้สูงอายุในชุมชนมากขึ้น

คำสำคัญ: การพัฒนาศักยภาพ อาสาสมัครสาธารณสุข ข้อเข่าเสื่อม

บทนำ

ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มวัยที่มีภาวะเปราะบาง เกิดปัญหาสุขภาพต่างๆ ได้ง่าย จากรายงานสุขภาพคนไทย พ.ศ. 2562¹ พบว่าโรคข้อเข่าเสื่อมเป็นปัญหาสุขภาพในกลุ่มผู้สูงอายุ 3 อันดับแรก แม้ว่าโรคนี้จะไม่เป็นอันตรายต่อชีวิต แต่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ² เช่น ทำให้เกิดอาการปวด ข้อฝืด ข้อผิดรูป ในรายที่มีอาการรุนแรงอาจทำให้ความสามารถในการเข้าสังคมลดลง การประเมินระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม มีแบบประเมินที่เป็นเครื่องมือมาตรฐาน (gold standard) ฉบับภาษาไทย³ คือ Oxford knee score ที่คัดกรองแยกระดับความรุนแรงของโรคจากการสอบถามอาการปวดเข่าที่ส่งผลต่อการทำกิจวัตรประจำวัน และมีคำแนะนำในการปฏิบัติตัว อย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันและชะลอความรุนแรงของโรค

จากสถิติการสำรวจปีสุขภาพที่สูญเสียจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (Years Lost due to Disability; YLDs)⁴ พบว่าสาเหตุโรคข้อเสื่อมมาเป็นอันดับ 1 ในเพศหญิง และอันดับ 2 ในเพศชาย หากผู้สูงอายุได้รับการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมพบตั้งแต่ระยะเริ่มแรก จะช่วยป้องกันภาวะทุพพลภาพที่ตามมาได้ การคัดกรองภาวะสุขภาพโดยบุคลากรทางการแพทย์อาจทำได้โดยไม่ทั่วถึงเนื่องจากมีจำนวนจำกัดและมีภาระงานปริมาณมาก การส่งเสริมให้อาสาสมัครในชุมชนช่วยทำการคัดกรองจะทำให้เกิดความครอบคลุมมากขึ้น

ระบบสาธารณสุขมูลฐานของประเทศไทยเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยมีตัวแทนภาคประชาชนในนามอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน⁵ (อสม.) ในส่วนของสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร จะเรียกว่าอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร (อสส.) เนื่องจากไม่มีระบบหมู่บ้าน โดย อสส. จะเป็นประชาชนที่สมัครใจมาปฏิบัติงานเพื่อเป็นตัวแทนในพื้นที่ จะได้รับการอบรมจากสำนักอนามัยก่อนที่จะขึ้นทะเบียน จากการทบทวนเนื้อหาหลักสูตรการอบรมเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุที่ อสส. ได้รับก่อนหน้านี้⁶ พบว่ายังขาดความรู้เกี่ยวกับโรคข้อเข่าเสื่อม ทางศูนย์บริการสาธารณสุข 52 สามเสนนอก มีเป้าหมายในการดูแลสุขภาพของ

พัฒนาศักยภาพ อสส. ในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชน โดยการจัดการอบรม อสส. ด้วยหลักสูตรฟื้นฟูความรู้ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ของกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข หัวข้อโรคข้อเข่าเสื่อม⁷ แล้วประเมินศักยภาพของ อสส. ในการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมและให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่ผู้สูงอายุ หลังจากการอบรม

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้และทักษะของอาสาสมัครสาธารณสุขในเรื่องการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชนก่อนและหลังการอบรม และศึกษาผลการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมและการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่ผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชนของอาสาสมัครสาธารณสุข โดยการศึกษาจะแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) หนึ่งกลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (one group pretest-posttest design) โดยจัดการอบรมพัฒนา ศักยภาพของอาสาสมัครสาธารณสุข คัดเลือก อสส. จำนวน 16 คน จากจำนวนทั้งหมด 81 คน ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่ายและเป็น อสส. ที่สมัครใจเข้าร่วมงานวิจัย ด้วยหลักสูตรฟื้นฟูความรู้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านของกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข หัวข้อโรคข้อเข่าเสื่อม⁷ ที่มีเนื้อหา 4 เรื่อง คือ 1. ความรู้เรื่องโรคข้อเข่าเสื่อม 2. การใช้แบบประเมินระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมและการแปลผล 3. การปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันและชะลอความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม และ 4. การออกกำลังกายบริหารกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า สอนโดยการบรรยาย สาธิต และฝึกปฏิบัติ ด้วยผู้วิจัย สื่อที่ใช้เป็นเอกสารประกอบการบรรยาย และแผ่นพับให้ความรู้แล้วเปรียบเทียบความรู้และทักษะเรื่องการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมของอาสาสมัครสาธารณสุข ก่อนและหลังการอบรม ด้วยแบบประเมินที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและผ่านการทดสอบเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการศึกษาผลจากการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขหลังจากการอบรมโดย อาสาสมัครสาธารณสุขที่ได้คะแนนความรู้และทักษะมากกว่าร้อยละ 80 จะทำการลงพื้นที่เพื่อคัดกรองผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชนและให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัว โดย อสส. 1 คนจะทำการคัดกรองผู้สูงอายุที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยจำนวน 20 คน แล้วส่งผลการคัดกรองกลับคืนผ่านผู้ช่วยเก็บข้อมูล โดยระบุรหัสแทนชื่อของ อสส. หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการประเมินผลความถูกต้องในการคัดกรองและการให้คำแนะนำในการปฏิบัติแก่ผู้สูงอายุของ อสส. รวมทั้งมีการดำเนินการสนทนากลุ่ม (focus group discussion) หลังจากที่ได้ อสส. ได้ลงพื้นที่เพื่อสรุปประเด็นผลการปฏิบัติงานและปัญหาอุปสรรค

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

แบบสอบถามและแบบประเมินที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครสาธารณสุขมี 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครสาธารณสุข

เช่น เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ระยะเวลาปฏิบัติงาน และการอบรมความรู้เรื่องการดูแลผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อมที่ผ่านมา

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมของอาสาสมัครสาธารณสุข อ้างอิงจากหลักสูตรการอบรมฟื้นฟูความรู้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ปีพุทธศักราช 2553 เรื่องโรคข้อเข่าเสื่อม⁷ และจากการทบทวนวรรณกรรม แบบประเมินความรู้เรื่องโรคข้อเข่าเสื่อมของ Reinthavorn⁸ โดยเป็นคำถามแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 12 ข้อ แบ่งเป็นความรู้ใน 4 เรื่อง คือ 1. ความรู้เรื่องโรคข้อเข่าเสื่อม 2. ความรู้ในการใช้แบบประเมินเพื่อคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมและการแปลผล 3. ความรู้ในการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันและชะลอความรุนแรงโรคข้อเข่าเสื่อม และ 4. ความรู้เรื่องการออกกำลังกายบริหารกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า โดยความรู้ในแต่ละเรื่องจะมี 3 ข้อ มีการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 0.83

ส่วนที่ 3 แบบประเมินทักษะการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมของอาสาสมัครสาธารณสุข ประยุกต์มาจากแบบประเมินทักษะการดูแลผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อมของ Reinthavorn⁸ เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และสอบถาม ข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ โดยคำตอบเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ ทำได้ถูกต้อง ได้ 2 คะแนน ทำได้ถูกต้องบางส่วน ได้ 1 คะแนน และทำไม่ได้ ได้ 0 คะแนน แบ่งเป็นทักษะใน 3 เรื่อง คือ 1. ทักษะในการใช้แบบประเมินเพื่อคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมและการแปลผล มี 3 ข้อ 2. ทักษะในการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันและชะลอความรุนแรงโรคข้อเข่าเสื่อม มี 5 ข้อ และ 3. ทักษะเรื่องการออกกำลังกายบริหารกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า มี 2 ข้อ มีการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 0.97

ส่วนที่ 4 แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม (focus group discussion) มีประเด็นคำถาม 3 ประเด็น คือ 1. เรื่องการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ 2. การแปลผลแบบประเมินระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) และ 3. การแนะนำการปฏิบัติตัวแก่ผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม เก็บข้อมูลโดยการสนทนากลุ่มให้ อสส. ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการลงพื้นที่เพื่อสรุปปัญหาอุปสรรคที่พบ

แบบประเมินติดตามการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมของอาสาสมัครสาธารณสุขมี 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม เช่น เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความสามารถในการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมของอาสาสมัครสาธารณสุข โดยอ้างอิงจากแบบประเมินระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม Oxford knee score ฉบับภาษาไทย มีการทดสอบค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค⁹ ได้ค่า 0.92 เป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบ จำนวน

12 ข้อ ประเมินอาการปวดเข่าที่ส่งผลต่อการทำกิจวัตรประจำวัน ผลการประเมินจะแบ่งออกเป็น 4 ระดับความรุนแรง ดังนี้ ยังไม่พบอาการผิดปกติของข้อเข่า เริ่มมีอาการข้อเข่าเสื่อม โรคข้อเข่าเสื่อมระดับปานกลาง และโรคข้อเข่าเสื่อมระดับรุนแรง เก็บข้อมูลโดยให้อสส. ใช้คัดกรองเพื่อประเมินระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมของผู้สูงอายุในชุมชน แล้วส่งผลกลับมาที่ผู้วิจัย จากนั้นผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบความถูกต้องโดยการสอบถามซ้ำกับผู้สูงอายุอีกครั้ง กรณีที่ประเมินระดับความรุนแรงได้เหมือนกันถือว่า อสส. สามารถคัดกรองได้อย่างถูกต้อง

ส่วนที่ 3 แบบประเมินความสามารถในการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่ผู้สูงอายุของอาสาสมัครสาธารณสุข มีข้อคำถามจำนวน 7 ข้อ เป็นคำถามชุดเดียวกับแบบประเมินทักษะการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมของอาสาสมัครสาธารณสุข แต่ตัดข้อที่เกี่ยวกับการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมออก คำตอบในแต่ละข้อเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ ให้คำแนะนำได้อย่างถูกต้อง ให้คำแนะนำได้ถูกต้องบางส่วน และไม่สามารถให้คำแนะนำได้ แบ่งความสามารถเป็น 2 เรื่อง คือ 1. ความสามารถในการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันและชะลอความรุนแรงโรคข้อเข่าเสื่อม มี 5 ข้อ และ 2. ความสามารถในการสอนออกกำลังกายบริหารกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า มี 2 ข้อ มีการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ได้ค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 0.95

เก็บข้อมูลโดยผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับคำแนะนำและข้อปฏิบัติที่ได้รับจากอาสาสมัครสาธารณสุข

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง อสส. และผู้สูงอายุ โดยแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความสามารถในการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมและการให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวของ อสส. โดยประเมินร้อยละของความถูกต้อง ด้วยสถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความรู้และทักษะในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมของ อสส. ก่อนและหลังการอบรม ด้วยสถิติ Wilcoxon signed rank test โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การศึกษาครั้งนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน กรุงเทพมหานคร

ผล

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครสาธารณสุข ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 93.75) อายุเฉลี่ย 58.50 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.85 ปี ครึ่งหนึ่งของ อสส. มีสถานภาพสมรสและจบการศึกษาระดับประถมศึกษา ประกอบอาชีพรับจ้างร้อยละ 37.50 ระยะเวลาการปฏิบัติงานเป็น อสส. เฉลี่ย 6 ปี 6 เดือน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5 ปี และทั้งหมดไม่เคยอบรมความรู้เรื่องการดูแลผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อมมาก่อน

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครสาธารณสุข (n = 16)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	1	6.25
หญิง	15	93.75
อายุ		
40 – 50 ปี	2	12.50
51 – 60 ปี	9	56.25
60 ปีขึ้นไป	5	31.25
Max 69 ปี Min 48 ปี		
สถานภาพสมรส		
โสด	2	12.50
สมรส	8	50.00
หม้าย/หย่า/แยกกันอยู่	6	37.50
การศึกษา		
ประถมศึกษา	8	50.00
มัธยมศึกษา	4	25.00
อนุปริญญา	1	6.25
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	3	18.75
อาชีพ		
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	2	12.50
รับจ้าง	6	37.50
ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว	4	25.00
อื่น ๆ (แม่บ้าน)	4	25.00
ระยะเวลาการปฏิบัติงาน อสส.		
น้อยกว่า 5 ปี	9	56.25
5 – 10 ปี	3	18.75
มากกว่า 10 ปี	4	25.00
Max 15 ปี Min 2 ปี 2 เดือน		
การอบรมความรู้เรื่องข้อเข้าเสื่อม		
ไม่เคย	16	100.00

ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้และทักษะของอาสาสมัครสาธารณสุขในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข้าเสื่อมในชุมชนก่อนและหลังการอบรม พบว่าคะแนนความรู้และทักษะของอาสาสมัครสาธารณสุขหลังการอบรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และร้อยละของคะแนนมีพื้นฐานหลังการอบรมมากกว่า 80 ทุกหัวข้อ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนความรู้และทักษะของอาสาสมัครสาธารณสุขในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข้าเสื่อมในชุมชนก่อนและหลังการอบรม (n = 16)

ตัวแปร	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม		p - value	ร้อยละคะแนนหลังการอบรม
	Median	(Q1, Q3)	Median	(Q1, Q3)		
ความรู้เรื่องโรคข้อเข้าเสื่อม	2.00	(1.25, 2.00)	3.00	(2.00, 3.00)	0.004	100.00
ความรู้ในการใช้แบบประเมินฯ	1.00	(0.00, 1.00)	3.00	(2.50, 3.00)	< 0.001	100.00
ความรู้ในการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัว	2.00	(1.00, 2.00)	2.50	(2.00, 3.00)	0.049	83.33
ความรู้เรื่องออกกำลังกาย	2.00	(2.00, 2.75)	3.00	(2.50, 3.00)	0.008	100.00

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนความรู้และทักษะของอาสาสมัครสาธารณสุขในเรื่องการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชน ก่อนและหลังการอบรม (n = 16) (ต่อ)

ตัวแปร	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม		p - value	ร้อยละคะแนนหลังการอบรม
	Median	(Q1, Q3)	Median	(Q1, Q3)		
ความรู้รวมทุกหัวข้อ	6.50	(5.25, 7.75)	10.00	(10.00, 11.75)	< 0.001	83.33
ทักษะในการใช้แบบประเมินฯ	2.50	(2.00, 4.00)	5.50	(5.00, 6.00)	0.005	91.67
ทักษะในการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัว	6.00	(5.25, 7.00)	8.50	(8.00, 10.00)	< 0.001	85.00
ทักษะเรื่องออกกำลังกาย	2.50	(2.00, 2.50)	3.50	(3.00, 4.00)	< 0.001	87.50
ทักษะรวมทุกหัวข้อ	12.50	(11.25, 14.00)	17.50	(16.00, 19.00)	< 0.001	87.50

ข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุที่ได้รับการประเมิน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 66.25 อายุเฉลี่ย 73.34 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.10 ปี ดัชนีมวลกายส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มน้ำหนักเกินขึ้นไป (BMI ≥ 23 kg/m²) ร้อยละ 64.69

อาสาสมัครสาธารณสุข 16 คน ลงพื้นที่ทำการคัดกรองผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชนจำนวน 320 คน พบความถูกต้องในการคัดกรองทั้งหมด 271 คน คิดเป็นร้อยละ 84.69 จำแนกความถูกต้องในการคัดกรองโดยแบ่งตามระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละความถูกต้องในการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุของอาสาสมัครสาธารณสุข จำแนกตามระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (n = 320)

ระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม	คัดกรองได้ถูกต้อง คน (ร้อยละ)	คัดกรองได้ไม่ถูกต้อง คน (ร้อยละ)	รวม คน (ร้อยละ)
ยังไม่พบอาการผิดปกติของโรคข้อเข่า	111 (76.55)	34 (23.45)	145 (100)
เริ่มมีอาการข้อเข่าเสื่อม	73 (89.02)	9 (10.98)	82 (100)
โรคข้อเข่าเสื่อมระดับปานกลาง	57 (91.94)	5 (8.06)	62 (100)
โรคข้อเข่าเสื่อมระดับรุนแรง	30 (96.77)	1 (3.23)	31 (100)
รวม คน (ร้อยละ)	271 (84.69)	49 (15.31)	320 (100)

ความถูกต้องในการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุของอาสาสมัครสาธารณสุข เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคล พบว่ามีออสส. จำนวน 7 คน ที่คัดกรองได้ถูกต้องทั้งหมด (ร้อยละ 100) ในส่วนที่เหลืออีก 9 คน พบว่าร้อยละความถูกต้องในการคัดกรองฯ อยู่ในช่วงร้อยละ 60-90 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนอาสาสมัครสาธารณสุขที่ลงพื้นที่คัดกรองผู้สูงอายุ จำแนกตามร้อยละความถูกต้องในการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมรายบุคคล (n = 16)

ร้อยละความถูกต้องในการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อม	จำนวนอาสาสมัครสาธารณสุข (คน)
100	7
90-99.99	0
80-89.99	2
70-79.99	5
60-69.99	2
น้อยกว่า 60	0
รวม (คน)	16

ความสามารถในการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่ผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมของอาสาสมัครสาธารณสุข พบความถูกต้องในการให้คำแนะนำหัวข้อการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันและชะลอความรุนแรง จำนวน 279 คน คิดเป็นร้อยละ 87.19 และหัวข้อการสอนออกกำลังกาย จำนวน 268 คน คิดเป็นร้อยละ 83.75 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละความถูกต้องในการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่ผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมของอาสาสมัครสาธารณสุข
จำแนกตามหัวข้อเรื่องในการให้คำแนะนำ (n = 320)

หัวข้อเรื่องในการให้คำแนะนำ	ให้คำแนะนำได้อย่างถูกต้อง คน (ร้อยละ)	ให้คำแนะนำได้ ถูกต้องบางส่วน คน (ร้อยละ)	ไม่สามารถให้คำแนะนำได้ คน (ร้อยละ)	รวม คน (ร้อยละ)
การปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันและ ชะลอความรุนแรง	279 (87.19)	41 (12.81)	0 (0)	320 (100)
การสอนออกกำลังกาย	268 (83.75)	52 (16.25)	0 (0)	320 (100)

ผลจากการสนทนากลุ่มในประเด็นการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อม พบว่า อสส. บางส่วนมีปัญหาเรื่องการสื่อสารกับผู้สูงอายุ เช่น “ต้องพูดกับผู้สูงอายุช้าๆ หลายๆ รอบถึงจะเข้าใจ” “บางคนอายุเยอะต้องค่อยๆ พูด” ในประเด็นการแปลผลแบบประเมินระดับความรุนแรง Oxford knee score พบว่ามี อสส. บางส่วนมีปัญหาเรื่องการตีความจากคำตอบของผู้สูงอายุที่ตอบไม่ตรงกับตัวเลือกในแต่ละระดับความรุนแรง เช่น “บางคนตอบมาแล้วไม่รู้จะลงข้อไหน” “ยากกว่าตอนฝึก” “ต้องถามซ้ำเพื่อความแน่ใจ” ในประเด็นการแนะนำการปฏิบัติตัวแก่ผู้สูงอายุ พบว่ามี อสส. บางส่วนมีปัญหาเรื่องการแนะนำการสอนออกกำลังกาย เนื่องจากผู้สูงอายุบางรายออกกำลังกายในท่าทางที่กำหนดให้ได้ไม่ถูกต้อง อาจจะต้องใช้เวลาในการสอนออกกำลังกายค่อนข้างนาน เช่น “สอนแล้วลืมท่าบริหาร” “ทำไม่ถูกวิธี” “ใช้เวลาสอนนาน” นอกจากนี้ อสส. ยังได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของโครงการวิจัยนี้ว่า “ทำให้มีความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อมมากขึ้น” “ดูแลผู้สูงอายุข้อเข่าเสื่อมได้ดีขึ้น” “อยากให้จัดอบรมแบบนี้บ่อยๆ”

วิจารณ์

ผลการวิจัยการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชนพื้นที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 52 สามเสนนอก พบว่าผลคะแนนการประเมินความรู้ก่อนการอบรม หัวข้อที่มีค่า มัธยฐานของคะแนนน้อยที่สุด คือ หัวข้อการใช้แบบประเมินเพื่อคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อม อยู่ที่ 1 คะแนน เนื่องจากเป็นความรู้ที่เฉพาะเจาะจงในเรื่องการประเมินภาวะข้อเข่าเสื่อม ซึ่ง อสส. กลุ่มตัวอย่างทุกคนไม่เคยผ่านการอบรมมาก่อน ส่วนหัวข้อความรู้ในอีก 3 เรื่อง มีคะแนนมัธยฐานเท่ากัน คือ 2 คะแนน ได้แก่ หัวข้อเรื่องโรคข้อเข่าเสื่อม หัวข้อการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัว และหัวข้อความรู้เรื่องการออกกำลังกายบริหารกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า เนื่องจาก อสส. ได้รับการอบรมความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพทั่วไปของผู้สูงอายุ ที่มีเนื้อหาบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการปฏิบัติตัวที่เหมาะสมและการออกกำลังกายในผู้สูงวัย¹⁰ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการอบรม พบว่าทั้ง 4 หัวข้อมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) โดยหัวข้อที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ การใช้แบบประเมินฯ คะแนนเพิ่มจาก 1 เป็น 3 เพิ่มขึ้นร้อยละ 200 เนื่องมาจากการอบรมครั้งนี้ได้จัดให้ อสส. ได้ฝึกปฏิบัติใช้แบบประเมิน Oxford knee score ด้วยกรณีตัวอย่างสถานการณ์จำลองผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมจึงทำให้ อสส. มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลคะแนน

ทักษะในหัวข้อการใช้แบบประเมินฯ ที่มีคะแนนก่อนการอบรมได้น้อยที่สุดคือ 2.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 41.67 (คะแนนเต็ม 6 คะแนน) เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนหลังการอบรมที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเป็น 5.5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.67 โดยผลการศึกษาก่อนหน้านี้ของ ปราณี เรือนถาวร⁸ ก็พบว่าระดับคะแนนความรู้และทักษะของ อสส. หลังจากการอบรมการดูแลผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

ผลการคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมของผู้สูงอายุในชุมชนของ อสส. พบความถูกต้องในการคัดกรองอยู่ที่ ร้อยละ 84.69 เมื่อพิจารณาในกลุ่มที่ยังไม่พบอาการผิดปกติของโรคข้อเข่าที่คัดกรองได้มากที่สุดคือ 111 คน จาก 271 คน คิดเป็นร้อยละ 40.96 ซึ่งผลใกล้เคียงกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่มีการสำรวจโรคข้อเข่าเสื่อมในชุมชนด้วยแบบประเมิน Oxford knee score โดยบุคลากรทางการแพทย์^{11,12} ที่พบสัดส่วนในกลุ่มที่ไม่มีอาการผิดปกติของโรคข้อเข่ามากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 42.86 และ 49 เมื่อพิจารณาร้อยละความถูกต้องในการคัดกรองแยกตามระดับความรุนแรงพบว่า กลุ่มโรคข้อเข่าเสื่อมระดับรุนแรงมีการคัดกรองที่ถูกต้องมากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 96.77 เนื่องจากผู้สูงอายุในกลุ่มนี้จะมีอาการและอาการแสดงที่ชัดเจนทำให้ อสส. สามารถประเมินได้ง่าย ในส่วนกลุ่มที่ยังไม่พบอาการผิดปกติของโรคข้อเข่าพบว่ามี การคัดกรองไม่ถูกต้องสูงที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 23.45 เนื่องจากการประเมินอาการปวดเข่าในผู้สูงอายุกลุ่มนี้บางคนมีอาการปวดไม่ชัดเจน เมื่อ อสส. ทำการประเมินอาจมีปัญหาในการตีความและการแปลผลในการลงคะแนนในแบบประเมิน Oxford knee score ได้ ส่วนผลการคัดกรองรวมที่ไม่ถูกต้องร้อยละ 15.31 พบว่ามี อสส. จำนวน 9 คนที่ยังคัดกรองได้ไม่ถูกต้องซึ่งเมื่อวิเคราะห์ อสส. กลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะพบความถูกต้องในการคัดกรองน้อยกว่าร้อยละ 80 และมีคะแนนของความรู้และทักษะอยู่ในช่วงร้อยละ 80-85 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่คัดกรองได้ถูกต้องร้อยละ 100 จะพบว่ามีความรู้และทักษะมากกว่า อยู่ใน ช่วงร้อยละ 85-90 แสดงว่าเกณฑ์ระดับคะแนนความรู้และทักษะในการคัดเลือก อสส. เพื่อลงพื้นที่คัดกรองผู้สูงอายุมีผลต่อความถูกต้องในการคัดกรอง แต่อย่างไรก็ตามผลความถูกต้องของการคัดกรองโดยรวมของงานวิจัยนี้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ถือว่า อสส. มีความสามารถในการปฏิบัติงานเป็นเครือข่ายภาคประชาชนในการคัดกรองเฝ้าระวังภาวะสุขภาพของประชาชนในชุมชนได้ ตามบทบาทหน้าที่ที่สำนักงานมีได้กำหนดไว้⁶

ผลการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่ผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมของ อสส. พบว่าหัวข้อการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันและชะลอ

ความรุนแรงสามารถให้คำแนะนำได้อย่างถูกต้องสูงกว่าหัวข้อการ
สอนออกกำลังกาย อยู่ที่ร้อยละ 87.19 และ 83.75 ตามลำดับ เมื่อ
พิจารณาจากผลการสนทนากลุ่มที่พบว่า มีออส. บางส่วนที่มีปัญหาใน
เรื่องการสอนออกกำลังกายแก่ผู้สูงอายุ อาจจะเป็นเหตุผลที่ผู้สูงอายุ
ไม่เข้าใจในท่าทางการออกกำลังกายที่ ออส. สอน จึงทำให้เมื่อผู้วิจัย
สอบถามเรื่องการออกกำลังกายแก่ผู้สูงอายุบางรายไม่สามารถทำได้
ถูกต้อง แต่ก็ยังพบว่าตอบได้บ้าง ร้อยละ 16.25 ในส่วนหัวข้อการ
ปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันและชะลอความรุนแรงมีผู้สูงอายุส่วนหนึ่ง
ร้อยละ 12.81 ที่ยังเข้าใจผิดในเรื่องกิจกรรมที่ควรหลีกเลี่ยงสำหรับ
ผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม เช่น เข้าใจว่าการนั่งบนเก้าอี้หรือการใช้
ส้อมแบบชักโครกเป็นกิจกรรมที่ไม่ควรทำ และบางส่วนเข้าใจ
ผิดเกี่ยวกับอาหารที่เหมาะสมในการควบคุมน้ำหนักตัว เช่น เข้าใจ
ว่าการรับประทานผลไม้ที่มีน้ำตาลสูงแทนข้าว จะควบคุมน้ำหนักตัว
ได้ แต่อย่างไรก็ตามไม่พบผู้สูงอายุที่ไม่สามารถบอกถึงคำแนะนำที่
ได้รับจาก ออส. แสดงว่า ออส. มีความสามารถในการแนะนำการ
ปฏิบัติตัวแก่ผู้สูงอายุ ถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับจากการอบรมได้

ข้อจำกัดในการวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาเรื่องศักยภาพของ
อาสาสมัครสาธารณสุข ดังนั้นการวัดผลจึงประเมินจากความรู้
ทักษะ และผลการปฏิบัติงานของอาสาสมัครสาธารณสุข จึงไม่ได้
วัดผลลัพธ์ทางสุขภาพของผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชน

สรุป

การวัดผลการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขในการ
ดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม พบว่าคะแนนความรู้และทักษะ
ในทุกหัวข้อของอาสาสมัครสาธารณสุขหลังการอบรมเพิ่มขึ้นอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ ผลการปฏิบัติงานหลังจากการอบรมอาสาสมัคร
สาธารณสุขสามารถคัดกรองภาวะข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุได้อย่าง
ถูกต้องร้อยละ 84.69 ความสามารถในการให้คำแนะนำการปฏิบัติ

ตัวแก่ผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมของอาสาสมัครสาธารณสุขพบ
ความถูกต้องมากกว่าร้อยละ 80 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แสดง
ว่าหลังจากการอบรมอาสาสมัครสาธารณสุขมีความรู้ ทักษะ ความ
สามารถที่จะปฏิบัติงานเป็นตัวแทนของบุคลากรทางการแพทย์ใน
การดูแลผู้สูงอายุในชุมชนได้ ควรมีการขยายการอบรมอาสาสมัคร
สาธารณสุขเพิ่มขึ้น เพื่อให้เกิดเครือข่ายภาคประชาชนในการดูแล
ผู้สูงอายุในชุมชนอย่างครอบคลุมมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาผลการพัฒนาศักยภาพของอาสาสมัครสาธารณสุข
ในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชนครั้งต่อไป ควร
ปรับเกณฑ์คะแนนความรู้และทักษะในการคัดกรองอาสาสมัคร
สาธารณสุขเพื่อลงพื้นที่คัดกรองผู้สูงอายุในชุมชนให้สูงขึ้น เนื่องจาก
ในงานวิจัยนี้พบว่าอาสาสมัครสาธารณสุขที่มีผลการคัดกรองภาวะ
ข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุไม่ถูกต้อง ส่วนใหญ่มีคะแนนความรู้และ
ทักษะอยู่ในช่วงร้อยละ 80-85 และควรเพิ่มกรณีตัวอย่างผู้ป่วย
จำลองที่ใช้ในการอบรมแบบประเมิน Oxford knee score เพื่อ
ให้อาสาสมัครสาธารณสุขมีความมั่นใจในการใช้แบบประเมิน ลด
ปัญหาเรื่องการตีความและการแปลผลคะแนน เพิ่มความถูกต้อง
ในการประเมิน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ แพทย์หญิงมนทิรา ทองสารี ที่ให้คำแนะนำ
และสนับสนุนในการทำวิจัย ขอบพระคุณ แพทย์หญิงสุวรรณา
มณีนีธิเวช ผู้อำนวยการศูนย์บริการสาธารณสุข 52 สามเสนนอก
ที่อนุญาตให้เก็บข้อมูลในพื้นที่ ขอบขอบคุณกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัคร
สาธารณสุขที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
ตลอดระยะเวลาการศึกษาวิจัย ทำให้งานวิจัยครั้งนี้ลุล่วงไปด้วยดี

References

1. Institute for Population and Social Research, Mahidol University. Thai Health 2019. 1st edition. Nakhon Pathom: Institute for Population and Social Research publisher, Mahidol University; 2019.
2. Sirichartwapee V. Quality of life in knee osteoarthritis patient. Bureau of Academic Service, KKU 2003; 11: 51-4.
3. Health promotion division, Health department. Instruction of geriatric clinic in Public health center, Health department. 1st edition. Nontaburi: JP Mall publisher; 2020.
4. International Health Policy Program. Burden of disease and injury report in Thailand 2014. Nontaburi: The Graphico system company; 2017.
5. Primary health care division, Department of Health service support. Evolution of primary health care in Thailand (1978-2014). Bangkok: The war veterans organization of Thailand publisher; 2014.
6. Health promotion division, Health department. Manual of health volunteers. Bangkok: Lucksamee nanapun publisher; 2015.
7. Department of Health service support, Ministry of Public health. Refreshment knowledge course for village health volunteers 2010. Nontaburi; 2010.
8. Reinthavorn P. The effects of a self-efficacy skills enhancement program for health volunteers caring for the elderly with knee osteoarthritis (M.Sc.). Bangkok: Mahidol University; 2013.
9. Charoencholvach K, Pongcharoen B. Oxford knee score and SF-36: translation & reliability for use with total knee arthroscopy patients in Thailand. J Med Assoc Thai 2005; 88: 1194-202.
10. Community public health subdivision, Health promotion division, Health department. Enhancing knowledge course for health volunteers 2014. Bangkok. Lucksamee nanapun publisher; 2014.
11. Chuaychan T, Moolsart S, Heebthamai D. The Development of a Management Model for Knee Osteoarthritis in a Community by Collaboration Between Nurse Practitioners and Village Health Volunteers. Songklanagarind Nurs 2018; 38: 43-59.
12. Wongnom S. The prevention of knee osteoarthritis in elderly in community of Pom Prap Sattru Phai District. Achievement consider for appoint in academic position, Health department. Bangkok; 2020.

ความชุกและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ในมารดาที่ติดเชื้อซิฟิลิสในโรงพยาบาลกลุ่มแบบ จังหวัดสมุทรสาคร

ชาญฤทธิ์ พงศ์พัฒนานวตม์ พ.บ.

กลุ่มงานสูติศาสตร์เวชกรรม โรงพยาบาลกลุ่มแบบ อำเภอกะกุ่มแบบ จังหวัดสมุทรสาคร 74110

Abstract: Prevalence and Factors Correlated to Adverse Pregnancy Outcomes among Maternal Syphilis at Krathumbaen Hospital Samut Sakhon Province

Chanrit Pongpattanawut, M.D.

Department of Obstetrics & Gynecology, Krathumbaen Hospital, Krathumbaen, Samut Sakhon 74110

(E-mail :Chanrit.pong@gmail.com)

(Received: May 10, 2021; Revised: August 27, 2021; Accepted: August 27, 2021)

Background: Several studies have shown the increase of women infected with syphilis while pregnant, including infants born with complications from mothers infected with syphilis. However a few studies have reported the effects of syphilis infection on pregnancy outcomes in Thailand. **Objective:** To study the prevalence and factors associated with pregnancy outcomes in pregnant women with syphilis. **Method:** A 3-year retrospective descriptive study (1st October 2018 – 30th September 2020) was conducted at Krathumbaen Hospital, Samut Sakhon, Thailand. Medical records of syphilis infected pregnant women and their infants were reviewed and assessed. **Results:** A total of 84 pregnant women with syphilis were found during the study period and mean maternal age was 22.12 ± 5.53 years. The prevalence of mothers infected with syphilis during pregnancy was 0.78 %. Eight infants were preterm birth and low birth weight (9.5%), 6 (7.1%) were dead fetus in utero, congenital syphilis and neurosyphilis was found to be equal in 4 (4.8%). Most of the 50 infants (59.5%) had no pregnancy complications. Factors associated with pregnancy complications were poor antenatal care (OR 5.64; 95% CI = 1.39, 22.73), 1st test VDRL titer $\geq 1:8$ (OR 2.63; 95% CI = 1.06, 6.49). Protective factors included treatment initiated in the 1st trimester (OR 0.25; 95% CI = 0.06, 0.99) and adequate maternal syphilis treatment (OR 0.16; 95% CI = 0.04, 0.66). **Conclusion:** Future efforts including quality antenatal care strategy, pregnant women accessing health care service in 1st trimester, routine screening of all pregnant women for syphilis as early as possible, immediate initiation of treatment if detected, should be done to reduce adverse pregnancy outcomes.

Keywords: Syphilis, Pregnancy, Congenital infection

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ปัญหาสตรีติดเชื้อซิฟิลิสขณะตั้งครรภ์ รวมทั้งทารกที่คลอดแล้วเกิดภาวะแทรกซ้อนจากมารดาที่ติดเชื้อซิฟิลิสนั้น มีหลายการศึกษารายงานพบแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นในทุก ๆ ปี แต่ผลกระทบของการติดเชื้อซิฟิลิสต่อผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์ในประเทศไทยยังคงมีการศึกษาน้อยมาก **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษา

ความชุก และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนต่อการตั้งครรภ์ในสตรีที่ติดเชื้อซิฟิลิส **วิธีการ:** เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (retrospective descriptive study) ในสตรีที่ติดเชื้อซิฟิลิสขณะตั้งครรภ์ ที่มาคลอดในโรงพยาบาลกลุ่มแบบ จังหวัดสมุทรสาคร ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2563 โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา

และสถิติเชิงวิเคราะห์ ผล: พบสตรีตั้งครรภ์ติดเชื้อซิฟิลิสที่มารับการรักษาจำนวน 84 ราย อายุเฉลี่ยของมารดา คือ 22.12 ± 5.53 ปี ความชุกของมารดาที่ติดเชื้อซิฟิลิสในขณะตั้งครรภ์ร้อยละ 0.78 ภาวะแทรกซ้อนที่พบคือ การคลอดก่อนกำหนดและทารกน้ำหนักตัวน้อย พบเท่ากับ 8 คน (ร้อยละ 9.5) ทารกตายในครรภ์ พบ 6 คน (ร้อยละ 7.1) ซิฟิลิสแต่กำเนิดและ ซิฟิลิสระบบประสาท พบเท่ากับ 4 คน (ร้อยละ 4.8) ทารกส่วนใหญ่ 50 คน (ร้อยละ 59.5) ไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ในทารก ได้แก่ การฝากครรภ์ไม่ครบตามเกณฑ์ (OR 5.64; 95% CI = 1.39, 22.73) VDRL titer ที่ตรวจพบครั้งแรกมากกว่าหรือเท่ากับ 1:8 (OR 2.63 ; 95% CI= 1.06, 6.49) ปัจจัยที่ช่วยลดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ การเริ่มรักษาซิฟิลิสตั้งแต่ไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ (OR 0.25; 95% CI= 0.06, 0.99) และการได้รับการรักษาซิฟิลิสครบตามแนวทางการรักษา (OR 0.16 ; 95% CI= 0.04, 0.66) สรุป : การจัดระบบบริการฝากครรภ์ที่ได้มาตรฐาน หญิงตั้งครรภ์เข้าถึงการฝากครรภ์ในไตรมาสแรกได้รับการตรวจคัดกรองซิฟิลิสในระหว่างการตั้งครรภ์ ให้การรักษามารดาทันทีหากตรวจพบ จะช่วยลดอุบัติการณ์ของการเกิดโรคในสตรีตั้งครรภ์ และภาวะแทรกซ้อนในทารก

คำสำคัญ: ซิฟิลิส การตั้งครรภ์ การติดเชื้อปรักาเนิด

บทนำ

ซิฟิลิส เป็นโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์เกิดจากเชื้อ *Treponema pallidum* ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียชนิดเกลียว เชื้อสามารถติดผ่านจากคนสู่คนโดยการสัมผัสโดยตรงกับแผลซิฟิลิส ขณะมีเพศสัมพันธ์ทางช่องคลอด ทวารหนัก หรือทางปาก และแพร่กระจายผ่านระบบหลอดเลือดและน้ำเหลือง สตรีที่ตั้งครรภ์สามารถติดเชื้อจากมารดาไปยังทารกได้โดยการแพร่ผ่านรกโดยตรง และขณะคลอดทางช่องคลอดที่มีรอยโรค¹

สตรีตั้งครรภ์ที่ติดเชื้อซิฟิลิสส่วนใหญ่มีอยู่ในระยะแฝง (latent syphilis) ซึ่งสามารถรักษาให้หายได้ด้วยยาเพนิซิลลิน² โดยฉีด Benzathine penicillin G 2.4 ล้านยูนิต เข้ากล้ามเนื้อสัปดาห์ละครั้ง นาน 3 สัปดาห์เป็นทางเลือกแรกของการรักษาผลกระทบบของโรคซิฟิลิสต่อการตั้งครรภ์หากมารดาไม่ได้รับการตรวจคัดกรองหรือไม่ได้รับการรักษา ได้แก่เพิ่มอัตราการแท้ง ทารกตายคลอด คลอดก่อนกำหนด ทารกในครรภ์โตช้า ทารกบวม น้ำ และทารกเป็นซิฟิลิสแต่กำเนิด³⁻⁵

องค์การอนามัยโรคได้มีการคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2555 การติดเชื้อซิฟิลิสในหญิงตั้งครรภ์ทำให้เด็กทั่วโลกกว่า 350,000 รายเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคซิฟิลิส จำแนกเป็นตายคลอด (stillbirths) 143,000 ราย ตายในระยะแรกเกิด (neonatal death) 62,000 ราย คลอดก่อนกำหนด/ทารกน้ำหนักตัวน้อย 44,000 ราย และซิฟิลิสแต่กำเนิด 102,000 ราย⁶ ข้อมูลจากกรมควบคุมโรคติดต่อกระทรวงสาธารณสุขพบอัตราป่วยในประชากรทั่วไปเพิ่มสูงขึ้น 5 เท่าใน 10 ปีที่ผ่านมา โดย ปีพ.ศ.2551 พบผู้ป่วย 2.16 ต่อประชากร

แสนคนเป็น 11.51 ต่อประชากรแสนคน พ.ศ.2561 และโรคซิฟิลิสแต่กำเนิดพบผู้ป่วยเพิ่มสูงขึ้นถึง 3 เท่าระหว่างปี พ.ศ.2557 ถึงพ.ศ. 2561⁶ สำหรับประเทศไทย พบว่ากรุงเทพมหานครเป็นจังหวัดที่มีอัตราความชุกสูงสุดของการติดเชื้อซิฟิลิสในสตรีตั้งครรภ์ โดย พ.ศ. 2558 มีอัตราความชุกมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 0.36 และ พ.ศ. 2559 พบว่ามีอัตราความชุกมากที่สุดเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 0.55⁷

โรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร เป็นโรงพยาบาลทั่วไปขนาด 250 เตียงมีหญิงตั้งครรภ์ที่เข้ามารับบริการฝากครรภ์และคลอดในปี พ.ศ. 2561 จำนวน 3,739 ราย ปี พ.ศ. 2562 จำนวน 3,393 ราย และปี พ.ศ. 2563 จำนวน 3,579 ราย จากสถิติที่ผ่านมาของทางโรงพยาบาลพบปัญหาหญิงตั้งครรภ์ติดเชื้อซิฟิลิส รวมทั้งทารกที่คลอดมีภาวะแทรกซ้อนจากมารดาที่ติดเชื้อซิฟิลิสเป็นจำนวนที่เพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ

ถึงแม้ว่าจะมีหลายรายงานทำการศึกษาเกี่ยวกับอุบัติการณ์ของการติดเชื้อซิฟิลิสในหญิงตั้งครรภ์ และโอกาสการติดเชื้อไปยังทารก แต่ผลกระทบของการติดเชื้อซิฟิลิสต่อผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์ในประเทศไทยยังคงมีการศึกษาน้อยมาก ทั้งที่หญิงที่ติดเชื้อซิฟิลิสขณะตั้งครรภ์มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลสำคัญที่สมควรทำการศึกษารวบรวมข้อมูลในสตรีตั้งครรภ์ที่ติดเชื้อซิฟิลิสในโรงพยาบาลกระทุ่มแบน เพื่อให้ทราบความชุก และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนต่อการตั้งครรภ์ในสตรีที่ติดเชื้อซิฟิลิส ซึ่งข้อมูลที่ได้คาดหวังว่าจะสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลมาตรฐานในการปรับปรุงการดูแลรักษาสตรีตั้งครรภ์ที่ติดเชื้อซิฟิลิสและยังใช้อ้างอิงสำหรับการศึกษาอื่นต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้ใช้รูปแบบการศึกษาเชิงพรรณนาย้อนหลัง (retrospective descriptive study) ในสตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าติดเชื้อซิฟิลิส ทั้งที่ทราบมาก่อนการตั้งครรภ์ หรือทราบเมื่อมาฝากครรภ์ ที่มาคลอดในโรงพยาบาลกระทุ่มแบน ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2561 ถึง 30 กันยายน 2563 โดยต้องไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางอายุรกรรมและเวชระเบียนมีความสมบูรณ์ เก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียน ภายหลังจากโครงร่างวิจัยได้รับอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยแล้ว

คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรการประมาณค่าสัดส่วน 1 ค่า

$$n = \frac{Z^2 \alpha_2 p(1-p)}{e^2}$$

โดย Z = ค่าที่ได้จากตารางการแจกแจงแบบปกติมาตรฐานเมื่อกำหนด $\alpha = 0.05$ ดังนั้น $Z_{\alpha_2} = 1.96$

p = 0.009 (ความชุกของหญิงตั้งครรภ์ที่ติดเชื้อซิฟิลิสเท่ากับร้อยละ 0.9⁹)

e = 0.05 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (margin of error) ในการศึกษาที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 5

n = เมื่อแทนค่าตามสูตรจะต้องศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 14

คน แต่คาดว่าจะใช้กลุ่มประชากรทั้งหมด เพื่อให้มีความน่าเชื่อถือทางสถิติของข้อมูล

การคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรม SPSS version 23 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) นำเสนอเป็นร้อยละ และค่าเฉลี่ยสถิติเชิงวิเคราะห์ (analytic statistics) วิเคราะห์ด้วย independent t-test, chi-square test และ Fisher's exact test หาขนาดความสัมพันธ์โดยใช้ odds ratio โดยมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อค่า p-value<0.05

ผล

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในสตรีตั้งครรภ์ที่ติดเชื้อซิฟิลิสที่มาฝากครรภ์ในโรงพยาบาลกระทุ่มแบนจากกลุ่มตัวอย่างคือหญิงตั้งครรภ์ที่ติดเชื้อซิฟิลิสจำนวน 84 ราย พบว่าเป็นคนไทย 75 คน (ร้อยละ 89.3) อายุระหว่าง 15-19 ปีมากถึงร้อยละ 40.5 อายุเฉลี่ยของมารดา คือ 22.12 ± 5.53 ปี มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 45.2 ประกอบอาชีพรับจ้างร้อยละ 65.5 กลุ่มที่มีรายได้รวมเฉลี่ยน้อยกว่า 10,000 บาทต่อเดือนร้อยละ 61.9 เป็นครรภ์แรกร้อยละ 51.2 เป็นมารดาฝากครรภ์คุณภาพร้อยละ 85.7 คลอดที่อายุครรภ์ครบกำหนดร้อยละ 83.3 และเป็นการคลอดเองทางช่องคลอดร้อยละ 73.8 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของสตรีตั้งครรภ์ที่มาคลอด

ข้อมูลทั่วไป	มารดาคนไทย ติดเชื้อซิฟิลิส (N=75) จำนวน (ร้อยละ)	มารดาคนต่างชาติ ติดเชื้อซิฟิลิส (N=9) จำนวน (ร้อยละ)	มารดา ไม่ติดเชื้อซิฟิลิส (N=10,620) จำนวน (ร้อยละ)	p-value
ช่วงอายุ				0.000*
15-19 ปี	34 (45.3)	0 (0.0)	748 (7.0)	
20-24 ปี	24 (32.0)	4 (44.4)	2,742 (25.8)	
25-29 ปี	12 (16.0)	3 (33.3)	3,117 (29.4)	
30-34 ปี	3 (4.0)	1 (11.1)	2,539 (23.9)	
35-39 ปี	2 (2.7)	0 (0.0)	1,011 (9.5)	
40-44 ปี	0 (0.0)	1 (11.1)	463 (4.4)	
ระดับการศึกษา				0.312
ไม่ได้เรียน	7 (9.4)	3 (33.3)	1,785 (16.8)	
ประถมศึกษา	24 (32.0)	4 (44.4)	2,984 (28.1)	
มัธยมศึกษา	36 (48.0)	2 (22.2)	4,183 (39.4)	
อนุปริญญา	7 (9.3)	0 (0.0)	977 (9.2)	
ปริญญาตรี	1 (1.3)	0 (0.0)	691 (6.5)	
อาชีพ				0.000*
รับจ้าง	46 (61.3)	9 (100)	7,838 (73.8)	
แม่บ้าน	3 (4.0)	0 (0.0)	1,445 (13.6)	
นักเรียน	25 (33.3)	0 (0.0)	658 (6.2)	
ข้าราชการ	1 (1.3)	0 (0.0)	679 (6.4)	
รายได้				0.084
0-5,000 บาท	24 (32.0)	1 (11.1)	1,699 (16.0)	
5,001-10,000 บาท	22 (29.3)	5 (55.6)	3,515 (33.1)	
10,001-15,000 บาท	23 (30.7)	3 (33.3)	3,707 (34.9)	
15,001-20,000 บาท	5 (6.6)	0 (0.0)	924 (8.7)	
20,001-25,000 บาท	1 (1.3)	0 (0.0)	775 (7.3)	

*p < 0.05

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของสตรีตั้งครรภ์ที่มาคลอด (ต่อ)

ตัวแปร	มารดาคนไทย ติดเชื้อซิฟิลิส (N=75) จำนวน (ร้อยละ)	มารดาคนต่างชาติ ติด เชื้อซิฟิลิส (N=9) จำนวน (ร้อยละ)	มารดา ไม่ติดเชื้อซิฟิลิส (N=10,620) จำนวน (ร้อยละ)	p-value
จำนวนครั้งการตั้งครรภ์				0.076
ครรภ์แรก	40 (53.3)	3 (33.3)	4,056 (38.2)	
ครรภ์หลัง	35 (46.7)	6 (66.7)	6,564 (61.8)	
สถานะการฝากครรภ์				0.000*
ไม่ครบตามเกณฑ์	11 (14.6)	1 (11.1)	1,243 (11.7)	
ครบตามเกณฑ์	64 (85.4)	8 (88.9)	9,377 (88.3)	
อายุครรภ์ที่คลอด/สัปดาห์				0.291
GA 37-42 wks	62 (82.6)	8 (88.9)	9,715 (91.5)	
GA 34-36 wks	5 (6.7)	1 (11.1)	729 (6.9)	
GA 28-33 wks	5 (6.7)	0 (0.0)	31(0.3)	
GA 24-27 wks	2 (2.6)	0 (0.0)	22(0.1)	
GA ≤ 24 wks	1 (1.3)	0 (0.0)	123(1.2)	
วิธีการคลอด				0.233
คลอดธรรมชาติ	55 (73.3)	7 (77.8)	6,592 (62.1)	
ผ่าตัดคลอด	19 (25.3)	2 (22.2)	3,841 (36.2)	
ใช้เครื่องดูดสุญญากาศ	1 (1.3)	0 (0.0)	187 (1.7)	

จำนวนมารดาทั้งหมดที่คลอดในโรงพยาบาลกระทุ่มแบน ติดเชื้อซิฟิลิสในขณะตั้งครรภ์ร้อยละ 0.78 และอุบัติการณ์ของโรค ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2561 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ.2563 ที่เพิ่มขึ้นทุกปี (ตารางที่ 2) ในแต่ละปีอยู่ในช่วง 3,393 – 3,739 ราย พบความชุกของมารดาที่

ตารางที่ 2 ข้อมูลอัตราความชุกและอุบัติการณ์ของมารดาที่ติดเชื้อซิฟิลิสขณะตั้งครรภ์

ปีงบประมาณ	จำนวนการคลอด (ราย)	จำนวนมารดาคนไทย/ คนต่างชาติที่ติดเชื้อซิฟิลิส ขณะตั้งครรภ์ (ราย)(ร้อยละ)	อุบัติการณ์ของโรคต่อประชากร 100,000 ราย
พ.ศ.2561	3,739	10 (90.9)/1 (9.1)	294
พ.ศ.2562	3,393	25 (89.3)/3 (10.7)	825
พ.ศ.2563	3,572	40 (88.9)/5 (11.1)	1,260
รวม	10,704	84	785

ภาวะแทรกซ้อนที่พบสูงสุดคือการคลอดก่อนกำหนด (congenital syphilis) และ ซิฟิลิสระบบประสาท (neurosyphilis) (preterm birth) และ ทารกน้ำหนักตัวน้อย (low birth weight) ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนเฉพาะกับโรคพบเท่ากันคือ 4 คน (ร้อยละ พบเท่ากันที่ 8 ราย (ร้อยละ 9.5) รองลงมาคือ ทารกตายในครรภ์ 4.8) ทารกส่วนใหญ่ 50 ราย (ร้อยละ 59.5) ไม่พบภาวะแทรกซ้อน (dead fetus in utero) พบ 6 ราย (ร้อยละ 7.1) ซึ่งทั้งหมด จากการตั้งครรภ์ (ตารางที่ 3) เกิดจากภาวะทารกบวมน้ำ (hydrops fetalis) ซิฟิลิสแต่กำเนิด

ตารางที่ 3 ข้อมูลภาวะแทรกซ้อนในทารกที่เกิดจากการติดเชื้อซิฟิลิส

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไม่พบภาวะแทรกซ้อน	50	59.5
พบภาวะแทรกซ้อน		
คลอดที่อายุครรภ์ < 37 สัปดาห์		
คลอดก่อนกำหนด	8	9.5
ทารกตายคลอด	6	7.1
ซิฟิลิสแต่กำเนิด	4	4.8
ซิฟิลิสระบบประสาท	4	4.8
ผิวหนังลอก (skin desquamation)	1	1.2
ทารกน้ำหนักตัวน้อย	8	9.5
ภาวะขาดออกซิเจนแรกคลอด	3	2.4

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะบุคคลด้านการฝากครรภ์ และด้านการรักษา ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ในทารก พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) รายละเอียดดังนี้

การฝากครรภ์ไม่ครบตามเกณฑ์ มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ในทารกมากกว่าการฝากครรภ์ตามเกณฑ์ 5.64 เท่า (95% CI = 1.39, 22.73, $p = 0.015$)

VDRL titer ที่ตรวจพบครั้งแรกมากกว่าหรือเท่ากับ 1 : 8 (1^{st} test VDRL titer $\geq 1:8$) มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ในทารกมากกว่า VDRL titer ที่ตรวจพบครั้งแรก

น้อยกว่า 1 : 8 (1^{st} test VDRL titer $< 1 : 8$) 2.63 เท่า (95% CI = 1.06, 6.49, $p = 0.036$)

การเริ่มรักษาซิฟิลิสตั้งแต่ไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ในทารกน้อยกว่าการเริ่มรักษาในไตรมาสที่สาม 0.25 เท่า (95% CI = 0.06, 0.99, $p = 0.045$)

การได้รับรักษาซิฟิลิสครบตามแนวทางการรักษามีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ในทารกน้อยกว่าการไม่ได้รับรักษา 0.16 เท่า (95% CI = 0.04, 0.66, $p = 0.012$) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรระหว่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ในทารก

ปัจจัย	ทารกมีภาวะแทรกซ้อน (N=34)	ทารกปกติ (N=50)	Odds ratio (95% confidence interval)	p-value
อายุ (ปี)				
≤ 19 ปี	15	19	1.28 (0.53, 3.12)	0.575
> 19 ปี	19	31		
จำนวนครั้งการตั้งครรภ์				
ครรภ์แรก	20	23	1.67 (0.69, 4.04)	0.249
ครรภ์หลัง	14	27		
สถานะการฝากครรภ์				
ไม่ครบตามเกณฑ์	9	3	5.64 (1.39, 22.73)	0.015*
ครบตามเกณฑ์	25	47		
VDRL 1^{st} test titer				
$\leq 1:8$	16	35	2.62 (1.06, 6.49)	0.036*
$> 1:8$	18	15		

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรระหว่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ในทารก (ต่อ)

ปัจจัย	ทารกมีภาวะแทรกซ้อน (N=34)	ทารกปกติ (N=50)	Odds ratio (95% confidence interval)	p-value
อายุครรภ์ที่เริ่มรักษา				
อายุครรภ์ 0-14 สัปดาห์	5	22	0.25 (0.06, 0.99)	0.045*
อายุครรภ์ 15-28 สัปดาห์	14	14	1.12 (0.33, 3.76)	0.848
อายุครรภ์ 29-42 สัปดาห์	8	9		
การรักษา				
ครบตามเกณฑ์	20	41	0.16 (0.04, 0.67)	0.038*
ไม่ครบตามเกณฑ์	5	6	0.27 (0.04, 1.62)	0.155
ไม่ได้รักษา	9	3		
รายได้ต่อเดือน				
≤10,000 บาท	24	27	2.04 (0.81, 5.15)	0.129
>10,000 บาท	10	23		
ระดับการศึกษา				
ต่ำกว่าการศึกษาขั้นพื้นฐาน	17	21	1.38 (0.57, 3.31)	0.470
ผ่านการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน	17	29		

*p<0.05

วิจารณ์

ข้อมูลจากองค์การอนามัยโรค ซึ่งรวบรวมจาก 78 ประเทศระบุว่าพบมารดาที่ฆ่าฝากครรภ์ติดเชื้อซิฟิลิสเฉลี่ยร้อยละ 3.2 (ร้อยละ 1.1-10.9) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา⁸ ซึ่งสอดคล้องกับอุบัติการณ์ของโรคที่เพิ่มขึ้นทุกปีจากการศึกษานี้ ผลการวิจัยนี้พบอัตราความชุกของมารดาติดเชื้อซิฟิลิสขณะตั้งครรภ์ 7.85 รายต่อประชากรพันคน ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาในประเทศก่อนหน้าที่พบอัตราความชุก 9 รายต่อประชากรพันคน⁹ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในต่างประเทศ พบอัตราความชุกแตกต่างกันไป เช่น การศึกษาในอินเดียพบความชุก 7 ต่อพันประชากร¹⁰ การศึกษาในเอธิโอเปีย พบอัตราความชุกสูงถึง 29 ต่อพันประชากร¹¹ ตัวเลขความชุกที่แตกต่างกันนี้สาเหตุเกิดจากการไม่ตระหนักถึงภาวะสุขภาพและปัญหาในการเข้าถึงการรักษาของประชากรในแต่ละประเทศ

จากรายงานโรคซิฟิลิสของสำนักระบาดวิทยา ปี พ.ศ. 2557 พบผู้ป่วยกลุ่มอายุ 15-24 ปีมากที่สุด คิดเป็นอัตราป่วย 8.35 ต่อประชากรแสนคน เมื่อจำแนกตามเชื้อชาติ พบผู้ป่วยสัญชาติไทยร้อยละ 81 สัญชาติพม่าร้อยละ 15 และสัญชาติกัมพูชาร้อยละ 3 ตามลำดับ เมื่อจำแนกตามอาชีพพบผู้ป่วยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างร้อยละ 50 เกษตรกรร้อยละ 15 นักเรียน นักศึกษาร้อยละ 12¹² ผลข้างต้นสอดคล้องกับประชากรของการศึกษานี้ แต่ในการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยมีอายุน้อยลง และพบในกลุ่มนักเรียน นักศึกษาเป็นอันดับสองรองจากแม่บ้าน ความแตกต่างดังกล่าวสัมพันธ์กับ

แนวโน้มของอายุของคนที่มีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุน้อย ซึ่งอยู่ในวัยที่ยังไม่ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดจากเพศสัมพันธ์ที่ไม่ปลอดภัยและไม่ป้องกัน

การติดเชื้อ *Treponema pallidum* สามารถติดเชื้อจากมารดาไปยังทารกได้โดยการแพร่ผ่านรกโดยตรง มารดาที่ไม่ได้รับการรักษาขณะตั้งครรภ์มีโอกาสที่ทารกจะติดเชื้อได้สูงถึงร้อยละ 80 ทำให้เกิด ทารกเสียชีวิตในครรภ์ ภาวะทารกบวม น้ำ คือดก่อนกำหนด ทารกน้ำหนักตัวน้อย ทารกในครรภ์โตช้า ผิวหนังลอก ซิฟิลิสแต่กำเนิด ซิฟิลิสระบบประสาท⁵ ในการศึกษาที่พบภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์สอดคล้องกับข้างต้น นอกจากนี้ยังพบว่าทารกที่เสียชีวิตในครรภ์ทุกรายเกิดจากภาวะทารกบวม น้ำ ซึ่งเป็นภาวะที่มีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 40-98^{13, 14} ทั้งนี้การวินิจฉัยในช่วงต้นของการตั้งครรภ์และรักษาด้วยยาเพนิซิลลินสามารถลดความเสี่ยงภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวได้¹⁵

จากการศึกษานี้ค้นพบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ ได้แก่การฝากครรภ์ไม่ครบตามเกณฑ์ VDRL titer ที่ตรวจพบครั้งแรกมากกว่าหรือเท่ากับ 1 : 8 การเริ่มรักษาซิฟิลิสตั้งแต่ไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ และการรักษาซิฟิลิสครบตามแนวทางการรักษา ซึ่งผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่าจำนวนของการเกิดภาวะแทรกซ้อนพบลดลงในกลุ่มที่เริ่มการรักษาตั้งแต่ไตรมาสแรก เช่นเดียวกับกลุ่มที่รักษาครบตามเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญมีหลายการศึกษารายงานการฝากครรภ์ตั้งแต่ไตรมาสแรกทำให้สามารถวินิจฉัยและรักษาด้วยยาเพนิซิลลิน

ได้เร็ว สามารถลดซิฟิลิสแต่กำเนิดและการตายปริกำเนิดได้^{10, 16, 17} สอดคล้องกับการศึกษาของ Zhang¹⁸ ที่พบว่าค่าพลาสมาไดเรกทอรีของมารดาที่สูงก่อนรักษา และการเริ่มรักษาที่ไตรมาสสุดท้ายของการตั้งครรภ์เป็นปัจจัยเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อน ปัจจัยที่ป้องกันภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ สถานภาพสมรสและการรักษาครบตามเกณฑ์

Qin¹⁶ รายงานการศึกษาอายุมารดาที่ตั้งครรภ์มากกว่า 35 ปี เกิดภาวะแทรกซ้อนสูงกว่ามารดาที่ตั้งครรภ์อายุน้อยกว่า 25 ปี และยังพบว่ามารดาที่ติดเชื้อซิฟิลิสครั้งแรกเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์มากกว่ามารดาครรภ์หลัง ซึ่งในงานวิจัยนี้ไม่พบความแตกต่างของอายุและจำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ เปรียบเทียบกับการศึกษาของ Assefa¹¹ พบว่าภาวะแทรกซ้อนพบมากในมารดาอายุ 21-25 ปี และส่วนใหญ่เป็นการตั้งครรภ์ครั้งแรก การศึกษานี้ต้องการเปรียบเทียบความเสี่ยงในกลุ่มการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นเทียบกับมารดากลุ่มอายุเกิน 20 ปี ซึ่งไม่พบความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน แต่ประชากรร้อยละ 73 ในการศึกษาอยู่ในช่วงอายุ 15-24 ปี ถ้าเปรียบเทียบในกลุ่มนี้คาดว่าจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนเช่นเดียวกับการวิจัยหลัง ผลความแตกต่างที่เกิดขึ้นยังอาจเกิดจากปัจจัยต่างๆ เช่น พฤติกรรมทางเพศ ทัศนคติเรื่องเพศ อิทธิพลของสังคม วัฒนธรรม แต่ทุกการศึกษากล่าวตรงกันที่อายุของมารดาที่ติดเชื้อซิฟิลิสมีแนวโน้มลดลง^{11, 19}

รายได้ขั้นต่ำต่อเดือนในการศึกษานี้มาจากเกณฑ์ค่าจ้างขั้นต่ำ และประมาณการรายได้ของครัวเรือน ปี พ.ศ. 2561 - พ.ศ. 2563 พบว่าไม่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการติดเชื้อซิฟิลิส เช่นเดียวกับการศึกษาปัจจัยทางคลินิก เศรษฐกิจ และสังคมของหญิงตั้งครรภ์ที่ติดเชื้อซิฟิลิสในประเทศอาเจนตินา โดย Parker²⁰ ที่พบว่าเกิดการเกิดซิฟิลิสแต่กำเนิดไม่สัมพันธ์กับฐานะความยากจน ตรงข้ามกับการศึกษาของ Aslam²¹ ในสหรัฐอเมริกา รายงานว่าหญิงที่มีรายได้ต่อครัวเรือนต่ำเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อซิฟิลิสและภาวะแทรกซ้อน ผลการศึกษาที่แตกต่างกันอาจ

เนื่องจากการเข้าถึงระบบการดูแลสุขภาพที่เป็นทางการ การช่วยเหลือด้านเศรษฐกิจสำหรับผู้ป่วย รวมทั้งโครงสร้างลักษณะของครอบครัวที่อาศัยอยู่ร่วมกัน

ข้อจำกัดหนึ่งของการศึกษานี้ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ที่ศึกษาเป็นภาวะแทรกซ้อนในมารดาและทารกเมื่อแรกเกิดเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ยังมีปัจจัยต่างๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงในงานวิจัยนี้ที่นำศึกษาเพิ่มเติมเพราะอาจส่งผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ เช่น วิธีการรักษา มารดาที่ติดเชื้อซิฟิลิสร่วมกับติดเชื้อเอชไอวี ระยะของโรคซิฟิลิส ช่วงเวลาตั้งแต่มาฝากครรภ์จนถึงเริ่มรักษา การติดตามค่า VDRL titer หลังการรักษาเป็นต้น นอกจากนี้ควรมีการศึกษาติดตามไปข้างหน้าเพื่อศึกษาภาวะแทรกซ้อนระยะยาวในมารดาและทารก

จากผลการศึกษาและอีกหลายการศึกษาแสดงให้เห็นว่าสตรีติดเชื้อซิฟิลิสขณะตั้งครรภ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี อีกทั้งพบมากขึ้นในคนที่อายุน้อยลง ทั้งนี้ยังส่งผลกระทบต่อเด็กแรกเกิดที่ป่วยด้วยโรคซิฟิลิสจากการตามมีจำนวนมากขึ้นตามไปด้วย ทางผู้วิจัยเชื่อว่าผลที่ได้จากงานวิจัยนี้จะนำไปกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมโรคซิฟิลิสในหญิงตั้งครรภ์ รวมถึงโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์อื่นๆ ให้ได้ผลยิ่งขึ้น รวมทั้งการจัดบริการคัดกรองโรคและแนวทางการรักษาที่เหมาะสมแก่มารดาที่มารับบริการฝากครรภ์ เป้าหมายเพื่อมารดาและทารกปลอดภัย ปราศจากภาวะแทรกซ้อนต่อไป

สรุป

อุบัติการณ์สตรีตั้งครรภ์ติดเชื้อซิฟิลิสมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี การควบคุมและป้องกันการระบาดของโรคจะส่งผลให้จำนวนผู้ป่วยทั้งมารดาและทารกลดลง การจัดระบบบริการฝากครรภ์ที่ได้มาตรฐาน การส่งเสริมให้หญิงตั้งครรภ์เข้าถึงการฝากครรภ์ในไตรมาสแรก เพื่อได้รับการปรึกษาและตรวจคัดกรองซิฟิลิส รวมถึงการรักษาทันทีหากตรวจพบ จะช่วยลดอุบัติการณ์ของการเกิดโรคในสตรีตั้งครรภ์ และภาวะแทรกซ้อนในทารก

References

1. World Health Organization. WHO guideline on syphilis screening and treatment for pregnant women. Geneva: World Health Organization; 2017.
2. Wendel GD Jr, Sheffield JS, Hollier LM, Hill JB, Ramsey PS, Sanchez PJ. Treatment of syphilis in pregnancy and prevention of congenital syphilis. Clin Infect Dis 2002; 35(Suppl2):S200-9.
3. Qin J, Yang T, Xiao S, Tan H, Feng T, Fu H. Reported estimates of adverse pregnancy outcomes among women with and without syphilis: a systematic review and meta-analysis. PLoS One 2014; 9:e102203.
4. Hollier LM, Harstad TW, Sanchez PJ, Twickler DM, Wendel GD Jr. Fetal syphilis: clinical and laboratory characteristics. Obstet Gynecol 2001; 97:947-53.
5. Gomez GB, Kamb ML, Newman LM, Mark J, Broutet N, Hawkes SJ. Untreated maternal syphilis and adverse outcomes of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. Bull World Health Organ 2013; 91:217-26.
6. Department of Disease Control (TH). Re-emerging of syphilis. DDC watch [database on the Internet]. 2019 [cited 21 March 2021]. Available from: https://ddc.moph.go.th/doe/journal_detail.php?publish=7718.

7. Lolekha R, Chareonwatanachokchai A, editors. Ending the transmission of syphilis from mother to child in Thailand challenges and next steps. Guidelines for the operation to end the transmission of HIV infection, Syphilis and Hepatitis virus from mother to child; 2016 Dec 6-7; Bangkok. Nonthaburi: Department of Disease Control; 2017. (in Thai).
8. World Health Organization. Sexually Transmitted Infections. The global health observatory [database on the Internet]. 2020 [cited 7 March 2021]. Available from: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/sexually-transmitted-infections>.
9. Lumbiganon P, Piaggio G, Villar J, Pinol A, Bakketeig L, Bergsjö P, et al. The epidemiology of syphilis in pregnancy. *Int J STD AIDS* 2002; 13:486-94.
10. Ebenezer ED, Benjamin SJ, Sahni RD, Prakash JAJ, Chelliah H, Mathews JE. A retrospective study of the prevalence and outcomes of syphilis in pregnancy in a 5-year period. *Int J Gynaecol Obstet* 2018; 140:42-6.
11. Assefa A. A three year retrospective study on seroprevalence of syphilis among pregnant women at Gondar University Teaching Hospital, Ethiopia. *Afr Health Sci* 2014; 14:119-24.
12. Department of Disease Control (TH). Sexually Transmitted Diseases. National Disease Surveillance (Report 506) [Internet]. 2017 [cited 14 Feb 2021]. Available from: <http://www.boe.moph.go.th/boedb/surdata/index.php>
13. Ratanasiri T, Komwilaisak R, Sittivech A, Kleebkeaw P, Seejorn K. Incidence, causes and pregnancy outcomes of hydropsfetalis at Srinagarind Hospital, 1996-2005: a 10-year review. *J Med Assoc Thai* 2009; 92:594-9.
14. Chen JY. Etiology and outcome of hydropsfetalis. *Pediat Neonatol* 2014; 55:77.
15. Centers for Disease Control and Prevention. Sexually Transmitted Diseases Treatment Guidelines, 2015. Atlanta: MMWR; 2015
16. Qin QH, Xie XH, Yao H, Qiu XX, Xia HW, Wang Q. Analysis of adverse pregnancy outcomes and related factors in pregnant women with syphilis infection in Guangxi of China, 2014-2018. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi* 2019; 53:1284-9.
17. Hong FC, Wu XB, Yang F, Lan LN, Guan Y, Zhang CL, et al. Risk of Congenital Syphilis (CS) Following Treatment of Maternal Syphilis: Results of a CS Control Program in China. *Clin Infect Dis* 2017; 65:588-94.
18. Zhang X, Yu Y, Yang H, Xu H, Vermund SH, Liu K. Surveillance of Maternal Syphilis in China: Pregnancy Outcomes and Determinants of Congenital Syphilis. *Med Sci Monit* 2018; 24:7727-35.
19. Kumpalin Y, Sirisabya A, Chaithongwongwatthana S. The surge of maternal and congenital syphilis in a tertiary care center in Bangkok, Thailand. *Thai Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2019; 27:100-8.
20. Parker LA, Deschutter EJ, Bornay-Llinares FJ, Hernandez-Aguado I, Silva G, Piragine Rdel C, et al. Clinical and socioeconomic determinants of congenital syphilis in Posadas, Argentina. *Int J Infect Dis* 2012; 16:e256-61.
21. Aslam MV, Owusu-Edusei K, Kidd SE, Torrone EA, Dietz PM. Increasing Syphilis Diagnoses Among Females Giving Birth in US Hospitals, 2010-2014. *Sex Transm Dis* 2019; 46:147-52.

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลลำพูน

กนกวรรณ อนุศักดิ์ พ.บ.*, รัตนนุช มานะสารวุฒิ พ.บ.*, โปกิน ศักรินทรกุล พ.บ.*,
วิชดา จิรสพรเจริญ พ.บ.**

*โรงพยาบาลลำพูน ตำบลต้นธง อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน 51000

**ภาควิชาเวชศาสตร์ครอบครัว คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง
จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Abstract: Factors Affecting an Acute Exacerbation among COPD Patients in the Emergency Room, Lamphun Hospital

Kanokwan Anusak, M.D.*, Rattananoot Matanasarawoot, M.D.*,
Pokin Sakarinkhul, M.D.*, Wichuda Jiraporncharoen, M.D.**

*Lamphun Hospital, Ton Thong Subdistrict, Mueang Lamphun, Lamphun 51000

**Department of Family Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University,
Chiang Mai 50200

(E-mail: ploy.pakk@gmail.com)

(Received: June 10, 2021; Revised: October 03, 2021; Accepted: December 13, 2021)

Background: The number of the chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients who needed retreatment because of the acute exacerbation in Lamphun Province was increased every year. In 2018, the average rate of the acute exacerbation was 1.46. It was increased for 1.52 times in 2019. The fatality rate was 6.57 percent among the COPD patients who were 60 years or older. **Objectives:** To study the prevalence and the factors affecting the acute exacerbation among the COPD patients in the emergency room. **Method:** This study was a cross-sectional descriptive study using the AECOPD records. The samples were 60 COPD patients from 1st September 2020 to 30th November 2020. The demographic data, the factors of the health behaviors, the severity of the disease, the family factors and the community factors were recorded. **Results:** The prevalence of AECOPD in the emergency room was 5.33 percent. Most of the patients had the acute exacerbation and the factors according to GOLD criteria ($p = 0.000$). The patients who were smoking ($p = 0.010$) and using home oxygen ($p = 0.009$) had the relationships with the acute exacerbation among the COPD patients. The patients with the severity level at Level D had the chances of having the acute exacerbation requiring the treatment in the emergency room. **Conclusion:** The prevalence of AECOPD was 5.33 percent. The severity of the disease was at Level D. There were chances of the acute exacerbation requiring the treatment in the emergency room.

Keywords: Acute exacerbation, Chronic obstructive pulmonary disease, Emergency unit

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาด้วยอาการกำเริบเฉียบพลันในจังหวัดลำพูนเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยในปี 2561 มีอัตราเฉลี่ยการกำเริบเฉียบพลันอยู่ที่ 1.46 ครั้ง เพิ่มขึ้นเป็น 1.52 ในปี 2562 และมีอัตราการเสียชีวิต ร้อยละ 6.57 ในกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไป **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาความชุก และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน **วิธีการ:** เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง ใช้แบบบันทึก AECOPD กับกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในช่วงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2563 ถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ.

2563 จำนวนทั้งสิ้น 60 ราย โดยบันทึกข้อมูลปัจจัยด้านประชากร ปัจจัยด้านพฤติกรรมสุขภาพ ความรุนแรงของโรค การรักษา และปัจจัยด้านครอบครัวและชุมชน **ผล:** ความชุกของการเกิด AECOPD ที่มาห้องฉุกเฉิน อยู่ที่ร้อยละ 5.33 โดยส่วนใหญ่จะมีการกำเริบเฉียบพลัน และปัจจัยด้านระดับความรุนแรงโรคตาม GOLD ($p = 0.000$) ผู้ป่วยที่ยังสูบบุหรี่อยู่ ($p = 0.010$) และการใช้ home oxygen ($p = 0.009$) มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงของโรคที่ระดับ D จะมีโอกาสเกิดภาวะกำเริบเฉียบพลันและต้องเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน **สรุป:** ความชุก AECOPD อยู่ที่ร้อยละ 5.33 และระดับความรุนแรงของโรคที่ระดับ D จะมีโอกาสเกิดภาวะกำเริบ

เฉียบพลันและต้องเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน

คำสำคัญ: อาการกำเริบเฉียบพลัน โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ห้องฉุกเฉิน

บทนำ

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังหรือ COPD (chronic obstructive pulmonary disease) เป็นสาเหตุหนึ่งของความเจ็บป่วยและการเสียชีวิตของประชากรทั่วโลก โดยในประเทศไทยมีผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังสะสมมากกว่า 3 ล้านราย เฉลี่ยคือนาทีละ 6 ราย โดยมีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเพราะอาการของโรคมามากกว่า 1 ล้านราย พบเฉลี่ยในกลุ่มคนอายุ 40 ปีขึ้นไปที่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่หรืออยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีมลพิษทางอากาศสูง โดยมีอัตราการเสียชีวิตจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 40 รายต่อประชากร 100,000 คน ในด้านจำนวนผู้ป่วยรายใหม่พบว่า พ.ศ. 2561 ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นในกลุ่มผู้ป่วยอายุ 40 ปีขึ้นไปมีจำนวน 169,009 ราย ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี 2560 จำนวน 159,398 ราย และ ปี 2559 จำนวน 152,319 ราย โดยในเขตสุขภาพบริการที่ 1 พื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง เชียงราย แพร่ น่าน พะเยา และแม่ฮ่องสอน มีผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมากที่สุด¹ ดังข้อมูลในปี 2561 – 2562 พบว่า โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่มีอัตราป่วยและเข้ารับการรักษาซ้ำด้วยอาการกำเริบเฉียบพลันของโรคเป็นอันดับ 1 ของสถานพยาบาลในเขตสุขภาพบริการที่ 1 และในภาพรวมมีอัตราเฉลี่ยการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่อายุ 40 ปีขึ้นไปเพิ่มมากขึ้น โดยในปี 2561 มีอัตราการกำเริบเฉียบพลันเฉลี่ยเท่ากับ 156.32 ครั้ง หรือคิดเป็น 1.56 ครั้งต่อผู้ป่วย 1 ราย และในปี 2562 เพิ่มขึ้นเป็น 161.77 ครั้ง หรือคิดเป็น 1.61 ครั้งต่อผู้ป่วย 1 ราย²

อาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (acute exacerbation of COPD) คือลักษณะอาการของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความรุนแรงมากขึ้น โดยมีอาการหายใจลำบาก หายใจเร็วขึ้นและตื่นหายใจเหนื่อยแม้ขณะพัก ผู้ป่วยจะมีการใช้กล้ามเนื้อช่วยหายใจมากขึ้น มีอาการของกล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรง หัวใจเต้นเร็ว ชีพจรมากกว่า 120 ครั้ง/นาที ไอเรื้อรัง ปริมาณเสมหะเพิ่มขึ้นและมีลักษณะคล้ายหนอง หายใจมีเสียงวี๊ด และแน่นหน้าอก มีไข้ อ่อนเพลีย มีอาการซึม สับสน หรือหมดสติ ร่วมกับภาวะกรดจากการหายใจ อาการดังกล่าวจะเกิดขึ้นอย่างเฉียบพลัน และผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างใกล้ชิด^{3,4} ในกรณีที่อาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเกิดบ่อยขึ้น จะส่งผลให้ระดับการไหลเวียนของเลือดในร่างกายไม่คงที่ เนื้อปอดถูกทำลายส่งผลให้ความดันในปอดสูงขึ้น จะนำไปสู่ภาวะโรคหัวใจโตจากปอด (cor pulmonale) และเป็นสาเหตุทำให้หัวใจห้องขวาล้มเหลว เป็นความรุนแรงและอันตรายแก่ชีวิตได้³

ปัจจัยและสาเหตุสำคัญที่ส่งผลต่ออาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง คือ มาจากตัวผู้ป่วยเป็นสำคัญ ลำดับแรกคือ การสูบบุหรี่ ซึ่งทำให้เกิดพยาธิสภาพที่เนื้อปอด เกิดการอักเสบ

ในหลอดลมทำให้ผนังหลอดลมบวมขึ้น มีเสมหะในหลอดลมและหลอดลมหดตัวลงทำให้เกิดการอุดกั้นทางเดินหายใจ อีกทั้งมีผลต่อระบบอื่นของร่างกายอีกด้วย^{5,6} และเมื่อโรคดำเนินไปมากขึ้นสมรรถภาพปอดจะลดลงไปเรื่อย ๆ เมื่อเจอสิ่งกระตุ้นจะทำให้ผู้ป่วยจะมีอาการมากขึ้น เรียกว่าโรคกำเริบ การกำเริบของโรคส่วนหนึ่งจะเกิดจากการที่มีสมรรถภาพปอดที่ต่ำเพราะพบว่าโดยภาพรวมแล้วกลุ่มผู้ป่วยที่มีสมรรถภาพปอดต่ำจะมีการกำเริบของโรคบ่อยกว่า กลุ่มผู้ป่วยที่มีสมรรถภาพปอดที่สูงกว่า⁷ แต่ก็มีปัจจัยอื่นมาร่วมด้วยที่ทำให้เกิดอาการกำเริบเฉียบพลันหรืออาการของโรครุนแรงมากขึ้น เช่น การรับมลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะปัญหาฝุ่นละอองขนาด PM 2.5 คำนวณพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ รวมถึงประชาชนในเขตชนบทยังคงมีวิถีชีวิตแบบเดิม ที่ใช้เตาถ่านในการทำอาหาร การจุดไฟเผาพื้นที่การเกษตร ซึ่งสูดดมควันเข้าไปสามารถกระตุ้นให้โรคกำเริบได้เช่นกัน⁸ ด้านการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีเป้าหมายคือการลดอาการในปัจจุบันและป้องกันความเสี่ยงของโรคที่จะเกิดในอนาคต ซึ่งสิ่งสำคัญคือการป้องกันการกำเริบของโรค เพื่อลดความรุนแรงของโรค การเกิดภาวะแทรกซ้อน และการเสียชีวิตของผู้ป่วย ดังนั้นเพื่อเป็นการลดความเสี่ยงของโรคในอนาคตและเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ป่วย นอกจากการลดปัจจัยเสี่ยง เช่น การเลิกสูบบุหรี่ การหลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้น การฟื้นฟูสมรรถภาพปอดแล้ว สิ่งที่สำคัญคือการลดโอกาส และความรุนแรงของการเกิดอาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จากการศึกษาที่ผ่านมาพบอุบัติการณ์ของการเกิดอาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร้อยละ 31.0-60.6 และมีผู้ป่วยเกิดอาการกำเริบซ้ำร้อยละ 15.0-20.3 บางรายมีอาการกำเริบเฉียบพลันและรุนแรงต้องรับการรักษาตัวในโรงพยาบาล⁹⁻¹¹ ซึ่งได้มีการศึกษาเพื่อการหาสาเหตุและปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการกำเริบเพื่อเป็นแนวทางในวางแผนในการรักษาผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเกิดอาการกำเริบหรือลดความรุนแรงในการกำเริบของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่ามีหลายปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ได้แก่ การติดเชื้อทางเดินหายใจ การมีโรคร่วม หรือจากสภาวะของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในผู้ป่วยแต่ละราย ผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงของโรคสูงมีค่าสมรรถภาพปอดต่ำและมีสภาวะสุขภาพไม่ดี มีโอกาสเกิดอาการกำเริบได้มาก¹² มีบางการศึกษาพบว่าลักษณะประชากรของผู้ป่วยได้แก่ อายุ เพศ สัญชาติ พื้นที่อยู่อาศัย เป็นต้น¹³⁻¹⁴ ซึ่งในแต่ละการศึกษามีความแตกต่างกันตามพื้นที่และวิธีการศึกษาที่ออกแบบ

จังหวัดลำพูน ตั้งอยู่ในเขตสุขภาพที่ 1 พบอัตราผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและเข้ารับการรักษาซ้ำด้วยอาการกำเริบเฉียบพลันเพิ่มมากขึ้นทุกปี ทั้งระดับเขตสุขภาพที่ 1 ในปี 2561 – 2562 มีอัตราเฉลี่ยการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเฉลี่ยเท่ากับ 156.3 และ 161.8 ครั้ง สอดคล้องกับจังหวัดลำพูน ที่มีอัตราเฉลี่ยการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเฉลี่ยเท่ากับ 146.7 และ 152.5 ครั้ง² และมีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 6.57 ในกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไป

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ป่วยและอัตราการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในจังหวัดลำพูนกับเขตสุขภาพที่ 1

พื้นที่	จำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (ราย)		อัตราการกำเริบเฉียบพลัน	
	2561	2562	2561	2562
เขตสุขภาพที่ 1	32,341	33,604	156.3	161.8
จังหวัดลำพูน	2,642	2,766	146.7	152.5

นอกจากนี้จากรายงานของโรงพยาบาลลำพูน ในปี 2561 มีผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีอาการกำเริบเฉียบพลันและเข้ารับการรักษาท้องฉุกเฉิน จำนวน 333 ราย และในปี 2562 เพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 364 ราย โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป และมีโรคประจำตัว¹⁵ ดังนั้นการที่ผู้ป่วยมาห้องฉุกเฉินบ่อยครั้งด้วยอาการเหนื่อยหอบเฉียบพลัน เป็นอีกหนึ่งตัวชี้วัด ด้านความรุนแรงของโรค ตลอดจนประสิทธิภาพการคุมอาการ ซึ่งต้องพึงทรัพยากรในการรักษา เช่น การใช้เครื่องช่วยหายใจ การใช้ยาปฏิชีวนะ เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ในทางเดินหายใจ ส่งผลให้คุณภาพชีวิตผู้ป่วยกลุ่มนี้ลดลง ซึ่งการมาห้องฉุกเฉินแต่ละครั้งมีความรุนแรงที่อาจถึงขั้นเสียชีวิตได้ การรู้จักปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะอาการกำเริบเฉียบพลันของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่ต้องมาห้องฉุกเฉินจึงสำคัญ ทำให้ผู้วิจัยอยากศึกษาปัจจัยเสี่ยง ซึ่งผลการวิจัยสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่คลินิก COPD หอผู้ป่วย และแผนกฉุกเฉิน และนำไปใช้ในการส่งเสริมสุขภาพประชากรเกี่ยวกับการสูบบุหรี่และการเลิกบุหรี่ได้ เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนากิจกรรมและโครงการที่มีประโยชน์ต่อผู้ดูแลต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบตัดขวาง (cross-sectional study design) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มาได้รับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลลำพูน และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความ

สัมพันธ์ต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่มาได้รับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลลำพูน ทำการศึกษาในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2563 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563 กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบเฉียบพลัน (COPD with acute exacerbation) ที่เข้ามารับการรักษาที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกและมาห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลลำพูน ด้วยภาวะหายใจเหนื่อยเฉียบพลัน ช่วงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ.2563 ถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ.2563 จำนวน 60 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบเฉียบพลัน (COPD with acute exacerbation) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด และสถิติอ้างอิงหรือเชิงอนุมาน (inferential statistics) ได้แก่ chi-square test หรือ Fisher's exact test ค่าสถิติ independent t-test หรือ Mann-Whitney U test ในกรณีที่ข้อมูลต่อเนื่อง งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลลำพูน

ผล

1. ความชุกของการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่า ในช่วงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ.2563 ถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบเฉียบพลัน (AECOPD) และต้องมาได้รับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินร้อยละ 5.33 โดยมีค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันและต้องมาได้รับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน 2.43 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ประวัติการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน (AECOPD)

ประวัติการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน (AECOPD)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ)	
	ทั้งหมด	ER
	563 (100.0)	30 (5.33)
กำเริบ 1 – 3 ครั้ง		25 (4.44)
กำเริบ 4 – 6 ครั้ง		2 (0.36)
กำเริบ 7 ครั้งขึ้นไป		3 (0.53)
		2.43 ± 2.12*

* mean ± SD

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (AECOPD) ด้วยการ

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านต่างๆ ของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่คุมอาการได้ (OPD) กับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่

มีอาการกำเริบเฉียบพลันที่มาห้องฉุกเฉิน (ER) พบว่า มี 3 ตัวแปร ได้แก่ ระดับความรุนแรงโรคตาม GOLD ($p = 0.000$) ผู้ป่วยที่ยังสูบบุหรี่อยู่ ($p = 0.010$) และการใช้ Home oxygen ($p = 0.009$) มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (AECOPD) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ปัจจัยด้านข้อมูลประชากร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ปัจจัยด้านพฤติกรรมสุขภาพ โรคประจำตัวร่วม ได้แก่ NCD (DM, HT, DLP),

old TB, heart disease ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ข้อมูลดัชนีมวลกาย ประวัติเคยสูบบุหรี่ การได้รับวัคซีนไข้หวัดใหญ่ ปัจจัยด้านครอบครัว และชุมชน ได้แก่ บุหรี่มือสอง มีการเผาบริเวณพื้นที่รอบบ้าน มีการจตุรูป และการได้รับการเยี่ยมบ้าน ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (AECOPD) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านต่างๆ ของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่คุมอาการได้ (OPD) กับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบเฉียบพลันที่มาห้องฉุกเฉิน (ER)

ปัจจัย	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ)			p-value
	ทั้งหมด (n=60)	OPD (n=30)	ER (n=30)	
ปัจจัยด้านประชากร				
เพศ				0.390
ชาย	43 (71.67)	20 (66.67)	23 (76.67)	
หญิง	17 (28.33)	10 (33.33)	7 (23.33)	
อายุ				0.542
30 – 65	14 (23.33)	8 (26.67)	6 (20.0)	
65 ปีขึ้นไป	46 (76.67)	22 (73.33)	24 (80.0)	
mean ± SD	73.6 ± 9.65			
ระดับการศึกษา				0.221
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	57 (95.0)	29 (96.97)	28 (93.33)	
มัธยมศึกษา	1 (1.67)	1 (3.33)	-	
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	2 (3.33)	-	2 (6.67)	
ด้านพฤติกรรมสุขภาพ ความรุนแรงของโรค และการรักษา				
				0.122
โรคประจำตัวร่วม				
ไม่มี	10 (16.67)	7 (23.33)	3 (10.0)	
NCD	41 (68.33)	17 (56.67)	24 (80.0)	
Old TB	6 (10.0)	5 (16.67)	1 (3.33)	
Heart disease	3 (5.0)	1 (3.33)	2 (6.67)	
ค่าดัชนีมวลกาย (BMI)				0.493
น้อยกว่า 18.5 (น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์)	19 (31.67)	9 (30.0)	10 (33.33)	
18.5-22.9 (สมส่วน)	25 (41.67)	11 (36.67)	14 (46.67)	
มากกว่า 23 (น้ำหนักเกินเกณฑ์)	16 (26.67)	10 (33.33)	6 (20.0)	
ระดับความรุนแรงโรค ตาม GOLD				<0.000*
GOLD A	9 (15.00)	8 (2.66)	1 (3.33)	
GOLD B	30 (50.0)	21 (7.00)	9 (30.0)	
GOLD C	6 (10.0)	-	6 (20.0)	
GOLD D	15 (25.0)	1 (3.3)	14 (46.7)	

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านต่างๆ ของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่คุมอาการได้ (OPD) กับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบเฉียบพลันที่มาห้องฉุกเฉิน (ER) (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ)			p-value
	ทั้งหมด (n=60)	OPD (n=30)	ER (n=30)	
เคยสูบบุหรี่				0.519
ใช่	48 (80.0)	23 (76.67)	25 (83.33)	
ไม่ใช่	12 (20.0)	7 (23.33)	5 (16.67)	
ยังสูบบุหรี่อยู่				0.010*
ใช่	6 (10.0)	-	6 (20.0)	
ไม่ใช่	54 (90.0)	30 (100.0)	24 (80.0)	
ได้รับวัคซีนไข้หวัดใหญ่				
ใช่	33 (55.0)	16 (53.33)	11 (36.67)	0.194
ไม่ใช่	27 (45.0)	14 (46.67)	19 (63.33)	
ใช้ home oxygen				0.009*
ใช่	26 (43.33)	8 (26.67)	18 (60.0)	
ไม่ใช่	34 (56.67)	22 (73.33)	12 (40.0)	
มาตามนัดสม่ำเสมอทุกครั้ง				0.542
ใช่	46 (76.67)	24 (80.0)	22 (73.33)	
ไม่ใช่	14 (23.33)	6 (20.0)	8 (26.67)	
ปัจจัยด้านครอบครัวและชุมชน				0.542
คว้นบุหรืมือสอง				
ใช่	14 (23.33)	8 (26.67)	6 (20.0)	
ไม่ใช่	46 (76.67)	22 (73.33)	24 (80.0)	
มีการเผาบริเวณพื้นที่รอบบ้าน				0.292
ใช่	24 (40.0)	14 (46.67)	10 (33.33)	
ไม่ใช่	36 (60.0)	16 (53.33)	20 (66.67)	
มีการจุดธูป				1.000
ใช่	12 (20.0)	6 (20.0)	6 (20.0)	
ไม่ใช่	48 (80.0)	24 (80.0)	24 (80.0)	
การได้รับการเยี่ยมบ้าน				0.067
ใช่	35 (58.33)	9 (30.0)	16 (53.33)	
ไม่ใช่	25 (41.67)	21 (70.0)	14 (46.67)	

*p<0.01

วิจารณ์

1. ความชุกของการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในการศึกษาครั้งนี้มีค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันและต้องมารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน 2.43

ครั้ง ซึ่งค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับรายงานข้อมูลโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของสำนักงานการแพทย์เขตสุขภาพที่ 1 กรมการแพทย์² ในระหว่างปี 2561 – 2562 พบว่า จังหวัดลำพูนในภาพรวมมีอัตราเฉลี่ยการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเพิ่มมากขึ้นเฉลี่ยอยู่ที่

1.46 และ 1.52 ครั้ง ด้านการวิจัยของ Donaldson¹⁶ ศึกษาพบว่า ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ความรุนแรงของโรคระดับปานกลาง และรุนแรง ค่าเฉลี่ยของการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันค่อนข้างสูงมากอยู่ที่ 2.92 ครั้งต่อปี ซึ่งเมื่อเทียบกับผลการศึกษาในครั้งนี้ ถือได้ว่าอยู่ในช่วงที่ใกล้เคียงกัน

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (AECOPD) จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านต่างๆ ของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่คุมอาการได้ (OPD) กับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบเฉียบพลันที่มาห้องฉุกเฉิน (ER) พบว่า ปัจจัยด้านข้อมูลประชากร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ปัจจัยด้านพฤติกรรมสุขภาพ โรคประจำตัวร่วม ได้แก่ NCD (DM, HT, DLP), old TB, heart disease ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (AECOPD) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการศึกษาครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างขนาดค่อนข้างเล็ก ขณะที่ผลการศึกษาของ Garcia-Sanz¹² พบว่า การมีโรคร่วมเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง นอกจากนี้มีบางการศึกษาที่พบปัจจัยอื่นอีกหลายปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อาทิ ผลการศึกษาของ Alexopoulos¹³ และ Anderson¹⁴ พบว่าลักษณะประชากรของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ สัญชาติ พื้นที่อยู่อาศัย มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ทั้งนี้สาเหตุที่ผลการศึกษาพบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังแตกต่างกัน เนื่องจากในแต่ละการศึกษา มีความแตกต่างกันตามพื้นที่และวิธีการศึกษาที่ออกแบบ

ปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ ข้อมูลดัชนีมวลกาย ประวัติเคยสูบบุหรี่ การได้รับวัคซีนไข้หวัดใหญ่ จากการศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ขณะที่ผลการศึกษาอื่นพบว่า มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เช่น ผลการศึกษาของ Gupta¹⁷ พบว่าภาวะทุพโภชนาการ หรือการมีน้ำหนักลด 5 กิโลกรัมในช่วง 6 เดือน มีความสัมพันธ์กับ lung function ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลลัพธ์เชิงลบหลังจากนอนโรงพยาบาล ซึ่งการที่มี lung function ที่ลดลง ส่งผลต่อโอกาสการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (AECOPD) เพิ่มขึ้น อีกทั้งผู้ป่วยที่มีประวัติเคยสูบบุหรี่ เป็นสาเหตุที่สำคัญของการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มากกว่าร้อยละ 70¹⁸ การสูบบุหรี่มาเป็นระยะเวลานานมีโอกาสเกิดเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้และความรุนแรงของโรคจะมากกว่าผู้ที่ไม่ได้สูบบุหรี่¹⁹ ด้าน Sehatzadeh²⁰ ค้นพบว่าผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ไม่ได้รับวัคซีนไข้หวัดใหญ่ เสี่ยงต่อการเกิดอาการโรคกำเริบเฉียบพลันเพิ่มขึ้น 27.79 เท่า และสามารถลดการเกิดปอดอักเสบและลดอัตราการกำเริบเฉียบพลันของโรคได้ร้อยละ 40 แม้ว่าปัจจุบันผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะมีการเข้าถึงบริการวัคซีนไข้หวัดใหญ่ฟรี โดยสามารถรับได้ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หรือโรงพยาบาลลำพูน

มีผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่ไม่ได้รับวัคซีน ขาดความรู้เรื่องความจำเป็นของการได้รับวัคซีนที่ต่อเนื่อง ซึ่งบางคนเข้าใจผิดว่าฉีดครั้งเดียวเท่านั้น และปีต่อไปไม่ต้องฉีดอีก บางคนให้เหตุผลว่าไม่ได้ออกบ้าน โอกาสได้รับเชื้อน้อย จึงไม่จำเป็นต้องได้รับวัคซีนไข้หวัดใหญ่ หรือบางคนไม่ทราบว่ามีสิทธิฉีดวัคซีนฟรี เป็นต้น

ตลอดจนจากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่า ระดับความรุนแรงโรค ตาม GOLD มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีระดับความรุนแรงของโรคที่ระดับ D จะมีโอกาสเกิดภาวะกำเริบเฉียบพลันค่อนข้างสูง และเป็นเหตุให้ต้องมาห้องฉุกเฉินได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Donaldson¹⁶ พบว่าผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความรุนแรงของโรคระดับปานกลางและรุนแรง ค่าเฉลี่ยของการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน 2.92 ครั้งต่อปี ดังนั้นการติดตามการเฝ้าระวัง และปรับแผนการดูแลสุขภาพผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีระดับความรุนแรงของโรคที่ระดับ D อย่างใกล้ชิด ตลอดจนการให้ความรู้ความเข้าใจ และการสร้างความตระหนักในพฤติกรรมดูแลสุขภาพให้แก่ผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงของโรคที่สูง ก็เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะช่วยบรรเทาและลดความรุนแรงของโรค รวมถึงมีการพัฒนาระบบการให้บริการคลินิก COPD ที่ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการได้ง่าย ได้รับยารักษาอย่างต่อเนื่อง และได้รับยาในขนาดที่เหมาะสมกับพยาธิสภาพของผู้ป่วยอันจะนำมาสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่ดีขึ้นได้

นอกจากนี้จากผลการศึกษาด้านครอบครัวและชุมชน ได้แก่ บุหรี่มีสอง มีการเผาบริเวณพื้นที่รอบบ้าน มีการจุดธูป และการได้รับการเยี่ยมบ้าน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องในช่วงการวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมในช่วงฤดูฝนถึงต้นหนาว (ในช่วงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2563 ถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563) เป็นช่วงที่ไม่มีปัญหาภาวะทางอากาศ หรือฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ดังนั้นจึงไม่ผลต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แต่ขณะเดียวกันจากผลการวิจัยของ Wannaphak⁸ ได้ศึกษาเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศในพื้นที่ภาคเหนือพบว่า ปัญหาฝุ่นละอองขนาด PM 10 และ PM 2.5 ที่เกิดขึ้นในช่วงฤดูแล้งของทุกปี ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอย่างมาก เนื่องจากผู้ป่วยจะมีความไวต่อพิษฝุ่นมากกว่าคนปกติ โดยอัตราการแตกหักของดีเอ็นเอในผู้ป่วยจะสูงกว่าคนปกติถึง 200 เท่า ซึ่งอาจส่งผลให้มีการทำลายเนื้อเยื่อในระบบทางเดินหายใจและเพิ่มความรุนแรงของโรค ในส่วนระบบการเยี่ยมบ้าน ส่วนใหญ่เกิดจากกรณีที่มีผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้รับการนอนโรงพยาบาล หรือมีอาการหนัก ซึ่งร้อยละ 58 จากกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยทั้งหมดได้รับการเยี่ยมบ้าน จำนวนผู้ป่วยที่มาด้วยอาการกำเริบเฉียบพลันที่มาห้องฉุกเฉิน มีโอกาสได้เข้ารับรักษาในโรงพยาบาลสูง จึงมีแนวโน้มที่จะได้รับการ

เยี่ยมบ้านมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เข้ามารับการรักษาห้องตรวจผู้ป่วยนอก (OPD) โดยผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรเก็บข้อมูลช่วงเวลาอย่างน้อย 1 ปี เพื่อจะได้เห็นคนแตกต่างที่ชัดเจนขึ้น

สรุป

ความชุกของการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินร้อยละ 5.33 โดยปัจจัยด้านระดับความรุนแรงโรคตาม GOLD มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (AECOPD) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรง

ของโรค ที่ระดับ D จะมีโอกาสเกิดภาวะกำเริบเฉียบพลันของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังค่อนข้างสูง และเป็นเหตุให้ต้องมาห้องฉุกเฉิน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการติดตามการเฝ้าระวังและปรับแผนการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีระดับความรุนแรงของโรคที่ระดับ D อย่างใกล้ชิด รวมถึงผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป ที่มีการใช้ home oxygen ควรมีการให้ความรู้ความเข้าใจ และการสร้างความตระหนักในพฤติกรรมดูแลสุขภาพให้แก่ผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงของโรคที่สูง เพื่อช่วยบรรเทาและลดความรุนแรงของโรค อันนำมาสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่ดีขึ้น

References

1. Chest Disease Institute, Department of Medicine. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). Bangkok: Chest Disease Institute, Department of Medicine; 2019.
2. Medical Office of Health Region 1, Department of Medical Services. Information on Chronic Obstructive Pulmonary Disease Branch, Health Area 1, Round 2/2020. Chiang Mai: Medical Office of Health Region 1, Department of Medical Services; 2020.
3. The Urological Society of Thailand. Guidelines for diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease in Thailand. Bangkok: Bangkok Printing; 2017.
4. Hewitt R, Farne H, Ritchie A, Luke E, Johnston SL, Mallia P. The role of viral infections in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease and asthma. *Ther Adv Respir Dis* 2016; 10: 158-74.
5. Wouters EF. Chronic obstructive pulmonary disease. 5: systemic effects of COPD. *Thorax* 2002; 57: 1067-70.
6. Agusti AG, Noguera A, Saulea J, Sala E, Pons J, Busquets X. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2013; 21: 347-60.
7. Hurst JR, Vestbo J, Anzueto A, Locantore N, Müllerova H, Tal-Singer R, et al. Susceptibility to exacerbation in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 2010; 363: 1128-38.
8. Wannaphak K. A Study of DNA Fracture in COPD Patients in Chiang Mai Province during High and Low Air Pollution. Research Report, Research Fund Office (TRF); 2017.
9. Müllerova H, Maselli DJ, Locantore N, Vestbo J, Hurst JR, Wedzicha JA, et al. Hospitalized exacerbations of COPD: risk factors and outcomes in the ECLIPSE cohort. *Chest* 2015; 147: 999-1007.
10. Iamlaor U, Saisawang Y, Chaisuwan P, Kopatanakit A. Incidence and risk factors for retreatment at 28 days in COPD patients in Ang Thong Hospital. *Eastern Asia University Academic Journal Science and Technology* 2018; 12: 240-52.
11. Roberts MH, Mapel DW, Von Worley A, Beene J. Clinical factors, including all patient refined diagnosis related group severity, as predictors of early rehospitalization after COPD exacerbation. *Drugs Context*, 2015; 4: 212278.
12. García-Sanz MT, Pol-Balado C, Abellás C, Cánive-Gómez JC, Antón-Sanmartín D, González-Barcala FJ. Factors associated with hospital admission in patients reaching the emergency department with COPD exacerbation. *Multidiscip Respir Med* 2012; 7: 6.
13. Alexopoulos EC, Malli F, Mitsiki E, Bania EG, Varounis C, Gourgoulis KI. Frequency and risk factors of COPD exacerbations and hospitalizations: a nationwide study in Greece (Greek Obstructive Lung Disease Epidemiology and health ecoNomics: GOLDEN study). *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2015; 10: 2665-74.
14. Anderson F, Carson A, Whitehead L, Burau K. Age, race and gender spatiotemporal disparities of COPD emergency room visits in Houston, Texas. *Occupational Diseases and Environmental Medicine* 2015; 3:1-9.
15. Lamphun Hospital. Report of a patient with chronic obstructive pulmonary disease who had an acute exacerbation and was admitted to an emergency room. Lamphun: Lamphun Hospital; 2019.
16. Donaldson GC, Seemungal TA, Bhowmik A, Wedzicha JA. Relationship between exacerbation frequency and lung function decline in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2012; 57: 847-52.
17. Gupta B, Kant S, Mishra R, Verma S. Nutritional status of chronic obstructive pulmonary disease patients admitted in hospital with acute exacerbation. *J Clin Med Res* 2010; 2: 68-74.
18. Global initiative for chronic obstructive lung disease. [Internet]. [cited 2020 Dec 3]. Pocket guideline for diagnosis management and prevention. Available from: http://www.goldcopd.it/materiale/2015/GOLD_Pocket_2015.
19. Boyle AH, Locke DL. Update on chronic obstructive pulmonary disease. *Medsurg Nurs* 2004; 13: 42-8.
20. Sehatzadeh S. Influenza and pneumococcal vaccinations for patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): an evidence-based review. *Ont Health Technol Assess Ser* 2012; 12: 1-64.

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม ต่อการเดินและความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุในชุมชน

ปาริส พุฒพานิชย์ศิริ วท.ม.*, สมพร สังขรัตน์ ปส.ด.**, ศิรินันท์ บริพันธ์กุล ปส.ด.**,
ศศิภา จินาจิน วท.ม.*, กัลยพร นันทชัย วท.ม.*, บุษยณกมล เรืองรักเรียน พย.ม.*

* โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชญาณสังวรเพื่อผู้สูงอายุ ตำบลห้วยใหญ่ อำเภอบางละมุง จังหวัด
ชลบุรี 20150

**ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง
จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Abstract: Effects of Falls Prevention Exercise Program on Gait and Falls Risk in Community-dwelling Older Adults

Paris Puipanichsiri, M.Sc.*, Somporn Sungkarat, Ph.D.***, Sirinun Boripuntakul, Ph.D.***,
Sasipa Jinajin, M.Sc.*, Gallayaporn Nantachai, M.Sc.*, Budnakamol Ruangrukrien, M.N.S.*

*Somdet Phra Sangharaj Nyanasamvara Geriatric hospital, Huay-Yai, Bang lamung,
Chonburi 20150

**Department of Physical Therapy Faculty of Associated Medical Science Chiang Mai
University, Suthep, Muang, Chiang Mai 50200

(E-mail: paris_1911@hotmail.com)

(Received: May 17, 2021; Revised: October 01, 2021; Accepted: October 04, 2021)

Background: Falls are the most frequent and serious problems in community-dwelling older people. Therefore, the effective exercise program to improve balance and prevent falls are necessary. **Objective:** To examine the effects of falls prevention exercise program on gait and falls risk in community-dwelling older adults. **Method:** Sixty community-dwelling older adults were allocated into two groups: (1) Participants underwent the falls prevention exercise program for one hour per session, three times per week for three months (experimental group), and (2) Participants received a fall prevention knowledge brochure (control group). Measurements were administered three times: pre-intervention, post-intervention and 1-month follow-up period. 2 x 3 repeated measures ANOVA or Friedman test and Wilcoxon signed-ranks Test were used to analyze data. Significant level was set at $p < 0.05$. **Result:** Participants in experimental group performed significantly better in post-intervention and 1-month follow-up period on muscle strength, reaction time, postural sway, PPA score, cadence, gait speed, TUG, anticipatory postural adjustment in first step duration and percent double support time than pre-intervention. Moreover, participants in experimental group performed significantly better on stride length in post-intervention than pre-intervention assessment. Although, this study found better reaction time and PPA score in control group but participants in control group had more fear of falling score in post-intervention than pre-intervention assessment. **Conclusion:** This falls prevention exercise program can improve gait and muscle strength especially in long term effect which resulted in decrease in falls risk. Therefore, this exercise program is an effective intervention to prevent falls and be able to reduce risk of falls in elderly.

Keywords: Elderly, Falls, Falls prevention exercise program, Gait, Falls risk

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การหกล้มเป็นปัญหาที่สำคัญและพบได้บ่อย
ในผู้สูงอายุที่อาศัยในชุมชน ดังนั้นโปรแกรมการออกกำลังกาย

ที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความสามารถในการทรงตัวและช่วย
ป้องกันการหกล้มได้จึงเป็นสิ่งสำคัญ **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผล
ของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มต่อการเดิน

และความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุในชุมชน **วิธีการ:** ผู้สูงอายุในชุมชนจำนวน 60 คนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) อาสาสมัครที่ได้รับการออกกำลังกายในโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มครั้งละ 1 ชั่วโมง จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 3 เดือน (กลุ่มทดลอง) 2) อาสาสมัครที่ได้รับแผ่นพับความรู้เรื่องการป้องกันการหกล้ม (กลุ่มควบคุม) วัดผล 3 ครั้ง คือ ระยะเวลาก่อนการทดลอง หลังการทดลองและติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ 2×3 repeated measures ANOVA หรือ Friedman test และ Wilcoxon signed-ranks test กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ **ผล:** อาสาสมัครในกลุ่มทดลองมีผลลัพธ์ที่ดีขึ้นในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เวลาในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น การแกว่งของจุดรวมมวล คะแนนความเสี่ยงต่อการหกล้ม อัตราการก้าวขา ความเร็วในการเดิน เวลาในการทดสอบ TUG ระยะเวลาในการปรับการทรงตัวโดยการคาดการณ์ในการก้าวขาครั้งแรกและร้อยละของช่วงเวลาที่เท้าทั้งสองข้างรับน้ำหนักทั้งในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับระยะก่อนทดลอง นอกจากนี้ยังพบว่าอาสาสมัครในกลุ่มทดลองมีความยาวในการก้าวขาที่เพิ่มขึ้นในระยะหลังการทดลอง ถึงแม้ว่าผลการศึกษาจะพบว่าอาสาสมัครในกลุ่มควบคุมมีเวลาในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นและคะแนนความเสี่ยงต่อการหกล้มที่ดีขึ้นแต่พบว่าหลังการทดลองอาสาสมัครในกลุ่มควบคุมมีการกลัวการหกล้มมากขึ้น **สรุป:** โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มนี้ทำให้ผู้สูงอายุมีรูปแบบการเดินที่ดีและกล้ามเนื้อขาที่แข็งแรงขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งผลที่ดีขึ้นในระยะยาว ซึ่งจะส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการหกล้มที่ลดลง จึงสามารถนำไปใช้เป็นโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มและลดความเสี่ยงต่อการหกล้มได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ, การหกล้ม โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม, การเดิน, ความเสี่ยงต่อการหกล้ม

บทนำ

การหกล้มเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญซึ่งส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่องบประมาณด้านสาธารณสุขของประเทศ¹ ในประเทศไทยมีรายงานอุบัติการณ์การหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชนเพิ่มขึ้นทุกปี² การหกล้มในกลุ่มผู้สูงอายุมักส่งผลกระทบต่อสภาพร่างกายและจิตใจ³ ทำให้เกิดการบาดเจ็บ¹ และอาจเสียชีวิตได้ นอกจากนี้ยังส่งผลทำให้มีคุณภาพชีวิตที่แย่ลง⁴ และอาจเป็นภาระพึ่งพิงของครอบครัวและสังคมต่อไป

การป้องกันการหกล้มได้ถูกพัฒนาขึ้นมาอย่างหลากหลาย โดยการปรับปรุงปัจจัยเสี่ยงที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการหกล้มเป็นวิธีที่ยอมรับในปัจจุบันว่าสามารถป้องกันการหกล้มได้ดี การออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มเป็นวิธีการปรับปรุงปัจจัยเสี่ยงภายในร่างกายที่เป็นที่นิยมและสามารถป้องกันการหกล้มได้ดี⁵⁻⁸ เช่นในการศึกษาของ Robertson⁵ ได้ทำการศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 1 ปี โดยพบว่าสามารถลดอัตรา

การหกล้มและการบาดเจ็บจากการหกล้มได้ถึง 35% ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่าอาสาสมัครมีอัตราการหกล้มลดลงหลังได้รับการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม⁶⁻⁷

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นมามีการออกแบบโดยมีท่าออกกำลังกาย ระยะเวลาในการออกกำลังกาย การปรับความหนักและความท้าทายในการออกกำลังกายที่แตกต่างกัน ประกอบกับรายงานจากการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มที่ดีควรมีเป้าหมายที่ท้าทายการทรงตัว มีการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและมีความเข้มข้นในการออกกำลังกายอย่างน้อย 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ ซึ่งจัดว่ามีประโยชน์สูงสุดในการลดอัตราการหกล้มได้⁸

งานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในรูปแบบการออกกำลังกายแบบกลุ่มซึ่งประกอบไปด้วยสามส่วนคือ 1) การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 2) การฝึกการทรงตัว และ 3) การฝึกการประสานสัมพันธ์ร่างกายและความคล่องตัว โดยได้มีการปรับท่าออกกำลังกายจากการศึกษาก่อนหน้านี้มาใช้เช่น ท่าชกศอกตึงยางยืด ท่ายืนยกส้นเท้า ท่ากางสะโพก และท่ายืนย่อเข่าเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ⁹ ได้ตัดท่าฝึกที่อาจเสี่ยงทำให้เกิดการหกล้มขณะฝึกออก เช่น ท่าฝึกเดินขึ้นบันได⁵ ท่าฝึกก้าวขาข้ามสิ่งกีดขวาง⁶ และได้เพิ่มท่าฝึกการยืนทรงตัวบนโคมเพื่อให้เกิดความท้าทายระบบการทรงตัวเป็นต้น

ในปัจจุบันชมรมผู้สูงอายุในชุมชนนิยมเสริมกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพที่ดีและมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีถูกต้อง ซึ่งการออกกำลังกายแบบกลุ่มสามารถสร้างความสนใจและความสนุกสนานได้ดี อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่าโปรแกรมการออกกำลังกายรูปแบบใดที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการหกล้มดีที่สุดและไม่ส่งผลกระทบต่อผู้สูงอายุ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มต่อการเดินและความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุในชุมชน โดยมีสมมุติฐานการศึกษาว่าโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มสามารถลดอัตราการหกล้ม เพิ่มความสามารถในการเดินและส่งผลให้ความเสี่ยงต่อการหกล้มลดลงในผู้สูงอายุได้

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชญาณสังวร เพื่อผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข มีการคำนวณหาขนาดประชากรกลุ่มตัวอย่างโดยอ้างอิงจากการศึกษาของ Puipanichsiri⁹ ใช้โปรแกรม G*Power 3.1 ในการคำนวณและวิเคราะห์ด้วยค่า Partial eta² เท่ากับ 0.19 ค่า effect size เท่ากับ 0.48 ค่า Power เท่ากับ 0.95 และค่าแอลฟาเท่ากับ 0.05 จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 14 คนและคำนวณค่าความถดถอยร้อยละ 50

ดังนั้นในการศึกษานี้จึงต้องมีอาสาสมัครจำนวน 21 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มชนิดสองขั้นตอน (two-stage cluster sampling) สุ่มกลุ่มชมรมผู้สูงอายุในชุมชนในพื้นที่เครือข่ายแล้วจึงใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มชมรมผู้สูงอายุ 4 ชมรม โดยให้แต่ละชมรมอยู่กลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุมเพื่อควบคุมตัวแปรกวน มีผู้สูงอายุตามเกณฑ์และสนใจเข้าร่วมจำนวน 60 คน โดยอาสาสมัครจะได้รับการอธิบายวัตถุประสงค์และวิธีการศึกษาและลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา เกณฑ์การคัดเลือกคือ ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี สามารถเดินได้ระยะทางต่อเนื่องอย่างน้อย 10 เมตรโดยไม่ใช้เครื่องช่วยเดิน สามารถทำตามคำสั่งง่ายๆ ได้อย่างเข้าใจตาม cut point ของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002) และเป็นบุคคลที่ยินดีเข้าร่วมในการศึกษาด้วยความสมัครใจอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 เดือน เกณฑ์การคัดออกคือ บุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อและระบบการหายใจและการทำงานของหัวใจที่อาจส่งผลต่อความสามารถในการทดสอบ บุคคลที่มีภาวะซึมเศร้าอย่างรุนแรงตาม cut point ของแบบประเมินความซึมเศร้าในผู้สูงอายุไทย (TGDS) และบุคคลที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มาก่อนทำการทดสอบ 12 ชั่วโมง นอกจากนี้อาสาสมัครจะถูกคัดออกจากการศึกษาเมื่อเข้าร่วมการออกกำลังกายไม่ถึงร้อยละ 80 และไม่ได้เข้าวัดผลในระหว่างการทดลองหรือระยะติดตามผลหลังการทดลอง 1 เดือน แบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง (experimental group) และกลุ่มควบคุม (control group) กลุ่มละ 30 คน โดยอาสาสมัครกลุ่มทดลองจะได้รับการออกกำลังกายในโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม ส่วนอาสาสมัครกลุ่มควบคุมจะได้รับแผ่นพับความรู้ในเรื่องการป้องกันการหกล้ม

รูปแบบเป็นการออกกำลังกายแบบกลุ่มในชมรมผู้สูงอายุ มีเจ้าหน้าที่สาธารณสุข 2 ท่านทำหน้าที่นำออกกำลังกาย ตรวจสอบความถูกต้องของท่าและดูแลความปลอดภัยให้อาสาสมัคร ใช้เวลาในการออกกำลังกายวันละ 1 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 3 เดือน (ทั้งหมด 36 ครั้ง) มีการปรับความยากในการออกกำลังกายพร้อมกันเดือนละ 1 ครั้งทุกเดือน ตามการปรับแรงต้าน จำนวนครั้งในการออกกำลังกาย ขนาดและความยืดหยุ่นของฐานรองรับ ระดับการยืดเกาะและความเร็วในการเคลื่อนไหว ใช้ความหนักในการออกกำลังกายระดับปานกลาง โดยเริ่มการออกกำลังกายจากความยากที่ระดับพื้นฐานไปยังระดับปานกลางและระดับยากตามลำดับ ดังรายละเอียดในคู่มือการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ¹⁰ โดยโปรแกรมการออกกำลังกายประกอบด้วย

- อบอุ่นร่างกาย (10 นาที)
- ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา (10 นาที) ได้แก่ ท่าซุกศอกดึงยางยืด ท่ากางแขนสองข้างยืดยางยืดออก ท่ากระดกปลายเท้าสลับกับเขย่งส้นเท้า ท่าย่อเท้าอยู่กับที่ ท่ากางสะโพก ท่ายืนย่อยืด
- ฝึกการทรงตัว การประสานสัมพันธ์ร่างกายและความคล่องตัว (35 นาที) ได้แก่ ท่ายืนบนพื้นนุ่ม ท่ายืนบนขาข้างเดียว

ท่าเดินซิกแซ็ก ท่าเดินก้าวขาต้านข้าง ท่าเดินก้าวขาหน้า-หลัง ท่าโยนรับบอลระดับอก

- ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (5 นาที)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบไปด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม ได้แก่ โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม และอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมในการออกกำลังกาย และ 2) เครื่องมือใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่ง คือ แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานและแบบประเมินคัดกรองอาสาสมัคร ส่วนที่สอง คือ เครื่องมือที่ใช้วัดผลการทดลอง ได้แก่ 1) ชุดประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้ม (Physiological Profile Assessment; PPA) เป็นชุดประเมินที่มีความเที่ยงตรง น่าเชื่อถือและสามารถใช้จำแนกผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มได้แม่นยำร้อยละ 79¹¹ มีการประเมินปัจจัยทางสรีรวิทยาที่ส่งผลทำให้เสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ ประกอบด้วย การทดสอบ 5 ด้าน ได้แก่ การแกว่งของจุดรวมมวล (postural sway) ปฏิกริยาตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น (reaction time) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า (strength) การรับรู้ความรู้สึกในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (proprioception) และความสามารถในการแยกความแตกต่างของความมืด-สว่าง (contrast sensitivity) โดยคะแนนความเสี่ยงต่อการหกล้ม (fall risk score หรือ PPA score) ได้จากการนำผลการประเมินแต่ละด้านไปเข้าสมการทำนายความเสี่ยงต่อการหกล้ม มีเกณฑ์การแปลผลคือ คะแนนน้อยกว่า 0 = มีความเสี่ยงหกล้มต่ำ, 0-1 = มีความเสี่ยงหกล้มเล็กน้อย, 1-2 = มีความเสี่ยงหกล้มปานกลาง และ คะแนนมากกว่า 2 = มีความเสี่ยงหกล้มสูง 2) Mobility lab เป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์การเดินและการทรงตัว¹² โดยในการศึกษานี้ได้วัดผลในทดสอบ stand and walk test คือทดสอบการยืนทรงตัวนิ่งและการเดินเป็นระยะทาง 7 เมตรไป-กลับ 3) Timed Up and Go test (TUG) สามารถใช้ทำนายอุบัติการณ์การเกิดการหกล้ม¹³ และ 4) แบบประเมินการกลัวการหกล้ม (Falls Efficacy Scale-International; FES-I) ใช้ประเมินเพื่อคัดกรองกลุ่มตัวอย่างที่มีความกลัวการหกล้มซึ่งคะแนนที่สูงแสดงถึงการกลัวการหกล้มที่มาก โดยมีการประเมินผลการศึกษา 3 ครั้งคือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง

การศึกษานี้ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติเชิงพรรณนา independent t-test (ข้อมูลแจกแจงปกติ), chi-square test, Mann-Whitney U test, Fisher's exact test (ข้อมูลแจกแจงไม่ปกติ) ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างอาสาสมัคร 2 กลุ่มในระยะเวลาที่แตกต่างกัน 3 ช่วงโดยใช้สถิติ 2 x 3 repeated measures ANOVA และใช้สถิติ post hoc (Bonferroni's) tests เพื่อระบุความแตกต่างระหว่างคู่ หรือใช้สถิติ Friedman test และ Wilcoxon signed-ranks Test (กรณีข้อมูลแจกแจงไม่ปกติ) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS โดยตั้งค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผล

อาสาสมัครผู้สูงอายุที่เข้าร่วมจนครบโปรแกรมในกลุ่มทดลองจำนวน 28 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 26 คน ในตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครผู้สูงอายุที่เข้าร่วมในการศึกษา เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานในระยะก่อนการทดลองพบว่าไม่มีความ

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปร อายุ ดัชนีมวลกาย จำนวนเพศชาย/หญิง จำนวนครั้งการหกล้มในช่วงหกเดือนที่ผ่านมา จำนวนผู้ที่มีประวัติการหกล้ม ระดับการศึกษา คะแนนแบบทดสอบสมรรถภาพสมองเบื้องต้น คะแนนความซึมเศร้า (TGDS) และระยะเวลาในการทดสอบ TUG ระหว่างอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครผู้สูงอายุทั้งสองกลุ่มที่เข้าร่วมในการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐาน	ทดลอง (จำนวน=28 คน)		ควบคุม (จำนวน=26 คน)		p-value
	mean	SD	mean	SD	
อายุ (ปี)	68.66	6.00	67.64	5.48	0.82 ^a
ดัชนีมวลกาย (กก/ม ²)	23.77	4.01	23.61	3.92	0.88 ^a
เพศชาย/เพศหญิง (จำนวน)	4/24		6/20		0.41 ^b
จำนวนครั้งการหกล้ม (ครั้ง)	0.04	0.19	0.19	0.49	0.13 ^c
ผู้ที่มีประวัติการหกล้ม (คน)	1		4		0.18 ^d
ระดับการศึกษา (ปี)	5.24	3.87	6.32	3.25	0.25 ^c
แบบทดสอบสมรรถภาพสมองเบื้องต้น (คะแนน)	23.34	3.12	25.68	2.61	0.053 ^a
TGDS (คะแนน)	4.24	3.96	3.36	4.17	0.88 ^c
TUG (วินาที)	12.74	2.7	11.84	1.85	0.37 ^c

^aIndependent t-test, ^bChi-square test, ^cMann-Whitney U test, ^dFisher's Exact test

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาในระยะก่อนการทดลอง หลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลองของอาสาสมัครกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	กลุ่ม	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		ติดตามผล 1 เดือน หลังการทดลอง		p-value
		mean	SD	mean	SD	mean	SD	
การหกล้ม (ครั้ง)	ทดลอง	0.04	0.19	0.11	0.31	0.00	0.00	0.09 ^b
	ควบคุม	0.19	0.49	0.03	0.19	0.07	0.39	0.17 ^b
FES-I (คะแนน)	ทดลอง	22.64	7.09	22.50	6.05	-	-	0.88 ^c
	ควบคุม	21.77	5.33	23.77	6.50	-	-	0.02 ^c
TUG (วินาที)	ทดลอง	12.74	2.7	10.96	1.47	10.74	1.72	0.00 ^{bc}
	ควบคุม	11.84	1.85	11.82	1.65	11.65	1.89	0.38 ^b
Contrast sensitivity (เดซิเบล)	ทดลอง	19.43	2.17	19.57	2.7	19.25	2.39	0.57 ^b
	ควบคุม	19.81	2.25	20.00	2.4	20.77	2.61	0.30 ^b
Proprioception (องศา)	ทดลอง	2.25	1.09	2.46	1.48	1.69	1.09	0.02 ^{bc}
	ควบคุม	2.14	1.67	2.35	1.02	2.02	1.13	0.08 ^b
Strength (กิโลกรัม)	ทดลอง	17.36	4.83	20.64	7.12	19.57	5.31	0.02 ^a
	ควบคุม	19.62	6.80	18.77	5.65	19.5	6.14	

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาในระยะก่อนการทดลอง หลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลองของอาสาสมัครกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ตัวแปร	กลุ่ม	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		ติดตามผล 1 เดือน หลังการทดลอง		p-value
		mean	SD	mean	SD	mean	SD	
Reaction time (มิลลิวินาที)	ทดลอง	273.96	48.15	252.93	26.76	240.21	32.24	0.01 ^{bc}
	ควบคุม	266.77	64.53	255.92	37.75	240.28	32.36	0.02 ^{bc}
Postural sway (ตารางมิลลิเมตร)	ทดลอง	1175.92	705.81	765.71	417.67	831.21	486.53	0.00 ^{bc}
	ควบคุม	977	657.23	809.38	587.25	966.62	769.03	0.25 ^b
PPA (คะแนน)	ทดลอง	2.25	0.80	0.74	0.65	0.57	0.75	0.00 ^{bc}
	ควบคุม	1.89	1.07	0.70	0.89	0.50	1.1	0.00 ^{bc}

หมายเหตุ: แสดงผลด้วยค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิเคราะห์ด้วยสถิติ: ^a 2 x 3 repeated measures ANOVA, ^bFriedman's test, ^c Wilcoxon signed-ranks test

ผลการศึกษาในตารางที่ 2 พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของจำนวนครั้งในการหกล้มในอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม แต่การก้มการหกล้มพบว่าหลังการทดลองอาสาสมัครในกลุ่มควบคุมมีการก้มการหกล้มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.02$) นอกจากนี้ยังพบว่ามีเพียงอาสาสมัครในกลุ่มทดลองใช้เวลาในการทดสอบ TUG ลดลงในระยะหลังการทดลอง ($p = 0.00$) และระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง ($p = 0.00$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.00$) เมื่อเปรียบเทียบกับ TUG ในระยะก่อนการทดลอง

ข้อมูลจากชุดประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้ม (PPA) ในตารางที่ 2 พบว่าเมื่อทดสอบปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น (reaction time) อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มใช้เวลาในการตอบสนองลดลงในระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับในระยะหลังการทดลองและในระยะก่อนการทดลอง (กลุ่มทดลอง $p = 0.01$, กลุ่มควบคุม $p = 0.02$) นอกจากนี้ยังพบว่าอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความเสี่ยงต่อการหกล้ม (PPA) ลดลงในระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลองและระยะหลังการทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนน PPA ในระยะก่อนการทดลอง (กลุ่มทดลอง $p = 0.00$, กลุ่มควบคุม $p = 0.00$) ในการทดสอบการรับรู้ลึกในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (proprioception) พบว่าอาสาสมัครในกลุ่มทดลองมี proprioception แย่ลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.02$) ในระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับในระยะหลังการทดลอง ($p = 0.00$) เมื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้าพบว่ามีเพียงอาสาสมัครในกลุ่มทดลองที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า (strength) เพิ่มขึ้นในระยะหลังการทดลอง ($p = 0.01$) และระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง ($p = 0.06$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.02$)

เมื่อเปรียบเทียบกับในระยะก่อนการทดลอง และในการทดสอบการแกว่งของจุดรวมมวล (postural sway) พบว่ามีเพียงอาสาสมัครในกลุ่มทดลองมีการแกว่งของจุดรวมมวลลดลงในระยะหลังการทดลอง ($p = 0.00$) และระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง ($p = 0.00$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.00$) เมื่อเปรียบเทียบกับในระยะก่อนการทดลอง (ตารางที่ 2)

ในตารางที่ 3 แสดงข้อมูลจากการประเมินด้วย mobility lab โดยพบว่ามีเพียงอาสาสมัครในกลุ่มทดลองเท่านั้นที่มีการเดินที่ดีขึ้นในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับในระยะก่อนการทดลอง โดยใช้ระยะเวลาในการปรับการทรงตัวโดยการคาดการณ์ในการก้าวขาครั้งแรก (anticipatory postural adjustment-first step duration: APAFSD) ลดลงในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง ($p = 0.04$, $p = 0.02$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.02$) มีค่าร้อยละของช่วงเวลาที่เท้าทั้งสองข้างรับน้ำหนัก (double support) ลดลงในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง ($p = 0.00$, $p = 0.00$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.01$) มีอัตราการก้าวขา (cadence) เพิ่มขึ้นในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง ($p = 0.00$, $p = 0.00$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.00$) มีความเร็วในการเดิน (speed) เพิ่มขึ้นในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง ($p = 0.00$, $p = 0.03$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.01$) และมีความยาวในการก้าวขา (stride length) เพิ่มขึ้นในระยะหลังการทดลอง ($p = 0.01$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.03$) เมื่อเปรียบเทียบกับในระยะก่อนการทดลอง

ตารางที่ 3 ผล mobility lab ในระยะก่อนการทดลอง หลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนของอาสาสมัครกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	กลุ่ม	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		ติดตามผล 1 เดือน หลังการทดลอง		p-value
		mean	SD	mean	SD	mean	SD	
APAFSD (วินาที)	ทดลอง	0.46	0.05	0.45	0.05	0.44	0.03	0.02*
	ควบคุม	0.47	0.04	0.47	0.04	0.47	0.05	
Cadence (ก้าว/นาທີ)	ทดลอง	114.86	10.52	122.39	10.47	119.73	10.23	0.00*
	ควบคุม	113.53	8.71	113.42	7.8	116.47	6.78	
Double support (% gait cycle)	ทดลอง	20.50	3.91	17.85	2.67	18.51	3.50	0.01*
	ควบคุม	20.17	3.88	19.98	3.54	19.71	3.94	
Speed (เมตร/วินาที)	ทดลอง	0.97	0.16	1.08	0.16	1.03	0.15	0.01*
	ควบคุม	0.99	0.16	0.98	0.14	0.99	0.14	
Stride Length (เมตร)	ทดลอง	0.99	0.09	1.05	0.09	1.03	0.09	0.03*
	ควบคุม	1.04	0.14	1.03	0.12	1.02	0.12	

หมายเหตุ: แสดงผลด้วยค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

*แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ 2 x 3 repeated measures ANOVA

วิจารณ์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มต่อการเดินและความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุสุขภาพดีในชุมชน ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปตามสมมติฐานเพียงบางส่วน คือไม่พบว่ามีเปลี่ยนแปลงจำนวนครั้งในการหกล้ม (falls rate) ของอาสาสมัครในกลุ่มทดลอง และพบว่าอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มมีความเสี่ยงต่อการหกล้ม (falls risk: PPA score) ที่ลดลงเหมือนกันในระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลองและระยะหลังการทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับระยะก่อนการทดลอง แต่ผลการศึกษาพบว่าอาสาสมัครในกลุ่มทดลองมีการเดินที่ดีขึ้นโดยมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า, อัตราการก้าวขาและความเร็วในการเดินที่เพิ่มขึ้น และใช้ระยะเวลาในการทดสอบ TUG, ระยะเวลาในการปรับการทรงตัวโดยการคาดการณ์ในการก้าวขาครั้งแรก และร้อยละของช่วงเวลาที่เท้าทั้งสองข้างรับน้ำหนักที่ลดลงทั้งในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับระยะก่อนการทดลอง ซึ่งผลการเดินที่ดีขึ้นนั้นพบว่ามีความสัมพันธ์กับอัตราการหกล้มที่ลดลง

โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มที่นำมาใช้ในการศึกษานี้เป็นโปรแกรมที่ได้มีการศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพจากการศึกษาก่อนหน้านี้ว่ามีประสิทธิภาพในการป้องกันการหกล้มได้ดีที่สุด⁹ โดยได้มีการพัฒนาท่าออกกำลังกายจากการศึกษาก่อนหน้านี้⁵⁻⁸ ซึ่งในผลของการศึกษานี้พบว่าอาสาสมัครในกลุ่มออกกำลังกายมีการเดินที่ดีขึ้นในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง โดยพบว่ามีประสิทธิภาพของ

กล้ามเนื้อเหยียดเข่าที่เพิ่มขึ้น ความเร็วที่เพิ่มขึ้น อัตราการก้าวขาที่เร็วขึ้นและใช้เวลาที่เท้าทั้งสองข้างรับน้ำหนักลดลง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Lord¹⁴ ที่พบว่าการออกกำลังกายจำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 10 สัปดาห์ที่ประกอบไปด้วยการเคลื่อนไหวแขนและขา การฝึกการทรงตัวและการยืดกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ อัตราการก้าวขา ความยาวในการก้าวขาและความเร็วในการเดินในผู้สูงอายุได้ นอกจากนี้ความเร็วในการเดินและแรงกล้ามเนื้อเหยียดเข่าที่เพิ่มขึ้นยังมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการหกล้มที่ลดลงด้วย^{15,16}

หลังการทดลองพบว่าอาสาสมัครในกลุ่มทดลองมีการแกว่งของจุดรวมมวล เวลาที่ใช้ในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นและคะแนนความเสี่ยงต่อการหกล้มดีขึ้นโดยสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Barnett⁶ ที่ได้ศึกษาการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มแบบกลุ่มจำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 1 ปี พบว่าหลังการออกกำลังกายอาสาสมัครมีอัตราการหกล้มและการแกว่งของจุดรวมมวลลดลง นอกจากนั้นยังพบว่า อาสาสมัครในกลุ่มออกกำลังกายใช้เวลาในการทดสอบ TUG ลดลงทั้งในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง ซึ่งจากรายงานจากการศึกษาก่อนหน้านี้ว่าผู้ที่มีการหกล้มจะมีจำนวนก้าว และใช้เวลาในการทดสอบ TUG ที่มากกว่าในกลุ่มที่ไม่มีประวัติการหกล้ม¹⁷

โดยระบบการปรับการทรงตัวโดยการคาดการณ์ (APA) ที่ได้จาก mobility lab คือกลไกในการรักษาการทรงตัวให้สมดุลก่อนที่จะมีการเดินและสามารถนำมาใช้บอกถึงความเสี่ยงต่อการหกล้มได้โดยผลจากการศึกษานี้พบว่าในระยะหลังการทดลองและระยะ

ติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง อาสาสมัครในกลุ่มออกกำลังกายใช้ระยะเวลา APAFSD ที่ลดลงซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่ากลุ่มที่เสี่ยงต่อการหกล้มสูงจะใช้เวลา APA ที่มากกว่ากลุ่มที่เสี่ยงต่อการหกล้มต่ำในการเดินที่มีสิ่งกีดขวาง¹⁸

อีกประเด็นสำคัญของการศึกษานี้คือต้องการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายในระยะยาวจึงได้ออกแบบให้มีการวัดผลในระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการออกกำลังกาย แม้จะไม่เพียงพอในการนำมาศึกษาอัตราการหกล้ม (fall rate) โดยเวลาที่เหมาะสมคือระยะการติดตามที่มากกว่า 1 ปี แต่ในการศึกษานี้พบว่าอาสาสมัครในกลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าที่เพิ่มขึ้นและมีรูปแบบการเดินที่ดีขึ้นในระยะติดตามผล 1 เดือนหลังการทดลอง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผลจากการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มนี้สามารถส่งผลกระทบระยะยาวต่อการเดินและการทรงตัว ซึ่งอาจสามารถนำมาทำนายนโยบายการเกิดหกล้มในอนาคตได้

สรุป

โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในการศึกษานี้ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีกล้ามเนื้อขาที่แข็งแรงและมีรูปแบบการ

เดินที่ดีขึ้นจึงสามารถนำโปรแกรมนี้ไปใช้ออกกำลังกายในผู้สูงอายุตามชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยซึ่งจะสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มในผู้สูงอายุได้ในระยะยาว

ข้อจำกัดของการวิจัยและข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยต่อไป

การควบคุมตัวแปรกวนบางตัวทำได้ยากเช่น กิจกรรมทางกาย ซึ่งการทำกิจกรรมทางกายที่แตกต่างกันอาจส่งผลต่อผลของการศึกษาได้ในการศึกษาครั้งต่อไปผู้วิจัยควรจัดทำสมุดรายงานกิจวัตรประจำวันและกิจกรรมทางกายให้แก่อาสาสมัคร และถ้าต้องการศึกษาผลของอัตราการหกล้มควรต้องติดตามผลของการศึกษาในระยะเวลามากกว่า 1 ปีหลังการทดลอง และเพื่อให้เห็นผลการศึกษาที่ชัดเจนควรเพิ่มกลุ่มออกกำลังกายอีกประเภทในการนำมาเปรียบเทียบนอกเหนือจากกลุ่มควบคุมเพียงกลุ่มเดียว

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

การออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในการศึกษานี้เหมาะสมในการนำไปใช้ได้ทั้งในกลุ่มที่เสี่ยงหกล้มต่ำจนถึงเสี่ยงสูง สามารถนำไปใช้ออกกำลังกายในผู้สูงอายุตามชุมชนได้อย่างปลอดภัย

References

1. Assantachai P. Condition falls in the elderly and prevention. In: Assantachai P. Health problems are common in older people and prevention. Bangkok: Union creation 1999: p51-66.
2. Kitkumhang V, Kittimanon N, Pannarunothai S. Risk factors of fall in elderly in the community. Journal of Health Science 2006; 15: 787-99.
3. Legters K. Fear of falling. Phys Ther 2002; 82: 264-72.
4. O'Loughlin JL, Robitaille Y, Boivin JF, Suissa S. Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. Am J Epidemiol 1993; 137: 342-54.
5. Robertson MC, Campbell AJ, Gardner MM, Devlin N. Preventing injuries in older people by preventing falls: a meta-analysis of individual-level data. J Am Geriatr Soc 2002;50:905-11.
6. Barnett A, Smith B, Lord S, Williams M, Baumand A. Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomized controlled trial. Age Ageing 2003;32:407-14.
7. Lord SR, Castell S, Corcoran J, Dayhew J, Matters B, Shan A, et al. The effect of group exercise on physical functioning and falls in frail older people living in retirement villages: a randomized, controlled trial. J Am Geriatr Soc 2003;51:1685-92
8. Sherrington C, Michaleff ZA, Fairhall N, Paul SS, Tiedemann A, Whitney J, et al. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med 2017; 51: 1750-8.
9. Puipanichsiri P, Sungkarat S, Boripuntakul S, Jinajin S, Tanakietpinyo S, Nantachai G, Ruangrukien B. Comparison of the effectiveness of fall prevention gg programs in healthy elderly. J Gerontol Geriatr Med 2020; 19: 47-63.
10. Somdet Phra Sangharaj Nyanasamvara Geriatric hospital Chonburi province. Falls prevention exercise in elderly handbook. 1st ed. Bangkok: Beyond Publishing; 2019.
11. Lord SR, Menz HB, Tiedemann A. A physiological profile approach to falls risk assessment and prevention. Phys Ther 2003; 83: 237-52.
12. Mancini M, Salarian A, Carlson-Kuhta P, Zampieri C, King L, Chiari L, et al. ISway: a sensitive, valid and reliable measure of postural control. J Neuroeng Rehabil 2012; 9: 59.
13. Botolfsen P, Helbostad JL, Moe-Nilssen R, Wall JC. Reliability and concurrent validity of the Expanded Timed Up-and-Go test in older people with impaired mobility. Physiother Res Int 2008; 13: 94-106.
14. Lord SR, Lloyd DG, Nirui M, Raymond J, Williams P, Stewart RA. The effect of exercise on gait patterns in older women: a randomized controlled trial. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 1996; 51:M64-70.
15. Rehman RZU, Zhou Y, Del Din S, Alcock L, Hansen C, Guan Y, et al. Gait Analysis with Wearables Can Accurately Classify Fallers from Non-Fallers: A Step toward Better Management of Neurological Disorders. Sensors 2020; 20: 6992.
16. Pijnappels M, van der Burg PJ, Reeves ND, van Dieën JH. Identification of elderly fallers by muscle strength measures. Eur J Appl Physiol 2008; 102: 585-92.
17. Montesinos L, Castaldo R, Pecchia L. Wearable Inertial Sensors for Fall Risk Assessment and Prediction in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng 2018; 26: 573-82.
18. Uemura K, Yamada M, Nagai K, Ichihashi N. Older adults at high risk of falling need more time for anticipatory postural adjustment in the precrossing phase of obstacle negotiation. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2011; 66: 904-9.

ผลการรักษาทางคลินิกจากการรักษาด้วยยาในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวจากการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายลดลง

อรวรรณ อุนไพรวรรณ พ.บ.*, ยุปดี อินทร์น้อย ภ.บ.*, เกียรติกร เสงศ์มี พ.บ.**

*สถาบันโรคทรวงอก ตำบลบางกระสอ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

**โรงพยาบาลหัวใจกรุงเทพ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

Abstract: Optimization of Medical Treatment in Heart Failure with Reduced Ejection Fraction and Clinical Outcomes in the New Era

Orawan Anupraiwan, M.D.*, Yuppadee Innoi, Pharm. D.*,

Kriengkrai Hengrussamee, M.D.**

*Central Chest Institute of Thailand, Bangkrasor, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

**Bangkok Heart Hospital, Bangkapi, Huaykwang, Bangkok 10310

(E-mail: dr.orawan.tuk@gmail.com)

(Received: April 22, 2021; Revised: September 17, 2021; Accepted: October 04, 2021)

Background: Patients with heart failure are at risk of rehospitalization and high mortality. Current heart failure guidelines recommend the evidence-based pharmacological management for heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF) to improve clinical outcomes. The challenge is how to construct optimal treatment for better results and minimized adverse events in clinical practice. **Objective:** We aimed to determine the association between patients with HFrEF who were prescribed target or optimal dose of medications and clinical outcomes. **Methods:** This was an analytic study in patients with HFrEF from January 2008 to December 2019. Primary outcome was the composite of cardiovascular death or heart failure hospitalization. The secondary outcome was all-cause death. Univariate and multivariate analysis were used to estimate the independent effects of predictor variables and survival. **Results:** There were 345 patients were enrolled with mean age 58.34 ± 12.97 years. The majority of patients were male, NYHA functional class I-II and non-ischemic cardiomyopathy. Few patients were achieved target dose of ACEI/ARB (16.81%), beta-blockers (47.09%), spironolactone (6.34%) and ARNI (13.95%). At follow up, patients who received < 50% target dose of beta-blockers and ACEI/ARB were associated with more primary outcome (log rank $p < 0.01$), whereas those who received spironolactone cannot demonstrate the difference in outcome (log rank $p = 0.09$). In multivariate analysis, NYHA functional class III-IV ($p = 0.003$) and atrial fibrillation ($p = 0.007$) were an independent predictor of worse clinical outcomes. While, patients with improve LVEF ($p < 0.001$) and received $\geq 50\%$ target dose of ACEI/ARB ($p = 0.017$) were an independent predictor of favorable outcomes. **Conclusion:** This study demonstrated significant gaps between clinical practice and guideline-directed medical therapy in current era of HFrEF therapies. Patients who received neurohormonal blockade medications $\geq 50\%$ dosage of target dose were associated with improve LVEF and better outcomes.

Keywords: Heart failure with reduced ejection fraction, Optimization of medical treatment, Target dose, Clinical outcomes

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ปัจจุบันมีการพัฒนามาตรฐานการรักษาด้วยยาในการรักษาภาวะหัวใจล้มเหลวเพื่อให้ผลการรักษาที่ดี แต่ยังคงพบ

ว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้ยังมีการเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลซ้ำและยังมีอัตราการเสียชีวิตสูง ในทางเวชปฏิบัติยังมีความหลากหลายในการปรับยาในผู้ป่วยแต่ละรายเพื่อให้ได้รับการรักษาด้วยยาที่เหมาะสม

ให้ผลการรักษาที่ดี และลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของการรักษาด้วยยาและขนาดยาในเวชปฏิบัติและขนาดยาเป้าหมาย ในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวจากภาวะการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายลดลงและศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการรักษาผู้ป่วย **วิธีการ:** การศึกษา analytic study ในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวจากภาวะการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายลดลง ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ผลลัพธ์หลักคือการเสียชีวิตจากภาวะโรคหัวใจหรือการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเนื่องจากภาวะหัวใจล้มเหลว ผลลัพธ์รองคือการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุ รวมทั้งศึกษาปัจจัยที่มีผลกับผลการรักษาทางคลินิกโดยการวิเคราะห์การถดถอยเอกลนามและการวิเคราะห์การถดถอยพหุนาม **ผล:** ผู้ป่วยจำนวน 345 ราย อายุเฉลี่ย 58.34 ± 12.97 ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย, NYHA functional class I-II และเป็นผู้ป่วยกลุ่ม non-ischemic cardiomyopathy ผู้ป่วยได้รับขนาดยาขนาดสูงสุดที่ผู้ป่วยควรได้รับของยาในกลุ่ม ACEI/ARB, beta-blocker, spironolactone และ ARNI ร้อยละ 16.81, 47.09, 6.34 และ 13.95 ตามลำดับ จาก survival analysis พบว่าในผู้ป่วยที่ได้รับยา beta-blocker และ ACEI/ARB ขนาด < ร้อยละ 50 ของขนาดเป้าหมาย เกิดผลลัพธ์หลักมากกว่ากลุ่มที่ได้รับยาขนาด > ร้อยละ 50 (log rank $p < 0.01$) ในขณะที่ผู้ป่วยที่ได้รับยา spironolactone ไม่มีความแตกต่างกันในการเกิดผลลัพธ์หลัก (log rank $p = 0.09$) ผลการวิเคราะห์ multivariate analysis พบว่าปัจจัยที่มีผลทำให้มีโอกาสดังกล่าวเกิดผลลัพธ์หลักมากกว่าได้แก่ ผู้ป่วยที่มี NYHA functional class III-IV ($p = 0.003$) และโรคหัวใจเต้นระริก ($p = 0.007$) ปัจจัยที่มีผลให้มีโอกาสดังกล่าวเกิดผลลัพธ์หลักน้อยกว่าได้แก่ ผู้ป่วยที่มีการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายดีขึ้น ($p < 0.001$) และผู้ป่วยที่ได้รับขนาดยาในกลุ่ม ACEI/ARB > ร้อยละ 50 ของขนาดเป้าหมาย ($p = 0.017$) **สรุป:** จากการศึกษาพบว่าปัจจุบันในเวชปฏิบัติยังมีผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวส่วนน้อยที่ได้รับยาขนาดเป้าหมายตามมาตรฐาน ผู้ป่วยที่ได้รับขนาดยา กลุ่ม neurohormonal blockade > ร้อยละ 50 ของขนาดเป้าหมาย มีการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายดีขึ้นรวมทั้งผลลัพธ์การรักษที่ดีกว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาดังกล่าวในขนาด < ร้อยละ 50 ของขนาดเป้าหมาย

คำสำคัญ: ภาวะหัวใจล้มเหลวจากภาวะการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายลดลง การปรับยาที่เหมาะสม ยาขนาดสูงสุดตามเป้าหมายผลการรักษาทางคลินิก

บทนำ

ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวเป็นปัญหาที่สำคัญทางสาธารณสุขเนื่องจากพบว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้ยังมีการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลซ้ำและมีอัตราการเสียชีวิตสูง จากการศึกษาของ Thai ADHERE พบว่ามีอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ 1 ปี, 5 ปี และ 10 ปีอยู่ที่ 28%, 58.2% และ 73.3 ตามลำดับ¹ ในปัจจุบันได้มีแนวทางในการกำหนดมาตรฐานการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวจากภาวะบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายลดลง (heart failure

reduced ejection fraction, HFrEF) ซึ่งได้แก่ผู้ป่วยที่มี left ventricular ejection fraction (LVEF) น้อยกว่าร้อยละ 40 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อชะลอการดำเนินของโรค ลดอัตราการเสียชีวิต ลดอัตราการนอนซ้ำในโรงพยาบาลและทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น²⁻⁵ การรักษาด้วยยาในกลุ่ม neurohormonal blockade เป็นยาหลักที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว ซึ่งประกอบด้วยยาในกลุ่ม angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACEIs), angiotensin receptor blockers (ARBs), beta-blockers, mineralocorticoid receptor antagonists (MRAs) และ angiotensin receptor-neprilysin inhibitor (ARNI) เป็นต้นโดยการรักษาด้วยยาแต่ละกลุ่มนั้นควรมีการปรับขนาดยาขนาดสูงสุดตามเป้าหมายที่ผู้ป่วยควรได้รับ (target dose) แต่ในทางเวชปฏิบัติพบว่าผู้ป่วยทุกรายไม่สามารถรับยาที่ขนาดสูงสุดได้เนื่องจากผู้ป่วยบางรายมีข้อจำกัดในการใช้ยาหรืออาจมีภาวะแทรกซ้อนหลังจากการรักษาด้วยยา⁶ จึงเป็นที่มาของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลของการรักษาด้วยยาในผู้ป่วย HFrEF โดยการปรับยาที่เหมาะสม (optimization of medical treatment; OMT) และทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาผู้ป่วย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวได้อย่างเหมาะสมในเวชปฏิบัติ

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษา analytic study โดยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัยสถาบันโรคทรวงอก มีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าการศึกษาได้แก่ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 18 ปีที่มีภาวะ HFrEF ซึ่งเข้ารับการรักษาในคลินิกหัวใจล้มเหลว สถาบันโรคทรวงอกระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 และมาตรวจตามนัดสม่ำเสมอ การคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัยได้แก่ผู้ป่วยที่ขาดการรักษและผู้ป่วยที่จำหน่ายออกจากคลินิก อายุรแพทย์โรคหัวใจเป็นผู้ให้การรักษ ผู้ป่วยโดยมีการปรับยาและการรักษาตามมาตรฐานในการรักษาผู้ป่วย²⁻⁵ โดยการปรับยาเพื่อให้ได้ optimal dose หมายถึงการปรับยาเพื่อให้ได้ขนาดสูงสุดที่ผู้ป่วยจะสามารถรับได้โดยไม่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนแก่ผู้ป่วยจากการปรับขนาดและชนิดของยา คณะผู้วิจัยได้ทำการรวมข้อมูลจากเวชระเบียนได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน, สัญญาณชีพ, น้ำหนัก, ส่วนสูง, ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ, New York Heart Association (NYHA) functional class, 6-minute walk test (6MWT), ผลการตรวจหัวใจด้วยคลื่นสั่นสะท้อนความถี่สูง, การใช้ยา ชนิดและขนาดยาที่ผู้ป่วยได้รับ และภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างได้รับการรักษา

ผลการรักษาทางคลินิกได้แก่ผลลัพธ์หลัก (primary outcome) คือผลลัพธ์รวม (composite endpoint) ของการเสียชีวิตจากโรคหัวใจ (cardiovascular death) หรือการรับไว้รักษาเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาลเนื่องจากภาวะหัวใจล้มเหลวครั้งแรก (first HF hospitalization) ผลลัพธ์รอง (secondary

outcome) คือการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุ (all cause-death) การวิเคราะห์ข้อมูลทำโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ JMP version 14.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็น categorical variables เสนอโดยใช้จำนวน, ความถี่, ร้อยละ ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้ chi-squared test หรือ Fisher's exact test ข้อมูลที่เป็น continuous variables แสดงเป็น mean $\pm$ SD หรือ median (interquartile range, IQR ที่ 1 และ 3) การเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้ student's t-test หรือ Wilcoxon test การวิเคราะห์ระยะปลอดเหตุการณ์ (survival analysis) โดย Kaplan-Meier survival curve ปัจจัยที่มีผลกับผลการรักษาทางคลินิกวิเคราะห์ด้วย univariate และ multivariate regression analysis นำเสนอข้อมูลด้วย hazard ratio (HR) และ 95% confidence interval (95% CI) ที่ค่า $p < 0.05$ แสดงถึงการมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผล

1. ลักษณะส่วนบุคคล

จากจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในคลินิกหัวใจล้มเหลวทั้งหมด 663 ราย มีการคัดออกจากการศึกษา 318 รายเนื่องจาก

มารับการรักษาไม่ต่อเนื่อง 138 ราย, จำหน่ายออกจากคลินิกหัวใจล้มเหลว 47 ราย และส่งตัวเพื่อรักษาต่อโรงพยาบาลต้นสังกัด 133 ราย ทำให้มีผู้ป่วยที่คงอยู่ในการศึกษานี้ 345 ราย ระยะเวลาในการติดตามการรักษามีค่ามัธยฐาน 51.25 (IQR 23.36, 87.45) เดือน อายุเฉลี่ย 58.34 ± 12.97 ปี เพศชายร้อยละ 66.38 มี body mass index (BMI) เฉลี่ย 23.94 ± 4.71 kg/m² ผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ใน NYHA functional class I-II ร้อยละ 85.22 สาเหตุของภาวะหัวใจล้มเหลวเนื่องจาก non-ischemic cardiomyopathy ร้อยละ 64.06 มีโรคร่วมได้แก่ ไขมันในเลือดสูง, ความดันโลหิตสูง, เบาหวาน, โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ และโรคไตเรื้อรังเป็นจำนวน ร้อยละ 79.42, 58.84, 38.26, 34.49 และ 31.30 ตามลำดับ ความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่เกิดและไม่เกิดผลลัพธ์หลักเมื่อเริ่มการศึกษา (baseline clinical characteristics) ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเพศ, อายุ, BMI, ชีพจร, การใส่ device และ LVEF ในกลุ่มผู้ป่วยที่เกิดผลลัพธ์หลักพบว่าผู้ป่วย NYHA functional class I-II น้อยกว่า, ความดันโลหิตตัวบนต่ำกว่า, 6MWT น้อยกว่า และมีโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ โรคไตเรื้อรัง และโรคหัวใจเต้นระริกน้อยกว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่เกิดผลลัพธ์หลัก

ตารางที่ 1 ความแตกต่างระหว่างลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มผู้ป่วยที่เกิดและไม่เกิดผลลัพธ์หลักเมื่อเริ่มการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐาน	ผู้ป่วยทั้งหมด (n=345)	กลุ่มผู้ป่วยไม่เกิดผลลัพธ์หลัก (n=196)	กลุ่มผู้ป่วยเกิดผลลัพธ์หลัก (n=149)	p-value
ระยะเวลาในการติดตามการรักษา (เดือน)	51.25 (23.36, 87.45)	62.97 (28.62, 92.25)	44.75 (17.43, 77.20)	< 0.01
อายุ (ปี)	58.34 $\pm$ 12.97	57.93 $\pm$ 12.39	58.86 $\pm$ 13.72	0.51
เพศชาย	229 (66.38)	135 (68.88)	94 (63.09)	0.26
NYHA functional class I-II	294 (85.22)	180 (91.84)	114 (76.51)	< 0.01
Body mass index (kg/m ²)	23.94 $\pm$ 4.71	24.16 $\pm$ 4.73	23.65 $\pm$ 4.69	0.32
ความดันโลหิตตัวบน (mm.ปรอท)	118.19 $\pm$ 18.77	121.10 $\pm$ 17.04	114.10 $\pm$ 20.25	< 0.01
ชีพจร (ครั้ง/นาที)	81.15 $\pm$ 15.08	80.82 $\pm$ 15.31	81.57 $\pm$ 14.83	0.65
6-minute walk test (เมตร)	358.85 $\pm$ 94.99	368.04 $\pm$ 90.71	342.58 $\pm$ 100.57	0.04
สาเหตุของภาวะหัวใจล้มเหลว				
Non-ischemic cardiomyopathy	221 (64.06)	139 (70.92)	82 (55.03)	< 0.01
Ischemic cardiomyopathy	124 (35.94)	57 (29.08)	67 (44.97)	< 0.01
ประวัติโรคร่วม				
ไขมันในเลือดสูง	274 (79.42)	157 (80.10)	117 (78.52)	0.72
ความดันโลหิตสูง	203 (58.84)	112 (57.17)	91 (61.07)	0.46
เบาหวาน	132 (38.26)	66 (33.67)	66 (44.30)	0.04
โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ	119 (34.49)	55 (28.06)	64 (42.95)	< 0.01
โรคไตเรื้อรัง	108 (31.30)	48 (25.13)	60 (40.27)	< 0.01
โรคหัวใจเต้นระริก	86 (24.93)	30 (15.31)	56 (37.58)	< 0.01

ตารางที่ 1 ความแตกต่างระหว่างลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มผู้ป่วยที่เกิดและไม่เกิดผลลัพธ์หลักเมื่อเริ่มการศึกษา (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐาน	ผู้ป่วยทั้งหมด (n=345)	กลุ่มผู้ป่วยไม่เกิดผลลัพธ์หลัก (n=196)	กลุ่มผู้ป่วยเกิดผลลัพธ์หลัก (n=149)	p-value
ประวัติได้รับการใส่ device				
ICD	23 (6.67)	11 (5.61)	12 (8.05)	0.37
CRT หรือ CRTD	20 (5.80)	9 (4.59)	11 (7.38)	0.27
ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ				
Albumin (g/dL)	3.93 ± 0.45	4.06 ± 0.37	3.76 ± 0.50	< 0.01
eGFR (mL/min/1.73m ²)	71.20 ± 21.51	75.66 ± 21.30	65.48 ± 20.47	< 0.01
Hemoglobin (g/dL)	12.88 ± 1.86	12.88 ± 1.74	12.87 ± 2.02	0.96
Hemoglobin A1c (%)	7.53 ± 1.71	6.91 ± 1.50	8.39 ± 1.63	< 0.01
Electrocardiography				
QRS duration (msec)	114.51 ± 27.31	109.30 ± 25.45	121.38 ± 28.24	< 0.01
Left bundle branch block	34 (9.97)	18 (9.28)	16 (10.88)	0.62
Echocardiographic parameters				
LVEF (%)	25.89 ± 8.97	26.02 ± 8.91	25.73 ± 9.09	0.77
LVEDD (cm)	6.42 ± 0.93	6.35 ± 0.89	6.51 ± 0.98	0.12
Improved LVEF	145 (42.03)	110 (56.12)	35 (23.49%)	< 0.01

ข้อมูลนำเสนอเป็นจำนวน (ร้อยละ), ค่าเฉลี่ย ± standard deviation, ค่ามัธยฐาน (interquartile range ที่ 1 และ 3)

CRT = cardiac resynchronization therapy, CRT-D = cardiac resynchronization therapy with defibrillator, eGFR = estimated glomerular filtration rate, ICD = implantable cardioverter-defibrillator, LVEDD = left ventricular end-diastolic diameter, LVEF = left ventricular ejection fraction, NYHA = New York Heart Association

2. การรักษาด้วยยา

ผู้ป่วยได้รับการปรับยาโดยอายุแพทย์โรคหัวใจและดูแลผู้ป่วยร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ สำหรับยาที่ผู้ป่วยได้รับเปรียบเทียบกับเมื่อเริ่มการศึกษาและสิ้นสุดการศึกษาดังแสดงในรูปที่ 1 พบว่าร้อยละของยาในกลุ่ม beta-blocker ที่ผู้ป่วยที่ได้รับไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ยาในกลุ่ม ARNI, hydralazine/nitrate, ivabradine, และ SGLT2i ที่ผู้ป่วยที่ได้รับมีเพิ่มขึ้น แต่ยาในกลุ่ม ACEI/ARB ที่ผู้ป่วยที่ได้รับมีลดลงหลังสิ้นสุดการศึกษาเนื่องจากได้รับการเปลี่ยนเป็น ARNI (ร้อยละ 13.57) และ hydralazine/nitrate (ร้อยละ 6.43) สำหรับร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับขนาดยาตาม target dose ของยาในกลุ่ม ACEI/ARB, beta-blocker, spironolactone, ARNI, ivabradine และ hydralazine/nitrate เท่ากับ 16.81, 47.09, 6.34, 13.95, 37.04 และ 14.71 ตามลำดับ โดยได้รับขนาดยาคิดเป็นร้อยละของ target dose ของยาในกลุ่มข้างต้นร้อยละ 49.71, 68.26, 45.01, 48.10, 57.41 และ 40.28 ตามลำดับ และได้ทำการเปรียบเทียบจำนวน (ร้อยละ) ของผู้ป่วยที่ได้รับยาเป็นช่วงของร้อยละ target dose ที่ร้อยละ 0-25, 26-50, 51-75, 76-100 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2 ระยะเวลาในการปรับยาเพื่อให้ได้ OMT ของยาในกลุ่ม ACEI/ARB, beta-blocker, spironolactone, ARNI, ivabradine และ hydralazine/nitrate มีค่ามัธยฐาน (IQR) อยู่ที่ 6.48 (0.08, 29.22)

เดือน, 12.17 (2.00, 32.75) เดือน, 0.75 (0, 16.25) เดือน, 8.64 (1.75, 15.25) เดือน, 2.5 (0, 14.41) เดือน และ 11.29 (0.38, 33.13) เดือน ตามลำดับ

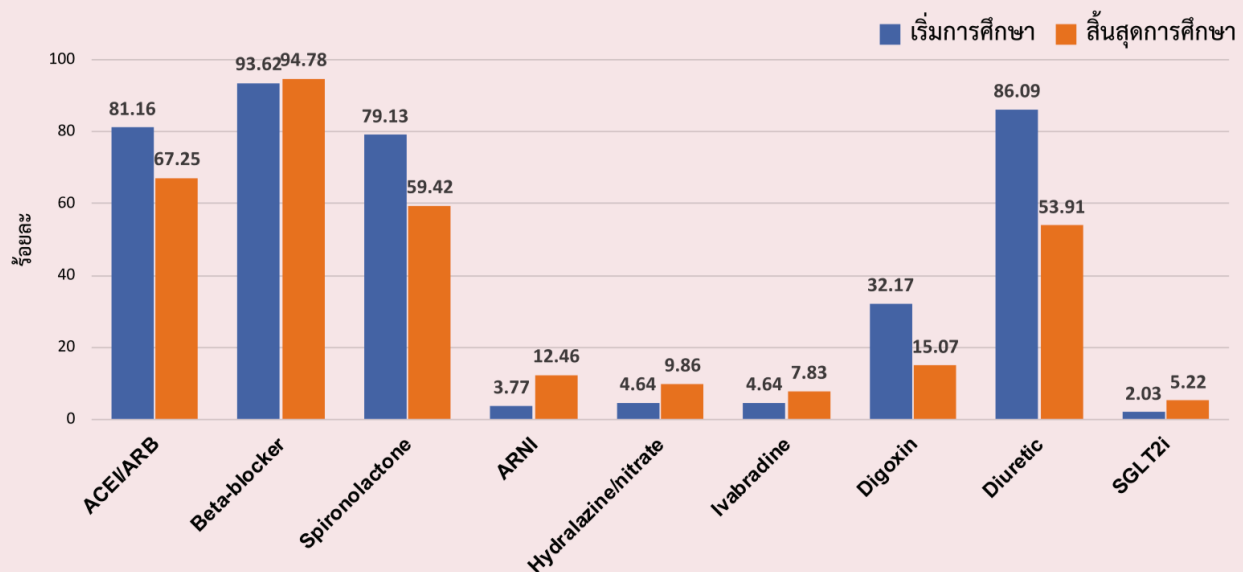
เมื่อทำการเปรียบเทียบการรักษาด้วยยาระหว่างผู้ป่วยที่เกิดผลลัพธ์หลักกับกลุ่มที่ไม่เกิดผลลัพธ์หลักดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่าผู้ป่วยที่เกิดผลลัพธ์หลักได้รับยาในกลุ่ม ACEI/ARB และ beta-blocker น้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่เกิดผลลัพธ์หลัก ในขณะที่ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับยา ARNI และ ivabradine ไม่แตกต่างกัน กลุ่มผู้ป่วยที่ไม่เกิดผลลัพธ์หลักได้รับขนาดยาเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มที่เกิดผลลัพธ์หลักได้แก่ยาในกลุ่ม ACEI/ARB (ร้อยละ 55.15 vs 40.78, $p < 0.01$), beta-blocker (ร้อยละ 75.33 vs 58.14, $p < 0.01$) และ ARNI (ร้อยละ 55.36 vs 36.81, $p = 0.02$) แต่ได้รับขนาดยาในกลุ่ม spironolactone, hydralazine/nitrate และ ivabradine ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลการรักษา

ระหว่างการศึกษาผู้ป่วยเสียชีวิตทั้งหมด 106 ราย (ร้อยละ 30.73) เกิดผลลัพธ์หลัก 149 ราย (ร้อยละ 43.19) เสียชีวิตจากภาวะโรคหัวใจและหลอดเลือด 63 ราย (ร้อยละ 18.26) โดยมีสาเหตุการเสียชีวิตตามรายละเอียดดังนี้ ภาวะหัวใจล้มเหลว 33 ราย (ร้อยละ 52.38), ภาวะหัวใจหยุดเต้นฉับพลัน 20 ราย (ร้อยละ 31.75),

กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด 5 ราย (ร้อยละ 7.94), หัวใจเต้นผิดจังหวะ 3 ราย (ร้อยละ 4.76) และโรคหลอดเลือดสมอง 2 คน (ร้อยละ 3.17) จาก survival analysis ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับยาในกลุ่ม beta-blocker, ACEI/ARB และ spironolactone โดยแบ่งผู้ป่วยที่ได้รับยาดังกล่าวออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับขนาดยาน้อยกว่าร้อยละ 50 ของ target dose และกลุ่มที่ได้รับยา มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของ target dose พบว่าในผู้ป่วยที่ได้รับยา beta-blocker และ ACEI/ARB ขนาดยาน้อยกว่าร้อยละ 50 ของ target dose เกิดผลลัพธ์หลักมากกว่ากลุ่มที่ได้รับขนาดยามากกว่า

หรือเท่ากับร้อยละ 50 (log rank $p < 0.01$) ในขณะที่ผู้ป่วยที่ได้รับยา spironolactone ไม่มีความแตกต่างกันในการเกิดผลลัพธ์หลักระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม (log rank $p = 0.09$) ดังแสดงในรูปที่ 2 (A-C) นอกจากนั้นยังพบว่าในผู้ป่วยที่ได้รับยาในกลุ่ม beta-blocker, ACEI/ARB และ spironolactone ขนาดยามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของ target dose เกิดผลลัพธ์รองน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับขนาดยาน้อยกว่าร้อยละ 50 ของ target dose โดยมี log rank $p < 0.01$, $p < 0.01$ และ $p = 0.045$ ตามลำดับ รูปที่ 2 (D-F)



ACEI = angiotensin-converting enzyme inhibitor, ARB = angiotensin receptor blocker, ARNI = angiotensin receptor-neprilysin inhibitor, SGLT2i = sodium-glucose cotransporter-2 inhibitor

รูปที่ 1 เปรียบเทียบยาที่ผู้ป่วยได้รับในการรักษาภาวะหัวใจล้มเหลวเมื่อเริ่มและสิ้นสุดการศึกษา

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบขนาดแต่ละกลุ่มคิดเป็นช่วงของร้อยละของ target dose ที่ผู้ป่วยได้รับ

ร้อยละของ Target dose	0-25%	26-50%	51-75%	76-100%
ACEI	47 (51)	19 (21)	5 (6)	21 (22)
ARB	28 (21)	40 (30)	51 (38)	16 (11)
BB	79 (25)	67 (21)	20 (6)	155 (48)
ARNI	17 (37)	18 (39)	4 (9)	7 (15)
Spironolactone	72 (35)	116 (57)	4 (2)	13 (6)
Hydralazine/nitrate	28 (62)	9 (20)	1 (2)	7 (16)
Ivabradine	3 (11)	4 (15)	10 (37)	10 (37)

ตารางที่ 3 ความแตกต่างระหว่างชนิดของยาที่ผู้ป่วยได้รับเมื่อสิ้นสุดการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่เกิดและไม่เกิดผลลัพธ์หลัก

ตัวแปร	ผู้ป่วยทั้งหมด (n=345)	กลุ่มผู้ป่วยไม่เกิด ผลลัพธ์หลัก (n=196)	กลุ่มผู้ป่วยเกิดผลลัพธ์ หลัก (n=149)	p-value
ยาที่ผู้ป่วยได้รับ				
ACEI/ARB	232 (67.25)	142 (72.45)	90 (60.40)	0.02
Beta-blocker	327 (94.78)	192 (97.96)	135 (90.60)	< 0.01
ARNI	43 (12.46)	26 (13.27)	17 (11.41)	0.61
Spironolactone	205 (59.42)	105 (53.57)	100 (67.11)	0.01
Hydralazine/nitrate	34 (9.86)	11 (5.61)	23 (15.44)	< 0.01
Ivabradine	27 (7.83)	13 (6.63)	14 (9.40)	0.34
ขนาดยาเป็นร้อยละของ target dose				
ACEI/ARB	49.71 ± 29.60	55.15 ± 29.96	40.78 ± 26.85	< 0.01
Beta-blocker	68.26 ± 35.34	75.33 ± 33.18	58.14 ± 35.99	< 0.01
ARNI	48.10 ± 26.87	55.36 ± 29.55	36.81 ± 17.40	0.02
Spironolactone	45.01 ± 20.30	44.05 ± 19.77	46.03 ± 20.88	0.49
Hydralazine/Nitrate	40.28 ± 28.57	41.25 ± 28.67	39.50 ± 29.05	0.84
Ivabradine	57.41 ± 34.49	54.15 ± 37.24	60.49 ± 32.39	0.65
ยากลุ่มอื่น				
Digoxin	52 (15.07)	18 (9.18)	34 (22.82)	< 0.01
Diuretic	186 (53.91)	65 (33.16)	121 (81.21)	< 0.01
SGLT2i	18 (5.22)	9 (4.59)	9 (6.04)	0.55
GLP1a	5 (1.46)	4 (2.05)	1 (0.68)	0.40
Antiplatelet	187 (54.20)	103 (52.55)	84 (56.38)	0.48
Statin	287 (83.19)	170 (86.73)	117 (78.52)	0.04
Oral anticoagulant	87 (25.29)	31 (15.90)	56 (37.58)	< 0.01

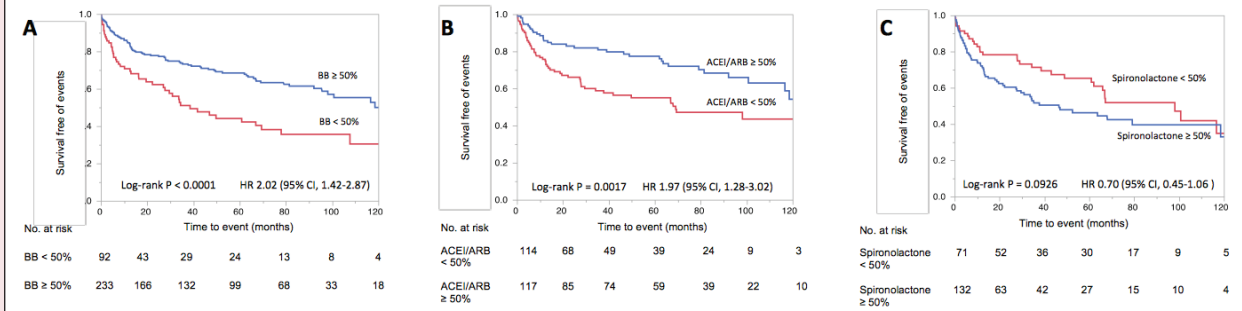
ข้อมูลนำเสนอเป็นจำนวน (ร้อยละ), ค่าเฉลี่ย ± standard deviation (ACEI, angiotensin-converting enzyme inhibitor; ARB, angiotensin receptor blocker; ARNI, angiotensin receptor-neprilysin inhibitor; GLP1a, glucagon-like peptide-1 receptor agonist; SGLT2i, sodium-glucose cotransporter-2 inhibitor)

4. ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลการรักษาทางคลินิก

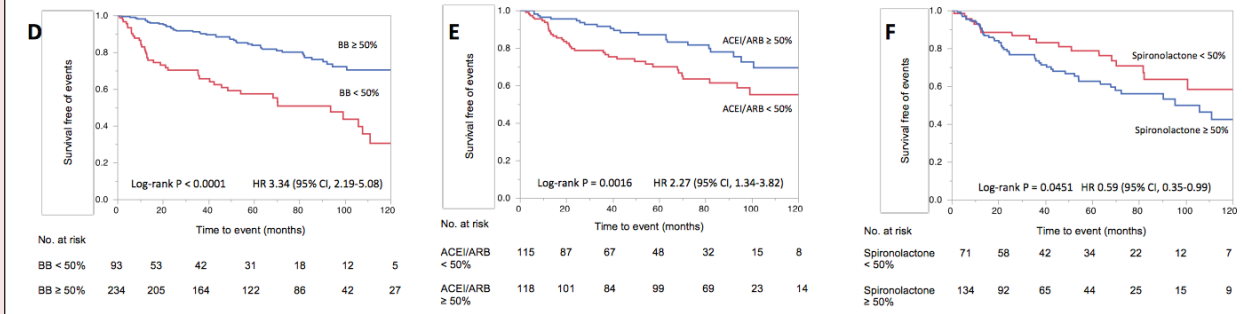
จากการวิเคราะห์ univariate regression analysis (ตารางที่ 4) พบว่าปัจจัยที่มีผลเกิดผลลัพธ์หลัก (primary outcome) ระหว่างการรักษามากกว่าได้แก่ผู้ป่วยที่มี NYHA functional class III-IV, เป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ, โรคหัวใจเต้นระริก, เบาหวาน, ความดันโลหิตตัวบนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 มม.ปรอท, eGFR น้อยกว่า 60 ml/min/1.73m², และ QRS duration ที่เพิ่มขึ้น ปัจจัยที่มีผลทำให้ผลลัพธ์หลักระหว่างการรักษาน้อยกว่าได้แก่ 6MWT ที่เพิ่มขึ้น, LVEF มากกว่าร้อยละ 40 หลังรับการรักษา (heart failure improved EF; HFIEF) และได้รับยาในกลุ่ม ACEI/ARB ขนาดยา

มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของ target dose การวิเคราะห์ด้วย multivariate regression analysis พบว่าปัจจัยที่มีผลที่ผู้ป่วยจะเกิดผลลัพธ์หลักมากกว่าได้แก่ NYHA functional class III-IV (p = 0.003; adjusted HR 3.44, 95% CI=1.60, 7.15) และโรคหัวใจเต้นระริก (p = 0.007; adjusted HR 2.31, 95% CI=1.29, 4.15) ส่วนปัจจัยที่มีผลที่จะเกิดผลลัพธ์หลักระหว่างการรักษาน้อยกว่าได้แก่ ผู้ป่วยที่ improved LVEF (p < 0.001; adjusted HR 0.31, 95% CI=0.17, 0.58) และได้รับยาในกลุ่ม ACEI/ARB ขนาดยามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของ target dose (p = 0.017; adjusted HR 0.49, 95% CI=0.27, 0.88)

Primary outcome (Cardiovascular death or heart failure hospitalization)



Secondary outcome (All-cause death)



ACEI = angiotensin-converting enzyme inhibitor, ARB = angiotensin receptor blocker, BB = beta-blocker

รูปที่ 2 ผลการศึกษากวาระวิเคราะห์ระยะปลอดเหตุการณ์ (survival analysis)

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์หลักทางคลินิก (primary outcome)

ตัวแปร	Univariate		Multivariate	
	HR (95%CI)	p-value	HR (95%CI)	p-value
ลักษณะทางคลินิกเมื่อเริ่มการศึกษา				
เพศชาย	0.83 (0.59, 0.16)	0.27		
อายุ > 75 ปี	1.28 (0.76, 2.15)	0.36		
NYHA functional class III-IV	2.63 (1.80, 3.86)	< 0.001	3.44 (1.60, 7.15)	0.003
โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ	1.81 (1.28, 2.54)	< 0.001		
โรคหัวใจเต้นระริก	2.02(1.44, 2.83)	< 0.001	2.31 (1.29, 4.15)	0.007
เบาหวาน	1.45 (1.04, 2.00)	0.03		
Body mass index* (kg/m ²)	0.98 (0.94, 1.01)	0.16		
ความดันโลหิตตัวบน ≤ 90 มม.ปรอท	2.22 (1.13, 4.38)	0.02		
ชีพจร < 70 ครั้ง/นาที	0.70 (0.47, 1.05)	0.08		
6-minute walk test* (เมตร)	0.99 (0.99, 1.00)	0.01		
การตรวจทางห้องปฏิบัติการเมื่อเริ่มการศึกษา				
eGFR < 60 (ml/min/1.73m ²)	1.80 (1.29, 2.50)	< 0.001		
Hemoglobin < 12 mg/dL	1.30 (0.89, 1.89)	0.17		
QRS duration* (msec)	4.61 (2.34, 8.81)	< 0.001		
Left bundle branch block	1.25(0.74, 2.11)	0.15		
Baseline LVEF* (ร้อยละ)	0.64 (1.61, 1.57)	0.34		
Improved LVEF	0.28 (0.19, 0.41)	< 0.001	0.31 (0.17, 0.58)	< 0.001

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์หลักทางคลินิก (primary outcome) (ต่อ)

ตัวแปร	Univariate		Multivariate	
	HR (95%CI)	p-value	HR (95%CI)	p-value
การรักษาด้วยยา				
Beta-blocker $\geq$ 50% ของ target dose	0.50 (0.35, 0.71)	< 0.001		
ACEI/ARB $\geq$ 50% ของ target dose	0.51 (0.33, 0.79)	0.002	0.49 (0.27, 0.88)	0.017
Spironolactone $\geq$ 50% ของ target dose	1.44 (0.94, 2.20)	0.09		

* Per unit change in regression

ACEI = angiotensin-converting enzyme inhibitor, ARB = angiotensin receptor blocker, ARNI = angiotensin receptor-neprilysin inhibitor, eGFR = estimated glomerular filtration rate, LVEF = left ventricular ejection fraction, NYHA = New York Heart Association)

วิจารณ์

การศึกษานี้เป็นการศึกษา analytic study ที่ต้องการทราบผลของการรักษาด้วยยาและปัจจัยที่มีต่อ clinical outcomes ในผู้ป่วย HFrEF ที่ได้รับการรักษาในคลินิกหัวใจล้มเหลวโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ พบว่าการรักษาด้วยยาในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวยังมีความแตกต่างกันระหว่าง guideline-directed medical therapy (GDMT)²⁻⁵ กับการรักษาผู้ป่วยในเวชปฏิบัติ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับยา beta-blocker มากกว่าร้อยละ 90 และได้รับยาต่อเนื่องตลอดการศึกษา ในขณะที่ผู้ป่วยได้รับยาในกลุ่ม ACEI/ARB และ spironolactone มีการใช้ลดลงเมื่อสิ้นสุดการศึกษา สาเหตุเนื่องมาจากผู้ป่วยบางรายมีอาการไม่ดีขึ้น, มีภาวะแทรกซ้อนหรือมีข้อห้ามในการใช้ยาทำให้มีการหยุดใช้ยาหรือมีการเปลี่ยนมาใช้อยากลุ่มอื่นทดแทน ผลการศึกษานี้มีความใกล้เคียงกับการศึกษา IMPROVE HF⁷ โดยผู้ป่วยได้รับการรักษาโดยอายุรแพทย์โรคหัวใจเช่นเดียวกับการศึกษานี้ แต่มีความต่างจากการศึกษาของ CHAMP-HF⁸ ที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาโดยแพทย์ปฐมภูมิหรืออายุรแพทย์โรคหัวใจ ซึ่งอาจจะเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับยาในกลุ่มดังกล่าวน้อยกว่าส่วนยาในกลุ่ม ARNI และ SGLT2i เป็นยาที่เริ่มมีการใช้มากขึ้นเพียงเล็กน้อยเมื่อสิ้นสุดการศึกษา การใช้ยาในกลุ่มยา ARNI เป็นยาใหม่ที่ไม่มีการใช้ในการรักษาผู้ป่วยในปีพุทธศักราช 2559 ส่วนยาในกลุ่ม SGLT2i เป็นยาที่ใช้ในการรักษาเบาหวานที่มีผลการศึกษาศาสามารถลดการเกิด cardiovascular event ในผู้ป่วย HFrEF ทั้งที่เป็นหรือไม่เป็นเบาหวาน⁹⁻¹⁰ ในต่างประเทศมีการกำหนดแนวทางการใช้ยาในกลุ่ม SGLT2i ในผู้ป่วยที่หลังได้รับยาในกลุ่ม neurohormonal blockade แล้วยังมี NYHA functional class II-IV⁴ แต่ในประเทศไทยยังกำหนดให้ใช้ในเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยเบาหวาน เนื่องจากยาทั้งสองกลุ่มข้างต้นเป็นยาใหม่ที่อยู่นอกบัญชียาหลักแห่งชาติจึงเป็นข้อจำกัดทำให้ยังมีจำนวนผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยาในกลุ่มนี้เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเมื่อสิ้นสุดการศึกษา การรักษาผู้ป่วย HFrEF ตาม GDMT ได้มีการกำหนด target dose ของยาแต่ละชนิดเนื่องจากมีการศึกษาพบว่าในผู้ป่วยที่ได้รับยาในขนาดที่สูงกว่าสามารถลดการเกิด clinical outcomes ได้มากกว่าในผู้ป่วยที่ได้รับขนาดต่ำ¹¹⁻¹² แต่ในทางเวชปฏิบัติพบว่าผู้ป่วยทุกราย

ไม่สามารถรับยาที่ขนาดสูงสุดได้^{8,13-15} สอดคล้องกับการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับขนาดต่ำกว่า GDMT แนะนำ ผู้ป่วยได้รับยา กลุ่ม ACEI/ARB, spironolactone และ ARNI ถึงขนาด target dose น้อยกว่าร้อยละ 17 ในขณะที่ยาในกลุ่ม beta-blocker มีผู้ป่วยได้รับยาถึง target dose ร้อยละ 47

การศึกษานี้ปัจจัยที่มีผลต่อ clinical outcomes พบว่าในผู้ป่วยที่ได้รับกลุ่ม ACEI/ARB และ beta-blocker ขนาดสูงกว่าเกิด adverse clinical outcome น้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับขนาดต่ำกว่า¹⁶⁻¹⁷ เช่นเดียวกับการศึกษานี้ที่พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับขนาดมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 มีการเกิดผลลัพธ์หลักและผลลัพธ์รองน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับขนาดน้อยกว่าร้อยละ 50 ของ target dose ข้อมูลจากการศึกษา BIOSTAT-HF พบว่าไม่พบความแตกต่างในการเกิด clinical outcomes ระหว่างที่ผู้ป่วยที่ได้รับยาในกลุ่ม ACEI/ARB และ beta-blocker ที่ขนาดยามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 กับผู้ป่วยที่ได้รับ ยาในกลุ่ม ACEI/ARB และ beta-blocker ที่ขนาดยาน้อยกว่าร้อยละ 50 ของ target dose¹⁶ เนื่องจากอาจจะมีข้อจำกัดบางประการในการใช้ยา จากการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับขนาดยามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของ target dose มีการเกิด adverse clinical outcome น้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับขนาดต่ำกว่า ในส่วนของ spironolactone พบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างขนาดยาที่ผู้ป่วยได้รับในการเกิดผลลัพธ์หลักแต่มีแนวโน้มที่จะเกิดผลลัพธ์รองน้อยกว่าในผู้ป่วยที่ได้รับขนาดสูง แตกต่างจากผลการศึกษา RALES¹⁸ พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยา spironolactone มีอัตราการเสียชีวิตและการนอนโรงพยาบาลเนื่องจากภาวะหัวใจล้มเหลวน้อยกว่าในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยยาตามมาตรฐานซึ่งในขณะนั้นผู้ป่วยได้รับ ACEI ร้อยละ 95 แต่ได้รับ beta-blocker เพียงร้อยละ 11 แตกต่างจากการศึกษานี้ที่ผู้ป่วยได้รับยาในกลุ่ม ACEI/ARB ร้อยละ 67 และผู้ป่วยได้รับยาในกลุ่ม beta-blocker มากถึงร้อยละ 94

เมื่อเปรียบเทียบแต่ละการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อ clinical outcomes¹⁹⁻²⁰ พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทำให้เกิด adverse clinical outcomes เช่นเดียวกับการศึกษานี้ ได้แก่ NYHA function class III-IV, มีโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ, โรคหัวใจเต้น

ระริก, เบาหวาน, ภาวะไตเสื่อม, ความดันโลหิตต่ำ และ QRS duration ที่เพิ่มขึ้น แต่ยังคงมีความแตกต่างกันในบางปัจจัยที่ไม่สอดคล้องกันกับการศึกษานี้เช่น อายุที่มากขึ้น โรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายตีบ ลิ้นหัวใจตีบหรือรั่วรุนแรง, BMI และชีพจรที่เพิ่มมากขึ้น เป็นต้น สาเหตุเนื่องมาจากในแต่ละการศึกษามีความแตกต่างกันในเชื้อชาติ ระยะเวลาในการทำการรักษา และลักษณะของผู้ป่วยมีเข้าร่วมการศึกษา ทำให้มีบางปัจจัยที่มีผลต่อเกิดผลลัพธ์ทางคลินิกที่แตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วย HFIEF เกิดผลลัพธ์หลักน้อยกว่าในผู้ป่วยที่ยังคงมี LVEF น้อยกว่า 40% ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่าผู้ป่วย HFIEF ซึ่งแสดงมีภาวะของ reverse cardiac remodeling นั้นมีพยากรณ์โรคดีกว่าและเกิด adverse clinical outcomes น้อยกว่า²¹⁻²³

ผลจากการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาในกลุ่ม ACEI/ARB และ beta-blocker ขนาดยามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของ target dose เป็นปัจจัยที่มีผลในการลดการเกิด adverse clinical outcome เช่นเดียวกับการศึกษาใน IN-HF Registry¹⁹ และ ESC-HF²⁰ เมื่อทำการวิเคราะห์ multivariate analysis พบว่ามีเพียงผู้ป่วยที่ได้รับยาในกลุ่ม ACEI/ARB ขนาดยามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของ target dose ยังคงมีผลในการลดการเกิดผลลัพธ์หลัก ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับ beta-blocker

ขนาดยามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของ target dose ไม่เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญสถิติในการเกิดผลลัพธ์หลัก อาจเนื่องจากผู้ป่วยในการศึกษานี้ได้รับ beta-blocker มากถึงร้อยละ 94

สรุป

จากการศึกษานี้ทำการรักษาผู้ป่วย HFrEF ที่เข้ารับการรักษานในคลินิกหัวใจล้มเหลว โดยทีมสหสาขาวิชาชีพ ถึงแม้ว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษาได้รับกลุ่มยา neurohormonal blockade ตามมาตรฐาน GDMT แต่ในทางเวชปฏิบัติพบว่ายังมีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับขนาดยาที่ target dose ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากมีข้อจำกัดการใช้ยาในผู้ป่วยบางราย ทำให้ผู้ป่วยทุกรายไม่สามารถรับยาที่ขนาดสูงสุดได้ โดยพบว่าปัจจัยที่มีผลทำให้ผู้ป่วยมีการเกิดผลลัพธ์หลักมากกว่าได้แก่ ผู้ป่วยที่มี NYHA functional class III-IV และโรคหัวใจเต้นระริก ส่วนปัจจัยที่มีผลทำให้เกิดผลลัพธ์หลักน้อยกว่าได้แก่ ผู้ป่วยกลุ่ม HFIEF และผู้ป่วยที่ได้รับขนาดยาในกลุ่ม ACEI/ARB มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของ target dose ดังนั้นจากการศึกษานี้พบว่า การปรับขนาดยาในกลุ่ม neurohormonal blockade มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของ target dose สามารถลดการเกิด adverse clinical outcomes ได้

References

1. Krittayaphong R, Laothavorn P, Hengrussamee K, Sanguanwong S, Kunjara-Na-Ayudhya R, Rattanasumawong K, et al. Ten-year survival and factors associated with increased mortality in patients admitted for acute decompensated heart failure in Thailand. Singapore Med J 2020; 61: 320-6.
2. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur Heart J 2016; 37:2129-200.
3. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE Jr, Colvin MM, et al. 2017 ACC/AHA/HFSA focused update of the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America. Circulation 2017; 136: e137-e161.
4. Maddox TM, Januzzi JL Jr, Allen LA, Breathett K, Butler J, Davis LL, et al. 2021 Update to the 2017 ACC Expert Consensus Decision Pathway for Optimization of Heart Failure Treatment: Answers to 10 Pivotal Issues About Heart Failure with Reduced Ejection Fraction: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee. J Am Coll Cardiol 2021; 77: 772-810.
5. Buakhamsri A, Chirakarnjanakorn S, Sanguanwong S, Porapakkham P, Kanjanavanich R. Heart Failure Council of Thailand (HFCT) 2019 heart failure guideline: pharmacologic treatment of chronic heart failure-part I. J Med Assoc Thai 2019;102:240-4.
6. Komajda M, Follath F, Swedberg K, Cleland J, Aguilar JC, Cohen-Solal A, et al. The EuroHeart Failure Survey programme-a survey on the quality of care among patients with heart failure in Europe: Part 2: treatment. Eur Heart J 2003;24:464-74.
7. Fonarow GC, Albert NM, Curtis AB, Stough WG, Gheorghiadu M, Heywood JT, et al. Improving evidence-based care for heart failure in outpatient cardiology practices: primary results of the Registry to Improve the Use of Evidence-Based Heart Failure Therapies in the Outpatient Setting (IMPROVE HF). Circulation 2010;122:585-96.
8. Greene SJ, Butler J, Albert NM, DeVore AD, Sharma PP, Duffy CI, et al. Medical therapy for heart failure with reduced ejection fraction: the CHAMP-HF registry. J Am Coll Cardiol 2018; 72:351-66.
9. McMurray JJV, Solomon SD, Inzucchi SE, Køber L, Kosiborod MN, Martinez FA, et al. Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction. N Engl J Med 2019; 381:1995-2008.
10. Packer M, Anker SD, Butler J, Filippatos G, Pocock SJ, Carson P, et al. Cardiovascular and renal outcomes with empagliflozin in heart failure. N Engl J Med 2020; 383:1414-24.

11. Packer M, Poole-Wilson PA, Armstrong PW, Cleland JG, Horowitz JD, Massie BM, et al. Comparative effects of low and high doses of the angiotensin-converting enzyme inhibitor, lisinopril, on morbidity and mortality in chronic heart failure. *Circulation* 1999; 100:2312-8.
12. Bristow MR, Gilbert EM, Abraham WT, Adams KF, Fowler MB, Hershberger RE, et al. Carvedilol produces dose-related improvements in left ventricular function and survival in subjects with chronic heart failure. *Circulation* 1996; 94:2807-16.
13. Kalra PR, Morley C, Barnes S, Menown I, Kassianos G, Padmanabhan S, et al. Discontinuation of beta-blockers in cardiovascular disease: UK primary care cohort study. *Int J Cardiol* 2013; 167:2695-99.
14. Gheorghiade M, Albert NM, Curtis AB, Thomas Heywood J, McBride ML, Inge PJ, et al. Medication dosing in outpatients with heart failure after implementation of a practice-based performance improvement intervention: findings from IMPROVE HF. *Congest Heart Fail* 2012;18:9-17.
15. Ouwerkerk W, Voors AA, Anker SD, Cleland JG, Dickstein K, Filippatos G, et al. Determinants and clinical outcome of uptitration of ACE-inhibitors and beta-blockers in patients with heart failure: a prospective European study. *Eur Heart J* 2017; 38: 1883-90.
16. Konstam MA, Neaton JD, Dickstein K, Drexler H, Komajda M, Martinez FA, et al. Effects of high-dose versus low-dose losartan on clinical outcomes in patients with heart failure (HEAAL study): a randomised, double-blind trial. *Lancet* 2009; 374:1840-8.
17. Pitt B, Zannad F, Remme WJ, Cody R, Castaigne A, Perez A, et al. The effect of spironolactone on morbidity and mortality in patients with severe heart failure. *N Eng J Med* 1999;341:709-17.
18. Tavazzi L, Senni M, Metra M, Gorini M, Cacciatore G, Cacciatore G, et al. IN-HF (Italian Network on Heart Failure) Outcome Investigators. Multicenter prospective observational study on acute and chronic heart failure: one-year follow-up results of IN-HF (Italian Network on Heart Failure) outcome registry. *Circ Heart Fail* 2013;6:473-81.
19. Maggioni AP, Dahlström U, Filippatos G, Chioncel O, Crespo Leiro M, Drozd J, et al. Heart Failure Association of the European Society of Cardiology (HFA). EURObservational Research Programme: regional differences and 1-year follow-up results of the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). *Eur J Heart Fail* 2013;15:808-17.
20. Basuray A, French B, Ky B, Vorovich E, Olt C, Sweitzer NK, et al. Heart failure with recovered ejection fraction: clinical description, biomarkers, and outcomes. *Circulation* 2014;129:2380-7.
21. Florea VG, Rector TS, Anand IS, Cohn JN. Heart Failure with Improved Ejection Fraction: Clinical Characteristics, Correlates of Recovery, and Survival: Results from the Valsartan Heart Failure Trial. *Circ Heart Fail* 2016;9: e003123.
22. Park CS, Park JJ, Mebazaa A, Oh IY, Park HA, Cho HJ, et al. Characteristics, Outcomes, and Treatment of Heart Failure with Improved Ejection Fraction. *J Am Heart Assoc* 2019;8: e011077.

ความชุกของความเสี่ยงต่อภาวะสำลักอาหารหรือน้ำเข้าปอด ในผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน โดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงของกระเพาะอาหาร

สุทธิรัก คुरुหงษา พ.บ., ปฏิจา จุลละโพธิ พ.บ., เดือนเพ็ญ ห่อรัตนเรือง พ.บ.,
ณัฐพงศ์ เลปานานนท์ พ.บ., ตฤชญา สุนทราคม พ.บ., กรรณิกา มากวัง พย.บ.
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

Abstract: Prevalence of Children at High Risk for Pulmonary Aspiration Assessed by Gastric Ultrasonography in Elective Surgical Patients

Sutthirak Kuruhongsa, M.D., Patitha Chullabodhi, M.D., Duenpen Horatanaruang, M.D.,
Natthapong Lapananon, M.D., Trisana Soontrakom, M.D., Kannika Maokwang, B.N.S.
Queen Sirikit National Institute of Child Health, Thung Phaya Thai, Ratchathewi,
Bangkok 10400
(E-mail: sutthirakkay@gmail.com)
(Received: April 29, 2021; Revised: August 25, 2021; Accepted: October 04, 2021)

Background: Although pulmonary aspiration is rare, it is a serious anesthetic complication that can lead to significant morbidity and mortality. One of the important associated factors is the residual gastric content volume. Using the ultrasonography, the equipment generally used in anesthetic practice, to examine the gastric content and volume before anesthesia can help identify the high-risk patients. Therefore, this method can be one modality to prevent pulmonary aspiration and increase patient safety. **Objective:** To study the prevalence of pediatric patients at high risk for pulmonary aspiration assessed by gastric ultrasonography in elective surgical patients receiving standard preoperative fasting. **Methods:** 256 elective surgical pediatric patients, ASA physical status I-II, 1-15 years old were enrolled into this cross-sectional descriptive study. Preoperative gastric ultrasonography was performed in supine and right lateral decubitus position. The gastric content was evaluated and classified into 0-2 qualitative grading scale. The gastric volume per kilogram was also calculated by formula using antral cross-sectional area, the cut-off points for increasing aspiration risk were gastric volume more than 1.25 mL/kg or solid gastric content. The results were immediately reported to attending anesthesiologist before induction. Age, sex, BMI, fasting time, ASA status, grading scale and gastric volume were recorded and analyzed using descriptive statistics. **Results:** The prevalence of high-risk patient was 6.6%. Median fasting time of clear liquid and food or milk were 10 and 10.5 hours respectively. The median gastric volume was 0.7 mL/kg. None of the patients had solid gastric content or developed pulmonary aspiration. **Conclusion:** The prevalence of children at high risk for pulmonary aspiration was 6.6% in healthy elective surgical pediatric patients receiving standard preoperative care. The gastric ultrasonography was simple, convenient and feasible in the practice of anesthesia.

Keywords: Gastric ultrasonography, Gastric volume, Gastric content, Pediatric anesthesia, Pulmonary aspiration

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ในการระงับความรู้สึก ภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอด (pulmonary aspiration) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ถึงแม้พบได้น้อยแต่อาจเป็นอันตรายร้ายแรงแก่ผู้ป่วยได้ ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะสำลักมีมากมาย โดยสิ่งตกค้างใน

กระเพาะอาหารถือเป็นปัจจัยที่สำคัญการนำเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound) ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในทางวิสัญญี มาตรวจดูสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารก่อนเริ่มระงับความรู้สึก ทำให้สามารถค้นหาผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะสำลักอาหารหรือน้ำเข้าปอดก่อนเนื่องจากมีสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารปริมาณมากได้

ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เหมาะสมและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์: เพื่อหาอัตราชุกของผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอด ในผู้ป่วยเด็กที่งดน้ำและอาหารตามแนวทางมาตรฐานเพื่อรับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน โดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง **วิธีการ:** เป็นการศึกษาโดยการสังเกตเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง ในผู้ป่วยเด็กอายุ 1- 15 ปี ASA physical status I-II จำนวน 256 ราย ทำการตรวจกระเพาะอาหารโดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในท่านอนหงายและนอนตะแคงขวา ก่อนเริ่มระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย โดยดูลักษณะสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารและแบ่งระดับสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารเป็น 3 ระดับ (0-2) รวมถึงคำนวณปริมาตรกระเพาะอาหารเทียบกับน้ำหนักตัวจากการวัดพื้นที่หน้าตัด antrum ผู้ป่วยที่จัดเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะสำลักคือมีปริมาตรกระเพาะอาหารมากกว่า 1.25 มล.ต่อ กก. หรือมีสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารเป็นของแข็ง ผู้วิจัยแจ้งผลการตรวจทุกรายให้วิสัญญีแพทย์เจ้าของไข้ทราบทันทีก่อนเริ่มระงับความรู้สึก และมีการเก็บข้อมูล เช่น อายุ เพศ BMI ระยะเวลางดน้ำหรืออาหาร ASA status ระดับสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารอย่างง่าย ปริมาตรกระเพาะอาหาร นำไปวิเคราะห์ทางสถิติ **ผล:** อัตราชุกของผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอดคิดเป็นร้อยละ 6.6 ค่ามัธยฐานของระยะเวลางดน้ำเท่ากับ 10 ชั่วโมง และระยะเวลางดอาหารหรือนมเท่ากับ 10.5 ชั่วโมง ค่ามัธยฐานของปริมาตรกระเพาะอาหารเท่ากับ 0.7 มล.ต่อ กก. ไม่มีผู้ป่วยรายใดที่มีสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารเป็นของแข็ง รวมถึงไม่มีผู้ป่วยที่เกิดภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอด **สรุป:** อัตราชุกของผู้ป่วยเด็กสุขภาพดีที่เข้ารับผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วนที่เสี่ยงต่อภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอดเท่ากับร้อยละ 6.6 การใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อหาปริมาตรกระเพาะอาหารทำได้ง่าย รวดเร็ว และนำมาใช้ได้จริงในทางวิสัญญี

คำสำคัญ: การตรวจกระเพาะอาหารโดยเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง ปริมาตรกระเพาะอาหาร สิ่งตกค้างในกระเพาะอาหาร การระงับความรู้สึกผู้ป่วยเด็ก ภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอด

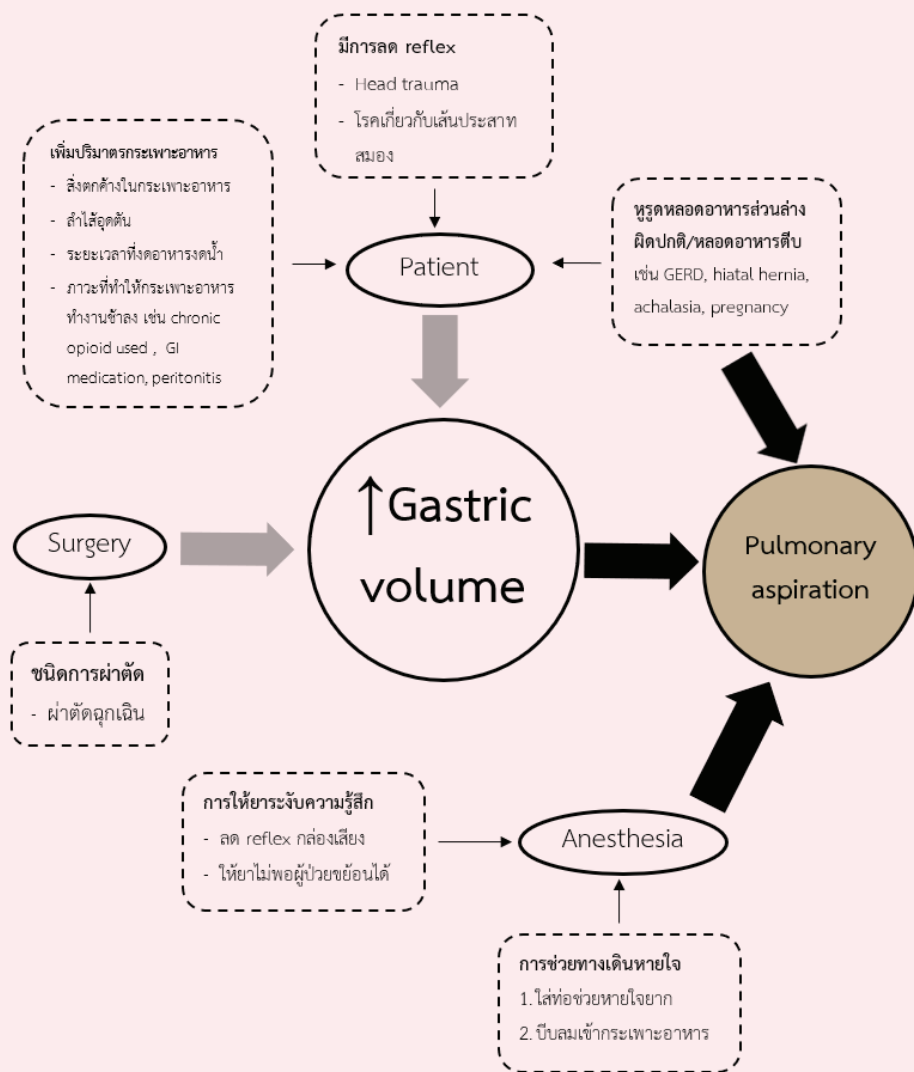
บทนำ

ภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอด (pulmonary aspiration) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้น้อยแต่อาจมีความรุนแรงและส่งผลต่อผู้ป่วยอย่างมาก เช่น เกิดปอดอักเสบ ติดเชื้อ จำเป็นต้องได้รับยาฆ่าเชื้อเพิ่ม ทำให้นอนโรงพยาบาลนานขึ้น ไม่สามารถถอดท่อช่วยหายใจและต้องใช้เครื่องช่วยหายใจต่อหลังผ่าตัด บางรายต้องดูแลในหอผู้ป่วยหนัก หรือถึงขั้นเสียชีวิตจากปอดติดเชื้อรุนแรง

จากรายงานการเกิดภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอดที่สัมพันธ์กับการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยเด็ก พบอุบัติการณ์ที่แตกต่างกันไปตั้งแต่ร้อยละ 0.02 จนถึง 0.1¹⁻³ สำหรับข้อมูลในประเทศไทยเมื่อปี ค.ศ. 2007 มีการศึกษาอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีในเด็ก พบว่ามีรายงานภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอด 2.3 รายต่อประชากร 10,000 ราย⁴ และเป็นอุบัติการณ์ที่สูงกว่าผู้ใหญ่ถึง 2 เท่า⁴ โดยภาวะดังกล่าวสามารถพบได้ในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัว และงดน้ำหรืออาหารครบตามแนวทางมาตรฐาน^{1,4}

ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอดที่สัมพันธ์กับการระงับความรู้สึกนั้น มีหลายปัจจัยแบ่งได้เป็น 3 ด้านคือ ด้านผู้ป่วย ด้านการผ่าตัด และด้านการระงับความรู้สึก ดังรูปที่ 1 ซึ่งปัจจัยบางอย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงหรือควบคุมได้ เช่น การจัดทำศีรษะต่ำ การผ่าตัดที่ใส่ลมในช่องท้อง การผ่าตัดอุ้งเชิงกราน ผู้ป่วยที่มีรีเฟล็กซ์กลืนและทางเดินหายใจลดลง (decreased airway protective reflex) ซึ่งพบได้ในระยะนำสลบ (induction) และระยะฟื้นจากสลบ (emergence) หรือผู้ป่วยมีพยาธิสภาพที่หลอดลมหดอาหาร เป็นต้น⁵

ปัจจัยด้านผู้ป่วยที่สำคัญมากอย่างหนึ่งคือการมีสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหาร (มีการเพิ่มขึ้นของ gastric volume) ไม่ว่าจะเป็นของแข็งหรือของเหลวก็ตาม เนื่องจากสิ่งตกค้างเหล่านี้สามารถทะลักขึ้นมาในลำคอและสำลักเข้าปอดได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะที่หลอดลมหดอาหารหย่อนตัวลงในชว่นนำสลบหรือได้รับยาหย่อนกล้ามเนื้อไปจนถึงช่วงตื่นจากการระงับความรู้สึกและถอดท่อช่วยหายใจ ดังนั้นการงดน้ำและอาหารตามแนวทางมาตรฐานก่อนการระงับความรู้สึก⁶ จึงมีความสำคัญ และหากสามารถตรวจพบสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหาร และมีการจัดการที่เหมาะสมก่อนให้การระงับความรู้สึกก็จะช่วยลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอดได้



รูปที่ 1 แสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอด

เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound) เป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจอวัยวะภายในช่องท้องได้ ใช้งานง่าย สะดวกคล่องตัวสูง ไม่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด และผู้ป่วยไม่ได้รับรังสีหรืออันตรายขณะตรวจ รวมถึงในปัจจุบันมีเครื่องมือนี้ใช้ในหัตถการผ่าตัดกันอย่างแพร่หลาย จึงมีแนวคิดในการนำเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงมาใช้ตรวจสิ่งตกค้างและคำนวณปริมาณกระเพาะอาหารก่อนเริ่มระงับความรู้สึก

จากการศึกษาในผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่⁷⁻²⁰ รวมถึงผู้ป่วยกลุ่มอื่น²⁰ เช่น ผู้ป่วยวิกฤตในห้องฉุกเฉินหรือหอผู้ป่วยหนัก ผู้ป่วยตั้งครุฑ และผู้ป่วยน้ำหนักตัวมาก พบว่าเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงสามารถแยกลักษณะสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารได้ว่าเป็นของแข็ง ของเหลว หรือกระเพาะอาหารว่าง รวมทั้งสามารถวัดพื้นที่หน้าตัด antrum ของกระเพาะอาหารเพื่อนำมาคำนวณปริมาณกระเพาะอาหารได้อย่างแม่นยำตามสูตรที่ได้คิดขึ้นสำหรับใช้ในเด็กและผู้ใหญ่^{9,14,16,17} อีกทั้งยังได้ทดสอบความแม่นยำของสูตรที่ใช้^{9,17} จนสามารถอนุมานได้ว่าผู้ป่วยเด็กที่มีสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารเป็นของแข็งหรือมีปริมาณกระเพาะอาหารมากกว่า 1.25 มล.ต่อกก. ถือเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะสำลักอาหาร

หรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอด^{9,10,21}

นอกจากนี้การตรวจกระเพาะอาหารโดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง ยังสามารถแบ่งระดับสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารอย่างง่ายเป็น 3 ระดับ (0,1,2)^{16, 19} ด้วยการตรวจดู antrum ทั้งทำนอนหงายและทำนอนตะแคงขวา โดยไม่ต้องวัดพื้นที่หน้าตัดของ antrum เนื่องจากไม่ต้องคำนวณปริมาณกระเพาะอาหาร และใช้เกณฑ์ในการแบ่งเป็น

- ระดับ 0 Antrum ว่างเปล่า (พบ flat antrum ในการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง) ทั้งทำนอนหงายและทำนอนตะแคงขวา
- ระดับ 1 Antrum ว่างเปล่าในทำนอนหงาย แต่เห็นของเหลวใสใน antrum (พบ distended antrum และ hypoechoic content ในการตรวจคลื่น เสียงความถี่สูง) เมื่อตรวจในทำนอนตะแคงขวา
- ระดับ 2 เห็นของเหลวใสใน antrum (พบ distended antrum และ hypoechoic content ในการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง) ทั้งทำนอนหงายและทำนอนตะแคงขวา

หากตรวจกระเพาะอาหารได้เป็นระดับ 2 หรือเห็นสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารเป็นของแข็ง (พบ distended antrum และ

hyperechoic/inhomogenous content ในการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง) ถือเป็นผู้มีความเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอดเช่นกัน^{9,16,17,20}

จากการสืบค้นและทบทวนวรรณกรรม พบว่าอุบัติการณ์การมีสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารในผู้ป่วยที่เข้ารับการระงับความรู้สึกแตกต่างกันไปตั้งแต่ร้อยละ 1-6^{9,10} ผู้ทำวิจัยเห็นว่าหากสามารถตรวจพบผู้ป่วยกลุ่มนี้ก่อนเริ่มให้การระงับความรู้สึกจะทำให้วิสัญญีแพทย์ให้การดูแลผู้ป่วยได้อย่างปลอดภัยยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อมูลการศึกษาอัตราของผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยงต่อภาวะสำลักอาหารหรือน้ำเข้าปอดจากการมีสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารในประเทศไทย จึงเป็นที่มาของวัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้ กล่าวคือการหาอัตราของผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอดในผู้ป่วยเด็กที่งดน้ำงดอาหารตามแนวทางมาตรฐานเพื่อรับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน และหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ณ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี โดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง

วัตถุประสงค์และวิธีการ

งานวิจัยผ่านการพิจารณาจริยธรรมจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี เป็นการศึกษาโดยการสังเกตเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง เก็บข้อมูลในช่วงเดือนมิถุนายน-ตุลาคม 2562 ศึกษาในผู้ป่วยเด็กอายุ 1- 15 ปี สุขภาพดี ASA physical status I-II งดน้ำและอาหารตามแนวทางมาตรฐาน⁶ เพื่อรับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วนโดยใช้วิธีระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย (general anesthesia) ณ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี จำนวน 266 ราย และได้รับความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยจากผู้ปกครองหรือผู้ดูแลของผู้ป่วยทุกราย

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) ได้แก่ 1. ผู้ป่วยที่มีกายวิภาคของทางเดินอาหารผิดปกติป่วยเป็นโรคทางเดินอาหารหรือ มีประวัติผ่าตัดบริเวณทางเดินอาหาร (eso-gastro-duodenal surgery) 2. ผู้ป่วยที่ใส่สายระบายจากจมูกหรือปากลงกระเพาะอาหาร (nasogastric tube หรือ orogastric tube) ก่อนมาห้องผ่าตัด 3. ผู้ป่วยได้ยากล่อมประสาทรับประทานภายใน 2 ชั่วโมง หรือได้ยากล่อม prokinetic drugs, metoclopramide, domperidone, cisapride, erythromycin ทั้งโดยรับประทานภายใน 2 ชั่วโมงหรือฉีดเข้าเส้นเลือดก่อนเริ่มระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย (general anesthesia) 4. ผู้ป่วยเป็นโรคอ้วนรุนแรงโดยใช้เกณฑ์ค่าร้อยละของน้ำหนักอ้างอิงตามเกณฑ์ส่วนสูง (morbid obesity, %W/H>200) 5. ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลของผู้ป่วยปฏิเสธไม่เข้าร่วมการวิจัย 6. ผู้ป่วยและผู้ปกครองหรือผู้ดูแลไม่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ 7. ผู้ป่วยที่ไม่ได้เปิดเส้นเลือดเพื่อให้เข้าถึงก่อนมาห้องผ่าตัด เนื่องจากไม่สามารถบริหารยากล่อมประสาททางหลอดเลือดดำเพื่อความร่วมมือในการตรวจได้

เกณฑ์การถอนผู้เข้าร่วมวิจัย (withdrawal criteria) คือ

1. ผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือหรือไม่สามารถนอนนิ่งได้ 2. ผู้วิจัยไม่

สามารถหา antrum ได้จากการตรวจด้วยเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง

คณะผู้วิจัยประกอบด้วยวิสัญญีแพทย์ 5 ท่าน ซึ่งผ่านการเรียนหลักสูตรระยะสั้นการใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงกับกลุ่มงานรังสีวิทยาของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี และเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “perioperative use of ultrasound in pediatric anesthesia” สอนโดยอาจารย์พิเศษ ผู้มีความรู้ความชำนาญจากภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล รวมถึงประเมินค่าความเชื่อถือได้และหาค่าความเที่ยงของการวัดขนาดกระเพาะอาหารและการแปลผลลักษณะสิ่งตกค้างที่อยู่ในกระเพาะอาหารโดยเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงของผู้วิจัยแต่ละท่าน (intrate reliability = 0.66) ซึ่งถือว่ามีความสอดคล้องดี²²

ผู้วิจัยสำรวจตารางผ่าตัดล่วงหน้า 1 วันทางคอมพิวเตอร์ คัดกรองผู้ป่วยที่สามารถเข้าโครงการวิจัยได้ แล้วสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) และขอความยินยอมจากผู้ป่วยและผู้ปกครองหรือผู้ดูแลที่ห่อผู้ป่วย 1 วันก่อนวันผ่าตัด เมื่อถึงเวลาเข้าห้องผ่าตัด ทีมวิสัญญีประเมินผู้เข้าร่วมวิจัยว่าให้ความร่วมมือหรือไม่ ถ้าผู้เข้าร่วมวิจัยวิตกกังวลหรืออาจไม่ให้ความร่วมมือสามารถบริหารยากล่อมประสาททางหลอดเลือดดำได้ตามเห็นสมควรของวิสัญญีแพทย์ที่เป็นผู้ดูแล และบันทึกการให้ยา (ระบุชนิด, ขนาด, เวลาที่ให้ยา) เตรียมออกซิเจนและอุปกรณ์ช่วยหายใจไว้พร้อมใช้ในกรณีฉุกเฉินหากเกิดภาวะแทรกซ้อนจากยากล่อมประสาท แล้วนำผู้เข้าร่วมวิจัยเข้าห้องผ่าตัด และให้การดูแลตามมาตรฐานของทางห้องผ่าตัด

ผู้วิจัยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงยี่ห้อ GE healthcare รุ่น LOGIQ e ตรวจกระเพาะอาหารของผู้เข้าร่วมวิจัยเลือกชนิดหัวตรวจ (Linear/Curve probe) ตามความเหมาะสมของหน้าท้องของผู้เข้าร่วมวิจัยวางหัวตรวจในแนวตั้งตรงกลาง, (midsagittal plane) ได้ลิ้นปี่เหนือสะดือ แล้วหาตำแหน่งของกระเพาะอาหารบริเวณ antrum โดยมีวิธีวางอย่างคือ อยู่ใต้ต่อลิ้นซ้ายของตับอยู่หน้าต่อตับอ่อนและเส้นเลือดแดงใหญ่ ดังรูปที่ 2 โดยตรวจทั้งท่านอนหงายและท่านอนตะแคงขวา ในขณะที่ตรวจผู้วิจัยจะบันทึกภาพนิ่งกระเพาะอาหารทั้ง 2 ท่าของผู้เข้าร่วมวิจัยทุกราย แต่ละรายใช้เวลาตรวจ 5-15 นาที

- ท่านอนหงาย (supine)
 - ดูลักษณะสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหาร (ของแข็ง/ของเหลว)
- ท่านอนตะแคงขวา (right lateral decubitus, RLD)
 - ดูลักษณะสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหาร (ของแข็ง/ของเหลว)
 - วัดพื้นที่หน้าตัดของ antrum เมื่อพบของเหลวในกระเพาะอาหาร แล้วนำไปคำนวณปริมาตรกระเพาะอาหารตามสูตร



Upper abdominal sonographic image

A : antrum (stomach)

P : pancreas

Sma : superior mesenteric artery

Ao : aorta

L : liver

รูปที่ 2 ตำแหน่งกระเพาะอาหารบริเวณ antrum

การวัดปริมาตรกระเพาะอาหารโดยหาพื้นที่หน้าตัด (cross-sectional area) ของ antrum เมื่อผู้ป่วยอยู่ในท่านอนตะแคงขวา (RLD) และวัดตอนกระเพาะอาหารไม่บีบตัว ซึ่งพื้นที่หน้าตัดของ

antrum นั้นนำมาคำนวณปริมาตรกระเพาะอาหารทั้งหมดได้เมื่อใช้สูตรคำนวณตามการทบทวนวรรณกรรม⁹ และสามารถคำนวณโดยใช้ค่าในโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใส่สูตรไว้แล้วได้ทันทีตอนที่ตรวจ

$$\text{Antral CSA (mm}^2\text{)} = \frac{\pi \times \text{AP} \times \text{CC}}{4}$$

$$\text{Volume (ml/kg)} = \frac{-7.8 + [0.035 \times \text{antral CSA in RLD (mm}^2\text{)}] + [0.127 \times \text{age(months)}]}{\text{body weight (kg)}}$$

ในส่วนของการแบ่งระดับสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารอย่างง่าย 3 ระดับ (0, 1, 2) ใช้เกณฑ์ในการแบ่งเป็น

- ระดับ 0 Antrum ว่างเปล่า (พบ flat antrum ในการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง) ทั้งท่านอนหงายและท่านอนตะแคงขวา
- ระดับ 1 Antrum ว่างเปล่าในท่านอนหงาย แต่เห็นของเหลวใสใน antrum (พบ distended antrum และ hypoechoic content ในการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง) เมื่อตรวจในท่านอนตะแคงขวา

- ระดับ 2 เห็นของเหลวใสใน antrum (พบ distended antrum และ hypoechoic content ในการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง) ทั้งท่านอนหงายและท่านอนตะแคงขวา

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ตัดสินผู้ที่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะสําลักอาหารหรือนํ้าจากกระเพาะอาหารเข้าปอดคือ 1. สิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารเป็นของแข็ง (พบ distended antrum และ hyperechoic/inhomogenous content ในการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง) หรือ 2. ปริมาตรกระเพาะอาหารมากกว่า 1.25 มล./ กก.

หากตรวจพบผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดมีความเสี่ยงสูงทางผู้วิจัยจะแจ้งทีมวิสัญญีที่ดูแลผู้ป่วยรายนั้นทันทีเพื่อให้การดูแลตามความ

เหมาะสมต่อไปหลังตรวจเสร็จ จะเริ่มการระงับความรู้สึกทั่วร่างกายตามมาตรฐานโดยทีมวิสัญญีที่อยู่ประจำห้อง

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณสำหรับการศึกษแบบการสังเกตเชิงพรรณนาที่ตัวแปรวัดค่าเป็น categorical data (เช่น การหาอุบัติการณ์ของโรค) ตามสูตร

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 P(1-P)}{e^2}$$

ค่า $Z_{\alpha/2}$ เป็นค่าคะแนนมาตรฐาน โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ 95% คือ 1.96

ค่า P (expected prevalence or proportion) เป็นอัตราชุกผู้ป่วยที่คาดว่าจะมีปริมาตรกระเพาะอาหารต่อนํ้าหนักตัวที่มากจนเสี่ยงต่อการสําลักอาหารหรือนํ้าเข้าปอด (มากกว่า 1.25 มล./ กก.) คือ 6% หรือ 0.06

ค่า e (precision of estimation) เป็นระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมให้เกิดขึ้นได้คือ 3% หรือ 0.03

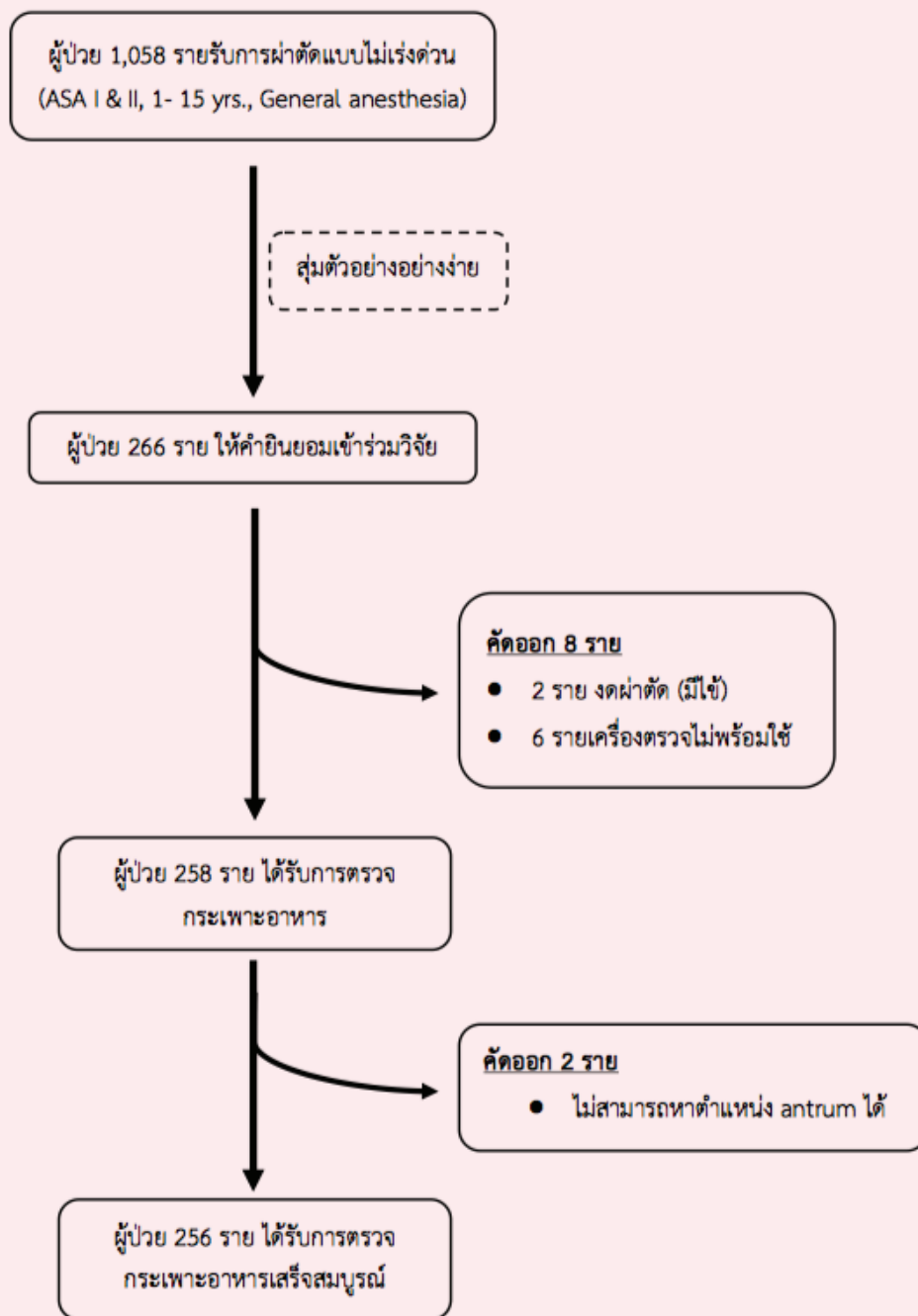
คำนวณขนาดตัวอย่างได้ 241 ราย และเพื่อป้องกันการถอนตัวหรือถูกคัดออกของผู้ร่วมวิจัยจึงคำนวณกลุ่มตัวอย่างเพิ่มอีกร้อยละ 10 ดังนั้นขนาดตัวอย่างงานวิจัยนี้เท่ากับ 266 ราย

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วย Microsoft Office Excel 2016 และ SPSS Statistics for Windows Version 24.0 กรณีวิเคราะห์ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง แสดงค่าเป็นความถี่และร้อยละ ทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มโดย Pearson chi-Square test กรณีข้อมูลต่อเนื่อง แสดงค่าเฉลี่ย (mean±SD) กรณีการกระจายของข้อมูลเป็นแบบไม่สมมาตรจะแสดงค่ามัธยฐาน (median IQR) ทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มโดย correlation coefficient

ผล

มีผู้เข้าเกณฑ์ทั้งหมด 1,058 ราย สุ่มตัวอย่างอย่างง่าย 266 รายและได้รับความยินยอมทั้งหมด คัดออก 8 ราย เนื่องจากงตผ่าตัด 2 ราย (มีไข้) และเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงไม่พร้อมใช้ 6 ราย เหลือผู้เข้าร่วมวิจัยทำการตรวจ 258 ราย ต่อมาคัดออก 2 ราย เนื่องจากไม่สามารถระบุตำแหน่ง antrum จากการตรวจด้วยเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงได้ สรุปมีผู้เข้าร่วมวิจัยตรวจเสร็จสมบูรณ์ 256 ราย (แผนภาพที่1) ผลการศึกษาพบอัตราชุกของผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอดร้อยละ 6.6 (17 ราย ใน 256 ราย)



แผนภาพที่ 1 Consort flow diagram

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานผู้เข้าร่วมงานวิจัย (256 คน)

หัวข้อ	จำนวน (ร้อยละ)	ค่ามัธยฐาน (IQR)	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด
เพศ (ชาย/หญิง)	136/120 (53.1 / 46.9)		
ASA physical status (I/II)	201/55 (78.5 / 21.5)		
อายุ (เดือน)		67.5 (43, 105)	13-176
น้ำหนัก (กิโลกรัม)		19.25 (14.7, 26.55)	8.0-69.0
ความสูง (เซนติเมตร)		112 (98.75, 128)	71.0-175.0
ค่า BMI (กิโลกรัม/เมตร ²)		15.71 (14.42, 17.23)	11.43-27.0
ค่า %W/H		100 (91.66, 107.81)	76.8-168.75
ระยะเวลางดน้ำ (ชั่วโมง)		10 (8, 12)	5.5-19.0
ระยะเวลางดนม/อาหาร (ชั่วโมง)		10.5 (8.5, 13.5)	8.0-21.0
ระยะเวลาที่ใช้ตรวจ (นาที)		5 (3.75, 6)	2.0-14.0

หมายเหตุ BMI = body mass index, W/H = weight for height

ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย แสดงดังตารางที่ 1 เป็นเพศหญิงและเพศชายจำนวนใกล้เคียงกัน อายุเฉลี่ย 67.5 เดือน ผู้เข้าร่วมวิจัยร้อยละ 70.7 มีรูปร่างสมส่วนเมื่อเทียบน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง (%W/H ช่วง 90-120) ร้อยละ 8 มีน้ำหนักเกิน (%W/H 120-140) และร้อยละ 1.95 มีภาวะอ้วน (%W/H ช่วง 90-120) แผนกที่ผู้เข้าร่วมวิจัยเข้ารับการผ่าตัดจำนวนมากสุด 3 อันดับแรกคือ จักจี้ ร้อยละ 60.5, ศัลยกรรมเด็ก ร้อยละ 15.6 และศัลยกรรมตกแต่ง ร้อยละ 7.8

ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกรายงดน้ำและอาหารตามคำสั่งการรักษาของศัลยแพทย์ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานการผ่าตัด และพบว่าทุกรายงดน้ำและอาหารนานกว่าระยะเวลาดำเนินการตามแนวทางการงดอาหาร

และน้ำสำหรับการผ่าตัด โดยมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาดำเนินการคือ 10 (8, 12) ชั่วโมง และระยะเวลาดำเนินการหรืออาหารคือ 10.5 (8.5, 13.5) ชั่วโมง

ผู้เข้าร่วมวิจัย 57 ราย (ร้อยละ 22.26) ได้รับยาแก้ปวดประสาทรากก่อนการตรวจ เพื่อความร่วมมือในการตรวจ ตามการประเมินของวิสัญญีแพทย์ผู้ดูแล และไม่มีผู้ใดมีภาวะแทรกซ้อนจากยาแก้ปวดประสาทราก ในส่วนของระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ใช้ตรวจคือ 5 (3.75, 6) นาที และมีผู้เข้าร่วมวิจัย 2 รายที่ผู้วิจัยตรวจแล้วไม่สามารถระบุตำแหน่ง antrum ได้ คิดเป็นอัตราการตรวจไม่สำเร็จร้อยละ 0.8

ตารางที่ 2 การแบ่งระดับสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารเทียบกับปริมาณการกระเพาะอาหาร

ปริมาณการกระเพาะอาหาร	ระดับสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหาร		
	ระดับ 0	ระดับ 1	ระดับ 2
(Gastric volume; GV)	29 คน (ร้อยละ 11.3)	191 คน (ร้อยละ 74.6)	36 คน (ร้อยละ 14.1)
GV < 1.25 มล. /กก.	29	184	26
GV ≥ 1.25 มล. /กก.	0	7	10

ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด ไม่มีผู้ใดมีสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารเป็นของแข็ง และจากการแบ่งระดับสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารอย่างง่ายเป็น 3 ระดับ พบระดับ 1 มากที่สุด 191 ราย คิดเป็นร้อยละ 74.6 เมื่อวัดพื้นที่หน้าตัดและคำนวณปริมาณการกระเพาะอาหารตามสูตร พบผู้เข้าร่วมวิจัย 17 ราย มีปริมาณการกระเพาะอาหารมากกว่า 1.25 มล.ต่อกก. คิดเป็นร้อยละ 6.6 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด ดังตารางที่ 2 ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดไม่พบภาวะล้าล่าอาหารหรือ

น้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอด ปริมาตรของกระเพาะอาหารที่ได้จากการคำนวณจากพื้นที่หน้าตัดของ antrum มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.7 (0.45, 0.96) มล.ต่อกก. และไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างระยะเวลาดำเนินการและอาหารกับปริมาณการกระเพาะอาหาร โดยระยะเวลาดำเนินการกับปริมาณการกระเพาะอาหารมีค่า correlation coefficient เท่ากับ 0.15 (r = 0.15, p = 0.019, 95% CI = 0.02, 0.26)

ส่วนระยะเวลาที่งดอาหารหรือนมกับปริมาตรกระเพาะอาหารมีค่า correlation coefficient เท่ากับ 0.19 ($r = 0.19, p = 0.002, 95\% \text{ CI} = 0.06, 0.3$) รวมทั้งเมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม % W/H กับระดับสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันในทางสถิติ ($p = 0.804$)

วิจารณ์

จากการศึกษานี้ค่ามัธยฐานของปริมาตรกระเพาะอาหารเท่ากับ 0.7 (0.45, 0.96) มล./กก. ซึ่งมากกว่างานวิจัยของ Bouvet¹⁰ (ค่ามัธยฐานของปริมาตรกระเพาะอาหารเท่ากับ 0.48 (0.21, 0.68) มล./กก.) เมื่อวิเคราะห์โดยละเอียดพบว่า งานวิจัยของ Bouvet¹⁰ มีข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยใกล้เคียงกับงานวิจัยนี้ แต่สิ่งที่ต่างกันคือระยะเวลาที่งดน้ำ โดยงานวิจัยของ Bouvet¹⁰ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 4 (3.3, 5.5) ชั่วโมง ในขณะที่งานวิจัยนี้มีค่ามัธยฐาน 10 (8-12) ชั่วโมง นั่นคือระยะเวลาที่งดน้ำนานเป็นสองเท่าครึ่ง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานกว่าแนวทางการงดน้ำงดอาหารก่อนผ่าตัด⁶ ค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามจาก Cochrane review พบว่าการงดน้ำมากกว่า 6 ชั่วโมง ไม่ได้ทำให้ผู้ป่วยในกระเพาะอาหารลดลง แต่ระยะเวลานานขึ้นทำให้ผู้ป่วยเด็กที่รอผ่าตัดรู้สึกไม่สุขสบาย กระหายน้ำหรือหิว ส่งผลให้ผู้ป่วยเด็กหงุดหงิด ร้องไห้ ปลอดภัยน้อย และไม่ให้ความร่วมมือก่อนผ่าตัดตามมาได้²³ จากการทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติมพบว่าปัจจัยที่ทำให้ gastric emptying time ช้าลง และอาจส่งผลให้ปริมาตรกระเพาะอาหารเพิ่มมากขึ้นมีหลายประการ เช่น ความเครียด/วิตกกังวล ความเจ็บปวด ฮอโมนไทรอยด์ต่ำ และการมีฮอโมนกระเพาะอาหาร ได้แก่ cholecystokinin, secretin, somatostatin, vasoactive intestinal peptide, gastric inhibitory peptide หลั่งออกมามาก²⁴ ซึ่งงานวิจัยนี้ไม่ได้ศึกษาปัจจัยดังกล่าวจึงไม่สามารถบอกสาเหตุที่แน่ชัดได้

ในส่วนของการแบ่งระดับสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารเป็น 3 ระดับอย่างง่าย (ระดับ 0, 1, 2) จากลักษณะของ antrum ที่ได้จากการตรวจในท่อนอนหายใจและนอนตะแคง เพื่อบอกความเสี่ยงของการสำลักโดยไม่จำเป็นต้องวัดพื้นที่หน้าตัด แล้วนำมาคำนวณปริมาตรกระเพาะอาหารทำให้ง่ายและสะดวกในทางปฏิบัติ โดยระดับ 2 หรือการพบของแข็งในกระเพาะอาหาร ถือเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะสำลักอาหารหรือน้ำเข้าปอด^{9,16,17,20} จากตารางที่ 2 มีข้อสังเกตว่าในระดับ 1 ซึ่งถือเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่ำ แต่มีผู้ป่วยถึง 7 รายใน 191 ราย มีปริมาตรกระเพาะอาหารมากกว่า 1.25 มล.ต่อกก. คิดเป็นร้อยละ 3.66 จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะสำลักได้หากไม่ได้รับการดูแลที่เหมาะสม ในทางกลับกัน ระดับ 2 มีผู้ป่วยเพียง 10 ราย จาก 36 ราย คิดเป็นร้อยละ 27.7 ที่เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะสำลักที่แท้จริง ดังนั้นทีมผู้วิจัยมีความเห็นว่า การคำนวณปริมาตรกระเพาะอาหารจากสูตรคำนวณจะสามารถระบุตัวผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะสำลักได้แม่นยำกว่าการแบ่งระดับสิ่งตกค้างในกระเพาะอาหารอย่างง่าย ผู้ทำวิจัยได้แจ้งให้วิสัญญีแพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วยทั้ง 17 รายที่มี

ความเสี่ยงสูงทราบ ทำให้มีการปรับเปลี่ยนวิธีหรือเทคนิคการระงับความรู้สึกตามความเหมาะสมและปลอดภัยกับผู้ป่วยมากยิ่งขึ้นโดยผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดไม่มีภาวะแทรกซ้อนหรือเกิดภาวะสำลักทั้งตอนเริ่มและตื่นจากการระงับความรู้สึก

มีผู้เข้าร่วมวิจัย 57 ราย จาก 256 รายที่ได้รับยากล่อมประสาทก่อนเริ่มตรวจ คิดเป็นร้อยละ 22.26 หรือประมาณ 1 ใน 5 ของจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัย โดยในกลุ่มนี้มีค่ามัธยฐานของอายุเท่ากับ 31 (24, 42) เดือน นั่นคือในกลุ่มผู้ป่วยอายุน้อยมีแนวโน้มที่ต้องให้ยากล่อมประสาทก่อนเริ่มตรวจ โดยสาเหตุที่ต้องให้ยากล่อมประสาทได้แก่ ผู้ป่วยหวัดกลัว วิตกกังวล ไม่ให้ความร่วมมือและไม่นิ่ง ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดอย่างหนึ่งในการตรวจ

จากการวิจัยมี 2 ราย จาก 258 ราย (ร้อยละ 0.8) ตรวจไม่สำเร็จเนื่องจากไม่สามารถหาตำแหน่งกระเพาะอาหารได้ชัดเจน แต่อัตราการตรวจไม่สำเร็จของงานวิจัยนี้น้อยกว่างานวิจัยของ Bouvet¹⁰ ที่มี 10 ราย จาก 210 ราย (ร้อยละ 4.76) ที่ไม่สามารถระบุกระเพาะอาหารได้ชัดเจน โดยปัจจัยที่ทำให้ตรวจไม่สำเร็จมีหลายประการ เช่น มีลมในกระเพาะอาหารหรือลำไส้มากเกินไปตำแหน่งอวัยวะภายในอยู่ผิดที่ ผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือ/ไม่นิ่ง เป็นต้น^{19,20}

ในส่วนขอระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจ 2- 14 นาที (ค่ามัธยฐาน 5 (3.75, 6) นาที) เป็นระยะเวลาที่ไม่นานมากเกินไปจนส่งผลให้เริ่มผ่าตัดช้ากว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้นถือว่าเป็นการตรวจที่ทำได้ง่ายรวดเร็ว และสามารถตรวจก่อนเริ่มให้การระงับความรู้สึกเพื่อคำนวณปริมาตรกระเพาะอาหารโดยใช้สูตรในโปรแกรมสำเร็จรูปได้ทันที ทำให้วิสัญญีแพทย์สามารถวางแผนระงับความรู้สึกได้เหมาะสมกับผู้ป่วยมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ยังคงมีข้อจำกัดอยู่บางประการ กล่าวคือ ผู้ร่วมวิจัยส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 60 เข้ารับการผ่าตัดทางจักษุวิทยา มีการกระจายกลุ่มผู้ป่วยน้อย ผลการวิจัยอาจไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิงสำหรับการผ่าตัดอื่นที่มีความเครียดวิตกกังวลต่อความเจ็บป่วยและการผ่าตัดที่แตกต่างกันไป

จากการวิจัยครั้งนี้จะเห็นได้ว่าเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงสามารถวัดปริมาตรกระเพาะอาหารได้ง่ายและใช้เวลาไม่นาน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการคัดกรองผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะสำลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอดในผู้ป่วยกลุ่มอื่น เช่น ผู้ป่วยฉุกเฉิน หรือผู้ป่วยที่ไม่สามารถระบุเวลาที่งดน้ำหรืออาหารที่แน่ชัดได้

สรุป

ความชุกของความเสี่ยงต่อภาวะสำลักอาหารหรือน้ำเข้าปอดในผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน ซึ่งประเมินโดยตรวจหาสิ่งตกค้างและคำนวณปริมาตรกระเพาะอาหารด้วยเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง เท่ากับร้อยละ 6.6 พบว่าไม่มีรายใดเกิดภาวะสำลัก การใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อหาปริมาตรกระเพาะอาหาร ทำได้ง่าย รวดเร็ว และนำมาใช้ได้จริงในการให้บริการทางวิสัญญีแก่ผู้ป่วยเด็ก

References

1. Borland LM, Sereika SM, Woelfel SK, Saitz EW, Carrillo PA, Lupin JL, et al. Pulmonary aspiration in pediatric patients during general anesthesia: incidence and outcome. *J Clin Anesth* 1998; 10: 95-102.
2. Walker RW. Pulmonary aspiration in pediatric anesthetic practice in the UK: a prospective survey of specialist pediatric centers over a one-year period. *Paediatr Anaesth* 2013; 23: 702-11.
3. Tan Z, Lee SY. Pulmonary aspiration under GA: a 13-year audit in a tertiary pediatric unit. *Paediatr Anaesth* 2016; 26: 547-52.
4. Bunchungmongkol N, Somboonviboon W, Suraseranivongse S, Vasinanukorn M, Chau-in W, Hintong T. Pediatric anesthesia adverse events: the Thai Anesthesia Incidents Study (THAI Study) database of 25,098 cases. *J Med Assoc Thai* 2007; 90: 2072-9.
5. Rawlinson E, Minchom A. Pulmonary aspiration. *Anaesth Intensive Care Med* 2007; 8: 365-7.
6. American Society of Anesthesiologists. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology* 2017; 126: 376-93.
7. Schmitz A, Thomas S, Melanie F, Rabia L, Klaghofer R, Weiss M, et al. Ultrasonographic gastric antral area and gastric contents volume in children. *Paediatr Anaesth* 2012; 22: 144-9.
8. Tomomasa T, Tabata M, Nako Y, Kaneko H, Morikawa A. Ultrasonographic assessment of intragastric volume in neonates: factors affecting the relationship between intragastric volume and antral cross-sectional area. *Pediatr Radiol* 1996; 26: 815-20.
9. Spencer AO, Walker AM, Yeung AK, Lardner DR, Yee K, Mulvey JM, et al. Ultrasound assessment of gastric volume in the fasted pediatric patient undergoing upper gastrointestinal endoscopy: development of a predictive model using endoscopically suctioned volumes. *Paediatr Anaesth* 2015; 25: 301-8.
10. Bouvet L, Bellier N, Gagey-Riegel AC, Desgranges FP, Chassard D, Queiroz-Siqueira M. Ultrasound assessment of the prevalence of increased gastric contents and volume in elective pediatric patients: A prospective cohort study. *Paediatr Anaesth* 2018; 28: 906-13.
11. Desgranges FP, Gagey Riegel AC, Aubergy C, de Queiroz Siqueira M, Chassard D, Bouvet L. Ultrasound assessment of gastric contents in children undergoing elective ear, nose and throat surgery: a prospective cohort study. *Anaesthesia* 2017; 72: 1351-6.
12. Song IK, Kim HJ, Lee JH, Kim EH, Kim JT, Kim HS. Ultrasound assessment of gastric volume in children after drinking carbohydrate-containing fluids. *Br J Anaesth* 2016; 116: 513-7.
13. Cubillos J, Tse C, Chan VW, Perlas A. Bedside ultrasound assessment of gastric content: an observational study. *Can J Anaesth* 2012; 59: 416-23.
14. Bouvet L, Mazoit JX, Chassard D, Allaouchiche B, Boselli E, Benhamou D. Clinical assessment of the ultrasonographic measurement of antral area for estimating preoperative gastric content and volume. *Anesthesiology* 2011; 114: 1086-92.
15. Bouvet L, Desgranges FP, Aubergy C, Boselli E, Dupont G, Allaouchiche B, et al. Prevalence and factors predictive of full stomach in elective and emergency surgical patients: a prospective cohort study. *Br J Anaesth* 2017; 118: 372-9.
16. Perlas A, Davis L, Khan M, Mitsakakis N, Chan VW. Gastric sonography in the fasted surgical patient: a prospective descriptive study. *Anesth Analg* 2011; 113: 93-7.
17. Perlas A, Mitsakakis N, Liu L, Cino M, Haldipur N, Davis L, et al. Validation of a mathematical model for ultrasound assessment of gastric volume by gastroscopic examination. *Anesth Analg* 2013; 116: 357-63.
18. Van de Putte P, Vernieuwe L, Jerjir A, Verschuere L, Tacke M, Perlas A. When fasted is not empty: a retrospective cohort study of gastric content in fasted surgical patients. *Br J Anaesth* 2017; 118: 363-71.
19. Van de Putte P, Perlas A. Ultrasound assessment of gastric content and volume. *Br J Anaesth* 2014; 113: 12-22.
20. Perlas A, Arzola C, Van de Putte P. Point-of-care gastric ultrasound and aspiration risk assessment: a narrative review. *Can J Anaesth* 2018; 65: 437-48.
21. Cook-Sather SD, Liacouras CA, Previte JP, Markakis DA, Schreiner MS. Gastric fluid measurement by blind aspiration in paediatric patients: a gastroscopic evaluation. *Can J Anaesth* 1997; 44: 168-72.
22. Pasunon P. Evaluation of Inter-Rater Reliability Using Kappa Statistics. *The Journal of Faculty of Applied Arts* 2015; 1: 2-20.
23. Brady M, Kinn S, O'Rourke K, Randhawa N, Stuart P. Preoperative fasting for preventing perioperative complications in children (Review). *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 7: CD005285.
24. Mesbah A, Thomas M. Preoperative fasting in children. *BJA Educ* 2017; 17: 346-50.

การพัฒนาโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำสำหรับผู้ติดเฮโรอีน

รัชณีย์ วรณขาม พย.บ., อนัญญา อินทกาญจน์ พย.บ., นารีมาลย์ ปาเย พย.บ.
โรงพยาบาลรัฐราษฎร์ปัตตานี ตำบลลูสะมิแล อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 94000

Abstract: The Development of the Mindfulness Program on Strengthen Relapse Prevention Skills among Persons with Heroin Addictions

Rachanee Vannakam, B.N.S., Anunya Intakarn, B.N.S., Nareemal Payae, B.N.S.
Thanyarak Pattani Hospital, Rusamilae, Mueang Pattani, Pattani 94000
(E-mail: kantika320@gmail.com)

(Received: September 10, 2020; Revised: October 01, 2021; Accepted: October 04, 2021)

Background: The statistics of relapse patients with heroine addition, had been treated, was reported at 91-95 percent. There was a high relapse rate. Therefore, meditation and relapsed preventive skills could be deceased heroine relapse. **Objective:** To develop mindfulness program for patients with heroine addition. **Method:** The research and development consisted of 2 phases; (1) to develop a mindfulness program included 1.1) to review literature, 1.2) to draft a mindfulness program, 1.3) to test content validity by 5 experts, and (2) to try out the meditation program with 10 patients with heroine addition by purposive sampling and following evaluation of relapsed preventive skills. Data were analysis by Wilcoxon signed-ranks test. **Results:** the mindfulness program on enhancing relapsed preventive skills for patients with heroine addition was group activity, consisted of 8 activities: 1) greeting 2) awareness of relapse 3) here and now 4) my risk 5) my craving 6) problem solving 7) be aware of emotion, cognition, and behavior and 8) far away from illegal drugs. The group activities included 16 times, each activity 50-95 mins, and twice a week. Content validity of the program was tested, yielding a value of .83. Consideration, the median of the self-efficacy, coping, refusal, and decision-making skills' score of patients after participated the program had significantly higher score than the patients before participated the program **Conclusion:** the mindfulness program could increase relapsed preventive skills for patients with heroin. Therefore, the program could be implication on patients with heroin who had been treated in hospitals.

Keywords: Mindfulness program, Relapsed preventive skills, Patients with heroine

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: สถิติการกลับไปเสพซ้ำของผู้ติดเฮโรอีนที่ผ่านการบำบัด พบว่าร้อยละ 91 ถึง 95 ซึ่งเป็นอัตราสูงมาก ดังนั้นการเจริญสติ และทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำสามารถลดการกลับไปเสพซ้ำได้ **วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนาโปรแกรมการเจริญสติสำหรับผู้ติดเฮโรอีน **วิธีการ:** งานวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย 2 ระยะ คือ 1) พัฒนาโปรแกรมการเจริญสติ ดังนี้ 1.1) ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 1.2) ร่างโปรแกรมการเจริญสติ 1.3) ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน และ 2) ทดลองใช้โปรแกรมการเจริญสติกับผู้ติดเฮโรอีน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 10 คน ใช้แบบประเมินทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Wilcoxon signed-ranks test **ผล:** โปรแกรมการเจริญสติต่อการเสริมสร้างทักษะการป้องกัน

การกลับไปเสพซ้ำสำหรับผู้ติดเฮโรอีน เป็นกิจกรรมกลุ่ม ประกอบด้วย 8 กิจกรรม คือ 1) ยินดีที่ได้รู้จัก 2) รู้เท่าทันการกลับไปเสพซ้ำ 3) อยู่กับปัจจุบัน 4) ความเสี่ยงของฉัน 5) ความอยากของฉัน 6) จัดการปัญหา 7) รู้เท่าทันอารมณ์ ความคิดและพฤติกรรม 8) เริ่มต้นใหม่ห่างไกลยาเสพติด ดำเนินกิจกรรม 16 ครั้ง ใช้เวลา 50-95 นาที จัดกิจกรรมสัปดาห์ละ 2 วัน มีความเที่ยงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการเจริญสติมีค่าเท่ากับ .83 และค่ามัธยฐานของคะแนนทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำ (การรับรู้ตนเอง การเผชิญปัญหา การปฏิเสธ และการตัดสินใจ) หลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 **สรุป:** โปรแกรมการเจริญสติสามารถเพิ่มทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำของผู้ติดเฮโรอีน ดังนั้นโปรแกรมนี้สามารถนำไปใช้สำหรับผู้ติดเฮโรอีนที่เข้ารับการบำบัดในโรงพยาบาล

คำสำคัญ: โปรแกรมการเจริญสติ ทักษะการป้องกันการกลับไปเสพติดซ้ำ ผู้ติดเฮโรอีน

บทนำ

ผู้ติดเฮโรอีนส่วนใหญ่มีปัญหาที่สำคัญคือการกลับไปเสพติดซ้ำ โดยกระบวนการกลับไปเสพติดซ้ำเกิดขึ้นได้ ตั้งแต่ผู้ติดเฮโรอีนหยุดเสพเฮโรอีนหรืออยู่ระหว่างการบำบัดรักษาเมื่อผู้ติดเฮโรอีนเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น ตัวกระตุ้นที่เกี่ยวข้องกับการเสพเฮโรอีนทั้งตัวกระตุ้นภายในและภายนอกโดยเฉพาะความรู้สึกสุขและเป็นทุกข์ทั้งทางร่างกายจิตใจก่อให้เกิดความรู้สึกอยากเสพเฮโรอีน จนทำให้เกิดการเสพเฮโรอีนตามมา¹ ซึ่งความต้องการเสพเฮโรอีนอย่างรุนแรงจะทำให้เกิดพฤติกรรมการกลับไปเสพติดซ้ำตามมา² โดยพบว่าผู้ติดเฮโรอีนหลังจากการบำบัดรักษามีโอกาสการกลับไปเสพติดซ้ำเร็วกว่ายาเสพติดประเภทอื่นๆ³ ซึ่งมีอัตรากลับไปเสพติดซ้ำสูงถึงร้อยละ 70-90⁴ และจากสถิติของโรงพยาบาลธัญญารักษ์ปัตตานีในปี 2556-2558 พบว่าผู้ติดเฮโรอีนที่ผ่านการบำบัดรักษามีการกลับไปเสพติดซ้ำถึงร้อยละ 94.96, 95.77 และ 91.28 ตามลำดับแสดงให้เห็นว่าผู้ติดเฮโรอีนมีการกลับไปเสพติดซ้ำอยู่ในระดับสูงมากถึงร้อยละ 90 ขึ้นไป⁵ ถึงแม้ว่าผู้ติดเฮโรอีนจะได้รับการบำบัดรักษาด้วยยา เมทาโดนระยะยาวที่ออกฤทธิ์โดยตรงต่อสมอง เพื่อลดความรู้สึกอยากยา ลดอาการข้างเคียงของอาการไม่สบายกาย ไม่สบายใจที่เกิดขึ้นเมื่อหยุดเสพเฮโรอีนรวมทั้งการบำบัดทางด้านจิตใจและการปรับพฤติกรรม เช่น การให้คำปรึกษาสำหรับผู้ติดเฮโรอีน และรูปแบบบำบัดรักษากายจิตสังคมบำบัดแบบผู้ป่วยนอก⁶ ทำกิจกรรมกลุ่มสัปดาห์ละ 1 ครั้ง แต่จากสถิติอัตราการกลับไปเสพติดซ้ำดังกล่าวข้างต้นยังอยู่ในระดับสูงทั้งในระหว่างการบำบัดรักษาและหลังการบำบัดรักษา

การเจริญสติเป็นวิธีการหนึ่ง เมื่อมีการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จะกระตุ้นการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจการยับยั้งชั่งใจ และสมองส่วนการควบคุมอารมณ์ให้สามารถทำงานได้ดีขึ้น ทำให้ควบคุมอารมณ์ ทั้งด้านลบและด้านบวกได้ดีขึ้น ส่งผลให้สามารถเผชิญปัญหาและอาการไม่สบายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นลดความรู้สึกอยากยาลดลงได้ โดยการเพิ่มความตระหนักรู้ ความใส่ใจยอมรับความคิดความรู้สึกเชิงลบและเชิงบวกโดยไม่มีการตัดสินทำให้เกิดการรับรู้ด้วยตนเอง (self awareness)⁶ ส่งผลให้มีทักษะการเผชิญปัญหา ทักษะการปฏิเสธ และทักษะการตัดสินใจ ที่ถูกต้องเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงสูง ทำให้การรับรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้นจะเกิดความเชื่อมั่นในตนเองที่จะหลีกเลี่ยงยาเสพติด และช่วยลดพฤติกรรมกลับไปเสพติดซ้ำ⁷ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญสติต่อทักษะการกลับไปเสพติดซ้ำ^{6,2,11,12} พบว่า การเจริญสติช่วยพัฒนาความตระหนักรู้ การรับรู้และการยอมรับความคิดและความรู้สึก ทำให้การเผชิญปัญหามีประสิทธิภาพในการเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงสูงจะส่งผลให้เกิดการปรับตัวที่ตอบสนองต่อสถานการณ์ต่างๆ ช่วยลดความรู้สึกอยากยาเสพติด ลดปริมาณการดื่มลง ลดความ

เสี่ยงต่อการเสพยาเสพติด การดื่มสุร่าอย่างหนักและลดความน่าจะเป็นในการกลับไปเสพติดซ้ำได้ ซึ่งการบำบัดรักษาด้วยการเจริญสติมีประสิทธิภาพในการบำบัดรักษาเท่าเทียมกับการรักษาด้วยวิธีอื่นๆ ที่กล่าวมา

จากสถิติอัตราการกลับไปเสพติดซ้ำของผู้ติดเฮโรอีนที่สูงขึ้น และจากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการเจริญสติ พบว่า งานวิจัยต่างประเทศได้นำการเจริญสติหลากหลายวิธีมาช่วยลดความรู้สึกอยากยาเสพติด ประกอบกับการเจริญสติเป็นวิธีการที่ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถปฏิบัติได้ทุกที่ ทุกเวลา และมีค่าใช้จ่ายน้อย ส่วนใหญ่งานวิจัยการเจริญสติช่วยลดความรู้สึกอยากยาเสพติด^{6,7,20} ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมการเจริญสติเพื่อทักษะการป้องกันการกลับไปเสพติดซ้ำ ที่จะช่วยลดการกลับไปเสพติดซ้ำของผู้ติดเฮโรอีนได้

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การวิจัยและพัฒนา (research and development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพติดซ้ำของผู้ติดเฮโรอีน ทำการศึกษาเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 ถึงตุลาคม พ.ศ. 2560 มีวิธีการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาโปรแกรมการเจริญสติฯ โดยใช้กรอบแนวคิดการเจริญสติตามโปรแกรมการฝึกปฏิบัติสติ (mindfulness training) ของ Bevan² Witkiewitz⁷ และ Eagan¹² ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับทักษะการป้องกันการกลับไปเสพติดซ้ำของผู้ติดเฮโรอีน โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1.1) สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องการทำงานช่วยเหลือผู้ติดเฮโรอีนจำนวน 15 ท่าน 1.2) ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสืบค้นโครงสร้างในการสืบค้นจากคำถามการวิจัยดังนี้ P (population) ผู้ติดยาเสพติด (วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่) I (intervention) รูปแบบของการทำเจริญสติ C (control or context) ไม่ทำเจริญสติ หรือ จิตบำบัดรูปแบบอื่น และ O (outcomes) ผลของการเจริญสติต่อการป้องกันการกลับไปเสพติดซ้ำ หลังจากนั้นดำเนินการค้นคว้าจากฐานข้อมูลต่างๆ ได้แก่ การสืบค้นงานวิจัยจากฐานข้อมูลทางพยาบาลในระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลการวิจัยของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วารสารการพยาบาล และวารสารการพยาบาลจิตเวช และสุขภาพจิต และ 1.3) ร่างโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพติดซ้ำของผู้ติดเฮโรอีนโดยใช้กรอบแนวคิดการเจริญสติตามโปรแกรมการฝึกสติ (mindfulness training) มีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (face validity) เกี่ยวกับร่างการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพติดซ้ำของผู้ติดเฮโรอีน โดยพยาบาลที่มีประสบการณ์ด้านยาเสพติด จำนวน 15 ท่าน และตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ได้แก่ อาจารย์พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการเจริญสติ จำนวน 1 ท่าน อาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญด้านศาสนาอิสลาม จำนวน 2 ท่าน

และพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านยาเสพติดจำนวน 2 ท่าน นำโปรแกรมการเจริญสติ มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ มีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) เท่ากับ .83

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้โปรแกรมการเจริญสติเพื่อทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำ ดังนี้ 2.1) ผู้วิจัยนำโปรแกรมการเจริญสติ ทดลองใช้กับผู้ป่วยชายติดเฮโรอีน โดยมีการเลือกแบบเจาะจง (purposive Sampling) ของจำนวนผู้ติดเฮโรอีนทั้งหมดเคยเข้ารับการบำบัดรักษาจำนวน 2 ครั้งขึ้นไปในคลินิกยาเสพติด และยินดีเข้าร่วมโปรแกรมฯ จำนวน 10 คน โดยดำเนินกิจกรรมเป็นรายกลุ่มทั้งหมด 8 กิจกรรม ดำเนินกิจกรรม 16 ครั้ง ครั้งละ 50 – 95 นาที จัดกิจกรรมสัปดาห์ละ 2 วัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ และ 2.2) การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการดำเนินโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำของผู้ติดเฮโรอีน โดยการใช้แบบประเมินทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำเป็นแบบมาตราประเมินค่า 4 ระดับ ประกอบด้วย 1) การรับรู้ความสามารถของตนเอง 2) การเผชิญปัญหา 3) ทักษะการปฏิเสธ และ 4) ทักษะการตัดสินใจ มีตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) มีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) เท่ากับ .80, .81, .80 และ .82 ตามลำดับ และการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค (Cronbach's reliability coefficient alpha) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) เท่ากับ .70, .75, .80 และ .87 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วย

ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) และเปรียบเทียบค่ามัธยฐานของ ค่าคะแนนทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำ ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการเจริญสติ ด้วยสถิติ Wilcoxon signed-ranks test

การวิจัยนี้ ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสถาบันบำบัดรักษาฟื้นฟูผู้ติดยาเสพติดแห่งชาติบรมราชชนนี (สบยช.) และผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดการวิจัยแก่กลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มตัวอย่างได้รับทราบข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งประโยชน์และสิทธิต่าง ๆ ก่อนการตัดสินใจและลงนามเข้าร่วมวิจัยในใบพิกษสิทธิ์ กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิออกจากกร่วมวิจัยได้โดยไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ต่อการบำบัดรักษาที่คลินิกยาเสพติด

ผล

วิจัยพัฒนาโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำของผู้ติดเฮโรอีน มีผลการวิจัย ดังนี้

1. องค์ประกอบของโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำของผู้ติดเฮโรอีนตามแนวคิดการเจริญสติ^{2,7,12} ประกอบด้วย กิจกรรมที่ดำเนินเป็นรายกลุ่ม มีกิจกรรมทั้งหมด 8 กิจกรรม ดำเนินกิจกรรม 16 ครั้ง ครั้งละ 50 – 95 นาที จัดกิจกรรมสัปดาห์ละ 2 วัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ (ตาราง 1)

ตาราง 1 กิจกรรมโปรแกรมการเจริญสติเพื่อทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำของผู้ติดเฮโรอีน

สัปดาห์	ครั้งที่	ระยะเวลา (นาที)	กิจกรรม	ลักษณะกิจกรรม
1	1	50	ยินดีที่ได้รู้จัก	แนะนำตนเอง ประโยชน์ของการเจริญสติ และการฝึกปฏิบัติ การเจริญสติโดยการเคลื่อนไหวมือ
	2	50		
2	3	65	รู้เท่าทันการกลับไปเสพซ้ำ	ให้เรียนรู้เกี่ยวกับป้องกันการกลับไปเสพซ้ำ และการฝึกปฏิบัติ การสติโดยการเคลื่อนไหวมือ
	4	65		
3	5	65	อยู่กับปัจจุบัน	ให้ความรู้และฝึกทักษะการอยู่กับปัจจุบัน และการฝึกปฏิบัติ การเจริญสติในชีวิตประจำวัน
	6	65		
4	7	65	ความเสี่ยง	ให้ความรู้และฝึกทักษะสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงสูงในการใช้ ยาเสพติด และการฝึกปฏิบัติ การเจริญสติโดยการนั่ง
	8	65		
5	9	70	ความอยาก	ให้ความรู้และฝึกทักษะกับความอยากยาเสพติดของผู้ป่วย และฝึกปฏิบัติ การเจริญสติโดยการนั่ง
	10	70		
6	11	80	จัดการปัญหา	เรียนรู้ในการจัดการการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นโดยไม่ไปใช้ยาเสพติด และการฝึกปฏิบัติ การเจริญสติโดยการนั่ง
	12	80		

ตาราง 1 กิจกรรมโปรแกรมการเจริญสติเพื่อทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำของผู้ติดเฮโรอีน (ต่อ)

สัปดาห์	ครั้งที่	ระยะเวลา (นาท)	กิจกรรม	ลักษณะกิจกรรม
7	13	80	อารมณ์ ความคิด และพฤติกรรม	เรียนรู้เกี่ยวกับอารมณ์ ความคิดและพฤติกรรมของตนเอง ขณะใช้ยาเสพติด และฝึกปฏิบัติการเจริญสติโดยการนั่ง
	14	80		
8	15	95	เริ่มต้นใหม่ห่างไกล ยาเสพติด	เรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ยาเสพติดและการฝึกปฏิบัติการเจริญสติโดยการนั่ง
	16	95		

2. เครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมกลุ่มคือ คู่มือการเจริญสติ เพื่อทักษะป้องกันการกลับไปเสพซ้ำ ประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบบันทึกการบ้าน วิธีการฝึกปฏิบัติการเจริญสติที่เป็นทางการ วิธีการฝึกปฏิบัติการเจริญสติในชีวิตประจำวัน และการให้ความรู้ พร้อมทั้งการฝึกทักษะเกี่ยวกับการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำในผู้ติดเฮโรอีน ซึ่งการดำเนินกิจกรรมกลุ่มแต่ละครั้ง มีการทำกิจกรรมกลุ่ม 2 ครั้ง ประกอบด้วยครั้งที่ 1 ของแต่ละกิจกรรมกลุ่ม เป็นการให้ความรู้พร้อมทั้งฝึกทักษะกับการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำ การฝึกปฏิบัติการเจริญสติ และมอบการบ้านให้ผู้ติดเฮโรอีนกลับไปฝึกปฏิบัติการเจริญแบบไม่เป็นทางการที่บ้าน ครั้งที่ 2 เป็นการดำเนินกิจกรรมโดยการฝึกปฏิบัติเจริญสติ มอบการบ้านให้ผู้ติดเฮโรอีนกลับไปฝึกปฏิบัติการเจริญแบบไม่เป็นทางการที่บ้าน การได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทำการบ้าน และการฝึกการเจริญสติด้วยตนเองที่บ้าน

3. ผลการทดลองใช้โปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้าง

ทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำของ ผู้ติดเฮโรอีน กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 ราย เป็นผู้ติดเฮโรอีนเพศชาย มีอายุระหว่าง 31-40 ปี ร้อยละ 40 มีอาชีพรับจ้างส่วนใหญ่ ร้อยละ 40 มีสถานภาพคู่ ร้อยละ 40 ช่วงอายุที่เสพเฮโรอีนครั้งแรก 18-25 ปี ร้อยละ 60 สาเหตุของการเสพเฮโรอีนมากที่สุด คือ อยากรลอง ร้อยละ 50 ระยะเวลาในการเสพเฮโรอีนมากที่สุด คือ อยากรลอง ร้อยละ 50 ระยะเวลาในการเสพเฮโรอีน 7-11 ปี ร้อยละ 40 จำนวนครั้งที่เข้ารับการบำบัดรักษามากที่สุด 2 - 4 ครั้ง ร้อยละ 70 ภายใน 6 เดือนที่ผ่านมาผู้ติดเฮโรอีนการกลับไปเสพซ้ำในระหว่างการบำบัดรักษา ร้อยละ 90 และผู้ติดเฮโรอีนมีการกลับไปเสพเฮโรอีนมากที่สุดคือ 9 ครั้ง ภายใน 6 เดือน ร้อยละ 40

ผลการทดลองใช้โปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำของผู้ติดเฮโรอีน ซึ่งทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำประกอบด้วย การรับรู้ความสามารถของตนเอง การเผชิญปัญหา ทักษะการปฏิเสธ และทักษะการตัดสินใจ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานของค่าคะแนนทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำของผู้ติดเฮโรอีนก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการเจริญสติเพื่อทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำ โดยใช้สถิติ Wilcoxon signed-rank test (n=10)

ทักษะการป้องกันการ กลับไปเสพซ้ำ	โปรแกรมการเจริญสติ				p - value
	ก่อนได้โปรแกรม		หลังได้รับโปรแกรม		
	Median	IQR	Median	IQR	
การรับรู้ความสามารถของตนเอง	2.03	1.86, 2.38	3.40	3.06, 3.50	.005
การเผชิญปัญหา	2.11	1.95, 2.29	3.25	3.11, 3.51	.005
ทักษะการปฏิเสธ	1.83	1.52, 2.22	3.05	2.86, 3.22	.005
ทักษะการตัดสินใจ	2.00	1.88, 2.44	3.22	3.00, 3.47	.005

จากตารางที่ 2 พบว่าค่ามัธยฐานของค่าคะแนนทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำผู้ติดเฮโรอีนก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำ ซึ่งประกอบด้วย การรับรู้ความสามารถของตนเอง การเผชิญปัญหา ทักษะการปฏิเสธ และทักษะการตัดสินใจ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมการเจริญสติเพื่อทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำ มีค่าคะแนนมากกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมการเจริญสติเพื่อ

เสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

วิจารณ์

ผลการศึกษา พบว่า โปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำ นำไปใช้ในการทำกิจกรรมกลุ่มกับผู้ติดเฮโรอีน พบว่าผู้ติดเฮโรอีนหลังเข้าร่วมโปรแกรมการเจริญสติ

เพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำมีค่าคะแนนมากกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และเมื่อพิจารณาารายด้านของทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำพบว่าหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นทุกด้านคือ รับรู้ความสามารถของตนเอง การเผชิญปัญหา ทักษะการปฏิเสธ และทักษะการตัดสินใจ อธิบายได้ว่า โปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำสามารถเพิ่มทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำของผู้ติดยาอื่นได้ ซึ่งโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำของผู้ติดยาอื่นตามแนวคิดการเจริญสติประกอบด้วย กิจกรรมที่ดำเนินเป็นรายกลุ่ม มีกิจกรรมทั้งหมด 8 กิจกรรม ดำเนินกิจกรรม 16 ครั้ง ครั้งละ 50 - 95 นาที จัดกิจกรรมสัปดาห์ละ 2 วัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ คือ 1) การความใส่ใจในปัจจุบันขณะ (เพิ่มการตระหนักรู้ในตนเอง) 2) การยอมรับในปัจจุบัน และ 3) การไม่ตัดสิน ในทั้ง 3 องค์ประกอบมีความเกี่ยวข้องกันสัมพันธ์กันตลอดเวลาของการฝึกการเจริญสติ (การเคลื่อนไหวมือ สังเกตลมหายใจเข้า-ออก และการฝึกปฏิบัติการเจริญสติในชีวิตประจำวัน) ไม่สามารถแยกออกจากกันได้สอดคล้องกับการศึกษาของ Bowen¹⁸ พบว่าโปรแกรมการเจริญสติสามารถลดการกลับไปเสพซ้ำของผู้เสพยาเสพติดได้ และลดจำนวนวันที่เสพยาเสพติดในช่วง 6 เดือนซึ่งอธิบายได้ว่าการเจริญสติกระตุ้นการทำงานของสมองในส่วน prefrontal cortex (PFC) และ anterior cingulate cortex (ACC) ทำให้เกิดการพัฒนาความตระหนักรู้ที่เกิดขึ้นจากการใส่ใจในช่วงเวลาปัจจุบันและไม่มีการตัดสินต่อประสบการณ์ที่เกิดขึ้น มองว่าการเสพยาเสพติดเป็นความพยายามที่จะหลีกเลี่ยงความทุกข์บุคคล โดยเฉพาะลดความรู้สึกอยากยาเสพติดเป็นพัฒนาการเผชิญปัญหาที่มีประสิทธิภาพ เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงสูงเพิ่มการยอมรับปฏิบัติกริยาของร่างกายเมื่อมีอาการอยากยาโดยไม่มีการตัดสิน ไม่วอกแวกไปกับความคิดและความรู้สึกอยากยาที่เกิดขึ้น เมื่อเวลาผ่านไป ความรู้สึกอยากยานั้นก็หายไป และช่วยเพิ่มความฉลาดทางอารมณ์ในการควบคุมตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ¹⁵ โปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำ ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ความสามารถของตนเอง ทักษะการเผชิญปัญหา ทักษะการปฏิเสธและทักษะการตัดสินใจเพิ่มขึ้น ซึ่งการรับรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้นหลังจากฝึกการเจริญสติ สอดคล้องกับการศึกษาของกัจกร⁶ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างความใส่ใจอยู่กับปัจจุบันการมีสติและการควบคุมความรู้สึกอยากแอลกอฮอล์ของตนเองเป็นอย่างดี อีกทั้งยังสามารถฝึกทักษะความใส่ใจอยู่กับปัจจุบันได้ดีขึ้น ส่งผลให้เกิดการรับรู้อารมณ์ ความรู้สึกที่เกิดขึ้น รวมทั้งความรู้สึกอยากแอลกอฮอล์ที่กำลังก่อตัวขึ้นมาได้ดีขึ้น ทำให้เกิดความมีสติ รู้ตัวไม่หลงไปตามความรู้สึกอยากแอลกอฮอล์ ดังกล่าว จึงทำให้ความรู้สึกอยากแอลกอฮอล์ลดลงตามมาดัง คำกล่าว “พอผมฝึกสติทำให้ผมรู้สึกตัว เมื่อมีความอยากเฮโรอีน

ผมจะมีอาการขนลุก คิดถึงความสุขที่ได้จากเฮโรอีนกลิ่นหอมของเฮโรอีนโดยทันที ผมรีบขับรถกลับบ้านเลยครับ ไม่ต่อความคิดของตนเอง” (ผู้ป่วยคนที่ 1) การเจริญสติสามารถเพิ่มความตระหนักรู้ของตนเองเกี่ยวกับความคิด อารมณ์และความรู้สึกที่เกิดขึ้นทำให้ผู้ติดยาอื่นรับรู้ถึงความรู้สึกอยากยา (วงจรการอยากยากับการเจริญสติ) ดังคำกล่าว “เมื่อผมฝึกการเจริญสติต่อบ้านหลังละหมาด ทำให้ผมสงบ สบายใจ ทำให้ผมอยู่กับตนเองมากขึ้น เช่น ในตอนก่อนนอนผมฝึกจนหลับไปเลย” (ผู้ป่วยคนที่ 2) จากการสอดคล้องกับการศึกษาของ Marlatt¹⁷ พบว่าผู้ติดยาเสพติดที่ได้รับการฝึกปฏิบัติการเจริญสติสามารถลดความรู้สึกอยากยาได้ทำให้ไม่กลับไปเสพซ้ำ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Bowen¹⁸ พบว่า การฝึกปฏิบัติการเจริญสติจะมีผลระยะยาวในการเสริมสร้างทักษะการเผชิญปัญหา ความรู้สึกไม่สุขสบายเกี่ยวข้องกับความอยากหรือมีผลกระทบด้านลบในการเสพยาเสพติด ดังคำกล่าว “พอผมฝึกสติผมรู้ว่าภรรยาของผมบ่น ผมรับรู้ถึงอารมณ์โมโหที่เกิดขึ้น ยอมรับภรรยาบ่น โดยไม่ตอบโต้ ไม่ขับรถหนีไปใช้เฮโรอีน เหมือนเมื่อก่อน” (ผู้ป่วยคนที่ 4) การฝึกสติจะช่วยให้บุคคลสามารถควบคุมอารมณ์ที่เกิดขึ้นได้ดีกว่า อีกทั้งยังไปช่วยลดการหลีกเลี่ยงปัญหาเนื่องจากเกิดการใส่ใจและยอมรับกับประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และลดการครุ่นคิดที่จะนำไปสู่การปรับตัวที่ไม่เหมาะสมด้วยการสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อตนเอง ซึ่งทักษะการรับรู้และการควบคุมอารมณ์เหล่านี้ เป็นทักษะที่มีประโยชน์ต่อผู้ติดยาอื่น เนื่องจากช่วยให้สามารถจัดการกับประสบการณ์ที่ตนเองไม่ชอบ รวมทั้งรู้จักจัดการกับความรู้สึกอยากยาเสพติดของตนเองได้ด้วยทำให้ไม่กลับไปซ้ำ¹⁹ ดังคำกล่าว “ตอนแรกๆ ของการฝึกผมกังวลใจเกี่ยวกับการฝึกกลัวทำไม่ได้ ไม่อยากฝึกปฏิบัติแต่พอผมเริ่มฝึกครั้ง 4 ครั้งที่ 5 และครั้งที่ 6 ผมสบายใจ โส่งใจขึ้น ผมกับเพื่อนๆ มานั่งรอที่จะทำกลุ่มครั้งต่อไป” (ผู้ป่วยคนที่ 5) และจากการสังเกตพบว่าผู้ติดยาอื่นมานั่งรอการทำการกลุ่มหลังจากการทำกลุ่มครั้งที่ 4 จนครบโปรแกรม มีการรับรู้ปัญหาการควบคุมอารมณ์ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเผชิญปัญหากับการรับรู้ความสามารถของตนเอง แสดงถึงการเพิ่มความตระหนักรู้ในตนเอง ซึ่งการปฏิบัติการเจริญสติเกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ ความรู้สึกซึ่งเกี่ยวข้องการยอมรับปัญหาที่เกิดขึ้นตามความเป็นจริงทำให้ไม่ตัดสินว่าถูกหรือผิด ทำให้เกิดการควบคุมตนเองที่เพิ่มมากขึ้น และเมื่อมีการควบคุมตนเองได้ดีขึ้นก็จะทำให้การรับรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ช่วยส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองในผู้ติดยาเสพติด และพบว่าร้อยละ 56 ลดความเสี่ยงของการกลับไปเสพซ้ำในกลุ่มผู้ติดยาได้

สรุป

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำสามารถเพิ่มทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำของผู้ติดยาอื่นได้ ดังนั้นควรนำโปรแกรมนี้ไปใช้สำหรับผู้ติดยาอื่นที่มารับบำบัดรักษาในโรงพยาบาลได้

ข้อจำกัดของการทำวิจัย

1. การศึกษาวิจัยนี้เป็นพัฒนาโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำสำหรับผู้ติดยาเสพติด ซึ่งเป็นการวิจัยกึ่งทดลองที่ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างใน 5 จังหวัดชายแดนใต้ ควรที่จะมีพัฒนาในการทำวิจัยสู่ตัวอย่างเปรียบเทียบ (randomized controlled trial; RCT) และ การนำวิจัยไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างทั่วประเทศ

2. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ควรมีการติดตามผลโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการกลับไปเสพซ้ำสำหรับ

ผู้ติดยาเสพติดเป็นระยะ ทุก 6 เดือน และ 12 ปี เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ กรรมการแพทย์ที่สนับสนุนทุนวิจัย ผศ.ดร. อรรพรรณ หนูแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ผู้อำนวยการโรงพยาบาล รองผู้อำนวยการภารกิจด้านการพยาบาล หัวหน้างาน เพื่อนร่วมงาน โรงพยาบาลเครือข่าย ตลอดจนผู้เข้าร่วมโปรแกรมทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและให้การสนับสนุนเป็นอย่างดี

References

1. Hanpatanachaikun K. The relapsing of drug addiction patients at Thunarak Institute and The Regional Drug Dependence Treatment Center. Khon Kaen : Khon Kaen Drug Treatment Center; 2007.
2. Bevan E. The effect of mindfulness training on drug craving is moderated by level of negative affect. A Doctoral project in Clinical Psychology, Marywood University; 2010.
3. Trondheim. Patients with Substance Use Disorders An investigation of Relapse, Substance Use and Recovery. Unpublished doctoral dissertation. Science and Technology Faculty of Social Sciences and Technology Management Department of Psychology, Norwegian University; 2011.
4. Wirachai W, Srisawang P, Thipayawon T, editors. Methadone Maintenance Treatment. Bangkok: Chulalongkorn University; 2010.
5. Thanyarak Pattani Hospital. Patient statistics. Annual report; 2015.
6. Sornla K. The effect of mindfulness training program on alcohol craving of inpatient alcohol dependence receiving detoxification. Master of Nursing Science Thesis, Nursing Science (Mental Health Nursing and Psychiatry), Faculty of Nursing. Bangkok: Chulalongkorn University; 2012.
7. Witkiewitz K, Bowen S, Douglas H, Hsu SH. Mindfulness-based relapse prevention for substance craving. Addict Behav 2013; 38:1563–71.
8. Witkiewitz K, Marlatt GA, Walker D. Mindfulness-based relapse prevention for alcohol and substance use disorders. Journal of Cognitive Psychotherapy 2005; 19:221-8.
9. Gupradit W, Pinpradit N, Raksasataya S. The program development for assisting adolescences in avoiding narcotics through self-efficacy and self-control. KKU Research Journal (Graduate Studies) 2008; 8:100-10.
10. Bowen S, Witkiewitz K, Dillworth TM, Chawla N, Simpson TL, Ostafin BD, et al. Mindfulness meditation and substance use in an incarcerated population. Psychol Addict Behav 2006; 20:343–7.
11. Timothy Brian Eagan. Treatment of substance Use Disorders by coping with Drug craving Through the Use of Meditation: A Program Development. Unpublished doctoral dissertation, Psychology of Chicago School; 2010.
12. Zgierska AE, Burzinski CA, Cox J, Klocke J, Singles J, Mirgain S, et al. Mindfulness meditation-based intervention is feasible, acceptable, and safe for chronic low back pain requiring long-term daily opioid therapy. J Altern Complement Med 2015; 22: 610–20.
13. Bowen S, Chawla N, Collins SE, Witkiewitz K, Hsu S, Grow J, et al. Mindfulness-based relapse prevention for substance use disorders: a pilot efficacy trial. Subst Abuse 2009; 30: 295-305.
14. Witkiewitz K, Bowen S, Douglas H, Hsu SH. Retraining the addicted brain: a review of hypothesized neurobiological mechanisms of mindfulness-based relapse prevention. Psychol Addict Behav 2013; 27:351-65.
15. Luberto CM, Cotton S, McLeish AC, Mingione CJ, M.O'Bryan E. Mindfulness Skills and Emotion Regulation: the Mediating Role of Coping Self-Efficacy Mindfulness 2013; 5:1-10.
16. Bowen S, Witkiewitz K, Clifasefi SL, Grow J, Chawla N, Hsu SH, et al. Relative efficacy of mindfulness-based relapse prevention, standard relapse prevention, and treatment as usual for substance use disorders: a randomized clinical trial. JAMA Psychiatry 2014; 71:547-56.
17. Marlatt G, Witkiewitz K, Dillworth T. Vipassana meditation as a treatment for alcohol and drug use disorders. In: Hayes SC, Follette VM, Linehan MM, (eds.). Mindfulness and Acceptance: Expanding the Cognitive-Behavioral Tradition. NY: Guilford; 2004.
18. Lyons T, Womack V, Cantrell WD, Kenemore T. Mindfulness Based Relapse Prevention in Jail Drug Treatment Program. Subst Use Misuse 2019; 54: 57–64.

การจำลองเปรียบเทียบการสำรองยารักษามะเร็งโดยคลังยา ด้วยระบบการเติมสินค้าโดยผู้ขายผ่านการจำแนกข้อมูลด้วยต้นไม้ ตัดสินใจในสถาบันมะเร็งแห่งชาติ

ลลิดา มั่นในสัจจธรรม ภ.บ.

กลุ่มงานเภสัชกรรม สถาบันมะเร็งแห่งชาติ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

Abstract: Simulation of Oncology Drugs Inventory Controls by Drug Inventory Department using Vendor Managed Inventory through Decision Trees Classification in National Cancer Institute of Thailand

Lalida Mannaisatjatham, B.Pharm

Pharmacy department, National Cancer Institute of Thailand, Khwang Thung Phyathai,
Khet Ratcha Thewi, Bangkok 10400

(E-mail: nci_pharmacy@hotmail.com)

(Received: November 19, 2019; Revised: December 17, 2020; Accepted: October 26, 2021)

Background: Vendor Managed Inventory (VMI) is one of many methods used in inventory management. Its concept is to allow the vendor be able to access inventory data including product tracking in the customer's inventory. It also lets the vendor manage customer's inventory by filling products to customer's inventory instead of using the usual purchase orders. Its goal is to reduce the potential of product reservation that might exceed the amount that is required. Today is the age of technology. Machine learning is a branch of artificial intelligence that is developed by learning patterns. It makes computer able to self-learn from data samples. It utilizes algorithm that creates model, predicts outcome, and helps decision making. It works out of order sequence unlike ordinary programs do, which is why it is widely used in several fields nowadays. It is a challenge to study and apply VMI system for hospitals. It will let the drug inventory department manage the medicine reservation to improve and optimize the process for the service department, and will make the medicine reservation process more efficient. **Objective:** To simulate cancer medicine reservation situation by drug inventory department using Vendor Managed Inventory (VMI) via decision trees classification comparing with the real situation in medicine subinventory in order to have enough quantity for services and reduce value of medicine reservation. **Method:** Since the characteristics of the demand for medicine usage were different, there could not be only one policy for medicine reservation. The study of oncology drug usage in National Cancer Institute has been using machine learning to analyze through decision trees classification, and simulate such situations and had come up with many beneficial results. **Result:** It reduced the average inventory value by 788,328.53 baht per day, which is 13.25%. It also reduces average days of stock from 18.04 days down to 15.84 days with 99.96% service rate. It even reduced the number of times for medicine reservation 72.73%. **Conclusion:** Vendor Managed Inventory (VMI) with an appropriate model from medicine demand usage classification using machine learning through information classification of a decision tree could reduce average inventory value, average days of stock, and quantity of medicine reservation by maintaining the same service rate. It had found the medicine reservation shortage 0.04%. The main reason for that was because the major changes in the characteristics of the medicine usage. In case of targeted therapy that its characteristic depended on the individual patient, using rules to classify the demand of medicine by number of patients and rate of medicine usage might not be appropriate. It might even results in medicine reservation inaccuracy from the actual patients.

Keywords: Medicine reservation, Oncology drug, Vendor Managed Inventory (VMI), Machine learning, Decision trees classification

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ระบบการเติมสินค้าโดยผู้ขาย Vendor Managed Inventory (VMI) เป็นวิธีการหนึ่งของการจัดการสินค้าคงคลัง (inventory management) โดยมีหลักการให้ผู้ขาย (vendor) เข้าถึงข้อมูลยอดคงเหลือ รวมถึงการเคลื่อนไหวของสินค้าในคลังของลูกค้า และทำหน้าที่บริหารจัดการเติมสินค้าให้ลูกค้าทดแทนระบบการรับคำสั่งซื้อแบบเดิม มีเป้าหมายเพื่อลดการสำรองสินค้าที่มากเกินไป และในปัจจุบันซึ่งเป็นยุคแห่งเทคโนโลยี การเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) เป็นสาขาหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ที่พัฒนามาจากการศึกษาการรู้จำแบบ ทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองจากชุดข้อมูลตัวอย่าง นำอัลกอริทึมมาใช้ในการสร้างตัวแบบการเรียนรู้ ทำนายหรือตัดสินใจได้ภายหลังโดยปราศจากการทำงานตามลำดับคำสั่งโปรแกรม ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในหลากหลายด้าน จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายที่จะศึกษาและประยุกต์การนำระบบ VMI เข้ามาใช้ในโรงพยาบาล ด้วยการสร้างตัวแบบจากการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) และให้คลังยาทำหน้าที่ในการเติมยาให้หน่วยบริการ เป็นการปรับปรุงกระบวนการทำงาน พร้อมทั้งพัฒนาระบบการสำรองยาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์: เพื่อจำลองสถานการณ์การสำรองยารักษาโรคมะเร็งโดยคลังยา ด้วยระบบการเติมสินค้าโดยผู้ขาย ผ่านการจำแนกข้อมูลด้วยต้นไม้ตัดสินใจ เปรียบเทียบกับสถานการณ์จริงในคลังยาย่อยเพื่อให้ปริมาณเพียงพอต่อการให้บริการและลดมูลค่าการสำรองยาคงคลังลง

วิธีการ: เนื่องด้วยลักษณะความต้องการใช้ของยาแต่ละรายการมีความแตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถใช้นโยบายในการสำรองยาเพียงนโยบายเดียวได้ จึงใช้การศึกษาสถานการณ์ข้อมูลการใช้ยารักษาโรคมะเร็งในสถาบันมะเร็งแห่งชาติย้อนหลัง นำมาวิเคราะห์จัดแบ่งตามลักษณะของความต้องการใช้ยาด้วยวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) จำแนกข้อมูลด้วยต้นไม้ตัดสินใจ (decision trees classification) และจำลองสถานการณ์การเติมสินค้าโดยผู้ขายด้วยตัวแบบที่เหมาะสม

ผล: พบว่าสามารถลดมูลค่าการสำรองยาคงคลังเฉลี่ย (average Inventory value) ลงได้ 788,328.53 บาท / วัน คิดเป็นร้อยละ 13.28 และลดจำนวนวันสำรองยาคงคลังเฉลี่ย (average days of stock) จาก 18.04 วัน เป็น 15.84 วัน ด้วยระดับการบริการ (service rate) ร้อยละ 99.96 พร้อมทั้งลดจำนวนครั้งในการสำรองยาลงได้ร้อยละ 72.73

สรุป: การเติมสินค้าโดยผู้ขายด้วยตัวแบบที่เหมาะสมจากการจัดแบ่งตามลักษณะของความต้องการใช้ยาด้วยวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) ผ่านการจำแนกข้อมูลด้วยต้นไม้ตัดสินใจ สามารถลดมูลค่าการสำรองยาคงคลังเฉลี่ย (average Inventory value), จำนวนวันสำรองยาคงคลังเฉลี่ย (average days of stock) และจำนวนครั้งในการสำรองยาลง โดยยังรักษาระดับการบริการ (service rate) ไว้ได้ พบการสำรองยาที่ไม่เพียงพอต่อการให้บริการอยู่ร้อยละ 0.04 สาเหตุหลักเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของลักษณะการใช้ยาที่เพิ่มขึ้นจากเดิมมาก ทั้งนี้กรณีในกลุ่มยามุ่งเป้า (targeted therapy) ที่มีความต้องการใช้ยาเฉพาะเจาะจงกับผู้ป่วยแต่ละราย การใช้กฎ

ในการจำแนกลักษณะความต้องการใช้ยาจากจำนวนผู้ป่วยและอัตราการเข้าย่าย้อนหลังจากงานวิจัยนี้อาจไม่เหมาะสม ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการสำรองยาคงคลังเคลื่อนจากจำนวนผู้ป่วยที่แท้จริงได้

คำสำคัญ: การสำรองยา ยารักษาโรคมะเร็ง ระบบการเติมสินค้าโดยผู้ขาย วิธีการเรียนรู้ของเครื่อง การจำแนกข้อมูลด้วยต้นไม้ตัดสินใจ

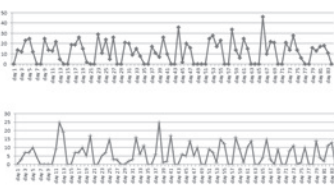
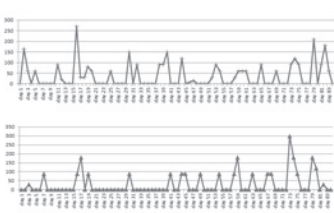
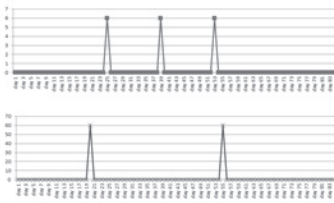
บทนำ

ตามมาตรการปฏิรูประบบบริหารเวชภัณฑ์ในแผนแม่บทการพัฒนาสุขภาพที่ดีด้วยต้นทุนต่ำ (good health at low cost) กระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้โรงพยาบาลลดปริมาณยาสำรองคงคลังลง เพื่อลดต้นทุนในการบริหารจัดการด้านยา เพิ่มการหมุนเวียนยาที่ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โรงพยาบาลจึงต้องพัฒนาระบบในการบริหารคลังเวชภัณฑ์เพื่อการสำรองยาอย่างเหมาะสม ระบบการจัดการด้านยาหรือระบบยา เป็นระบบที่มีความสำคัญ เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้ป่วยหรือผู้รับบริการ สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) (สรพ.) จึงได้จัดทำมาตรฐานของระบบยาไว้ เริ่มตั้งแต่การวางแผนการจัดการ การเก็บสำรองยา รวมถึงถึงการวางแผนทรัพยากรและการจัดการ การเตรียม จัดจ่าย และให้ยา ซึ่งครอบคลุมทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับยา การบริหารคลังยาและเวชภัณฑ์เป็นกระบวนการที่มีผลโดยตรงกับต้นทุนค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล การจัดการคลังยาและเวชภัณฑ์ให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีนั้น ต้องติดตามและวิเคราะห์ตัวเลขความเคลื่อนไหวของยาหรืออัตราการเข้ายาอย่างสม่ำเสมอ และทันต่อเหตุการณ์ เพื่อการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ¹ ปัญหาสำคัญที่ส่งผลให้มีการสำรองยามากเกินความจำเป็นในปัจจุบัน เกิดจากการขาดการสื่อสารข้อมูลที่ดี ด้วยข้อจำกัดของกระบวนการทำงานและการเชื่อมโยงข้อมูล การบริหารการสำรองยาของคลังยาจึงขึ้นอยู่กับข้อมูลความต้องการยาของหน่วยบริการ ไม่ใช่ความต้องการใช้ยาที่แท้จริงของผู้ป่วย ระบบการเติมสินค้าโดยผู้ขาย Vendor Managed Inventory (VMI) เป็นวิธีการหนึ่งของการจัดการสินค้าคงคลัง (inventory management) โดยมีหลักการให้ผู้ขาย (vendor) เข้าถึงข้อมูลยอดคงเหลือ รวมถึงการเคลื่อนไหวของสินค้าในคลังของลูกค้า และทำหน้าที่บริหารจัดการเติมสินค้าให้ลูกค้าทดแทนระบบการรับคำสั่งซื้อแบบเดิม² การนำระบบ VMI เข้ามาประยุกต์ใช้ โดยให้คลังยาทำหน้าที่แทนผู้ขายเข้าไปบริหารการสำรองยาให้หน่วยบริการ เพื่อจะได้ทราบข้อมูลปริมาณยาคงเหลือและความต้องการใช้ยาที่แท้จริง จะช่วยให้การบริหารการสำรองยาของโรงพยาบาลเป็นไปตามเป้าหมาย สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของกรมการแพทย์ด้านการพัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีความเป็นเลิศ

สถาบันมะเร็งแห่งชาติมีวิสัยทัศน์เป็นสถาบันชั้นนำด้านโรคมะเร็งระดับชาติ ให้บริการตรวจสุขภาพเพื่อค้นหาความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง วินิจฉัย ตรวจรักษาผู้ที่มีอาการผิดปกติที่สงสัยว่าเป็นมะเร็ง ดูแลรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งเพื่อให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดี

ขึ้น มีการสำรองยาโรคเริมคิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยร้อยละ 50 ของมูลค่าการสำรองยาทั้งหมด หน่วยบริการด้านยา 3 หน่วย ได้แก่ ห้องจ่ายยาผู้ป่วยนอก ห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน และห้องเตรียมยาเคมีบำบัด บริหารการสำรองยาภายในหน่วยด้วยตนเอง โดยทำการตรวจสอบปริมาณคงเหลือของยาโรคเริมทุกวัน แล้วดำเนินการเบิกยาจากคลังยาเมื่อปริมาณคงเหลือของยาดำกว่าระดับที่กำหนด ประกอบกับการพยากรณ์แนวโน้มการใช้ยาจากประสบการณ์ เพื่อให้มียาสำรองเพียงพอต่อการให้บริการ แต่ยังคงประสบปัญหาการ

สำรองยาบางรายการมากเกินไปจนความจำเป็น สาเหตุหนึ่งเกิดจากลักษณะความต้องการใช้ของยาแต่ละรายการมีความแตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถใช้นโยบายในการสำรองยาเพียงนโยบายเดียวได้ มีการศึกษาพบว่ารูปแบบการใช้ยาที่มีผลต่อปริมาณการสำรองยา โดยจำแนกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ รูปแบบปกติ (regular pattern), รูปแบบไม่ปกติ (irregular pattern) และรูปแบบตามผู้ป่วยเฉพาะราย (by patient case pattern) ซึ่งมีหลักในการบริหารการสำรองยาที่เหมาะสมแตกต่างกัน³ (รูปที่ 1)

กราฟปริมาณการใช้ยาในแต่ละวัน	ลักษณะความต้องการใช้ยา	ตัวแบบบริหารการสำรองยา
	Regular pattern	Average Day Formula $S = \text{ปริมาณการใช้เฉลี่ย/วัน} \times \text{จำนวนวันสำรองยา}$
	Irregular pattern	Sum of Week Formula $S = \text{ปริมาณการใช้สูงสุด/สัปดาห์} \times \text{จำนวนสัปดาห์สำรองยา}$
	By Patient Case pattern	By Patient Appointment $S = \text{ปริมาณการใช้จริงภายในวันที่สำรองยา}$

รูปที่ 1 ลักษณะความต้องการใช้ยาและตัวแบบบริหารการสำรองสินค้าที่จำเพาะจากการทบทวนวรรณกรรม (กำหนดให้ S = ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด)

อย่างไรก็ตาม การจำแนกประเภทดังกล่าวข้างต้นยังคงเป็นการจำแนกจากการนำข้อมูลการใช้ยาในแต่ละวันของยาแต่ละรายการมาสร้างแผนภูมิเส้น แล้วจำแนกประเภทจากการดูคุณลักษณะของแผนภูมิด้วยสายตาไม่ใช่การใช้สถิติ

การเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) เป็นสาขาหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ที่พัฒนามาจากการศึกษาการรู้จำแบบ ที่ทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองจากชุดข้อมูลตัวอย่าง นำอัลกอริทึมมาใช้ในการสร้างตัวแบบการเรียนรู้ ทำนายหรือตัดสินใจได้ภายหลังโดยปราศจากการทำงานตามลำดับคำสั่งโปรแกรม⁴ ปัจจุบันจึงถูกนำมาใช้ประโยชน์ในหลากหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นทางด้านทางการแพทย์ ทางพันธุกรรม การตรวจจับสเปก การจดจำใบหน้า และการคาดการณ์ทางการเงิน เป็นต้น ดังนั้นการใช้การเรียนรู้ของเครื่อง มาช่วยในการจำแนกลักษณะความต้องการใช้ยาเพื่อกำหนดตัวแบบการสำรองยาที่เหมาะสมกับยาแต่ละรายการ

ในการบริหารการสำรองยาด้วยระบบการเติมสินค้าโดยผู้ขายภายในโรงพยาบาล จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายที่จะศึกษาและประยุกต์ใช้ต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

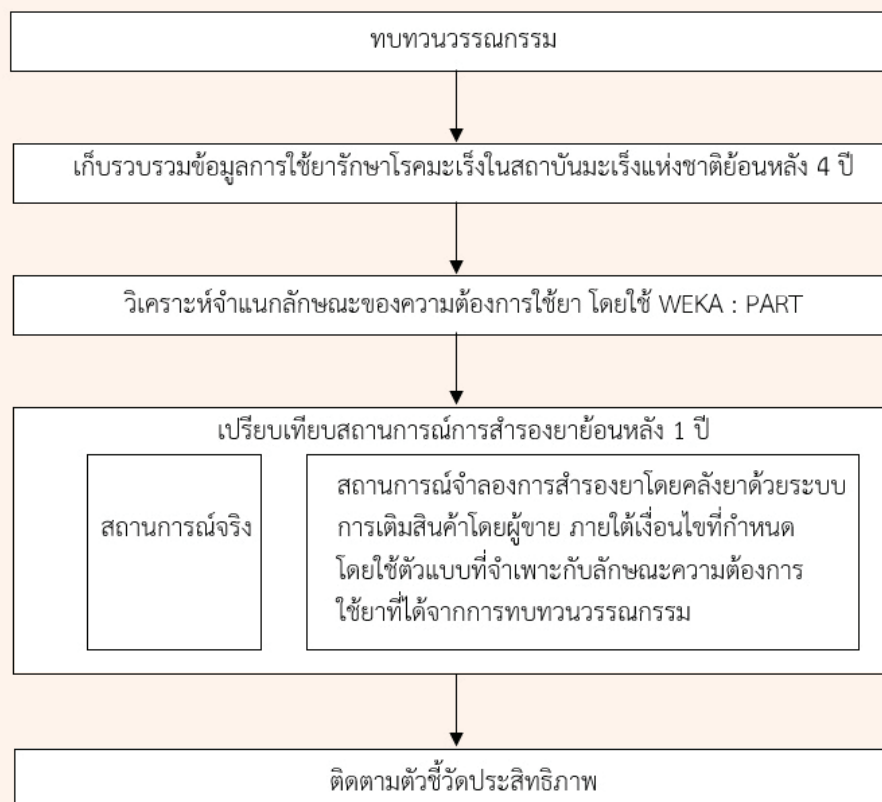
การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจำลองสถานการณ์การสำรองยาโรคเริมด้วยคลังยา ด้วยระบบการเติมสินค้าโดยผู้ขาย ผ่านการจำแนกข้อมูลด้วยต้นไม้ตัดสินใจ เปรียบเทียบกับสถานการณ์จริงในคลังยาย่อย เพื่อให้มีปริมาณเพียงพอต่อการให้บริการและลดมูลค่าการสำรองยาคงคลังลง

ขอบเขตของการศึกษาเป็นการศึกษาสถานการณ์ข้อมูลการใช้ยาโรคเริมในบัญชียาของสถาบันมะเร็งแห่งชาติย้อนหลัง 4 ปี จัดแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ชุด คือ ข้อมูลการใช้ยาในปีงบประมาณ 2556 – 2557 (ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2555 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2557) เป็นชุดข้อมูลตัวอย่าง ใช้ในกระบวนการเรียนรู้ของเครื่อง

(machine learning) และข้อมูลการใช้ยาในปีงบประมาณ 2558 – 2559 (ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2557 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2559) เป็นชุดทดสอบ โดยจำลองสถานการณ์เปรียบเทียบการสำรองยาจากข้อมูลการใช้และปริมาณคงเหลือจากหน่วยบริการในปีงบประมาณ 2559

รูปแบบการศึกษา (study design) เป็นการวิจัยเชิงจำลอง (simulation research) ประชากร คือ ข้อมูลการใช้ยาโรคมะเร็งในบัญชียาของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ จัดแบ่งตามบัญชียาหลักแห่งชาติเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ cytotoxic drugs, drugs affecting the immune response และ sex hormones and hormone antagonists in malignant disease กลุ่มตัวอย่าง คือ ข้อมูลการใช้ยาโรคมะเร็งในบัญชียาของสถาบันมะเร็งแห่งชาติย้อนหลัง 4 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2555 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2559 เกณฑ์การคัดเลือกประชากร (inclusion criteria) คือ ข้อมูลการใช้ยาโรคมะเร็งในสถาบันมะเร็งแห่งชาติทุกวัน ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2555 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2559 เกณฑ์การคัดเลือกประชากรออก (exclusion criteria) คือ ข้อมูลการใช้ยาโรคมะเร็งของโครงการในกองทุนต่างๆ

การรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้ยาโรคมะเร็งในสถาบันมะเร็งแห่งชาติแบบรายวันจากระบบ Hospital Information System (HIS) ของโรงพยาบาล นำมาวิเคราะห์ลักษณะของความต้องการใช้ยาแต่ละรายการ โดยใช้วิธีการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) โดยใช้โปรแกรม WEKA (Waikato Environment for Knowledge Analysis) เวอร์ชัน 3.8 เทคนิคการจำแนกประเภท PART (partial decision trees classification) ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้แบบมีผู้สอน (supervised learning) มีหลักการคือ การสร้างกฎขึ้นมาเพื่อจำแนกประเภทของข้อมูลตัวอย่าง จากนั้นตัดตัวอย่างที่ถูกรอบคลุมแล้วออก และเริ่มสร้างกฎถัดไปจากตัวอย่างที่เหลือ ให้ผลลัพธ์เป็นกฎที่นำเอาข้อมูลในแต่ละเขตข้อมูล (attribute) มาเป็นเงื่อนไขในการตัดสินใจ และใช้ microsoft excel จำลองสถานการณ์การสำรองยาโรคมะเร็งโดยคลังยาด้วยระบบการเติมสินค้าโดยผู้ขาย ด้วยตัวแบบที่เหมาะสมกับลักษณะของความต้องการใช้ยาแต่ละรายการ เทียบกับสถานการณ์การสำรองยาจริงจากข้อมูลการเบิกและปริมาณคงเหลือของหน่วยบริการ โดยมีกรอบแนวคิดของการศึกษา (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดการศึกษา

การวัดผลการศึกษา (outcome measurement) ใช้ตัวชี้วัด 3 รายการ ได้แก่ มูลค่าการสำรองยาคลังเฉลี่ย (average inventory value), จำนวนวันสำรองยาคลังเฉลี่ย (average days of stock) และ ระดับการบริการ (service rate)

- มูลค่าการสำรองยาคงคลังเฉลี่ย (average inventory value)

สูตรการคำนวณ

$$\text{มูลค่าการสำรองยาคงคลัง} = \text{ปริมาณยาคงคลัง} \times \text{ราคาทุนของยา}$$

$$\text{มูลค่าการสำรองยาคงคลังเฉลี่ย} = \frac{\text{ผลรวมของมูลค่าการสำรองยาคงคลังในแต่ละวัน}}{\text{จำนวนวัน}}$$

- จำนวนวันสำรองยาคงคลังเฉลี่ย (average days of stock)

สูตรการคำนวณ

$$\text{อัตราการใช้ยาเฉลี่ยต่อวัน} = \frac{\text{ผลรวมของมูลค่าการใช้ยาในแต่ละวัน}}{\text{จำนวนวัน}}$$

$$\text{จำนวนวันสำรองยาคงคลัง} = \frac{\text{มูลค่าการสำรองยาในแต่ละวัน}}{\text{อัตราการใช้ยาเฉลี่ยต่อวัน}}$$

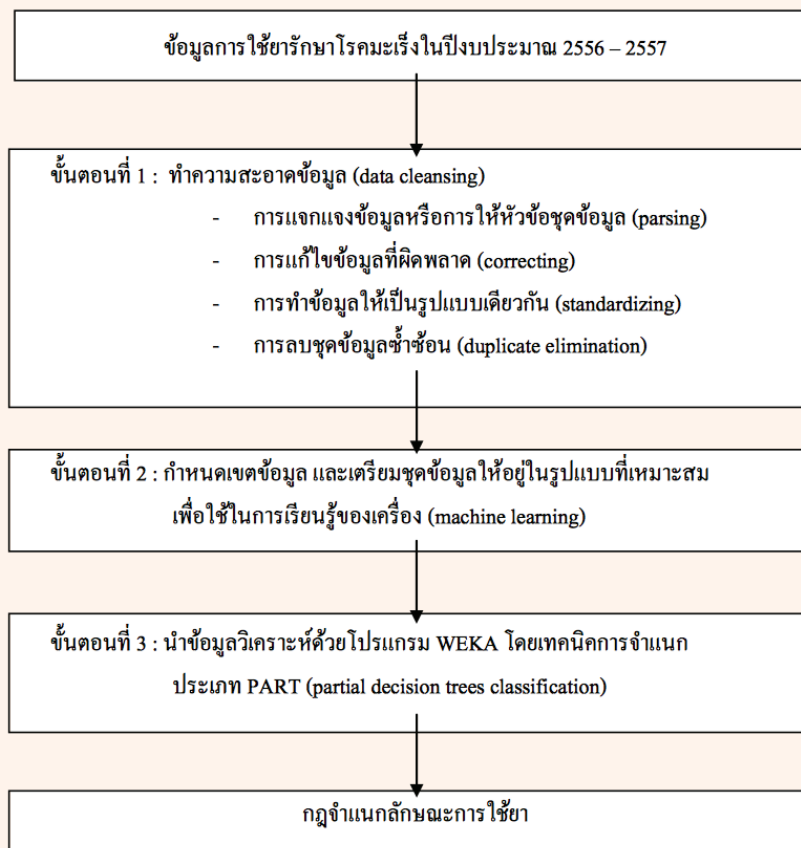
$$\text{จำนวนวันสำรองยาคงคลังเฉลี่ย} = \frac{\text{ผลรวมของจำนวนวันสำรองยาคงคลังในแต่ละวัน}}{\text{จำนวนวัน}}$$

- ระดับการบริการ (service rate)

สูตรการคำนวณ

$$\text{ระดับการบริการ} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับยาที่มีสำรองไว้} \times 100}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่มีคำสั่งใช้ยา}}$$

กระบวนการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลสร้างกฎการจำแนก (ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2555 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2557) จำนวน
ลักษณะความต้องการใช้ยา โดยใช้โปรแกรม WEKA เวอร์ชัน 3.8 83,343 ระเบียบ (รูปที่ 3)
จากข้อมูลการใช้ยารักษาโรคมะเร็งในปีงบประมาณ 2556 – 2557



รูปที่ 3 แผนภูมิกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 ทำความสะอาดข้อมูล (data cleansing)

การเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ด้วยการเพิ่มเขตข้อมูล ชื่อ FSN: fully specified name ประกอบด้วย ชื่อสามัญทางยา ขนาดความแรง และรูปแบบของยา เพื่อจัดกลุ่มรายการเดียวกัน แต่ชื่อทางการค้าต่างกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ทำให้เห็นรูปแบบการใช้ของยารายการนั้นที่แท้จริง

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดเขตข้อมูล และเตรียมชุดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม

การทำ pivot สรุปข้อมูลการใช้ยาแต่ละรายการออกมาเป็นรายวัน ตัดช่วงข้อมูลออกเป็นช่วงละ 84 วัน (12 สัปดาห์) นำมาสร้างแผนภูมิเส้น และนำผลรวมของแต่ละสัปดาห์มาสร้างแผนภูมิแท่ง เพื่อดูคุณลักษณะของแผนภูมิพร้อมทั้งจำแนกประเภทเป็นรูปแบบปกติ (regular pattern), รูปแบบไม่ปกติ (irregular pattern), รูปแบบตามผู้ป่วยเฉพาะราย (by patient case pattern) ด้วยสายตา เพื่อใช้เป็นเขตข้อมูลผลลัพธ์ (output attribute) ได้ชุดข้อมูลในการเรียนรู้จำนวน 504 ชุด พร้อมทั้งกำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จำนวนผู้ป่วย, ข้อมูลทางสถิติของปริมาณการใช้ในแต่ละสัปดาห์ ได้แก่ ค่าสูงสุด, ค่าต่ำสุด, ค่าเฉลี่ย และจำนวนเท่าของค่าสูงสุดเทียบ

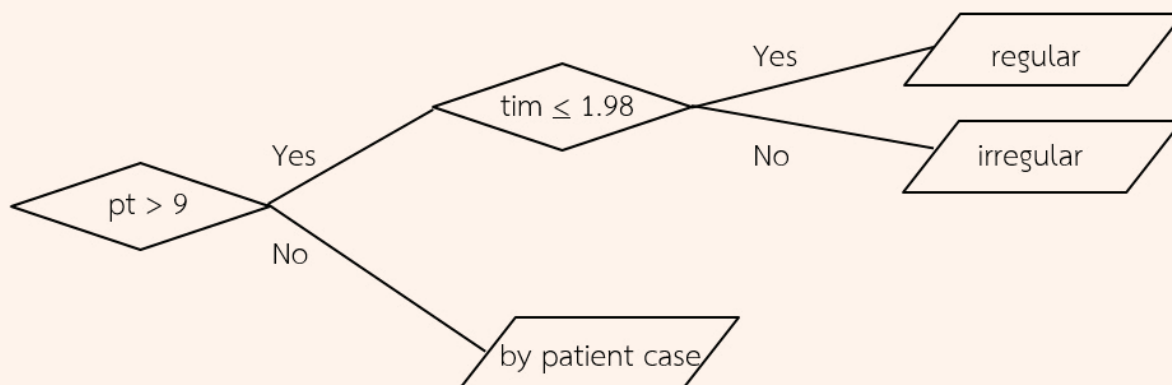
กับค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นเขตข้อมูลเงื่อนไข (attribute)

ขั้นตอนที่ 3 นำข้อมูลวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม WEKA

การนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม WEKA วิเคราะห์สร้างกฎจำแนก ลักษณะการใช้ยาด้วยเทคนิคการจำแนกประเภท PART (partial decision trees classification) และใช้การทดสอบแบบ 10 folds cross-validation เป็นการแบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็น 10 กลุ่ม ในแต่ละรอบจะนำข้อมูลจำนวน 9 กลุ่มเป็นกลุ่มศึกษา (training set) และกลุ่มข้อมูลที่เหลือเป็นกลุ่มทดสอบ (validation set) โดยจะทำการซ้ำจำนวน 10 รอบ เพื่อเปลี่ยนกลุ่มทดสอบให้ครบทุกกลุ่ม ตัววัดประสิทธิภาพของโมเดล ได้แก่ ค่าความแม่นยำ (precision), ค่าระลึก (recall), ค่าความเหวี่ยง (f-measure) และค่าความถูกต้อง (accuracy)

ผล

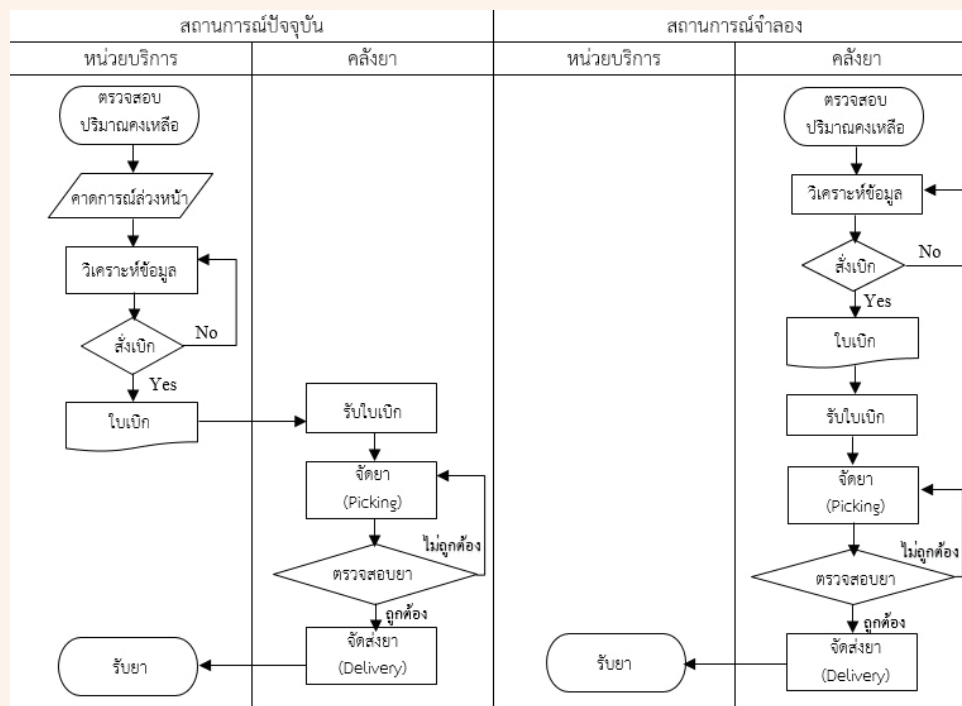
จากการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 504 ชุด ซึ่งประกอบด้วย 6 เขตข้อมูล (attribute) ได้แก่ pt, max, min, avg, tim และ type สร้างส่วนของกฎ (partial decision lists) ในการจำแนกออกมาเป็น 3 กฎ สามารถเขียน decision tree diagram ได้ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 Decision tree diagram ของกฎที่ได้จากการวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์แยกตาม class พบว่า ใน class by_patient_case และ irregular โมเดลทำนายถูกต้อง 100 % (TP rate = 1.000) ส่วนใน class regular โมเดลยังทำนายผิดอยู่บ้าง จากชุดข้อมูลจริงใน class regular จำนวน 200 ชุด โมเดลทำนายผิดไป 1 ชุด คิดเป็น 99.5 % (TP rate = 0.995) โดยให้ค่า recall = 99.5 % และ f-measure = 99.7% อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์โดยรวมให้ค่าความถูกต้อง (accuracy) เท่ากับ 99.8%

ซึ่งถือว่ายอมรับได้ จึงนำกฎนี้ไปเป็นกฎในการจำแนกลักษณะการใช้ยา ทดแทนการจำแนกด้วยสายตาในการจำลองสถานการณ์สำร่อยารรักษาโรคมะเร็งโดยคลั่งยา ด้วยระบบการเติมสินค้าโดยผู้ขายต่อไป ซึ่งกระบวนการทำงานจะเปลี่ยนแปลงไปจากสถานการณ์ปัจจุบัน ลดขั้นตอนและระยะเวลาในการปฏิบัติงานของหน่วยบริการ (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 แผนภาพแสดงกระบวนการทำงานเปรียบเทียบสถานการณ์ปัจจุบันและสถานการณ์จำลอง

ความถี่ในการเติมยากำหนดเป็นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยเดิมแบบไม่แบ่งบรรจุภัณฑ์ จำนวนวันสำรองยาสำหรับยาที่มีรูปแบบการใช้แบบปกติ (regular pattern) เท่ากับ 14 วัน สำหรับยาที่มีรูปแบบการใช้แบบไม่ปกติ (irregular pattern) เท่ากับ 1.5 เท่าของสัปดาห์ และยาที่มีรูปแบบการใช้แบบตามผู้ป่วยเฉพาะราย

(by patient case pattern) จะเติมเท่าจำนวนการใช้จริงตามวันนัดของผู้ป่วยในรอบสัปดาห์นั้นๆ สรุปมูลค่าการสำรองยารักษาโรคมะเร็ง จำนวนวันสำรองยา ระดับการบริการ และจำนวนครั้งในการสำรองยา ในปีงบประมาณ 2559 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สรุปมูลค่าการสำรองยารักษาโรคมะเร็งคงคลัง จำนวนวันสำรองยาคงคลัง ระดับการบริการ และจำนวนครั้งในการสำรองยา ในปีงบประมาณ 2559

การสำรองยารักษาโรคมะเร็ง	มูลค่าการสำรองยาคงคลังเฉลี่ย (average inventory value)	จำนวนวันสำรองยาคงคลังเฉลี่ย (average days of stock)	ระดับการบริการ (service rate)	จำนวนครั้ง ในการเบิก/เติมยา
- สถานการณ์ปัจจุบัน	5,936,176.78 บาท / วัน	18.04 วัน	-	242
- สถานการณ์จำลอง	5,147,848.25 บาท / วัน	15.84 วัน	99.96 %	66

การจำลองสถานการณ์ให้คลังยาเติมสินค้าด้วยตัวแบบที่เหมาะสมกับลักษณะของความต้องการใช้ยาแต่ละรายการนี้ จะทำการวิเคราะห์รอบการเติมยาทุกสัปดาห์โดยไม่ยึดติดกับชื่อยา เพื่อเป็นการปรับเปลี่ยนตัวแบบในการสำรองยาให้เหมาะสมตามลักษณะการใช้ยาจริง ทำให้ยาแต่ละรายการมีรูปแบบลักษณะความต้องการใช้ยาไม่เหมือนเดิม เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละรอบ

ที่ทำการวิเคราะห์ พบการสำรองยาไม่เพียงพอต่อการให้บริการในบางสัปดาห์ จำเป็นต้องมีการเติมยาฉุกเฉินจำนวน 13 ครั้ง ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 6 และพบยาในกลุ่มยามุ่งเป้า (targeted therapy) มีการจำแนกลักษณะได้เป็นแบบปกติ (regular pattern) หรือแบบไม่ปกติ (irregular pattern) ในบางรอบการวิเคราะห์ (รูปที่ 7)

รายการยา	สัปดาห์																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45		
erlotinib 150 mg tablets	I	I	I	I	I	R	I	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	I	I	I	R	R	I	I	I	I	I	R	R	R	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R
flutamide 250 mg tablets	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
gefitinib 250 mg tablets	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
gemcitabine 200 mg for injection	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
megestrol 160 mg tablets	R	R	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
tamoxifen 20 mg tablets	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
trastuzumab 440 mg for injection	R	I	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	R	R	R	R	R	R	R	R	I	I	R	

รายการยา	สัปดาห์ที่มีการเติมยาฉุกเฉิน
erlotinib 150 mg tablets	31
flutamide 250 mg tablets	11
gefitinib 250 mg tablets	37
gemcitabine 200 mg for injection	22
megestrol 160 mg tablets	3
tamoxifen 20 mg tablets	45
trastuzumab 440 mg for injection	43

รูปที่ 6 แผนภาพแสดงตัวอย่างผลการวิเคราะห์รูปแบบลักษณะของความต้องการใช้ยาในแต่ละสัปดาห์ และการเติมยาฉุกเฉิน (กำหนดให้ R = regular pattern, I = irregular pattern และ B = by patient case pattern)

รายการยา	สัปดาห์																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
cetuximab 100 mg/20 mL injection	B	B	B	B	B	B	B	I	I	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
lapatinib 250 mg tablets	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I
rituximab 500 mg/50 mL injection	B	B	B	B	B	B	B	I	I	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
sorafenib tosylate 200 mg tablets	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

รูปที่ 7 แผนภาพแสดงตัวอย่างผลการวิเคราะห์รูปแบบลักษณะของความต้องการใช้ยาในกลุ่มยามุ่งเป้า (targeted therapy) (กำหนดให้ R = regular pattern, I = irregular pattern และ B = by patient case pattern)

วิจารณ์

การจำลองสถานการณ์เปรียบเทียบการสำรองยารักษาโรคมะเร็งโดยคลังยาด้วยระบบการเติมสินค้าโดยผู้ขายในสถาบันมะเร็งแห่งชาติ ในปีงบประมาณ 2559 สามารถลดมูลค่าการสำรองยาคงคลังเฉลี่ย (average inventory value) ลงได้ 788,328.53 บาท/วัน คิดเป็นร้อยละ 13.28 ลดจำนวนวันสำรองยาคงคลังเฉลี่ย (average days of stock) จาก 18.04 วัน เป็น 15.84 วัน ด้วยระดับการบริการ (service rate) ร้อยละ 99.96 และลดจำนวนครั้งในการสำรองยาได้ถึง 66 ครั้ง โดยเป็นการเติมยาสัปดาห์ละ 1 ครั้งรวมกับการเติมยาฉุกเฉิน 13 ครั้ง

มูลค่าการสำรองยารักษาโรคมะเร็งคงคลังเฉลี่ย (average inventory value) ที่ลดลงร้อยละ 13.28 จากการศึกษานี้ พบว่าน้อยกว่าการลดลงของมูลค่าการสำรองยาในการจัดกลุ่มแบบอื่นๆ ได้แก่ กลุ่มที่มีมูลค่าสูง กลุ่มที่มีความถี่ในการใช้มาก และกลุ่มที่พบการขาดคราวสูง ที่ลดลงมากกว่าร้อยละ 20³ ทั้งนี้สาเหตุหลักของการสำรองยารักษาโรคมะเร็งที่ไม่เพียงพอต่อการให้บริการในสถานการณ์จำลองเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของลักษณะการใช้ยาที่เปลี่ยนไปจากเดิม จากรูปแบบการใช้แบบปกติ (regular pattern) เป็นรูปแบบการใช้แบบไม่ปกติ (irregular pattern) ดังตัวอย่างใน

รูปที่ 6 พบว่ารายการ megestrol 160 mg tablets, flutamide 250 mg tablets, gemcitabine 200 mg for injection, erlotinib 150 mg tablets, gefitinib 250 mg tablets, trastuzumab 440 mg for injection และ tamoxifen 20 mg tablets มีการใช้ยาเพิ่มขึ้นจากเดิมมาก ทำให้การสำรองยาด้วยตัวแบบสำหรับลักษณะการใช้ยาแบบปกติ (regular pattern) ไม่เพียงพอต่อการบริการ สำหรับกรณียาในกลุ่มยามุ่งเป้า (targeted therapy) ที่มีความต้องการใช้ยาเฉพาะเจาะจงกับผู้ป่วยแต่ละราย การใช้กฎในการจำแนกลักษณะความต้องการใช้ยาจากจำนวนผู้ป่วยและอัตราการใช้ยาล่วงหน้าอาจไม่เหมาะสม พบว่ามีการจำแนกลักษณะได้เป็นแบบปกติ (regular pattern) หรือแบบไม่ปกติ (irregular pattern) ได้ในบางช่วงเวลา ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการสำรองยาลดเคลื่อนจากจำนวนผู้ป่วยที่แท้จริง อาจทำให้มีการสำรองยาน้อยหรือมากกว่าความต้องการ ดังตัวอย่างในรูปที่ 7 พบว่ารายการ cetuximab 100 mg/20 mL injection, lapatinib 250 mg tablets, rituximab 500 mg/50 mL injection และ sorafenib tosylate 200 mg tablets มีการสำรองยามากเกินความต้องการในบางช่วงเวลา เป็นต้น

สรุป

การเติมสินค้าโดยผู้ขายด้วยตัวแบบที่เหมาะสมจากการจัดแบ่งตามลักษณะของความต้องการใช้ยาด้วยวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) ผ่านการจำแนกข้อมูลด้วยต้นไม้ตัดสินใจ สามารถลดมูลค่าการสำรองยาคลังเฉลี่ย (average Inventory value), จำนวนวันสำรองยาคลังเฉลี่ย (average days of stock) และจำนวนครั้งในการสำรองยาได้ โดยยังรักษาระดับการบริการ (service rate) ไว้ได้ พบการสำรองยาที่ไม่เพียงพอต่อการให้บริการอยู่บ้าง สาเหตุหลักเกิดจากการลักษณะการใช้ยาที่มีการเพิ่มขึ้นจาก

เดิมมาก ทั้งนี้ไม่เหมาะสมที่จะใช้กับยาในกลุ่มยามุ่งเป้า (targeted therapy) ที่มีความต้องการใช้ยาเฉพาะเจาะจงกับผู้ป่วยแต่ละราย เนื่องจากพบการสำรองยาลดเคลื่อนจากจำนวนผู้ป่วยที่แท้จริง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการสถาบันมะเร็งแห่งชาติ ที่อนุมัติให้ทำงานวิจัยนี้ พร้อมทั้งสนับสนุนการดำเนินการวิจัย และขอขอบคุณบุคลากรในกลุ่มงานเภสัชกรรมทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

References

1. Varachun, V. Quality management system in hospitals. Continuing education credits For pharmacists. code 5002-1-000-003-07-2560 .Date of certification 12 July 2017. 2017; 1-15.
2. Kritchanai, D. Get to know with VMI (Vendor Managed Inventory). Centre of Logistics Management and Healthcare Supply Chain (LogHealth) Faculty of Engineering, Mahidol University [serial on the Internet]. 2015 [cited 2017 Oct 18]. Available from: <http://www.loghealth.mahidol.ac.th/file/file-7-10-2015-10-51-53-AM.pdf>
3. Osirisakul, N. Application of the VMI system to replenish medicine at Ramathibodi hospital [master thesis]. Mahidol University; 2015.
4. Th.wikipedia.org. Machine learning – wikipedia [online]. 2019 [Accessed 10 May 2019]. Available at: https://th.wikipedia.org/wiki/machine_learning
5. Announcement of the National Drug System Development Board. National drug list. 2nd ed. 2016 Ratchakitcha. 2013; 1-282.
6. Announcement of the National Drug System Development Board. National drug list. 2nd ed. 2018 Ratchakitcha. 2018; 1-277.

การศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาผู้ป่วยลำไส้กลืนกันแบบไม่ผ่าตัดระหว่างวิธีสวนน้ำเกลือโดยประเมินภาพระหว่างการรักษาผ่านเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง และวิธีสวนลมโดยประเมินภาพระหว่างการรักษาผ่านเครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี ในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

กนกพร ชุติวังศ์ระพัฒน์ พ.บ.*, วรางคณา รัตนปราการ พ.บ.*, ปานฤทัย ตรีนวรัตน์ พ.บ.**

*กลุ่มงานรังสีวิทยา สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

**ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม4 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Abstract: Retrospective Comparison Study of Non-operative Treatment between Saline Hydrostatic Reduction under Ultrasonographic Guidance and Pneumatic Reduction under Fluoroscopic Guidance in Intussusception Patients at Queen Sirikit National Institute of Child Health

Kanokporn Chutiwongthanaphat, M.D.*, Warangkana Ratanaprakarn, M.D.*, Panruethai Trinavarat, M.D.**

*Department of Radiology, Queen Sirikit National Institute of Child Health, Thung Phaya Thai, Ratchathewi, Bangkok 10400

**Department of Radiology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Rama IV Road, Pathum Wan, Pathum Wan, Bangkok 10330
(E-mail: knokch@gmail.com)

(Received: July 15, 2020; Revised: October 20, 2021; Accepted: October 20, 2021)

Background: Intussusception is a common cause of bowel obstruction in emergency setting of pediatric age. Prompt diagnosis and treatment are necessary. This condition is treatable by non-operative radiological method. **Objective:** To compare the results of non-operative treatment between saline hydrostatic reduction under ultrasonographic guidance and pneumatic reduction under fluoroscopic guidance in intussusception patients at Queen Sirikit National Institute of Child Health (QSNICH). **Method:** A retrospective cohort study to compare the success rate of treatment between saline hydrostatic reduction under ultrasonographic guidance and pneumatic reduction under fluoroscopic guidance in intussusception patients at QSNICH were collected between October 2017 and February 2019. **Results:** Fifty-three non-operative reduction of intussusception from 49 patients (age ranging from 2 months to 4 years 1 month) were enrolled. Thirteen from nineteen intussusceptions (68.4%) were successfully reduced by saline hydrostatic reduction under ultrasonographic guidance without perforation or recurrence. Thirty from thirty four intussusceptions (88.2%) were successfully reduced by pneumatic reduction under fluoroscopic guidance. Two patients had bowel perforation under the pneumatic reduction (perforation rate 5.9%). Five patients who treated by pneumatic method had the second episode of recurrence after the first intussusception at an interval of 2 days to 4 months (recurrent rate 14.7%). One patient underwent both hydrostatic method and pneumatic method consecutively with a failure from both methods. **Conclusions:** The success rate of hydrostatic method was not significant statistically difference from pneumatic method ($p = 0.077$).

Keywords: Intussusception, Hydrostatic reduction under sonographic guidance, Pneumatic reduction under fluoroscopic guidance

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ภาวะลำไส้กลืนกันเป็นสาเหตุเกิดลำไส้อุดตันที่พบบ่อยในผู้ป่วยเด็ก การวินิจฉัยและการรักษาที่ทันทั่วที่มีความสำคัญในการลดภาวะแทรกซ้อน ภาวะลำไส้กลืนกันสามารถให้การรักษาด้วยวิธีไม่ผ่าตัดได้ **วัตถุประสงค์:** เปรียบเทียบผลการรักษาผู้ป่วยลำไส้กลืนกันแบบไม่ผ่าตัด ระหว่างวิธีใช้น้ำเกลือโดยประเมินภาพระหว่างการรักษาผ่านเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง และวิธีใช้ลมดันโดยประเมินภาพระหว่างการรักษาผ่านเครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี ในผู้ป่วยที่ทำการรักษาที่สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี **วิธีการ:** ศึกษาย้อนหลังเพื่อเปรียบเทียบผลสำเร็จของการรักษาผู้ป่วยภาวะลำไส้กลืนกัน ที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีใช้น้ำเกลือดันลำไส้กลืนกัน ประเมินภาพระหว่างการรักษาผ่านเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง และวิธีการใช้ลมดันลำไส้กลืนกันประเมินภาพผ่านเครื่องฟลูโอโรสโคปี ที่สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ระหว่าง 1 ตุลาคม 2560 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2562 **ผล:** ผู้ป่วยลำไส้กลืนกันที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีไม่ผ่าตัด 53 ครั้ง จากผู้ป่วย 49 ราย อายุระหว่าง 2 เดือน ถึง 4 ปี 1 เดือน รักษาด้วยวิธีสวนน้ำเกลือเพื่อดันลำไส้กลืนกัน ประเมินภาพระหว่างการรักษาด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงจำนวน 19 ครั้ง รักษาสำเร็จจำนวน 13 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 68.4 การรักษา 34 ครั้ง ใช้วิธีสวนลมดันลำไส้กลืนกันประเมินภาพระหว่างการรักษาด้วยเครื่องฟลูโอโรสโคปี สำเร็จ 30 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 88.2 พบลำไส้ทะลุระหว่างรักษาด้วยการใช้ลม 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.9 พบการเป็นซ้ำของลำไส้กลืนกันที่เคยรักษาโดยวิธีใช้ลมที่ 2 วัน ถึง 4 เดือนหลังการรักษาครั้งแรก อัตราการเป็นซ้ำคิดเป็นร้อยละ 14.7 ผู้ป่วย 1 ราย รักษาไม่สำเร็จด้วยการรักษาทั้งสองวิธี **สรุป:** การรักษาด้วยวิธีสวนน้ำเกลือดันลำไส้กลืนกันโดยประเมินภาพด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง ผลสำเร็จของการรักษาไม่แตกต่างเมื่อเทียบกับวิธีการสวนลมโดยประเมินภาพระหว่างการรักษาด้วยเครื่องฟลูโอโรสโคปี มีค่า $p = 0.077$

คำสำคัญ: ลำไส้กลืนกัน การสวนน้ำเกลือโดยประเมินภาพระหว่างการรักษาด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง การสวนลมโดยประเมินภาพระหว่างการรักษาผ่านเครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี

Background

Intussusception is a common cause of bowel obstruction in emergency setting of pediatric age between 2 to 36 months.¹ Prompt diagnosis and treatment are necessary. This condition is treatable by nonoperative radiological method which is pneumatic or hydrostatic enema to reduce intussusceptum away from intussuscepiens under fluoroscopic or sonographic guidance. The success rate of nonoperative method(s) particularly pneumatic reduction under fluoroscopic guidance is high about 82.7%.¹ Nowadays, reduction under sonographic guidance, either with pneumatic or saline enema, has a satisfied outcome and is worldwide used in many countries.¹⁻³ However, its use is limited in few hospitals in Thailand.^{4,5}

In this study, we aimed to compare the result between saline reduction under sonographic guidance and pneumatic reduction under fluoroscopic guidance in intussusception patients.

Material and Method

The retrospective cohort study of the outcomes of nonoperative treatment of intussusception between saline hydrostatic reduction under ultrasonographic guidance and pneumatic reduction under fluoroscopic guidance at QSNICH during October 2017 to February 2019 was performed. Patients' data were retrieved from the PACS (Picture Archiving and Communication System). The diagnosis of intussusception in all enrolled patients was made under ultrasonography by radiologist or the fourth year pediatric surgery residents. Patients had been checked by pediatric surgeon or pediatric surgery resident of having no contraindications, such as peritonitis or pneumoperitoneum, before enema reduction was done by radiologist. The exclusion criterion was enema reduction by non-radiologist.

The pneumatic enema reduction method was performed by the radiologist who has had 27 years experience in pneumatic reduction. The reduction was under pressure controlled between 40-120 mmHg with fluoroscopic guidance during treatment. The saline enema reduction method was performed by the another radiologist who has had 1 year 5 months experience in saline reduction during this study period. Warmed saline, hanging at 90-120 cm above the enema table top and sonographic guidance were used during treatment. Termination of treatment was when having a successful reduction, failure after several attempts (more than 3-4 reductions), bowel perforation or patient deterioration. The fourth year pediatric surgical resident or a pediatric surgeon was in the treatment room for prompt management in case of any emergency condition. The success reduction rate between two groups was analyzed using chi-square test.

Results

The 53 intussusceptions (36 boys and 17 girls) with reduction in 49 patients were included. Their ages were varying from 2-53 months, mean age 16.3 months and median age 12 months (Table 1). There were 52 ileocolic intussusceptions and 1 ileoileocolic intussusception which was failure with saline reduction at ileoileal intussusception. One patient underwent both

saline reduction and pneumatic reduction consecutively, and having a failure of both methods. The another failed reduction patient who underwent both methods, was included in this study only saline reduction procedure by radiologist, however, the pneumatic procedure by the surgeon at an operating room was excluded. There

were five recurrent patients who were re-treated at the second day, third day (2 cases), second month and fourth month after the first attack with treatment by pneumatic reduction (14.7% recurrent rate) as compared to absent recurrent patients who were treated by hydrostatic reduction under sonographic guidance method.

Table 1 Patient's age and gender

Parameters	Pneumatic reduction	Saline reduction	Total
No. of intussusception	34	19	53
No. of patient	31	18	49
Gender (male: female)	25:9	11:8	36/17
Mean age, SD	18.0, 13.5	13.8, 12.0	16.3, 13.0
Median age	12	10	12
Minimal, maximal age (months)	2, 53	2, 48	2,53

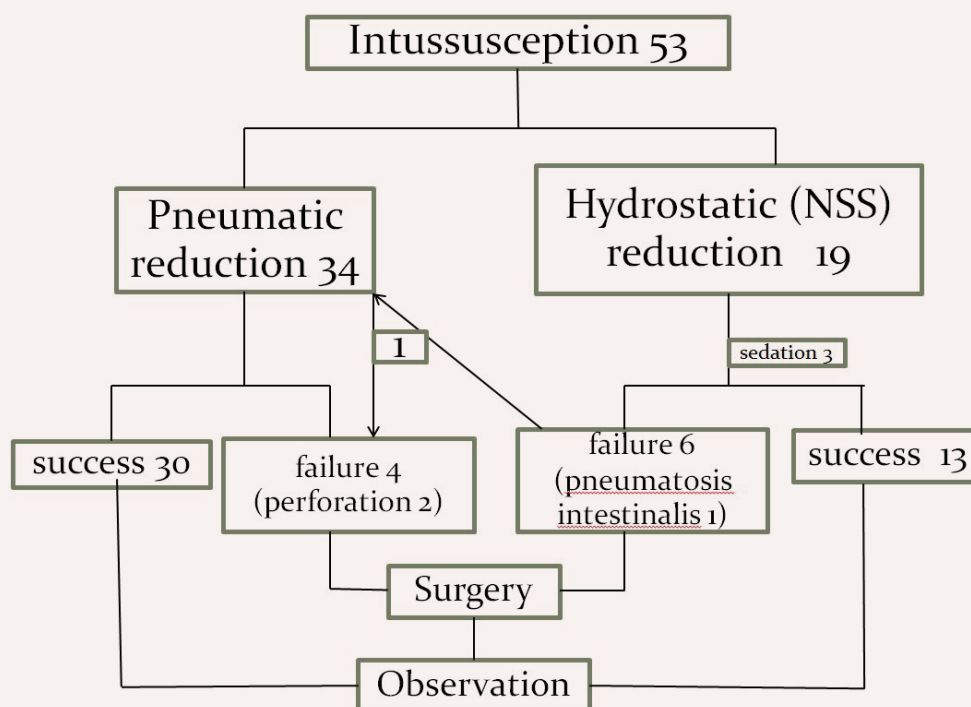


Figure 1 Summary study chart

The pneumatic reduction was successful in 30 intussusceptions from 34 intussusceptions (88.2%) (Table 2), using 1-4 reduction attempts per patient. Pneumatic pressure was 40-120 mmHg (Table 2) and the time from beginning to termination of reduction was 1-33 minutes but absent recording of fluoroscopic time per case. The maximal age, 53-month-old patient had cecal intussusception with successful pneumatic reduction at 40 mmHg with 3-minute reduction. Two failed pneumatic reduction patients had bowel perforation (5.9%) and were immediately transferred to the operating room.

The success saline reduction was in 13 intussusceptions from 19 intussusceptions (68.4%) (Table 2) using 1-3 reduction attempts per patient. Saline pressure was 90-120 cm above the enema table top (Table 2) and the time from beginning to termination of reduction was 0.5-80 minutes but the reduction time was less than 15 minutes. No bowel perforation occurred. The maximal age in this group, 48-month-age patient had intussusception ending at hepatic flexure with successful saline reduction at the third reduction attempt and add sedative drugs at the last attempt.

Table 2 Procedure and result of reduction

Result	Fluoroscopic-guided pneumatic reduction (n = 34)	Sonographic-guided saline reduction (n = 19)
Pressure control	40-120 mmHg	90-120 cm H ₂ O
Success rate (n (%))	30 (88.2%)	13 (68.4%)
Failure rate (n (%))	4 (11.8%)	6 (31.6%)
Perforation rate (n (%))	2 (5.9%)	0 (0%)
Recurrence rate (n (%))	5 (14.7%)	0 (0%)

There were 3 difficult cases in saline reduction group and sedative drugs were added, with the outcomes of two reducible cases and an irreducible case. The two reducible difficult cases were the case of hepatic flexure intussusception with much crying and forceful resistance, and the another case of sigmoid intussusception. The irreducible case was the case of distal descending intussusception with poor progress at cecum.

The six failure cases shown one or more findings as the following; markedly distended abdomen, poor patient status such as drowsy or respiratory distress during reduction or inadequate hydration due to partially collapsed intrahepatic IVC, discontinuity of procedure from waiting for saline warming, very long intussusception terminating at rectum, ileoileocolic intussusception, poor color flow of intussusception in color-mode ultrasound, and presence of pneumatosis intestinalis (submucosal air) during the reduction.

Discussion

Non-operative reduction of intussusception either by pneumatic or saline enema under fluoroscopic or sonographic guidance is the first line treatment of ileocolic intussusception. The success rate of ultrasound guided saline reduction was varied from 55.6% to 87.2% from published articles between 2011 and 2018, while the data in 2018 showed a higher success rate up to 88%.^{2,3} The success rate of pneumatic reduction was 82.7%.¹

In Thailand, there were a few published studies of intussusception reduction under ultrasound guidance, such as the success rate of saline reduction under ultrasound guidance in 6 from 8 cases (75%) in 2001⁶, the success pneumatic reduction under ultrasound guidance in one case report in 2004⁷, and the success pneumatic reduction 2 from 3 cases (66%) and hydrostatic reduction 6 from 12 cases (50%) under ultrasound guide for 10-year data collection of the most recent data in 2019⁵. Barium reduction of intussusception has still been using in Thailand in many hospitals. The Japanese guidelines for the management of intussusception in children, in 2011 not recommend to perform barium enema reduction⁸. At

QSNICH, the barium reduction method was replaced by pneumatic reduction under fluoroscopic guidance since 1992, the success and perforation rates were 68% and 0.4%, respectively according to correct 737 cases between 1992-2009⁹ in 2017, the alternative reduced method was obtained by saline reduction under ultrasound guidance in purpose to reduce radiation exposure to the patients and reduction team.

In this study, the success rate of pneumatic method under fluoroscopic guidance and hydrostatic method under sonographic guidance were 88.2% and 68.4%, respectively. The success rate of hydrostatic method was not significant from pneumatic method (p -value=0.077).

There are some factors that might influence a lower success rate of saline reduction in this study. Firstly, the saline reduction was performed with the 120-cm maximal height of the saline bottle above table top, compared with 150-cm maximal height.^{6,10} Secondly, it could be different the experience of the radiologist with the saline method which was 1 year 5 months in experience, compared with 27 years of experience in pneumatic method at QSNICH. The patient's factors were not analyzed, such as symptom duration or presence of leading cause, due to incomplete data in retrospective study.

Five patients who treated by pneumatic method had the second episode of recurrence after the first intussusception at an interval of 2 days to 4 months. The recurrent rate was 14.7% as compared with 10% in other published data,² however, there was no recurrent intussusception by saline reduction in this study. No bowel perforation on saline reduction as compared with 0-10% perforation rate on the same method² or 0-3.3% on water-soluble contrast other than barium⁸, but two perforated cases on pneumatic reduction in our study (5.9%) as compared with 0-5.98%.⁸

The less clean hydrostatic enema method was the big problem in the first case of this study, and then the author adapted the diarrhea-bed to resolve this problem (Figure 2).

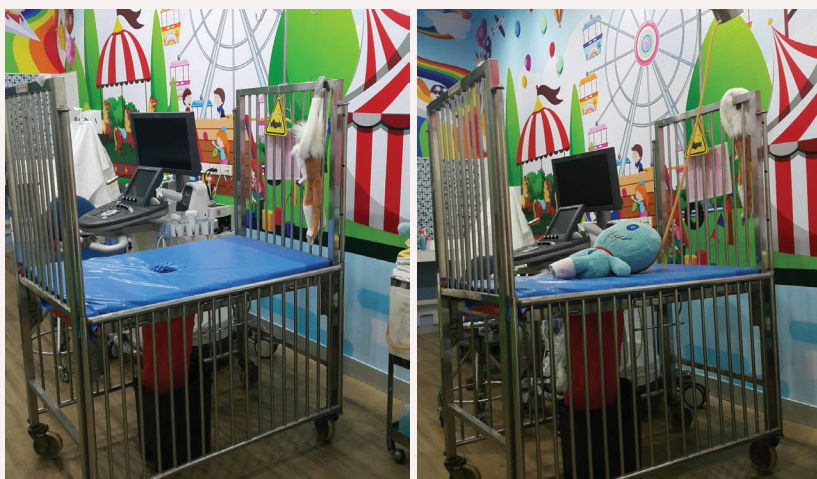


Figure 2 The diarrhea-bed for saline reduction procedure

The advantage and disadvantage of each method from experience in this study were shown in table 3.

Table 3 Advantage and disadvantage of each procedure

METHOD	Advantage	Disadvantage
Pneumatic reduction	- Less time of procedure - Clean	- Radiation exposure - Found 1 case of bowel perforation - Less details of intussuscepted bowel and extraluminal appearance
Hydrostatic (NSS)reduction	- No radiation exposure - More available instrument - No bowel perforation on this method of treatment - Evaluate bowel wall vascularity, ascites and one case of pneumatosis intestinalis	- Longer time of procedure - Less clean

Conclusion

The success rate of saline reduction under sonographic guidance was not significant difference from pneumatic method under fluoroscopic guidance (p -value=0.077). This study, there was neither recurrence

or bowel perforation by saline reduction method. Our small size of 49 patients with 53 intussusceptions, less experience of this new procedure, and incomplete demographic data of the patients were limitations in this retrospective study.

References

1. Coley BD. Caffey's Pediatric Diagnostic Imaging. 13th ed. Philadelphia: Elsevier; 2019.
2. Talabi AO, Famurewa OC, Bamigbola KT, Sowande OA, Afolabi BI, Adejuyigbe O. Sonographic guided hydrostatic saline enema reduction of childhood intussusception: a prospective study. BMC Emerg Med 2018; 18:1-7.
3. Avci V, Agengin K, Bilici S. Ultrasound Guided Reduction of Intussusception with Saline and Evaluating the Factors Affecting the Success of the Procedure. Iranian Journal of Pediatrics 2018; 28:e62442.
4. Khorana J, Singhavejsakul J, Ukarapol N, Laohapensane M, Wakhandrittee J, Patumanond J. Enema reduction of intussusception: the success rate of hydrostatic and pneumatic reduction. Ther Clin Risk Manag 2015;11:1837-42.
5. Srisarakham P, Nueaitone K, Sankote W, Hangsanankul N, Jaroensuk SP, Sujritkul J, et al. New era in intussusception reduction under ultrasound guidance by pneumatic and hydrostatic technique, Ten years experience in Mahasarakham Hospital, North Eastern, Thailand [Internet] 2019. [cited 2019 Mar 30]. Available from: www.rcrt.or.th/rcrt-rst-2019-download/download/RCRT-RST_2019_E-BOOK.pdf.
6. Wattanaruangkowit P. Hydrostatic Reduction of Intussusception under Ultrasound Guidance: Report of 8 cases and Review of Literatures. Thammasat Medical Journal 2001; 1: 1-10.
7. Mahayosnond A, Sethsakul E, Trinavarat P, Chomdej S, Roekwibunsi S. Treatment of pediatric intussusception by pneumatic reduction under ultrasound guidance: first case of King Chulalongkorn Memorial Hospital. Chula Med J 2004; 48:299-307.
8. Ito Y, Kusakawa I, Murata Y, Ukiyama E, Kawase H, Kamagata S, et al. Japanese guidelines for the management of intussusception in children, 2011. Pediatr Int 2012; 54: 948-58.
9. Sompun K, Aunchalee K. Development of the treatment of Intussusception in children by the wind to enema in Queen Sirikit National Institute of Child Health since 1992 – 2009, Samrakasarnfun Journal 2553;2:9.
10. Khong PL, Peh WC, Lam CH, Chan KL, Cheng W, Lam WW, et al. Ultrasound-guided hydrostatic reduction of childhood intussusception: technique and demonstration. Radiographics 2000; 20:E1.

ต้นทุน-ประสิทธิผลของโปรแกรมการคัดกรองการได้ยินในการกแรกเกิดกับการลดการส่งต่อเพื่อตรวจวินิจฉัยความบกพร่องการได้ยินเด็กแรกเกิด

สมจินต์ จินดาวิจักขณ์ พ.บ.* , นภัสต์ ธนะมัย พ.บ.* , อรุณวรรณ คงศักดิ์ศรี พย.บ.* , ศรัณญา วิทยประไพพันธ์ พย.ม.* , อัจฉราพร คัดใจเดียว พย.ม.* , ฤทัย สุสันฐิตพงษ์ ป.พ.ส.* , สุวรรณ เชว้อมรภัทร พย.บ.* , สุปราณี บุญมี ศษ.ม.* , ชลิดา เขมวรานันท์ วท.ม.*** , อรุณี ไทยะกุล ส.ม.**
*โรงพยาบาลราชวิถี ถนนพญาไท แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

**สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

***โรงพยาบาลเลิดสิน ถนนสีลม แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500

Abstract: Cost Effectiveness of Newborn Hearing Screening Protocol in Reduction of Refer Newborn Hearing Loss for Diagnosis

Somjin Chindavijak, M.D.*, Napas Tanamai, M.D.*, Aroonwan Khongsaksri, B.N.S.*, Saranya Withyapraphaiphon, M.N.S.*, Atcharaphorn Khitchaidiao, M.N.S.*, Ruthai Susonthitaphong, (Dip in nursing science)*, Suwanna Chao-amonpat, B.N.S.*, Supranee Boonmee, M.Ed.*, Chalida Khemvaranan, M.Sc.***, Arunee Thaiyakul, M.P.H **
* Rajavithi Hospital, Phayathai Road, Bangkok 10400

** Institute of Medical Research and Technology Assessment, Ministry of Public Health, Nonthaburi 11000

***Lerdsin Hospital, Silom Road, Silom, Bangrak, Bangkok 10500

(E-mail: jksomjin@hotmail.com)

(Received: December 12, 2020; Revised: July 06, 2021; Accepted: December 09, 2021)

Background: The high efficiency newborn hearing screening program that decrease the abnormal hearing screening result newborns will reduce the problem of referral system for diagnosis because lack of audiologist in each health region.

Objective: To study cost - effectiveness between newborn hearing screening with Automated Auditory Brainstem Response (AABR) when Otoacoustic Emission (OAE) unpass (AABR + OAE when OAE unpass) to reduce refer rate for diagnostic test to OAE alone program.

Method: Data from newborn hearing screening in Rajavithi Hospital during Oct 1st 2019 to Sep 30th 2020 were used to assess the cost - effectiveness of AABR when OAE unpass. The data of OAE alone in Rajavithi Hospital was previously reported in 2011. The model based cost-effectiveness analysis were conducted and limited at the time to diagnostic test with horizontal time frame 1 year without reduction rate. All the cost for screening include all societal perspective which were indirect and direct cost whether by hospital and family. The outcome measure of the economic analysis was the cost per case of decrease refer newborn for diagnosis. In order to reflect uncertainty, deterministic and probabilistic sensitivity analyses were performed. **Result:** The direct cost of AABR + OAE when OAE unpass was 1016.61 Baht and OAE was 188.71 Baht. The result of total cost which included direct and indirect cost in the protocol of AABR + OAE when OAE unpass was 3,186,461.00 Baht compare to OAE protocol which was 3,314,425.61 Baht per 10,000 newborns hearing screening and the number of refer newborn of AABR + OAE when OAE unpass was 12 compare to 54 newborns for conventional protocol by saving for the cost of 3,044.33 Baht. **Conclusions:** The protocol of AABR + OAE when OAE unpass decrease refer newborn for diagnosis which decrease of total cost of hearing from screening to diagnosis. And in the area that audiologist was not available, this protocol will be benefit in the term of reduction of refer rate and waiting list for diagnosis.

Keywords: Cost effectiveness, Otoacoustic Emission(OAE), Automated Auditory Brainstem Response (AABR), Refer rate

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: โปรแกรมการคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยลดปัญหาการส่งต่อเด็กที่มีผลการคัดกรองการได้ยินผิดปกติเพื่อให้การวินิจฉัย จากการที่มีปัญหาความขาดแคลนของนักตรวจแก้ไขการได้ยิน ซึ่งส่วนใหญ่มีจำนวนน้อยต่อเขตสุขภาพ **วัตถุประสงค์:** ศึกษาต้นทุนประสิทธิผลของโปรแกรมคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดโดยการใช้ Automated Auditory Brainstem Response (AABR) ร่วมกับ Otoacoustic Emission (OAE) ในการลดจำนวนเด็กที่ต้องส่งต่อมาเพื่อรับการวินิจฉัย เปรียบเทียบกับโปรแกรม OAE อย่างเดียว **วิธีการ:** ใช้ข้อมูลจากการคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลราชวิถีระหว่าง 1 ตุลาคม 2562 ถึง 30 กันยายน 2563 เพื่อประเมินต้นทุนและประสิทธิผลของการคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดด้วย AABR ร่วมกับ OAE เมื่อตรวจไม่ผ่าน และ ข้อมูลจากงานวิจัยการคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดโรงพยาบาลราชวิถีด้วย OAE อย่างเดียวในปี พ.ศ. 2554 การประเมินต้นทุนประสิทธิผลใช้แบบจำลอง กำหนดกรอบระยะเวลาแบบจำลอง 1 ปี คือตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 1 ปี โดยใช้มุมมองทางสังคม ความคุ้มค่าวิเคราะห์จากอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มในการลดจำนวนทารกที่ตรวจไม่ผ่านและส่งต่อเพื่อการตรวจวินิจฉัย วิเคราะห์ความไม่แน่นอนของผลลัพธ์โดยวิธี one-way sensitivity analysis **ผล:** พบว่า ต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ของวิธี AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน มีค่า 1,016.61 บาท และ วิธี OAE ซึ่งมีค่า 188.71 บาท เมื่อคิดค่าใช้จ่ายทั้งต้นทุนทางการแพทย์ และ ต้นทุนทางอ้อมในแบบจำลอง พบว่า วิธี AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน มีค่า 3,186,461.00 บาท แต่ OAE คิดเป็น 3,314,425.61 บาทต่อการคัดกรองการได้ยินทารก 10,000 ราย โดยมีทารกที่ต้องส่งต่อไปวินิจฉัย 12 ราย เทียบกับ 54 รายในวิธีเดิม สามารถประหยัดเงินได้ 3,044.33 บาท ต่อการส่งต่อเพื่อการตรวจวินิจฉัยหนึ่งราย ความน่าจะเป็นที่คัดกรองด้วยวิธี OAE ครั้งที่ 2 แล้วผ่าน เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลที่สุดต่อความไม่แน่นอน **สรุป:** โปรแกรมการคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดด้วย AABR ร่วมกับ OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน ช่วยลดการส่งต่อทารกเพื่อการวินิจฉัยด้วยค่าใช้จ่ายที่ลดลง โดยเฉพาะในพื้นที่ซึ่งขาดแคลนนักตรวจแก้ไขการได้ยิน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในเรื่องของการส่งต่อและระยะเวลารอคอยการวินิจฉัย

คำสำคัญ: ต้นทุนประสิทธิผล, คัดกรองการได้ยินด้วย OAE, คัดกรองการได้ยินด้วย AABR, อัตราการส่งต่อ

บทนำ

การรายงานโดยการสำรวจจาก องค์การอนามัยโลก พบว่า ทารกแรกเกิดพบมีความบกพร่องทางการได้ยิน 1-3 รายในทารกแรกเกิด 1,000 ราย¹ และในทารกแรกเกิดที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก็จะมีการพัฒนาทางการใช้ภาษา การเรียน ซ้ำกว่าเด็กปกติ และองค์การอนามัยโลกได้ให้ความสำคัญและประกาศในปี ค.ศ. 2000 ในด้านคำแนะนำเป็นสากลให้มีการตรวจคัดกรองการได้ยิน

ในทารกแรกเกิดทุกราย กระบวนการคัดกรองการได้ยินไปจนถึง การให้การวินิจฉัยความบกพร่องทางการได้ยินมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือ ทีมบุคลากรสหสาขาวิชาชีพ และส่วนหนึ่งของทีมคือนักตรวจแก้ไขการได้ยิน ซึ่งยังเป็นบุคลากรที่ขาดแคลนในโรงพยาบาล ตติยภูมิในแต่ละเขตสุขภาพแต่มีส่วนสำคัญในการตรวจวินิจฉัยทารกที่คัดกรองไม่ผ่าน และจำเป็นต้องส่งทารกที่คัดกรองไม่ผ่านไปยังโรงพยาบาลที่ให้การวินิจฉัยได้ ดังนั้นจึงทำให้เป็นปัญหาของการไม่มาตามนัดเมื่อมีการส่งตัวไปตรวจและเกิดความล่าช้าในการวินิจฉัยซึ่งมีรายงานในหลายงานวิจัย²⁻⁴

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า โปรแกรมที่ใช้ตรวจคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิด มีหลายวิธี ได้แก่ 1. Otoacoustic Emission (OAE) อย่างเดียว 2. Automated Auditory Brainstem Response (AABR) อย่างเดียว 3. Automated Auditory Brainstem Response (AABR) ร่วมกับ Otoacoustic Emission (OAE) เมื่อ OAE ตรวจไม่ผ่าน (AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน) 4. OAE และ AABR (ตรวจโดยใช้ทั้งสองเครื่องมือในการคัดกรองการได้ยิน) ซึ่งในแต่ละโปรแกรมมีข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกัน ได้แก่ การตรวจ OAE จะใช้ค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการตรวจน้อยกว่า ในขณะที่ AABR มีค่าใช้จ่ายสูงกว่า แต่มีความจำเพาะและความไวมากกว่า OAE

โรงพยาบาลราชวิถีมีการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดทุกรายโดยใช้ Otoacoustic Emission (OAE) ผลการคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิด ในปี พ.ศ.2554⁵ พบว่า มีทารกแรกเกิดได้รับการคัดกรอง 4,043 ราย มีอัตราการตรวจไม่ผ่านก่อนกลับบ้าน ร้อยละ 6.1 ไม่มาตามนัดการตรวจซ้ำร้อยละ 23.1 ทารกแรกเกิดตรวจไม่ผ่าน OAE ครั้งที่ 2 ร้อยละ 11.1 และมีทารกที่ต้องมารับการตรวจวินิจฉัย auditory steady state response (ASSR) 21 ราย และมีทารกไม่มาตามนัด 6 ราย จะเห็นได้ว่า มีทารกไม่มาตรวจตามนัด ซึ่งอาจมีภาวะบกพร่องในการได้ยินได้ต่อไปในอนาคต ส่งผลเสียต่อคุณภาพชีวิต ครอบครัวและเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้น ผู้วิจัยมีความสนใจในการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดโดยใช้ double protocol คือ ใช้ AABR ร่วมตรวจกับ OAE เมื่อตรวจไม่ผ่าน⁶⁻⁹ เปรียบเทียบกับการตรวจคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดที่ใช้อยู่ในปัจจุบันด้วย OAE อย่างเดียว ซึ่งมีการรายงานว่าสามารถลดอัตราการตรวจไม่ผ่านเป็นน้อยกว่าร้อยละ 1 เพื่อลดการนัดตรวจวินิจฉัย และ ลดการไม่มาตรวจตามนัด¹⁰⁻¹³

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลราชวิถี เก็บข้อมูลในโรงพยาบาลราชวิถี ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2563 การศึกษานี้เป็นการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยใช้แบบจำลองวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล (cost-effectiveness analysis) ประชากรเป้าหมายเป็นทารกแรกเกิด (newborn) โดยกลุ่มประชากรสำหรับการศึกษา คือ ทารกแรกเกิดทุกรายที่อยู่ใน โรงพยาบาล

ราชวิถี ระหว่างเดือนตุลาคม 2562 ถึงเดือนกันยายน 2563

เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria)

- ทารกแรกเกิดทุกรายที่คลอดในโรงพยาบาลราชวิถี
- ทารก admit อยู่ในโรงพยาบาลราชวิถีอย่างน้อย 48 ชั่วโมง

- ทารกที่ปกติ ทารกที่ป่วย

เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria)

- ทารกป่วยที่ย้ายไปสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ก่อน 48 ชั่วโมง
- ทารกเสียชีวิตจากการคลอด
- ทารกที่ไม่มีรูปหู (ไม่สามารถใส่เครื่องมือเพื่อคัดกรองการได้ยินได้)

ตัวเปรียบเทียบ

เทคโนโลยีที่สนใจ คือ โปรแกรมการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วยเครื่อง AABR ร่วมกับ OAE เมื่อ OAE ตรวจไม่ผ่าน วิธีการ คือ ทารกแรกเกิดทุกราย ได้รับการตรวจด้วยเครื่อง OAE ในขณะที่อยู่โรงพยาบาลหลังคลอด 48 ชั่วโมง เหมือนวิธีเดิม หากไม่ผ่าน จะได้รับการตรวจด้วยเครื่อง AABR เป็นเครื่องมือที่เพิ่มเติมขึ้นมา โดยนักตรวจแก้ไขการได้ยินก่อนที่จะออกจากโรงพยาบาล หากผลการตรวจยังไม่ผ่าน จะนัดมาทำ AABR ซ้ำ ที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกโสต ศอ นาสิก ภายใน 1 เดือน

โดยการตรวจคัดกรองการได้ยิน ด้วยเครื่องมือ OAE: เป็นเครื่องแบบพกพา เครื่องจะปล่อยเสียงความถี่ 1.5-4 เฮิร์ตซ์ ที่ความดัง 70-84 เดซิเบล SPL ผ่านอุปกรณ์ที่สอดใส่ผ่านช่องหู โดยเครื่องมือจะประเมินเสียงสะท้อนที่กลับมาและมีการแปลผลอัตโนมัติว่าผ่านหรือไม่ผ่าน

เครื่องมือ AABR เป็นเครื่องมือแบบพกพา จะประกอบด้วย อุปกรณ์ ที่ใส่หูเพื่อปล่อยเสียงด้วยความถี่ 55 เฮิร์ตซ์ และความดัง 35 เดซิเบล nHL และจะมีการใช้ Electrode 3 ตำแหน่งมารับสัญญาณที่ หน้าผาก แก้ม และ คอ โดยยอมรับความต้านทานระหว่าง 2 electrode น้อยกว่า 12 k Ω เครื่องมือจึงจะตรวจ ผลการตรวจจะออกผลอัตโนมัติในการตรวจว่าผ่านหรือไม่ผ่าน

เทคโนโลยีเดิม คือ โปรแกรมการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วยเครื่อง OAE โดยทารกแรกเกิดทุกรายได้รับการตรวจด้วยเครื่อง OAE ขณะที่อยู่โรงพยาบาล ภายหลังคลอด 48 ชั่วโมง

หากไม่ผ่าน จะนัดให้มารับการตรวจซ้ำด้วยเครื่อง OAE ที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกโสต ศอ นาสิก ภายใน 1 เดือน

ในการตรวจซ้ำที่ผู้ป่วยนอก หากตรวจไม่ผ่านทารกจะได้รับ การนัดเพื่อมาตรวจวินิจฉัยด้วย ASSR หรือ ABR ซึ่งกระบวนการวินิจฉัยจะทำภายใน 3 เดือน

ผลลัพธ์

จำนวนทารกแรกเกิดที่คัดกรองการได้ยินไม่ผ่าน และส่งต่อไปตรวจการได้ยินกับนักตรวจแก้ไขการได้ยินเพื่อให้การวินิจฉัย (refer)

มุมมอง กรอบเวลาและอัตราปรับลด

การศึกษานี้ใช้มุมมองทางสังคม (societal perspective) โดยต้นทุนที่นำมาวิเคราะห์เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2563 ต้นทุนที่วิเคราะห์ ประกอบด้วย

1. ต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวกับการแพทย์ ครอบคลุมต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการคัดกรองของแต่ละโปรแกรม ซึ่งได้จากการเก็บข้อมูลจริงที่โรงพยาบาลราชวิถี โดยการรวบรวมขั้นตอน และกิจกรรมของการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด วัตรยะเวลาในแต่ละขั้นตอนที่ทารกเข้ารับการคัดกรองการได้ยิน นำมาคำนวณต้นทุนลงทุน (capital cost), ค่าแรง (labor cost) และค่าวัสดุ (material cost) ตามรายการกิจกรรม จากนั้นจึงนำต้นทุนรายการกิจกรรมมารวมเป็นต้นทุนต่อหน่วยของการคัดกรองการได้ยินต่อทารก 1 ราย

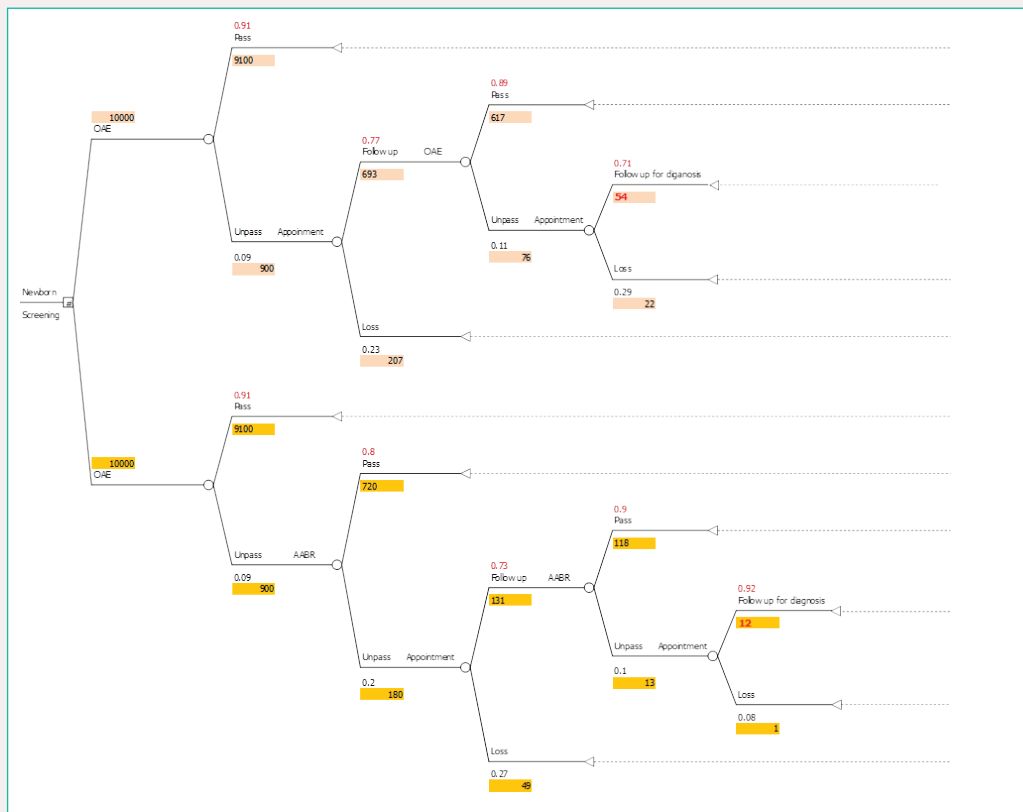
2. ต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ ได้แก่ ค่าเดินทางมารับการตรวจของผู้ป่วย ค่าอาหาร จากการเก็บข้อมูลปฐมภูมิโดยการสัมภาษณ์ผู้ป่วยและญาติ

3. ต้นทุนทางอ้อม ได้แก่ ค่าเสียโอกาสจากการหารายได้จากการมารับการตรวจที่ โรงพยาบาล จากการสัมภาษณ์ผู้ที่พาทารกมารับการคัดกรองการได้ยิน เป็นเวลาของผู้ที่พาทารกมาที่ใช้ในการมาโรงพยาบาลเพื่อรับการคัดกรองการได้ยิน

กำหนดกรอบเวลาในแบบจำลอง (time horizon) 1 ปี คือ ตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 1 ปี ไม่คิดอัตราลด (discount rate) เนื่องจาก ทำการศึกษาการคัดกรองที่ระยะเวลา 1 ปี

แบบจำลอง

การศึกษานี้ใช้แบบจำลอง decision tree เพื่อจำลองการดำเนินไปของวิธีการคัดกรองแต่ละวิธี โดยโครงสร้างของแบบจำลอง ได้จากแนวทางเวชปฏิบัติ



รูปที่ 1 แบบจำลองการคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดด้วยวิธี OAE และ AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน

จากรูปที่ 1 แบบจำลองนี้เริ่มต้นจากทางเลือกแรก ทารกแรกเกิดจะได้รับโปรแกรมการคัดกรองด้วยเครื่อง OAE ในขณะที่อยู่โรงพยาบาล ภายหลังคลอด 48 ชั่วโมง หากไม่ผ่าน จะนัดให้มารับการตรวจด้วยเครื่อง OAE ซ้ำที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก ซึ่งพบว่ามีส่วนหนึ่งที่ไม่มารับการตรวจ ส่วนผู้ที่มารับการตรวจซ้ำ หากไม่ผ่าน จะนัดตรวจเพื่อวินิจฉัยหาคะการได้ยิน ซึ่งพบว่า มีทารกที่ไม่มารับการตรวจอีกจำนวนหนึ่ง สำหรับรายที่ตามมาตรวจวินิจฉัย หากผิดปกติจะเข้าสู่กระบวนการฟื้นฟูต่อไป

ทางเลือกที่ 2 (AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน) ทารกแรกเกิดได้รับโปรแกรมการคัดกรองการได้ยินด้วยเครื่อง OAE ในขณะที่อยู่โรงพยาบาล ภายหลังคลอด 48 ชั่วโมง ซึ่งใช้ข้อมูลเดียวกันกับวิธีเดิม จึงทำให้มีโอกาสในการตรวจผ่านเท่ากับทางเลือกแรก หากไม่ผ่าน จะได้รับการตรวจด้วยเครื่อง AABR ซึ่งเป็นวิธีการคัดกรองการได้ยินที่เพิ่มขึ้นมา ที่หอผู้ป่วยขณะอยู่โรงพยาบาล หากผลไม่ผ่าน จะนัดมาทำ AABR ซ้ำที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกภายใน 1 เดือน ซึ่งพบว่า จะมีทารกแรกเกิดส่วนหนึ่งไม่มารับการตรวจ สำหรับรายที่มารับการตรวจตามนัด หากตรวจไม่ผ่านจะได้รับการนัดหมายมาเพื่อรับการวินิจฉัย ซึ่งพบว่า มีทารกที่ไม่มารับการตรวจอีกจำนวนหนึ่ง

ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption)

- กำหนดทารกแรกเกิดที่เข้ารับการคัดกรองการได้ยิน ทั้ง 2 วิธี ราคาละ 10,000 บาท
- ไม่คิดอัตราลด (discount rate) เนื่องจากทำการศึกษาการคัดกรองที่ระยะเวลา 1 ปี

ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง

1. ตัวแปรค่าความน่าจะเป็น

การคัดกรองโดยวิธี AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน ใช้ข้อมูลโรงพยาบาลราชวิถี ที่คัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2562 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2563 ในหอผู้ป่วยเด็กอ่อน หอผู้ป่วยสามัญสูติกรรม ชั้น 5 สามัญสูติกรรมสามัญชั้น 6 พิเศษสูติกรรม ชั้น 5 และชั้น 6 โรงพยาบาลราชวิถี และติดตามเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มารับการคัดกรองการได้ยินซ้ำที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก โสต คอ นาสิก โรงพยาบาลราชวิถี ส่วนความน่าจะเป็นของการคัดกรองการได้ยินด้วย OAE อ้างอิงข้อมูลจากการศึกษาของ Tungvachirakul⁵ ดังนั้นความน่าจะเป็นของตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในแบบจำลอง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สรุปความน่าจะเป็นของตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง

ตัวแปร	ความน่าจะเป็น	Reference อื่น	หมายเหตุ
โปรแกรมการคัดกรองการได้ยินด้วย OAE			
คัดกรองด้วย OAE ครั้งแรกแล้วผ่าน	0.91 ข้อมูลรพ. ราชนวธิ	0.95 ¹⁵	sensitivity =96 specificity =98 ³
มาตามนัด การตรวจซ้ำตามนัดในการคัดกรองด้วย OAE ครั้งที่ 2	0.77 Tungvachirakul ⁵	0.59-0.89 ¹⁴⁻¹⁵	prevalence
คัดกรองด้วย OAE ครั้งที่ 2 แล้วผ่าน	0.89 Tungvachirakul ⁵	0.61 ¹⁵	sensitivity =96 specificity =98 ³
มาตามนัด การตรวจวินิจฉัยเมื่อตรวจ OAE ครั้งที่ 2 ไม่ผ่าน	0.71 Tungvachirakul ⁵	0.78-0.89 ¹⁵⁻²	Prevalence
โปรแกรมการคัดกรองการได้ยินด้วย AABR+OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่านในการศึกษา			
คัดกรองด้วย OAE ครั้งแรกแล้วผ่าน	0.91	0.95 ¹⁵	sensitivity =96 specificity =98 ³
คัดกรองด้วย AABR แล้วผ่าน หลังตรวจ OAE ไม่ผ่าน	0.80	0.68 ¹⁰	sensitivity =93 -100 specificity = 96-97 ^{3,12}
มาตามนัดในการตรวจซ้ำตามนัดที่ OPD เมื่อตรวจด้วย AABR ไม่ผ่าน	0.73	0.95 ¹⁰	prevalence
คัดกรองด้วย AABR ซ้ำแล้วผ่าน	0.90	0.72 ¹⁰	sensitivity =93 -100 specificity= 96-97 ^{3,12}
มาตามนัดในการตรวจวินิจฉัยเมื่อตรวจ AABR ครั้งที่ 2 ไม่ผ่าน	0.92	0.8 ¹⁰	Prevalence

2. ต้นทุน (cost)

การศึกษานี้ ใช้มุมมองทางสังคม ที่เกิดในปี พ.ศ. 2563

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. รวบรวมขั้นตอนและกิจกรรมของการคัดกรองการได้ยิน
ในทารกแรกเกิด

- นำทารกจากผู้ป่วยมาถึงห้องตรวจ
- เตรียมทารก
- เตรียมอุปกรณ์
- นำทารกไปคืนมารดา
- ลงทะเบียน ลงข้อมูล
- ทำใบนัด กรณีที่ต้องนัด

2. วัดระยะเวลาเฉลี่ยในแต่ละขั้นตอนที่ทารกเข้ารับการ

คัดกรองการได้ยิน

ผลการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุน

- โปรแกรมการคัดกรองการได้ยิน โดยวิธี OAE

3. คำนวณเป็นค่าแรงต่อหน้าที่ (labor cost)

4. รวบรวมวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ (material cost) คำนวณ
เป็น ราคาต่อหน่วย

5. คำนวณค่าลงทุน (capital cost) จากค่าครุภัณฑ์ เป็น
ค่าเสื่อมรายปี คำนวณเป็นราคาต่อราย

6. รวมต้นทุนค่าแรง ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าลงทุนเข้าด้วยกัน และบวกต้นทุนทางอ้อม 28% (อ้างอิงจากต้นทุนรวมของ
โรงพยาบาล ค่าบริหารจัดการของโรงพยาบาลราชนวธิ คิดเป็น
28% ของต้นทุนทางตรงทั้งหมด)

7. ผลลัพธ์สุดท้ายเป็นต้นทุนต่อหน่วยของการคัดกรองการ
ได้ยินต่อทารก 1 ราย

ตารางที่ 2 ผลการคิดค่าใช้จ่าย OAE

ต้นทุน	รายละเอียด	ค่าใช้จ่าย บาท ต่อ ราย
ต้นทุนค่าลงทุน (capitit cost)	ราคาเครื่อง OAE 340,000 บาท โดยกำหนดระยะเวลาการใช้งานที่ 5 ปี ดังนั้น ต้นทุนเครื่อง OAE เฉลี่ยเป็นจำนวนเงิน 68,000 บาทต่อปี โดย ในปี 61-62 มีทารกที่ได้รับการตรวจโดยเครื่องนี้เฉลี่ย 5,135.5 ราย	13.24

ตารางที่ 2 ผลการคิดค่าใช้จ่าย OAE (ต่อ)

ต้นทุน	รายละเอียด	ค่าใช้จ่าย บาท ต่อ ราย
ต้นทุนค่าแรง (labor cost)	คิดระยะเวลาทำงานเดือนละ 22 วัน วันละ 8 ชั่วโมง 2.1 ค่าแรงพยาบาลวิชาชีพ 20,000 บาทต่อเดือน 2.2 ค่าแรงผู้ช่วย 7,000 บาทต่อเดือน เวลาในการตรวจคัดกรองด้วยเครื่อง OAE เฉลี่ย 13.39 นาที/ราย	43.97
ต้นทุนวัสดุ (material cost)	- ไม้พันสำลี 1 ก้าน ราคา 0.22 บาท/ก้าน - Ear tip probe 1 อัน ราคา 90 บาท/อัน	90.22
ต้นทุนทางอ้อม	ร้อยละ 28 ของต้นทุนทางตรง	41.28
รวม		188.71

• โปรแกรมการคัดกรองการได้ยิน โดยวิธี AABR

ตารางที่ 3 ผลการคิดค่าใช้จ่าย AABR

ต้นทุน	รายละเอียด	ค่าใช้จ่าย บาท ต่อ ราย
ต้นทุนค่าลงทุน (capitat cost)	ราคาเครื่อง AABR 420,000 บาท โดยกำหนดระยะเวลาการใช้งานที่ 5 ปี ดังนั้น ต้นทุนเครื่อง AABR เฉลี่ยเป็นจำนวนเงิน 84,000 บาทต่อปีโดยใน ปี 62 มีทารกที่ได้รับการตรวจด้วยเครื่องนี้ 118 ราย	711.86
ต้นทุนค่าแรง (labor cost)	คิดระยะเวลาทำงานเดือนละ 22 วัน วันละ 7 ชั่วโมง ค่าแรงนักตรวจ การได้ยิน 20,000 บาทต่อเดือน เวลาในการตรวจคัดกรองด้วยเครื่อง AABR เฉลี่ย 15 นาที/ราย	32.47
ต้นทุนวัสดุ (material cost)	- ที่แปะหน้าผาก 3 อัน ราคา 14 บาท/อัน - เจล 0.5 กรัม ราคา 15.79 บาท/กรัม	49.89
ต้นทุนทางอ้อม	ร้อยละ 28 ของต้นทุนทางตรง	222.38
รวม		1,016.61

ต้นทุนที่วิเคราะห์ ได้ผลดังนี้

2.1 ต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ จากการคำนวณพบว่า ต้นทุนต่อหน่วย (Unit cost) ในการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วยโปรแกรม OAE เท่ากับ 188.71 บาทต่อราย และต้นทุนต่อหน่วยในการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วยโปรแกรม AABR+OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน เท่ากับ 1,016.61 บาทต่อราย

2.2 ต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ ได้แก่ ค่าเดินทางมารับการตรวจของผู้ป่วย ค่าอาหาร จากการเก็บข้อมูลปฐมภูมิโดยการสัมภาษณ์ผู้ป่วยและญาติ พบว่า ค่าเดินทางเฉลี่ย 1,127.71 บาทต่อรายต่อครั้ง ค่าอาหาร 140.31 บาทต่อรายต่อครั้ง

2.3 ต้นทุนทางอ้อม คำนวณเป็นเวลาของผู้ที่พาทารกมาใช้ในการมาโรงพยาบาลเพื่อรับการคัดกรองการได้ยิน คูณกับค่าแรงที่ได้รับเป็นรายชั่วโมง เฉลี่ย 467.38 บาทต่อรายต่อครั้ง

ตารางที่ 4 สรุปต้นทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด

รายการ	ค่าเฉลี่ย (บาท/ราย)	อ้างอิง
ต้นทุนทางตรงทางการแพทย์		
โปรแกรมการคัดกรองการได้ยินด้วยเครื่อง OAE	188.71	ข้อมูล รพ.ราชวิถี
โปรแกรมการคัดกรองการได้ยินด้วยเครื่อง AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน	1,016.61	ข้อมูล รพ.ราชวิถี
ต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวข้องกับการแพทย์		
ค่าเดินทาง	1,127.71	ข้อมูล รพ.ราชวิถี

ตารางที่ 4 สรุปต้นทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด (ต่อ)

รายการ	ค่าเฉลี่ย (บาท/ราย)	อ้างอิง
ค่าอาหาร	140.31	ข้อมูล รพ.ราชวิถี
ต้นทุนทางอ้อม		
ค่าเสียเวลา (income loss)	467.38	ข้อมูล รพ.ราชวิถี

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวัดความคุ้มค่า

ความคุ้มค่าวิเคราะห์จากต้นทุน-ประสิทธิผล แสดงด้วยอัตราส่วนต้นทุนที่เพิ่มขึ้นต่อผลลัพธ์หรือประสิทธิผลที่เพิ่มขึ้น (incremental cost-effectiveness ratio; ICER)

ในการศึกษานี้ อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มในการลดจำนวนทารกที่ไม่ผ่านและส่งต่อเพื่อการตรวจวินิจฉัย คำนวณได้จากผลต่างของต้นทุนระหว่างการใช้โปรแกรมการคัดกรองด้วยเครื่อง AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน กับการใช้โปรแกรมการคัดกรองด้วยเครื่อง OAE หากด้วยผลต่างของจำนวนทารกที่ไม่ผ่านและส่งต่อเพื่อการตรวจวินิจฉัย ดังสูตรต่อไปนี้

$$ICER = (C_2 - C_1) / (E_2 - E_1)$$

เมื่อ ICER = ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการคัดกรองด้วย AABR/จำนวนทารกที่ตรวจคัดกรองไม่ผ่านและส่งต่อเพื่อการวินิจฉัย

C₂ = ต้นทุนจากโปรแกรมคัดกรองด้วยเครื่อง AABR+OAE

C₁ = ต้นทุนจากโปรแกรมคัดกรองด้วยเครื่อง OAE

E₂ = จำนวนทารกแรกเกิดที่คัดกรองไม่ผ่านและส่งต่อเพื่อการตรวจวินิจฉัย ในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมคัดกรองด้วยเครื่อง AABR + OAE

E₁ = จำนวนทารกแรกเกิดที่คัดกรองไม่ผ่านและส่งต่อเพื่อการตรวจวินิจฉัย ในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมคัดกรองด้วยเครื่อง OAE

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ข้อมูลเชิงพรรณนา นำเสนอด้วยร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1. การวิเคราะห์ความไวของผลลัพธ์ (sensitivity analysis)

ตารางที่ 5 ผลการคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิด โรงพยาบาลราชวิถี

รายการ	จำนวน (ราย)
จำนวนทารกที่คลอดทั้งหมด	4,474
จำนวนทารกที่ได้รับการคัดกรองการได้ยินทั้งหมด	3,839
ย้ายไปสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติฯ	635
จำนวนทารกที่ตรวจ OAE ไม่ผ่าน	342
จำนวนทารกที่ตรวจ OAE และ AABR ไม่ผ่าน	181
จำนวนทารกที่มาตามนัด การตรวจซ้ำที่ OPD	133
จำนวนทารกที่นัดตรวจวินิจฉัย ASSR	12
จำนวนทารกที่มาตรวจตามนัดตรวจวินิจฉัย ASSR	11

การศึกษานี้ วิเคราะห์ความไวของผลลัพธ์ด้วยวิธี one-way sensitivity analysis เพื่อทดสอบความไวของตัวแปรแต่ละตัว โดยนำเสนอเฉพาะตัวแปรที่มีความสำคัญและแสดงในรูปของ Tornado diagram

ขั้นตอนการดำเนินการ

- เก็บข้อมูลกิจกรรมขั้นตอนการคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิด ด้วยเครื่อง OAE และ AABR ของแต่ละหอผู้ป่วยหลังคลอด
- เก็บข้อมูลการใช้เวลาของแต่ละกิจกรรม
- รวบรวมข้อมูลต้นทุนทั้งหมดเพื่อคำนวณต้นทุนต่อหน่วยของแต่ละโปรแกรมการคัดกรอง
- เก็บข้อมูลจำนวนทารกที่ได้รับการคัดกรองการได้ยิน ในหอผู้ป่วยเด็กอ่อน หอผู้ป่วยสามัญสูติกรรม ชั้น 5 สามัญสูติกรรมสามัญชั้น 6 พิเศษสูติกรรม ชั้น 5 และชั้น 6 โรงพยาบาลราชวิถี
- ติดตามเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มีรับการคัดกรองการได้ยินซ้ำ ที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก โซต คอ นาสิก โรงพยาบาลราชวิถี
- นำข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

ผล

1. ผลการคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิด

จากการเก็บข้อมูล จำนวนทารกที่ได้รับการคัดกรองการได้ยิน ในหอผู้ป่วยเด็กอ่อน หอผู้ป่วยสามัญสูติกรรม ชั้น 5 สามัญสูติกรรมสามัญชั้น 6 พิเศษสูติกรรม ชั้น 5 และชั้น 6 โรงพยาบาลราชวิถี และ ติดตามเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มีรับการคัดกรองการได้ยินซ้ำ ที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก โซต คอ นาสิก โรงพยาบาลราชวิถี ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2562 ถึง 30 กันยายน 2563 รายละเอียด (ตารางที่ 3)

2. ผลการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม

การคัดกรองการได้ยินในทารกแรกด้วยเครื่อง OAE จำนวน 10,000 ราย ในมุมมองทางสังคม (societal perspective) มีต้นทุนรวมเป็นเงิน 3,314,428.01 บาท สามารถตรวจพบทารกคัดกรองไม่ผ่านและส่งต่อเพื่อวินิจฉัยได้ 54 ราย

เมื่อพิจารณาการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วยเครื่อง AABR + OAE จำนวน 10,000 ราย เท่ากัน มีต้นทุนรวมเป็น

เงิน 3,186,461.00 บาท การคัดกรองพบว่า ทารกตรวจไม่ผ่านและส่งต่อเพื่อการวินิจฉัยได้ 12 ราย

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบต้นทุนการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด 10,000 ราย พบว่า วิธี AABR + OAE มีต้นทุนน้อยกว่าวิธี OAE อยู่ 127,967.01 บาท และวิธี AABR + OAE มีทารกแรกเกิดที่คัดกรองไม่ผ่านและส่งต่อเพื่อการวินิจฉัย น้อยกว่าวิธี OAE อยู่ 42 ราย

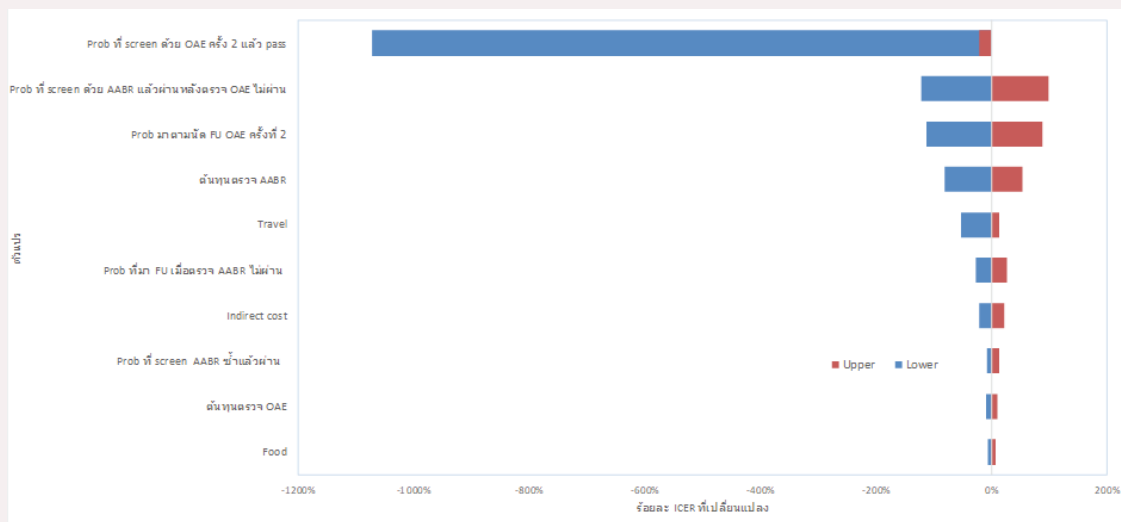
ตารางที่ 6 ต้นทุนและประสิทธิผลของการคัดกรองการได้ยิน 10,000 ราย เปรียบเทียบระหว่างคัดกรองด้วยเครื่อง OAE กับการคัดกรองด้วยเครื่อง AABR + OAE

ข้อมูล	การคัดกรองการได้ยิน	
	ด้วยเครื่อง OAE	ด้วยเครื่อง AABR + OAE
ต้นทุนการคัดกรองการได้ยิน (บาท)	3,314,425.01	3,186,461.00
จำนวนทารกที่คัดกรองไม่ผ่านและส่งต่อเพื่อการตรวจวินิจฉัย (ราย)	54	12
ผลต่างของต้นทุน (บาท)		-127,967.01
ผลต่างของจำนวนทารกที่คัดกรองไม่ผ่านและส่งต่อเพื่อการตรวจวินิจฉัย (ราย)		-42
ICER (cost per reduced refer rate)		Dominant

3. การวิเคราะห์ความไวของตัวแปร (sensitivity analysis)

จากรูปที่ 2 แสดง Tornado diagram ของร้อยละของค่า ICER ที่เปลี่ยนแปลงไป 10 อันดับแรก ของโปรแกรมการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด โดยวิธี OAE เปรียบเทียบกับวิธี AABR

+ OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน พบว่า ตัวแปรความน่าจะเป็นที่คัดกรองด้วยวิธี OAE ครั้งที่ 2 แล้วผ่าน เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลที่สุดต่อความไม่แน่นอน รองลงมาเป็น ตัวแปรความน่าจะเป็นที่คัดกรองด้วย AABR แล้วผ่านหลังตรวจ OAE ไม่ผ่าน และอันดับสาม เป็นตัวแปรความน่าจะเป็นที่มาตามนัดในการตรวจ OAE ครั้งที่ 2



รูปที่ 2 แผนภูมิแสดงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความไม่แน่นอน

วิจารณ์

การคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดแบบทุกรายในประเทศไทยกำลังได้รับการพัฒนาเพื่อให้เกิดเป็นระบบทั้งประเทศ ในปัจจุบันใช้ระบบการตรวจคัดกรองการได้ยินโดยใช้ OAE ซึ่งใช้

ความจำเพาะ แตกต่างกัน โดยค่าความไวมีรายงานตั้งแต่ ร้อยละ 96-100^{3,16} และ ค่าความจำเพาะ ตั้งแต่ร้อยละ 91-98^{3,17} โดยค่าความไวและ ความจำเพาะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ ระดับเสียงสิ่งแวดล้อมขณะตรวจ อายุที่ทำการตรวจ การใส่หัวตรวจ สภาวะของทารกในขณะตรวจ การมีไข้มุมทารก/ขี้หู ในช่องหู หรือน้ำในหู

ชั้นกลาง³ ซึ่งมีการรายงานผลการตรวจไม่ผ่านร้อยละ 6.5-13⁷ การตรวจด้วย OAE ทำได้ง่ายอีกทั้งเป็นที่รู้จักมาเป็นเวลานาน ส่วนการตรวจด้วย AABR มีรายงานค่าความไวร้อยละ 100 ค่าความจำเพาะร้อยละ 96^{3,18} และมีรายงานผลการตรวจไม่ผ่านร้อยละ 0.2-3.1^{3,19} การตรวจมีค่าใช้จ่ายและใช้เวลาตรวจมากกว่า เนื่องจากต้องติด Electrode และมีค่าใช้จ่ายของแผ่น Electrode และวิธีการตรวจที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจด้วย OAE ซึ่งใส่อุปกรณ์ที่หูเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้มีการรายงานการใช้โปรแกรมตรวจแบบ 2 ขั้นตอน คือ เริ่มต้นการตรวจด้วย OAE หากตรวจไม่ผ่านจะตรวจซ้ำด้วย AABR พบว่าค่าความไวร้อยละ 92 ค่าความจำเพาะร้อยละ 9 และมีผลการตรวจไม่ผ่าน น้อยกว่าร้อยละ <1⁵ มีการศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของโปรแกรมการคัดกรองในต่างประเทศ^{8, 10} หากคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดทั้งประเทศไทยในอนาคต การมีอัตราการตรวจไม่ผ่านที่สูงจากการตรวจคัดกรองด้วย OAE จะส่งผลให้มีทารกแรกเกิดที่จะต้องตรวจซ้ำเพิ่มมากขึ้น และมีอีกจำนวนหนึ่งจะต้องส่งไปรับการตรวจที่โรงพยาบาลแม่ข่ายซึ่งมีนักตรวจการได้ยิน โดยในแต่ละเขตสุขภาพมีจำนวนนักตรวจแก้ไขการได้ยินในเด็ก ประมาณ 1-3 โรงพยาบาลต่อเขตสุขภาพเท่านั้น ปัญหาของการไม่มาตามนัดในการนัดตรวจซ้ำหรือเพื่อตรวจวินิจฉัยจะเป็นผลตามมา ซึ่งจะทำให้ทารกแรกเกิดที่มีความผิดปกติจริงไม่ได้รับการวินิจฉัยและการฟื้นฟู ดังนั้นในแบบจำลองทำการศึกษา 2 โปรแกรม เปรียบเทียบกันระหว่าง การใช้ OAE กับ AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน โดยเริ่มตั้งแต่การคัดกรองการได้ยินเมื่อแรกคลอดที่ 48 ชั่วโมง หลังคลอด ไปสิ้นสุดที่การนัดวินิจฉัย พบว่า วิธี OAE มีต้นทุนในการคัดกรองการได้ยินทารก 10,000 ราย สูงกว่าวิธี AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน ซึ่งเมื่อแยกองค์ประกอบของต้นทุน พบว่า ต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ของวิธี AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน สูงกว่าวิธี OAE เนื่องจากเครื่องมือมีราคาที่สูงกว่า แต่กลับพบว่า ต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ (ค่าอาหารและค่าเดินทางของผู้ป่วยในการมาโรงพยาบาล) และต้นทุนทางอ้อม (การสูญเสียรายได้ที่ต้องมาโรงพยาบาล) ของวิธี OAE สูงกว่า เนื่องจาก ต้องเสียค่าใช้จ่ายตามจำนวนครั้งที่ต้องมาโรงพยาบาลที่มากกว่า เมื่อรวมกันแล้วพบว่า วิธี AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีทางเลือก มีต้นทุนต่ำกว่าและมีประสิทธิภาพสูงกว่าวิธี OAE ที่เป็นเทคโนโลยี เปรียบเทียบ สามารถประหยัดเงินได้ 3,044.33 บาทต่อการส่งต่อเพื่อการตรวจวินิจฉัยหนึ่งราย นอกจากนี้ยังพบว่าทารกแรกเกิดที่ไม่

มาตามนัดเมื่อคัดกรองไม่ผ่านในวิธี AABR + OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน มีน้อยกว่า คือ 50 ราย เมื่อเปรียบเทียบกับ 229 รายในการตรวจวิธีเดิม เนื่องจากการใช้ AABR ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีค่าความไวและความจำเพาะสูงกว่า OAE มาช่วยคัดกรองอีกรอบก่อนที่จะจำหน่ายทารกออกจากโรงพยาบาล ซึ่งการไม่มาตามนัดอาจจะเป็นการเสียโอกาสของทารกที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีความจำเป็นใน การที่จะต้องได้รับการรักษาฟื้นฟูอีกด้วย ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับ การรายงานในการศึกษาโดย Shang¹⁰ ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบ เหมือนกับการวิจัยนี้ สามารถลดการคัดกรองไม่ผ่านและต้องส่งต่อจากร้อยละ 11.1 เป็น ร้อยละ 3.6 โดยมีอัตราการลดการส่งต่อจากร้อยละ 2.2 เป็น ร้อยละ 0.9

การศึกษานี้มีจุดแข็งในเรื่องการเปรียบเทียบต้นทุน ประสิทธิภาพของโปรแกรมการคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิด เพื่อลดจำนวนทารกที่ส่งต่อเพื่อการตรวจวินิจฉัยเนื่องจากเป็นผล บวกลงจากการคัดกรองการได้ยินด้วย OAE อย่างเดียว ซึ่งยังไม่มี รายงานในประเทศไทย และ ในอนาคตการผลักดันให้มีการคัดกรอง การได้ยินทารกแรกเกิดให้เป็นแบบครอบคลุมทุกรายจะมีปัญหา ของการตรวจไม่ผ่านเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับจำนวนนักตรวจแก้ไข การได้ยินปริญญาโทซึ่งจะทำการตรวจวินิจฉัยมีจำนวนน้อย ดังนั้น โปรแกรมการตรวจคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดด้วย AABR ร่วมกับ OAE เมื่อ OAE ตรวจไม่ผ่านจะเป็นช่องทางหนึ่งในการลดปัญหา ที่เกิดขึ้นในอนาคต

สรุป

การใช้โปรแกรมการคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดโดยใช้ AABR ร่วมกับ OAE เมื่อ OAE ไม่ผ่าน พบว่าสามารถลดจำนวน ทารกแรกเกิดที่ต้องส่งต่อไปเพื่อการวินิจฉัยเมื่อตรวจไม่ผ่าน โดย ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโปรแกรมนี้น้อยกว่าการตรวจ OAE แบบเดิม และยังลดการไม่มาตามนัดเพื่อการตรวจซ้ำในทารกแรกเกิดที่ตรวจ ไม่ผ่านอีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ดร.นายแพทย์อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ อาจารย์ที่ปรึกษา รวมทั้งทีมพยาบาลในหอผู้ป่วย และเจ้าหน้าที่กลุ่มงานวิจัย รพ.ราชวิถี ที่ช่วยในการเก็บข้อมูลและจัดทำรายงาน จนโครงการ เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์

References

1. World Health Organization. Newborn and infant Hearing Screening: current issue and guiding principle for action. WHO Press: Geneva; 2010.
2. Liu C, Farrell J, MacNeil JR, Stone S, Barfield W. Evaluating loss to follow up in newborn hearing screening in Massachusetts. Pediatrics 2008; 121: e335-43.
3. Yimtae K, Potaporn M, Kaewsiri S. Hearing screening tools. Guideline for screening Infant hearing in Thailand 2019; 1: 39-40.
4. Alanazi AA. Referral and lost of system rates of two newborn hearing screening programs in Saudi Arabia. Int J Neonatal Screening 2020;

5. Tungvachirakul V, Boonmee S, Nualmoosik T, Kamjohnjiraphun J, Siripala W, Sanghiraun W, et al. Newborn hearing screening at Rajavithi Hospital, Thailand hearing loss in infants not admitting in intensive care unit. *J Med Assoc Thai* 2011; 94: S108-12.
6. Yimtae K, Potaporn M, Kaewsiri S. Thai Speech-Language and Hearing Association. Guideline for hearing screening among newborn in Thailand 2019; 27.
7. American Speech-Language-Hearing Association. Expert Panel Recommendation on Newborn Hearing Screening.[Internet]. 2013[cited 2019 Oct 20]. Available from: <http://www.asha.org>.
8. American Speech-Language-Hearing Association. Executive Summary for JCIH Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. [Internet] 2007. [cited 2019 Oct 20]. Available from <http://www.asha.org>.
9. Berg AL, Spitzer JB, Towers HM, Bartosiewicz C, Diamond BE. Newborn hearing screening in the NICU: profile of failed auditory brainstem response/passed otoacoustic emission. *Pediatrics* 2005; 116: 933-8.
10. Shang Y, Hao W, Gao Z, Xu C, Ru Y, Ni D. An effective compromise between cost and referral rate: A sequential hearing screening protocol using TEOAEs and AABRs for healthy newborns. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2016; 91: 141-5.
11. Akinpelu OV, Peleva E, Funnell WR, Daniel SJ. Otoacoustic emissions in newborn hearing screening: a systematic review of the effects of different protocols on test outcomes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014; 78: 711-7.
12. Saeed H, Alirezea OM, Fatemeh R. The sensitivity and specificity of automated auditory brainstem response and otoacoustic emission in neonatal hearing screening: a systematic review. *Auditory and Vestibular Research* 2015; 24: 141-51.
13. Vignesh SS, Jaya V, Sasireka BI, Sarathy K, Vanthana M. Prevalence and referral rates in neonatal hearing screening program using two step hearing screening protocol in Chennai - A prospective study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2015; 79: 1745-7.
14. Ravi R, Gunjawate DR, Yerraguntla K, Lewis LE, Driscoll C, Rajashekhar B. Follow-up in newborn hearing screening- A systematic review. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2016; 90: 29-36.
15. Chouyboonchum T, Tiravanitchakul R, Mongkalanatakul N, Premkraisorn V. Newborn Hearing Screening in Ramathibodi Hospital. *Rama Med* 2015;38: 197-208.
16. Roth DA, Hildesheimer M, Bardenstein S, Goidel D, Reichman B, Maayan-Metzger A, et al. Preauricular skin tags and ear pits are associated with permanent hearing impairment in newborns. *Pediatrics* 2008; 122:e884-90.
17. Apostolopoulos NK, Psarommatas IM, Tsakanikos MD, Dellagrammatikas HD, Douniadakis DE. Otoacoustic emission based hearing screening of Greek NICU population. *Int Audiol* 1990; 45: 528-36.
18. Jacobson JT, Jacobson CA, Spahr RC. Automated and conventional ABR screening techniques in high-risk infants. *J Am Acad Audiol* 1990; 1: 187-95.
19. Stewart DL, Mehl A, Hall JW 3rd, Thomson V, Carroll M, Hamlett J. Universal newborn hearing screening with automated auditory brainstem response: a multisite investigation. *J Perinatol* 2000; 20(8 Pt 2): S128-31.

การประเมินความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการใช้แบบประเมินความปวด critical care pain observation tool ในผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

รยากร มูละ พ.บ., จวีวรรณ แสงสว่าง พย.บ., นิดา แพทย์รักษ์ พย.บ., พรสุรีย์ คูวิจิตรสุวรรณ ปส.ด.
โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ เลขที่ 2 ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Abstract: Evaluation of the Feasibility and Clinical Utility of the Use of the Critical Care Pain Observation Tool among Mechanically Ventilated Neuro-critical Ill Patients

Rayakorn Moonla, M.D., Chaweewan Sangsawang, B.N.S., Nida Pattayarak, B.N.S.,
pornsuree Kuvijitsuwan, Ph.D.

Chiangmai neurological hospital, 2 Suthep road, Suthep, Meang Chiangmai,
Chiangmai 50200

(E-mail: naisonata@gmail.com)

(Received: October 29, 2021; Revised: December 28, 2021; Accepted: December 29, 2021)

Background: Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) was used for pain assessment in critical ill patients who are unable to communicate but CPOT was not frequently observed in neuro-critical ill patients that express unique behaviors. **Objective:** We aimed to evaluate the feasibility and clinical utility of the use of the critical care pain observation tool (CPOT) among mechanically ventilated neuro-critical ill patients. **Method:** A descriptive study was conducted in Chiang Mai neurological hospital. Thirty-seven doctors and nurses who worked in ICU-neuro were invited to complete the self-administered questionnaire on the CPOT feasibility and clinical utility. The tool indicators were evaluated separately. **Result:** Twenty-nine of the ICU-neuro staffs completed the questionnaire. Feasibility: Most of the participants agreed that the tool contents were clear, quick to use, simple to understand and easy to complete (54-63%). Clinical utility: The tool was found useful by most staffs, they agreed that the tool was not interfere work and policy, helpful the practice and decision, easy to communicate and beneficial their practice (55-83%), but few of them agreed that the tool indicators could reflect the intensity of pain in all patients (39-46%) **Conclusion:** The CPOT was found to be feasible and useful in mechanically ventilated neuro-critical ill patients, but the tool indicators not reflected to the intensity of pain in some patients.

Keywords: Clinical utility, CPOT, Feasibility, Mechanically ventilated, Neuro-critical ill patients

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: แบบประเมินความปวด Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) เป็นเครื่องมือประเมินความปวดที่ใช้แพร่หลายในผู้ป่วยวิกฤติที่ไม่สามารถสื่อสารความปวดกับเจ้าหน้าที่ได้ แต่ในการนำมาใช้ในผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่มีพฤติกรรมเฉพาะต่างกับผู้ป่วยวิกฤติโรคอื่น ยังไม่มีข้อมูลเพียงพอ **วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการนำแบบประเมิน CPOT มาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ **วิธีการ:** เป็นการศึกษาแบบพรรณนาในโรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่โดยให้แพทย์และพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองจำนวน 37 คน ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความเป็นไปได้

และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการใช้แบบประเมิน CPOT โดยประเมินตัวบ่งชี้แต่ละตัวแยกอิสระต่อกัน **ผล:** ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 29 คน ตอบแบบสอบถามดังนี้ ด้านความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ ส่วนใหญ่ค่อนข้างเห็นด้วยว่าแบบประเมิน CPOT ชัดเจนใช้ได้เร็ว เข้าใจง่ายและให้คะแนนง่าย (ร้อยละ 54-63) และด้านอรรถประโยชน์ทางคลินิกของแบบประเมิน CPOT ส่วนใหญ่ค่อนข้างเห็นด้วยว่าแบบประเมิน CPOT มีประโยชน์ไม่เป็นอุปสรรคไม่ขัดต่อนโยบาย ช่วยในการปฏิบัติงานและการตัดสินใจ สื่อสารได้ง่ายและส่งผลดีต่อการปฏิบัติงาน (ร้อยละ 55-83) แต่ส่วนน้อยเห็นด้วยว่าตัวบ่งชี้ทุกตัวสามารถบ่งบอกถึงระดับความปวดในผู้ป่วยทุกโรคได้ (ร้อยละ 39-46) **สรุป:** มีความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทาง

คลินิกในการนำแบบประเมินความปวด CPOT มาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจแต่ตัวบ่งชี้หลายตัวไม่สามารถบ่งบอกถึงระดับความปวดในผู้ป่วยบางรายได้

คำสำคัญ: อรรถประโยชน์ทางคลินิก แบบประเมินความปวด ความเป็นไปได้ เครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยวิกฤติโรคมอง

บทนำ

ผู้ป่วยวิกฤติโรคมอง คือผู้ป่วยที่มีปัญหาความผิดปกติเกี่ยวกับระบบสมอง ส่งผลให้มีความเสี่ยงสูงทั้งจากอาการที่ไม่คงที่และความซับซ้อนของตัวโรค จำเป็นต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างใกล้ชิดจากบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีความทันสมัย มาใช้ในการรักษาและติดตามอาการของผู้ป่วย นอกจากสัญญาณชีพที่ต้องเฝ้าระวังแล้ว อาการปวดเป็นสิ่งที่บุคลากรทางการแพทย์ต้องเฝ้าติดตามและประเมิน เพื่อให้การรักษาได้อย่างทันทั่วทั้งที่ เนื่องจากภาวะดังกล่าวส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความดันในกะโหลกศีรษะของผู้ป่วย¹ ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยพยากรณ์โรคและวางแผนการรักษา โดยเฉพาะเมื่อ American Pain Society จัดให้ความปวดเป็นสัญญาณชีพที่ 5 ทำให้เกิดการตื่นตัวของการบริหารจัดการความปวด รวมถึงผลงานวิจัยด้านการปวดที่เพิ่มมากขึ้น² หากพิจารณาอาการปวดในผู้ป่วยหลายๆ กลุ่ม จะพบว่าผู้ป่วยที่มีอาการปวดมากและรักษาอาการปวดได้ยากกลุ่มหนึ่ง คือกลุ่มผู้ป่วยโรคมองในหอผู้ป่วยวิกฤติ ซึ่งมีอาการปวดทั้งจากการผ่าตัดกะโหลกศีรษะ การใช้ invasive monitor หรือเครื่องช่วยหายใจ รวมทั้งการรักษาตัวในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน นอกจากนี้การให้การรักษาพยาบาลทั่วไป เช่น เปลี่ยนเสื้อผ้าหรือดูดเสมหะ ล้วนเสริมให้เกิดการปวดที่รุนแรงขึ้นด้วย³ ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความต้องการการระงับปวดที่มากกว่าผู้ป่วยในหอผู้ป่วยทั่วไป แต่ขณะเดียวกันการประเมินอาการปวดในผู้ป่วยกลุ่มนี้กลับทำได้ยาก และบ่อยครั้งที่มักได้รับการประเมินความปวดน้อยกว่าความปวดแท้จริง⁴ เนื่องจากผู้ป่วยโรคมองในหอผู้ป่วยวิกฤติส่วนใหญ่ใช้เครื่องช่วยหายใจและเกือบทุกรายมีภาวะพร่องความรู้สึกตัว ทั้งจากตัวโรคและยาที่ได้รับ ทำให้การสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลในการประเมินความปวดทำได้ยาก⁵ ส่งผลให้การให้การระงับปวดทำได้ยากเช่นกัน⁶

เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยวิกฤติที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและไม่สามารถสื่อสารความปวดของตนเองได้ มีประสิทธิภาพที่ดี จึงมีการศึกษานำ parameter ต่างๆ มาใช้เพื่อประเมินความปวดของผู้ป่วย รวมทั้งมีการพัฒนาเครื่องมือประเมินความปวดสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้⁷ เช่นเดียวกับ Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) ซึ่งถูกพัฒนาในปี พ.ศ. 2549 โดย Gelinas⁸ จากการสอบทวนในกลุ่มผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจในหอผู้ป่วยวิกฤติ ซึ่ง CPOT จะประเมินตัวบ่งชี้ทั้งหมด 4 ตัวร่วมกัน ได้แก่ การแสดงสีหน้า การขยับร่างกาย การออกเสียงหรือการหายใจตามเครื่องช่วยหายใจ และการเกร็งของกล้ามเนื้อ จากการศึกษาพบว่า ถ้า CPOT score มากกว่าหรือเท่ากับ 2 จะมี ความไว (sensitivity) 86% และความจำเพาะ (specificity) 78% ต่อความปวด⁹ ทำให้ CPOT ได้รับการยอมรับนำมาใช้และอ้างอิงถึงจำนวนมาก รวมถึงแปลเครื่องมือเป็นภาษาต่างประเทศ¹⁰⁻¹² รวมถึงภาษาไทย¹³ และมีการประเมินความถูกต้อง

(validity) ของ CPOT ทั้งต้นฉบับและฉบับแปลภาษาต่างประเทศแล้ว ซึ่งพบว่ามีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ¹⁰⁻¹⁴ ซึ่งปัจจุบัน CPOT ถือว่าเป็นเครื่องมือในการประเมินความปวดมาตรฐานที่ PADIS guideline¹⁵ แนะนำให้ใช้ในประเมินความปวดผู้ป่วยวิกฤติที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ทำให้มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน รวมถึงในหอผู้ป่วยวิกฤติทางสมองของโรงพยาบาลเฉพาะทางโรคมอง เช่น โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ ซึ่งได้นำ CPOT มาใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560

อย่างไรก็ตามผู้ป่วยโรคมองในหอผู้ป่วยวิกฤติ ไม่ได้มีแค่ปัญหาบกพร่องการสื่อสารจากการใช้เครื่องช่วยหายใจและพร่องความรู้สึกตัวเท่านั้น แต่บางรายยังมีการกล้ามเนื้ออ่อนแรงหรือเกร็งค้างทั้งกล้ามเนื้อใบหน้าและแขนขา โดยพบทั้งผู้ป่วยอ่อนแรงครึ่งซีกและอ่อนแรงทั่วร่างกาย ทำให้ในการประเมินด้วย CPOT ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ อาจมีข้อจำกัดในการให้คะแนนตามตัวบ่งชี้บางตัว เช่น การแสดงสีหน้ากรณีผู้ป่วยมีกล้ามเนื้อใบหน้าอ่อนแรง การออกเสียงในผู้ป่วยที่สายเสียงเป็นอัมพาต การขยับร่างกายและความตึงของกล้ามเนื้อในรายที่กล้ามเนื้อแขนขาอ่อนแรง เป็นต้น นอกจากนี้การศึกษาค้นคว้าใน CPOT ส่วนใหญ่ไม่ได้ศึกษาในผู้ป่วยโรคมอง เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้มีพฤติกรรมที่มีลักษณะเฉพาะต่างกับผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติอื่น¹⁶⁻¹⁷ ด้วยเหตุผลดังกล่าวแม้ CPOT จะเป็นเครื่องมือประเมินความปวดมาตรฐานตาม PADIS guideline¹⁵ แนะนำให้ใช้ในประเมินความปวดผู้ป่วยวิกฤติที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ แต่การนำมาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคมองควรมีการสอบทวนถึงความเหมาะสมในการใช้งานเพิ่มเติม โดยคณะผู้วิจัยต้องการศึกษาความเป็นไปได้ (feasibility) และอรรถประโยชน์ทางคลินิก (clinical utility) ในการใช้แบบประเมิน CPOT กับผู้ป่วยวิกฤติโรคมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เพื่อหาวิธีการในการประเมินความปวดที่เหมาะสม น่าเชื่อถือ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยการศึกษาความเป็นไปได้ของ CPOT คือ การประเมินว่า CPOT เหมาะสมที่จะนำมาใช้หรือไม่ และการศึกษาอรรถประโยชน์ของ CPOT คือ การประเมินว่า CPOT มีประโยชน์ในเวชปฏิบัติ (clinical practice) หรือไม่ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอาการปวดอย่างเหมาะสม รวมถึงช่วยให้เจ้าหน้าที่พัฒนามาตรฐานและความเชี่ยวชาญในการดูแลผู้ป่วยให้ดียิ่งขึ้นไปด้วย

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบพรรณนา โดยเก็บข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างแพทย์และพยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤติโรคมองของโรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ ช่วงเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2564 ที่มีอายุ 21-60 ปี มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤติโรคมอง 1 ปี ขึ้นไป และสมัครใจเข้าร่วมโครงการ ทั้งหมด 37 คนประกอบด้วยแพทย์ 9 คนและพยาบาลวิชาชีพ 28 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีข้อคำถามเป็นคำถามปลายปิดประกอบด้วย 1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา ประสบการณ์และตำแหน่งในการปฏิบัติงาน 2. คำถามเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการใช้แบบประเมิน CPOT โดยสอบถามทั้งในด้านความชัดเจนและเข้าใจง่าย การ

ใช้งานได้ง่าย ความรวดเร็วในการใช้งาน การใช้งานได้จริงในกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องดูแล รวมถึงความง่ายและแม่นยำในการแปลผลความปวด คำถามให้เทียบเคียงกับคำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการใช้งานของแบบประเมิน CPOT จากการศึกษารายงานของ Gelin¹ ซึ่งคำถามเกี่ยวกับความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการใช้งานนั้น ได้แบ่งแบบสอบถามเป็นคำถามทั้งภาพรวมและคำถามแยกทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ของแบบประเมิน CPOT ได้แก่ การแสดงสีหน้า (facial expression), การเคลื่อนไหวร่างกาย (body movement), การหายใจตามเครื่องช่วยหายใจ (compliance with the ventilator) และ ความตึงของกล้ามเนื้อเมื่อช่วยทำการเคลื่อนไหว (muscle tension to passive movement) โดยแบบสอบถามทั้งหมด มีลักษณะคำตอบเป็นมาตรวัดแบบให้คะแนน 4 ระดับ (rating scale) คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เห็นด้วยบางส่วน เห็นด้วยบางส่วน เห็นด้วยอย่างยิ่ง และให้ผู้ตอบแบบสอบถามเขียนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านท้ายตาราง

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล โดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง และกรณีที่กลุ่มตัวอย่างท่านใดไม่เคยใช้แบบประเมิน CPOT มาก่อน ให้ทดลองใช้ในการปฏิบัติงาน 1-2 เดือน เพื่อให้

กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์การใช้งานกับผู้ป่วยอย่างน้อย 5 ราย จึงตอบแบบสอบถาม โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งแพทย์และพยาบาลถูกเก็บข้อมูลด้วยรหัสตัวเลข การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติใช้สถิติแบบพรรณนาเพื่ออธิบายคำตอบ และใช้โปรแกรม Epi info วิเคราะห์ข้อมูลโดยข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้การวิเคราะห์เพื่อแสดงผลด้วยค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามด้านความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการใช้งานของแบบประเมิน CPOT แสดงผลด้วยฐานนิยมและร้อยละ ส่วนข้อมูลจากข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมแสดงผลเป็นหัวข้อที่แสดงความคิดเห็นและความถี่

ผล

ลักษณะทางประชากรและสังคมของกลุ่มตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 37 คน ประกอบด้วย แพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติโรคสมอง 9 คน (ตอบแบบสอบถามทุกคน) พยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรมประสาทและหอผู้ป่วยวิกฤติประสาทศัลยกรรม 28 คน (ตอบแบบสอบถาม 20 คน) กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 29 คน (ร้อยละ 78.4) อายุระหว่าง 27-42 ปี ประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤติ 3-10 ปี และประสบการณ์ในการประกอบวิชาชีพ 3-17 ปี ประสบการณ์การใช้ CPOT สูงสุดคือ 3 ปี (ร้อยละ 28) และพบว่ากลุ่มตัวอย่าง 13 คน (ร้อยละ 45) ไม่เคยใช้แบบประเมิน CPOT

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 29 คน)

ลักษณะ		
อายุ (ปี)		35 $\pm$ 6.4
ประสบการณ์ในการทำงานในหอผู้ป่วยวิกฤติ (ปี)		5 $\pm$ 2.7
ประสบการณ์ในการประกอบวิชาชีพ (ปี)		10 $\pm$ 7.1
ประสบการณ์การใช้ CPOT (ปี)		1 $\pm$ 0.9
ไม่เคยใช้แบบประเมิน CPOT (คน)		13 (45%)
เพศ	หญิง (คน)	26 (89.66%)
	ชาย (คน)	3 (10.34%)
การศึกษาสูงสุด	ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า (คน)	13 (44.83%)
	ปริญญาโทหรือเทียบเท่า (คน)	9 (31.03%)
	ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า (คน)	7 (24.14%)
อาชีพ	แพทย์ (คน)	9 (31.03%)
	พยาบาล (คน)	20 (68.97%)
สถานะการจ้างงาน	ประจำ (คน)	27 (93.10%)
	ชั่วคราว (คน)	2 (6.90%)

แสดงผลด้วยค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือ จำนวน (%)

ภาพรวมของความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการนำแบบประเมิน CPOT มาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจแสดงในตารางที่ 2 และผลของการประเมินความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกแยกตามตัวบ่งชี้ แสดงใน

ตารางที่ 3 โดยการประเมินความเป็นไปได้ของการนำแบบประเมิน CPOT มาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนั้น เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่เห็นด้วยบางส่วนในเกือบทุกคำถาม ทั้งความชัดเจน ความเข้าใจง่าย ใช้งาน ให้คะแนนได้ง่าย ของแบบประเมิน

โดยเจ้าหน้าที่ที่เห็นด้วยว่าแบบประเมิน CPOT ชัดเจน เข้าใจง่าย คิดเป็นร้อยละ 59 และ 63 ตามลำดับ และเจ้าหน้าที่ที่เห็นด้วยว่าแบบประเมิน CPOT ใช่ง่าย ให้คะแนนตามแบบประเมินได้ง่าย คือ ร้อยละ 54 แต่คำถามในเรื่องความรวดเร็วในการใช้งาน เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วย คิดเป็นร้อยละ 62 โดยเจ้าหน้าที่ที่เห็นด้วย มีเพียงร้อยละ 38 และเกือบครึ่งของเจ้าหน้าที่ทั้งหมดเห็นด้วยว่าได้รับการฝึกอบรมการใช้ CPOT อย่างเพียงพอต่อการใช้งาน ตัวบ่งชี้ของ CPOT ที่เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ตอบว่าใช่ง่ายที่สุด คือ compliance with ventilator ส่วนตัวบ่งชี้ที่เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ตอบว่าใช้อยากที่สุดคือ Muscle tension ในการประเมินอัตราประโยชน์ทางคลินิกของการนำแบบประเมินความปวด CPOT มาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าแบบประเมิน CPOT ไม่ขัดต่อนโยบาย (ร้อยละ81) มีประโยชน์ในการทำงาน (ร้อยละ82) มีผลต่อการตัดสินใจและเวชปฏิบัติ (ร้อยละ79) ช่วยในการสื่อสารกับเพื่อนร่วมงาน(ร้อยละ83) และมั่นใจที่จะใช้แบบประเมินนี้ (ร้อยละ61) และเห็นว่าแบบประเมิน CPOT เป็นอุปสรรคต่อการทำงานเพียงร้อยละ 39 แต่ในด้านความเหมาะสมในการนำมาประเมินกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนั้น แม้ส่วนใหญ่จะค่อนข้างเห็นด้วย (ร้อยละ 41) แต่ส่วนที่ค่อนข้างไม่เห็นด้วยมีจำนวนใกล้เคียงกันมาก (ร้อยละ 40) โดยร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่เห็นด้วยอย่างยิ่งและเห็นด้วยบางส่วนรวมกันคิดเป็นร้อยละ 55

หากพิจารณาแยกการประเมินอัตราประโยชน์ทางคลินิกในแต่ละตัวบ่งชี้ของแบบประเมินความปวด CPOT ในการใช้กับกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนั้น ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ คือ Facial expression, body movement, compliance with the ventilator และ muscle tension to passive movement เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ค่อนข้างเห็นด้วยว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการประเมินความปวดของผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และสามารถให้คะแนนความปวดในตัวบ่งชี้ทุกตัวได้ง่าย โดยร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่เห็นด้วยคือร้อยละ 64, 52, 57 และ 52 ตามลำดับ แต่มีเจ้าหน้าที่เพียงร้อยละ 37 ที่เห็นด้วยว่า

ตัวบ่งชี้ข้อ muscle tension to passive movement สามารถใช้ประเมินความปวดในผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้ทุกราย ส่วนตัวบ่งชี้อื่น เจ้าหน้าที่ประมาณครึ่งหนึ่งเห็นด้วยว่าสามารถใช้ประเมินความปวดในผู้ป่วยที่เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองได้ทุกราย และในตัวบ่งชี้ body movement, compliance with the ventilator และ muscle tension to passive movement นั้น ยังพบว่าเจ้าหน้าที่ส่วนน้อยที่เห็นด้วยว่าแบบประเมิน CPOT สามารถบ่งบอกถึงระดับความปวดของผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองได้ทุกรายทุกโรค (ร้อยละ 39,46 และ 44 ตามลำดับ) ส่วนตัวบ่งชี้ facial expression นั้น แม้ว่าเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่จะเห็นด้วยบางส่วนว่าสามารถบ่งบอกถึงระดับความปวดของผู้ป่วยได้ แต่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่เห็นด้วยรวมกันมีเพียงร้อยละ 43 เจ้าหน้าที่ได้ให้ความเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาพรวมของความเป็นไปได้และอัตราประโยชน์ทางคลินิกดังนี้ เจ้าหน้าที่ 4 คน เห็นตรงกันว่าผู้ป่วยโรคสมองมีพฤติกรรมที่มีลักษณะเฉพาะ ไม่สามารถประเมินความปวดได้ด้วย CPOT และอีก 3 คนให้ความเห็นว่า ไม่สามารถใช้ CPOT ประเมินความปวดได้จริงในผู้ป่วยที่พร้อมความรู้สึกตัว และในแต่ละตัวบ่งชี้ เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ได้ให้ความเห็นดังนี้ ตัวบ่งชี้ facial expression เจ้าหน้าที่ 2 คนเห็นว่า จะไม่สามารถใช้ประเมินได้หากผู้ป่วยมีภาวะกล้ามเนื้อใบหน้าอ่อนแรงหรือภาวะไม่รู้สึกตัวรุนแรง ตัวบ่งชี้ body movement เจ้าหน้าที่ 4 คนให้ความเห็นว่า ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะพร้อมความรู้สึกตัวรุนแรง หรือ coma อาจไม่มีการขยับของร่างกายเลย, ตัวบ่งชี้ compliance with the ventilator นั้น เจ้าหน้าที่ 3 คนให้ความเห็นว่า ผู้ป่วยโรคสมองบางรายมีแบบแผนการหายใจผิดปกติ เช่น Cheyne stokes respiration ใช้ตัวบ่งชี้นี้ประเมินไม่ได้ และตัวบ่งชี้ muscle tension to passive movement เจ้าหน้าที่ 6 คนเห็นว่าไม่สามารถใช้แบบประเมิน CPOT ในผู้ป่วยที่มีภาวะเกร็งจากรอยโรคในสมอง ส่วนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่ได้แก่ การเพิ่มเกณฑ์การคัดออกในแบบประเมิน CPOT และการให้ยาระงับปวดที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยวิกฤติโรคสมอง เป็นต้น

ตารางที่ 2 ความเป็นไปได้และอัตราประโยชน์ทางคลินิกในการนำแบบประเมินความปวด CPOT มาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (จำนวนคน)

	คำถาม	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม
ความเป็นไปได้	1. ฉันได้รับการฝึกอบรมการใช้ CPOT มาจนเพียงพอที่จะใช้ แบบประเมินได้	9 (31%)	6 (20.7%)	11 (37.9%)	3 (10.3%)	29
	2. ฉันสามารถใช้แบบประเมิน CPOT ได้อย่างรวดเร็ว	6 (20.7%)	12 (41.4%)	9 (31%)	2 (6.9%)	29
	3. คำอธิบายของแบบประเมิน CPOT ชัดเจน	5 (17.2%)	7 (24.1%)	13 (44.8%)	4 (13.8%)	29
	4.คำอธิบายของแบบประเมิน CPOT เข้าใจง่าย	5 (18.5%)	5 (18.5%)	13 (48.2%)	4 (14.8%)	27
	5. แบบประเมิน CPOT ใช่ง่ายในการประเมินความปวดของผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ	5 (17.9%)	8 (28.6%)	13 (46.4%)	2 (7.1%)	28

	คำถาม	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม
ความเป็นไปได้	6. ฉันสามารถให้คะแนนความปวดของปวยที่ใช้ เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติโรคสมอง ตามแบบประเมิน CPOT ได้ง่าย	5 (17.9%)	8 (28.6%)	13 (46.4%)	2 (7.1%)	28
	7. ตัวบ่งชี้ของแบบประเมิน CPOT ที่ใช้ง่ายที่สุดคือ	Facial expression (5), body movement (3), compliance with ventilator (6), muscle tension (0), ไม่ตอบ (15)				
	8. ตัวบ่งชี้ของแบบประเมิน CPOT ที่ใช้ยากที่สุดคือ	Facial expression (2), body movement (3), compliance with ventilator (3), muscle tension (9), ไม่ตอบ (12)				
อรรถประโยชน์	9. การให้คะแนนตามเกณฑ์ของ แบบประเมิน CPOT เหมาะสมในการประเมินผู้ป่วยวิกฤติโรคสมอง ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ	2 (6.9%)	11 (37.9%)	12 (41.4%)	4 (13.8%)	29
	10. การใช้แบบประเมิน CPOT เป็นอุปสรรค ต่อการทำงานทั่วไป	6 (21.4%)	11 (39.3%)	9 (32.1%)	2 (7.1%)	28
	11. ในที่ทำงานของฉัน สามารถใช้แบบประเมิน CPOT ได้โดยไม่ขัดต่อนโยบาย	2 (7.4%)	3 (11.1%)	17 (63%)	5 (18.5%)	27
	12. คะแนนความปวดจากแบบประเมิน CPOT มีประโยชน์ในการทำงานของฉัน	3 (10.7%)	2 (7.1%)	18 (64.3%)	5 (17.9%)	28
	13. คะแนนความปวดจากแบบประเมิน CPOT มีผลต่อการตัดสินใจในการทำงาน/หัตถการ/ เวชปฏิบัติในการประเมินความเจ็บปวด	3 (10.3%)	3 (10.3%)	18 (62.1%)	5 (17.2%)	29
	14. แบบประเมิน CPOT ช่วยให้ฉันสามารถสื่อสารกับ เพื่อนร่วมงานเกี่ยวกับการประเมินความปวดได้ อย่างมีประสิทธิภาพ	4 (13.8%)	1 (3.4%)	20 (69%)	4 (13.8%)	29
	15. ฉันรู้สึกสบายใจและมั่นใจในการใช้แบบประเมิน CPOT นี้	5 (17.9%)	6 (21.4%)	15 (53.6%)	2 (7.1%)	28

ตารางที่ 3 การประเมินความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกของแต่ละตัวบ่งชี้ของแบบประเมินความปวด CPOT ในกลุ่มผู้ป่วย
วิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (จำนวนคน)

ตัวบ่งชี้	คำถาม	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม
Facial expression	1. เป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมที่จะใช้ประเมินความปวดของ ผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ	3 (10.7%)	7 (25%)	14 (50%)	4 (14.3%)	28
	2. ฉันสามารถใช้ตัวบ่งชี้นี้ ประเมินผู้ป่วยวิกฤติโรคสมอง ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้ทุกราย ทุกโรค (หากไม่เห็นด้วย กรุณาระบุสาเหตุหรือโรคของผู้ป่วย ที่ประเมินไม่ได้ด้านล่าง)	4 (14.3%)	8 (28.6%)	14 (50%)	2 (7.1%)	28
	3. จากประสบการณ์ของฉันคะแนนของตัวบ่งชี้ บ่งบอกถึงระดับความปวดของผู้ป่วยวิกฤติโรคสมอง ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ทุกรายได้จริง	5 (17.9%)	10 (35.6%)	12 (42.9%)	1 (3.6%)	28
	4. ฉันสามารถให้คะแนนความปวดตามแต่ละคะแนน ของตัวบ่งชี้ได้ง่าย	2 (7.1%)	9 (32.1%)	14 (50%)	3 (10.7%)	28

ตัวบ่งชี้	คำถาม	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	รวม
Body movement	1. เป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมที่จะใช้ประเมินความปวดของผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ	2 (7.4%)	11 (40.7%)	13 (48.2%)	1 (3.7%)	27
	2. ฉันสามารถใช้ตัวบ่งชี้นี้ ประเมินผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้ทุกราย ทุกโรค (หากไม่เห็นด้วย กรุณาระบุสาเหตุหรือโรคของผู้ป่วยที่ประเมินไม่ได้ด้านล่าง)	4 (14.3%)	10 (35.7%)	13 (46.4%)	1 (3.6%)	28
	3. จากประสบการณ์ของฉันคะแนนของตัวบ่งชี้นี้ บ่งบอกถึงระดับความปวดของผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจทุกรายได้จริง	3 (10.7%)	14 (50%)	10 (35.7%)	1 (3.6%)	28
	4. ฉันสามารถให้คะแนนความปวดตามแต่ละคะแนนของตัวบ่งชี้นี้ได้ง่าย	2 (7.1%)	11 (39.3%)	13 (46.4%)	2 (7.1%)	28
Compliance with the ventilator	1. เป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมที่จะใช้ประเมินความปวดของผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ	2 (7.1%)	10 (35.7%)	13 (46.4%)	3 (10.7%)	28
	2. ฉันสามารถใช้ตัวบ่งชี้นี้ ประเมินผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้ทุกราย ทุกโรค (หากไม่เห็นด้วย กรุณาระบุสาเหตุหรือโรคของผู้ป่วยที่ประเมินไม่ได้ด้านล่าง)	2 (7.1%)	9 (32.1%)	14 (50%)	3 (10.7%)	28
	3. จากประสบการณ์ของฉันคะแนนของตัวบ่งชี้นี้ บ่งบอกถึงระดับความปวดของผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจทุกรายได้จริง	2 (7.1%)	13 (46.4%)	12 (42.9%)	1 (3.6%)	28
	4. ฉันสามารถให้คะแนนความปวดตามแต่ละคะแนนของตัวบ่งชี้นี้ได้ง่าย	2 (7.1%)	9 (32.1%)	15 (53.6%)	2 (7.1%)	28
Muscle tension to passive movement	1. เป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมที่จะใช้ประเมินความปวดของผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ	2 (7.4%)	11 (40.7%)	14 (51.9%)	0	27
	2. ฉันสามารถใช้ตัวบ่งชี้นี้ ประเมินผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้ทุกราย ทุกโรค (หากไม่เห็นด้วย กรุณาระบุสาเหตุหรือโรคของผู้ป่วยที่ประเมินไม่ได้ด้านล่าง)	2 (7.4%)	15 (55.6%)	9 (33.3%)	1 (3.7%)	27
	3. จากประสบการณ์ของฉันคะแนนของตัวบ่งชี้นี้ บ่งบอกถึงระดับความปวดของผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจทุกรายได้จริง	2 (7.4%)	13 (48.2%)	12 (44.4%)	0	27
	4. ฉันสามารถให้คะแนนความปวดตามแต่ละคะแนนของตัวบ่งชี้นี้ได้ง่าย	3 (11.1%)	9 (33.3%)	14 (51.9%)	1 (3.7%)	27

* เจ้าหน้าที่บางท่านไม่กรอกข้อมูลในบางตัวบ่งชี้ ทำให้จำนวนรวมในแต่ละตัวบ่งชี้ไม่เท่ากัน

วิจารณ์

ตั้งแต่เครื่องมือ CPOT ได้ถูกนำมาใช้ประเมินความปวดในผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองของโรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ ด้วยความเชื่อมั่นจากการศึกษาหลายการศึกษาเกี่ยวกับ validity ของเครื่องมือนี้⁹⁻¹⁴ แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่าเจ้าหน้าที่ถึงร้อยละ 45 ไม่เคยใช้เครื่องมือนี้ (ตารางที่ 1) โดยอาจเกิดได้ทั้งจากการที่เจ้าหน้าที่ขาดความรู้ความเข้าใจว่าผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจแม้ไม่มีแผลผ่าตัดก็มีความปวดได้ รวมถึงไม่ทราบถึงความสำคัญและความจำเป็นของการประเมินความปวด

หรืออาจเกิดจากระบบงานที่ไม่ได้ชี้แจงหรือให้ใช้แบบประเมินความปวดในผู้ป่วยรายใดบ้าง รวมถึงปัญหาการสื่อสารระหว่างวิชาชีพแพทย์และพยาบาล ซึ่งความเห็นข้างต้นเป็นเพียงการคาดเดาของผู้วิจัย ซึ่งควรมีการศึกษาถึงปัญหาและแนวทางแก้ไขเพื่อนำไปสู่การพัฒนาต่อไป

ภาพรวมการประเมินความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการนำแบบประเมิน CPOT มาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนั้น (ตารางที่ 2) การที่เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ค่อนข้างเห็นด้วยในคำถามเกือบทั้งหมดแสดงว่าแบบ

ประเมิน CPOT อาจนำมาใช้ได้กับผู้ป่วยกลุ่มนี้ โดยมีอุปสรรคในการใช้งานคือไม่สามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และการให้คะแนนตามเกณฑ์ของแบบประเมิน CPOT นั้น แม้เจ้าหน้าที่ครึ่งหนึ่งค่อนข้างเห็นด้วยว่าเหมาะสมกับการใช้กับผู้ป่วยโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติ (ร้อยละ 55) แต่ยังมีเจ้าหน้าที่อีกเกือบครึ่งของทั้งหมดเห็นว่ายังไม่เหมาะสม (ร้อยละ 45) ซึ่งต่างกับการศึกษาของ Gelinas ในปี 2010¹⁸ ที่ศึกษาการประเมินความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการนำแบบประเมิน CPOT มาใช้ประเมินความปวดในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติทั่วไป รายงานว่าพยาบาลร้อยละ 72.7-100 ค่อนข้างเห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าแบบประเมิน CPOT ชัดเจน เข้าใจง่าย ใช้งานง่าย ให้คะแนนได้ง่าย รวดเร็ว มีประโยชน์ในการทำงาน มีผลต่อการตัดสินใจและเวชปฏิบัติ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Hadi¹⁹ ที่ศึกษาการประเมินความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการนำแบบประเมิน CPOT มาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติทั่วไปเช่นกัน รายงานว่าพยาบาลเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 90-100) ค่อนข้างเห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าแบบประเมิน CPOT ชัดเจน เข้าใจง่าย ใช้งานง่าย ให้คะแนนได้ง่าย และรวดเร็วเช่นกันกับ Gelinas ซึ่งสาเหตุที่เจ้าหน้าที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองเห็นด้วยในความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการนำแบบประเมิน CPOT มาใช้ประเมินความปวดในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ดูแลน้อยกว่าเจ้าหน้าที่หอผู้ป่วยวิกฤติทั่วไป อาจเป็นเพราะผู้ป่วยกลุ่มโรคสมองแสดงพฤติกรรมที่มีลักษณะเฉพาะ^{16-17,20} และเมื่อประเมินแยกแต่ละตัวบ่งชี้ (ตารางที่ 3) ยิ่งพบว่าเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยว่าตัวบ่งชี้แต่ละตัว ทั้ง Facial expression, body movement, compliance with the ventilator และ muscle tension to passive movement จะสามารถบอกระดับความปวดในผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้ทุกราย และนอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะและความเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ป่วยวิกฤติโรคทางสมองที่แตกต่างจากผู้ป่วยวิกฤติโรคอื่น ซึ่งสัมพันธ์กับพยาธิสภาพทางสมอง เช่น การหายใจผิดปกติ การเกร็งหรืออ่อนแรงของกล้ามเนื้อ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Joffe²¹ ที่รายงานว่าผู้ป่วยที่บาดเจ็บทางสมองแสดงพฤติกรรมการปวดด้วยอาการหน้าแดงและน้ำตาไหลโดยไม่มีการเกร็งของกล้ามเนื้อใบหน้าหรือกล้ามเนื้อแขนขาเลย และล่าสุดมีการศึกษาสร้างแบบประเมินความปวดสำหรับผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองโดยเฉพาะ โดย Richard-Lalonde²² ซึ่งพบว่ามีความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกเหมาะสมกับผู้ป่วยกลุ่มนี้ ซึ่งต่อมาในการศึกษาของ Gelinas²³ พบ

ว่าแบบประเมินของ Richard-Lalonde²² นี้มีความถูกต้อง (valid) ในกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง และแม่นยำเหนือกว่าแบบประเมิน CPOT เดิม อย่างไรก็ตามแบบประเมินนี้ยังไม่ได้รับการแนะนำให้ใช้เป็นมาตรฐาน และเนื่องจากพยาธิสภาพของโรคสมองแต่ละโรคล้วนมีผลต่อพฤติกรรมความปวดที่ผู้ป่วยแสดงออกต่างกัน จึงยังต้องมีการศึกษาถึงการนำไปใช้ในวงกว้างต่อไป เพื่อให้ได้เครื่องมือประเมินความปวดที่เหมาะสมที่สุดในผู้ป่วยวิกฤติโรคทางสมองทุกโรค และนำไปสู่การรักษาอาการปวดที่ถูกต้อง

การศึกษานี้มีข้อจำกัดหลายประการ ข้อแรกเนื่องจากเป็นการศึกษาในโรงพยาบาลแห่งเดียว ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อย และอาจมีอคติรวมถึงความคิดเห็นในทิศทางเดียวกันเนื่องจากปฏิบัติงานร่วมกัน ข้อสองคือ กลุ่มตัวอย่างบางคนไม่เคยใช้แบบเครื่องมือนี้มาก่อน และได้ทดลองใช้ในระยะเวลาเพียง 1-2 เดือนก่อนตอบแบบสอบถาม ข้อสามแบบสอบถามนี้ออกแบบตามการถอดความและเทียบเคียงจากการศึกษาของ Gelinas ในปี 2010¹⁸ เพื่อจะได้สามารถเปรียบเทียบร้อยละของความเห็นได้โดยไม่ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของผู้เชี่ยวชาญ ข้อสุดท้ายการศึกษานี้เป็นเพียงการศึกษาความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการนำแบบประเมินความปวด CPOT มาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเท่านั้น ดังนั้นหากจะมีการยอมรับนำมาใช้ต่อไปเป็นมาตรฐาน ควรมีการศึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง (validation) และความน่าเชื่อถือ (reliability) ด้วย เนื่องจากเป็นข้อมูลสำคัญให้ผู้ใช้อุปกรณ์มีความมั่นใจในคุณภาพและช่วยในการตัดสินใจในเวชปฏิบัติต่อไป²⁴

สุดท้ายนี้ เพื่อการพัฒนาแบบประเมินความปวดเพื่อใช้ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ควรมีการศึกษาหาเครื่องมือที่เหมาะสมในการประเมินผู้ป่วยกลุ่มนี้ และทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เพิ่มขึ้น รวมถึงศึกษาในหลายโรงพยาบาลที่มีศักยภาพใกล้เคียงกัน ทั้งเจ้าหน้าที่ที่ดูแล หอผู้ป่วย และลักษณะผู้ป่วย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นกลาง เป็นที่ยอมรับและนำมาใช้ร่วมกันได้เป็นเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพต่อไป

สรุป

มีความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการนำแบบประเมินความปวด CPOT มาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ แต่ในกลุ่มผู้ป่วยโรคสมองบางโรคที่มีพฤติกรรมเฉพาะสัมพันธ์กับพยาธิสภาพของระบบประสาทและกล้ามเนื้อยังไม่สามารถนำมาใช้ประเมินระดับความปวดได้

References

1. Rangel-Castilla L, Gopinath S, Robertson CS. Management of intracranial hypertension. *Neurol Clin* 2008;26:521-41.
2. Gordon DB, Dahl JL, Miaskowski C, McCarberg B, Todd KH, Paice JA, et al. American pain society recommendations for improving the quality of acute and cancer pain management: American Pain Society Quality of Care Task Force. *Arch Intern Med* 2005;165:1574-80.
3. Payen JF, Bosson JL, Chanques G, Mantz J, Labarere J. Pain assessment is associated with decreased duration of mechanical ventilation in the intensive care unit: a post Hoc analysis of the DOLOREA study. *Anesthesiology* 2009;111:1308-16.
4. Hamill-Ruth RJ, Marohn ML. Evaluation of pain in the critically ill patient. *Crit Care Clin* 1999; 15:35-54.
5. Kwekkeboom KL, Herr K. Assessment of pain in the critically ill. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2001;13:181-94.
6. Azzam PN, Alam A. Pain in the ICU: a psychiatric perspective. *J Intensive Care Med* 2013;28:140-50.
7. Jean-Francois P, Olivier B, Jean-Luc B, Anna L, Eric N, Isabelle D, et al. Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med* 2001;29:2258-63.
8. Gélinas C, Fillion L, Puntillo KA, Viens C, Fortier M. Validation of the critical-care pain observation tool in adult patients. *Am J Crit Care* 2006; 15:420-7.
9. Gélinas C, Harel F, Fillion L, Puntillo KA, Johnston CC. Sensitivity and specificity of the critical-care pain observation tool for the detection of pain in intubated adults after cardiac surgery. *J Pain Symptom Manage* 2009;37:58-67.
10. Nurnberg Damstrom D, Saboonchi F, Sackey PV, Bjorling G. A preliminary validation of the Swedish version of the critical-care pain observation tool in adults. *Acta Anaesthesiol Scand* 2011;55:379-86.
11. Stilma W, Rijkenberg S, Feijen HM, Maaskant JM, Endeman H. Validation of the Dutch version of the critical - care pain observation tool. *Nurs Crit Care* 2019;24:132-40.
12. Emsden C, Schafer UB, Denhaerync K, Grossman F, Frei IA, Kirsch M. Validating a pain assessment tool in heterogenous ICU patients: is it possible. *Nurs Crit Care* 2020;25:8-15.
13. Wongtangman K, Chaiwat O, Suraseranivongse S, Thikom N, Sanansilp V, Wangnamthip S. Validation of the Thai version critical care pain observation tool and behavioral pain scale in postoperative mechanically ventilated ICU patients. *J Med Assoc Thai* 2017;100:9-16.
14. Gélinas C, Johnston C. Pain assessment in the critically ill ventilated adult: validation of the critical-care pain observation tool and physiologic indicators. *Clin J Pain* 2007;23:497-505.
15. Devlin J, Skrobik Y, Gélinas C, Needham D, Slooter A, Pandharipande P, et al. Executive summary: clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. *Crit Care Med* 2018;46:1532-48.
16. Roulin MJ, Ramelet AS. Behavioral changes in brain-injured critical care adults with different levels of consciousness during nociceptive stimulation: an observational study. *Intensive Care Med* 2014;40:1115-23.
17. Gélinas C, Boitor M, Puntillo KA, Arbour C, Topolovec-Vranic J, Cusimano MD, et al. Behaviors indicative of pain in brain-injured adult patients with different levels of consciousness in the intensive care unit. *J Pain Symptom Manage*. 2018; 57:761-73.
18. Gélinas C. Nurses' evaluations of the feasibility and the clinical utility of the critical-care pain observation tool. *Pain Manag Nurs* 2010;11:115-25.
19. Maatouk H, Al Tassi A, Fawaz MA, Itani MS. Nurses' evaluation of critical care pain observation tool (CPOT) implementation for mechanically ventilated intensive care patients. *Data Brief* 2019;25:103997.
20. Arbour C, Choinière M, Topolovec-Vranic J, Loiselle C, Puntillo K, Gélinas C. Detecting pain in traumatic brain-injured patients with different levels of consciousness during common procedures in the ICU: typical or atypical behaviors? *Clin J Pain* 2014;30:960-9.
21. Joffe AM, Mc Nulty B, Boitor M, Marsh R, Gélinas C. Validation of the critical-care pain observation tool in brain-injured critically ill adults. *J Crit Care* 2016;36:76-80.
22. Richard-Lalonde M, Bérubé M, Williams V, Bernard F, Tsoller D, Gélinas C. Nurses' evaluations of the feasibility and clinical utility of the use of the critical-care pain observation tool-Neuro in critically ill brain-injured patients. *Science of Nursing and Health practices* 2019;2:2.
23. Gélinas C, Bérubé M, Puntillo KA, Boitor M, Richard-Lalonde M, Bernard F, et al. Validation of the critical-care pain observation tool-neuro in brain-injured adults in the intensive care unit: a prospective cohort study. *Crit Care* 2021;25:142.
24. Heale R, Twycross A. Validity and reliability in quantitative studies. *Evid Based Nurs* 2015;18:66-67.

ปารีส ผุยพาณิชย์ศิริ	74(4)	วรลักษณ์ วิชพัฒน์	182(1)
ปณิธา จุลละโพธิ	91(4)	วารุณี พรรณพานิช วานเดอพิทท์	202(1)
ปานฤทัย ตรีนวรัตน์	115(4)	แวววรรณ กองมี	218(1)
ผกากรอง ขวัญข้าว	50(3)	วิกิรนต์ สอนถม	270(1)
		วิรัช ตันติคณเสศ	279(1)
พรพิมล อรรถพรกุล	80(1)	วศิน เหล่าสืบสกุลไทย	48(2)
		วิไลรักษ์ บุชบรรณ	96(2)
พิมพ์ดี อินทกุล	80(1)	วศินา จันทรศิริ	103(2)
ไพบุลย์ พิทยาเถียรอนันต์	117(1)	วลัยอร ปรัชญพฤทธิ์	166(2)
พงษ์เดช สารการ	138(1)	วันชนะ หาไชย	45(3)
พรรณมาศ สันตคุสิต	170(1)	วลีรัตน์ ไกรโกศล	50(3)
เพิ่มทรัพย์ อีสัประติฐ	176(1)	วิทวัส กมุทศรี	81(3)
พรรณทิพย์ ยี่มวาสนา	228(1)	วิโรจน์ วีรชัย	96(3)
พิเชฐ สัมปทานกุล	279(1)	วิลาวรรณ อัครสุดสาคร	118(3)
พิชานัน โปธิสุนทร	39(2)	วรางคณา รัตนปราการ	115(4)
พึงใจ เขียนดวงจันทร์	48(2)	วิรุต จิรพรเจริญ	67(4)
พัชรินทร์ เสรี	96(2)	ศ	
พูนศรี ไชยทองเครือ	103(2)		
พลข แหลมหลวง	50(3)	ศศิธร ทวีเดช	99(1), 83(2), 111(2), 132(2)
เพ็ญวดี โจรจน์เรืองนนท์	81(3)	ศุภวิฑู สุขเพ็ญ	127(1)
พริภา ไกรเทพ	81(3)	ศศิธร ศิริมหาราช	218(1)
พรทิพา ตันติบัณฑิต	89(3)	ศรศักดิ์ สุนทรไชย	103(2)
ไพศาล ปัญสุวรรณวงศ์	105(3)	ศรายุทธ วงศ์เหล่า	15(3)
พสธร โพธิ์วงศาจารย์	112(3)	ศิริรัตน์ สุวรรณโชติ	60(3)
พรสุรีย์ คูวิจิตรสุวรรณ	130(4)	เศรษฐพงษ์ ธนรัตน์	89(3)
ภ		ศศิธร อินทร์แก้ว	126(3)
		ศุภชัย อินสุข	22(4)
ภัทรนันท์ หมั่นพลศรี	138(1)	ศิรินันท์ บริพันธ์กุล	74(4)
ภาณินี จารุศรีพันธุ์	176(1)	ศศิภา จินาจัน	74(4)
ภัทราภรณ์ ธรรมปือก	218(1)	ศรัญญา วิทยประไพพันธ์	120(4)
ภารดี เต็มเจริญ	103(2)	ส	
โกคิน ศักรินทร์กุล	62(4)		
ม		สุนทร ธีรพัฒน์พงศ์	17(1)
		โสภิต ทับทิมหิน	37(1)
มลชญา เกษสีแก้ว	80(1)	สถิตย์ นิรมิตมหาปัญญา	52(1)
มณฑิชา เจนพานิชทรัพย์	118(3)	สุริยะ เครือจันดี	64(1)
ย		สุทธิพงษ์ เดชก้อง	117(1)
		สมชาย จารุเจริญพร	153(1)
ร		สุรีพร คนละเอียด	160(1)
		สุทธิสา จิโรจน์กุล	160(1)
รุ่งรัตน์ สุขารมย์	145(1)	สายน้อย คำชู	193(1)
รวงฤทัย ฉิมสังข์	202(1)	สเตฟาน เพอนันเดช	202(1)
รัชยา สวัสดิ์	279(1)	สุจิตตา ฤทธิมนตรี	212(1)
รัชมานันท์ หล่อมนินพรัตน์	24(2)	สมใจ ฉันทวรลักษณ์	228(1)
รัศมี เกศสุวรรณรักษ์	139(2)	สุธิติ เพ็ชรสงค์	279(1)
รสสุคนธ์ ธนธีระบรรจง	96(3)	สิริสรศักดิ์ จริยพงศ์ไพบูลย์	288(1)
รัชมนีย์ วรรณขาม	100(4)	สุรศักดิ์ ตรีนัย	15(2)
รยากร มูลละ	130(4)	เสริมสุข ละอองสุวรรณ	48(2)
รัตนนุช มาธนะสารวุฒิ	67(4)	สมศักดิ์ เชื้อนชนะ	54(2)
ล		สุนทร อวดร่าง	54(2)
		สมจินต์ จินดาวิจักขณ์	61(2)
ท		สุวิชา แก้วศิริ	61(2)
		สิรภพ อีสัประติฐ	83(2)
ฤ		สมนา โพธิ์ศรีทอง	121(2), 105(3)
		สมชาย ธนะสิทธิชัย	23(2)
ว		สุวลี ถาวรรุ่งโรจน์	29(3)
		สุภาพร แก้วเหล่า	35(3)
วาสนา สุขคุ้ม	30(1)	สมจิต ศรีอุดมขจร	60(3)
วรพจน์ วิจารณ์	45(1)	สำเนา นิลบรรพ์	96(3)
วิวัฒน์ เจริญศิริวัฒน์	73(1)	สุภาวรรณ แก้วอำไพ	118(3)
วรรณภา วงษ์สาสม	80(1)	สิริพงษ์ เสริมสุขเจริญชัย	13(4)
วีรวัตร แสนบุญเล็ง	127(1)		

สุชีรา วีระตนัยวงศ์	45(4)	อมรพันธ์ สิงห์พล	237(1)
สมพร สังข์รัตน์	74(4)	อุบล พุ่มสุข	279(1)
สุทธิรักษ์ ครุหงษา	91(4)	อรรพรรณ สังขชาติ	48(2)
สมจินต์ จินดาวิจักขณ์	120(4)	อิทธิพล กุลนรัตน์	91(2)
สุวรรณา เขาว่อมรภัทร	120(4)	อนัญญา ก้อนทอง	151(2)
สุปรามณี บุญมี	120(4)	อัจฉรา คงสนทนา	159(2)

อ

อภิรดี ใจดี	37(1)	เอื้องดอย ดันพวงศ์	35(3)
องอาจ สิกขมาน	52(1)	อสาพา เขาวนเจริญ	50(3)
เอศธระ ประทีปทองคำ	89(1), 107(1), 139(3)	อภาศรี ถูสวัสดิ์	60(3)
อภาศิริ ฐานะ	107(1)	อวิภา ศรีประเสริฐสุข	30(4)
อรรถสิทธิ์ ศรีสุปติ	160(1)	อรรพรรณ อนุไพรพรรณ	81(4)
อรุณี ไทยะกุล	160(1), 120(4)	อนัญญา อินทกาญจน์	100(4)
อดิสร ตริทิพย์รักษ์	218(1)	อรุณวรรณ คงศักดิ์ศรี	120(4)
อิงลดา ศรีโกล	228(1)	อัจฉราพร คิดใจเดียว	120(4)

กรณีหัวข้อเรื่อง

ก

การใช้อัลตราซาวด์ให้ประสิทธิภาพไม่ด้อยกว่าการใช้เอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปีเพื่อระบุตำแหน่งนิ้วในการสลายนิ้วโน้ตและนิ้วโน้ตส่วนต้น	30(1)
การศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกและภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมระหว่างการใส่ท่อระบายเลือดและไม่ใส่ท่อระบายเลือด	45(1)
การพัฒนาแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน	52(1)
การรักษาทารกแรกเกิดที่มีปัญหาตัวเหลืองในโรงพยาบาลเกิดส้นด้วยเครื่องส่องไฟแบบ LED (T8) ขนาด 9 วัตต์	73(1)
การศึกษาผลการใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ด้วยเทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์เพื่อการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์ในสัตว์ทดลอง:	
การวิเคราะห์หอกิมาณ	107(1)
การติดเชื้อไวรัสซิกาในกุนยาจากมารดาสู่ทารกแรกเกิด ในอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก พ.ศ. 2562	145(1)
การตรวจคัดกรองโรคธาลัสซีเมียและความผิดปกติของฮีโมโกลบินในทารกแรกเกิดในระดับโรงพยาบาลชุมชน	153(1)
การพัฒนาแบบการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดทุกคนระดับจังหวัด: การวิจัยเชิงปฏิบัติการ	160(1)
การประเมินการทำงานของแซคคูลในผู้ป่วยโรคมีเนียร์ด้วยเครื่องตรวจประสาทการทรงตัวในหูชั้นในโดยการวัดคลื่นไฟฟ้าจากกล้ามเนื้อคอ	176(1)
การพัฒนาโมเดลประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพูดซ้ำจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม	193(1)
การใช้ multiplex PCR ในการตรวจหาเชื้อก่อโรครุนแรงคุกคามต่อชีวิตในเด็กที่มีสุขภาพแข็งแรงเดิมมาก่อน	202(1)
การประเมินประสิทธิภาพและความปลอดภัยของการใช้สารสกัดกัญชาในผู้ป่วยโรคพาร์กินสันในโรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่	218(1)
การพัฒนาแบบการพยาบาลต่อเนื่องในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย	228(1)
การสื่อสารการแพทย์ออนไลน์ในยุค COVID-19	252(1)
การรักษาภาวะเร่งของต่อมไทรอยด์ submandibular ด้วยวิธีผ่าตัดแบบ en bloc และ pectoralis major myocutaneous flap: รายงานผู้ป่วย	256(1)
การรักษาปากฟันด้วยวิธีศัลยกรรมปลายรากร่วมกับการอุดฟันปลายรากด้วยเอนโดในฟันตัดบนซี่กลาง: รายงานผู้ป่วย	264(1)
การผ่าตัดแบบสงวนเต้านมด้วยวิธีการใช้เนื้อนมผู้ป่วย(Intramammary flap reconstruction): รายงานผู้ป่วย	270(1)
การแก้ไขการขึ้นผิดที่ของฟันกรามที่บนซี่ที่หนึ่ง: รายงานผู้ป่วย 1 ราย	288(1)
การทบทวนอย่างเป็นระบบประสิทธิภาพยาในกลุ่มยับยั้งแคลซินูรินในการรักษาโรคต่างขา	30(2)
การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยและจุดคุ้มทุนการให้บริการฉายรังสีด้วยเครื่องฉายรังสีแบบเคลื่อนย้ายได้ในโรงพยาบาลเฉพาะทางด้านโรคมะเร็ง	54(2)
การเปรียบเทียบความทนแรงอัดระหว่างกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ที่เสริมแรงด้วยเซโรโคเนีย และอะมัลกัม	70(2)
การบำบัดแบบการยอมรับและฟื้นฟูสุขภาพสำหรับวัยรุ่นและการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ COVID-19: การทบทวนวรรณกรรม	159(2)
การวัดปริมาณการไหลของเหลวในสมอง ตรงตำแหน่งAqueduct of Sylvius โดยใช้เทคนิค Phase Contrast Cine MR Imaging	15(2)
การศึกษาย้อนหลังผลการใช้สารสกัดกัญชาชนิด CBD สูงในการรักษาโรคลมชักรักษายากในเด็ก ประสบการณ์ในประเทศไทย	
จาก 2 สถาบันของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	60(3)
การพัฒนาแบบการจัดการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการระบุระดับความรู้สึก ในการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลบุรีรัมย์	118(3)
การกลูกลามของมะเร็งตับเข้ามาในหลอดเลือดใหญ่และกดทับเส้นเลือดซุพีเรียเวนาคาวา: รายงานผู้ป่วย	126(3)
การระบุความรู้สึกแบบทั้งตัวสำหรับการผ่าตัดจี้ก้อนเนื้ออกมะเร็งเต้านม ด้วยกระแสไฟฟ้าความต่างศักย์สูง (Irreversible electroporation): รายงานผู้ป่วย	133(3)
การบูรณะฟันภาวะเคลือบฟันเจริญพร้อมด้วยเซรามิกสเอนเลย์: รายงานผู้ป่วย	139(3)
การเปรียบเทียบความหายของฟันผุระหว่างวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิต ชนิดนาโนฟิลล์ และวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิต ชนิดไมโครไฮบริด	
ภายหลังการแปรผัน: การทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์หอกิมาณ	13(4)
การพัฒนาและประเมินแอปพลิเคชันคำนวณขนาดอินซูลินก่อนมื้ออาหาร (CarbInHand)	22(4)
การพัฒนาแบบการบริการเภสัชกรรมผู้ป่วยลมชักรูปแบบใหม่	37(4)
การพัฒนาโปรแกรมการเจริญสติเพื่อเสริมสร้างทักษะการป้องกันการใช้สารเสพติด	100(4)
การจำลองเปรียบเทียบการสำรวจการรักษาโรคมะเร็งโดยคลังยาด้วยระบบการเดิมสินค้าโดยผู้ขายผ่านการจำแนกข้อมูลด้วยต้นไม้ตัดสินใจ	
ในสถาบันมะเร็งแห่งชาติ	106(4)
การศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาผู้ป่วยลำไส้กลืนกันแบบไม่ผ่าตัด ระหว่างวิธีสวนน้ำเกลือโดยประเมินภาพระหว่างการรักษาผ่าน	
เครื่องมือขึ้นเสียงความถี่สูง และวิธีสวนลมโดยประเมินภาพระหว่างการรักษาผ่านเครื่องมือเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี ในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	115(4)
การประเมินความเป็นไปได้และอรรถประโยชน์ทางคลินิกในการใช้แบบประเมินความปวด critical care pain observation tool	
ในผู้ป่วยวิกฤติโรคสมองที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ	130(4)

ขนาดความกว้างของขากรรไกรในกลุ่มประชากรไทย ที่โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี	170(1)
ค	
ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่โรงพยาบาลสงฆ์	24(1)
ความสามารถในการค้นหาการกลับมาเป็นซ้ำและการกลายของมะเร็งไทรอยด์ชนิดดีฟิเพอเรนซิเอตของการสแกนทั้งร่างกายด้วยเทคนิคเอ็ม-99เอ็ม บี เปรียบเทียบกับ ไอโอดีน-131	39(2)
ความแม่นยำของตัวชี้ทางชีวภาพในน้ำลายชนิดโปรตีนในการตรวจหาโรคมะเร็งช่องปากชนิดมะเร็งเซลล์สความัส: การทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน	83(2)
ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยของผู้สูงอายุในอำเภอสตึก จังหวัดชลบุรี	103(2)
ค่าความถูกต้องของการใช้เครื่องสแกนในช่องปากเปรียบเทียบกับวิธีการจำลองช่องปากด้วยการพิมพ์ปากด้วยวัสดุพิมพ์ปากทางคลินิก: การทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน	121(2)
ความแม่นยำและความถูกต้องในการเทียบสีฟันด้วยกล้องสมาร์ตโฟน	105(3)
ความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์ของมารดาหลังคลอดและภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ในโรงพยาบาลนางรอง	30(4)
ความชุกและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ในมารดาที่ติดเชื้อซิฟิลิสในโรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร	59(4)
ความชุกของความเสียหายต่อภาวะลำไส้อาหารหรือน้ำเข้าปอดในผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน โดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงของกระเพาะอาหาร	91(4)
ด	
ต้นทุนฐานกิจกรรมการให้บริการรากฟันเทียมรองรับฟันซี่เดียวของสถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขในปีงบประมาณ 2563	132(2)
ต้นทุนฐานกิจกรรมของการบริการถ่ายภาพรังสีทางทันตกรรมด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ชนิดลำรังสีรูปกรวยของสถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขในปีงบประมาณ 2563	139(2)
ต้นทุน-ประสิทธิผลของโปรแกรมการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดกับการลดการส่งต่อเพื่อตรวจวินิจฉัยความบกพร่องการได้ยินเด็กแรกเกิด	120(4)
น	
แนวโน้มความชุกของหุ่นกลองอักเสบเรื้อรังในโรงพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขในแต่ละปี และภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาลตติยภูมิ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2557-2561	61(2)
ป	
ประสิทธิผลของการผ่าตัดใส่ติ่งอักเสบแบบส่องกล้องระหว่างการผ่าตัดเทคนิค single port และเทคนิค single incision multiport	17(1)
ประสิทธิผลการส่งประสาทในการส่องกล้องลำไส้ใหญ่เปรียบเทียบระหว่างส่วนผสมยา propofol กับ ketamine (ketofol) และส่วนผสมยา propofol กับ fentanyl (fenofol)	37(1)
ประสิทธิผลของการใช้ออกซิเจนความดันสูงในการจัดการภาวะ osteoradionecrosis (ORN) บริเวณขากรรไกร: การวิเคราะห์อภิมาน	99(1)
ปริมาณและมูลค่าการส่งไข้ยาด้านแคตที่เรซินชนิดดี ในแผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลราชวิถี	117(1)
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต และอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์ขนาดเล็กระยะแพร่กระจายที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาที่โรงพยาบาลสระบุรี	182(1)
ประสิทธิผลของไฟโตไดนามิคเทอราปีในการเสริมการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ (ชนิด) ก้าวร้าว: การทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน	111(2)
ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการขยายระยะเวลาการรักษาของผู้ป่วยวัยโรคปอดเสมหะบวกรายใหม่ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี	45(3)
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติของบุคลากรทางการแพทย์ต่อการใช้กัญชาทางการแพทย์	45(4)
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลลำพูน	67(4)
ผ	
ผลการใช้ MU Sucker ระบายเสมหะในผู้ป่วยเด็กเล็กต่อการบาดเจ็บและความพึงพอใจของผู้ดูแล	237(1)
ผลการใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์ต่อการหายของรอยโรคปริทันต์อักเสบ: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน	89(1)
ผลของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดต่อการรับรู้คุณภาพการบริการและความพึงพอใจของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	243(1)
ผลของการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดของซาเทียร์โมเดล เพื่อพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองของผู้ติดยาเสพติดที่เข้ารับการรักษาฟื้นฟูสมรรถภาพแบบควบคุมตัวไม่เข้มงวด	212(1)
ผลจากการปรับตำแหน่งความสูงตำแหน่งเตียงเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในการถ่ายภาพหุ่นจำลองทรวงอก โดยใช้ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติ: ปริมาณรังสี คุณภาพของภาพ และรังสีกระเจิงที่ต่อมไทรอยด์	127(1)
ผลของโปรแกรมการพยาบาลโดยใช้รูปแบบการดูแลของสแนวนสันต่อพฤติกรรมกรรมการบริหารของผู้นำองค์กรเด็กวัยเรียนโรคลมชัก	15(2)
ผลของขนาดยาฉีด botulinum toxin ในผู้ป่วยเด็กสมองพิการที่มีอาการเกร็งที่ขา: การทบทวนอย่างเป็นระบบ	24(2)
ผลของการเปลี่ยนแนวทางอนุมัติยา vancomycin ต่อแบบแผนความไวของเชื้อ group D enterococci: ประสิทธิภาพในโรงพยาบาลเฉพาะทางด้านระบบประสาท	48(2)
ผลลัพธ์ของการผ่าตัดเนื้องอก cerebellopontine angle โดยใช้ monopolar probe	91(2)
ผลของโปรแกรมส่งเสริมพัฒนาการด้วยคู่มือประเมินและส่งเสริมพัฒนาการเด็กกลุ่มเสี่ยง (DAIM) ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่	96(2)
ผลของการใช้แนวทางการปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในหอผู้ป่วยหนักคัดกรองทารกแรกเกิด	
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	35(3)
ผลและความปลอดภัยของยาน้ำมันกัญชาหยอดใต้ลิ้นสูตร THC 1.7% ในผู้ป่วยมะเร็งระยะท้ายที่มารับบริการที่คลินิกกัญชาทางการแพทย์ โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร	50(3)
ผลของโปรแกรมการส่งเสริมความสามารถของตนเองเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน	
แขวงคลองตันใต้ เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร	81(3)
ผลการรายงานเซลล์วิทยาต่อมำลายตามระบบมีลาโนในตัวอย่างรวบรวมในช่วง 5 ปีของโรงพยาบาลราชวิถี	112(3)
ผลการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชน พื้นที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 52 สามเสนนอก	
สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร	52(4)

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มต่อการเดินและความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุในชุมชน	74(4)
ผลการรักษาทางคลินิกจากการรักษาด้วยยาในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวจากภาวะการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายลดลง	81(4)
ม	
มะเร็งโพรงจมูกชนิด sinonasal undifferentiated carcinoma: รายงานผู้ป่วย 1 ราย	145(2)
มะเร็งเต้านมชนิด ductal carcinoma-in-situ เกิดในก้อนเนื้ออกชนิด fibroadenoma: รายงานผู้ป่วย, ลักษณะภาพแมมโมแกรม, อัลตราซาวด์ และ เอ็ม อาร์ ไอ	151(2)
ว	
วิธีการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดจากภาพถ่ายรังสีทรวงอกด้วยโปรแกรมประยุกต์ AI Chest for All (DMS TU) ในบริบทโรงพยาบาลมะเร็งระดับภูมิภาค	138(1)
ร	
ระบาดวิทยา อัตราชุกและประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี	80(1)
รายงานกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคต่อมน้ำเหลือง: บทบาทของผู้ประสานงานและการเตรียมตัวอย่างนำส่งทดสอบในการวินิจฉัยโรคโดยวิธีเจาะดูดด้วยเข็มเล็ก	279(1)
ฤ	
ฤทธิ์ของสารสกัดกัญชาต่อการยับยั้งการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนของเซลล์มะเร็งในหลอดทดลอง	23(2)
ล	
ลักษณะของผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงแรกในการส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชน: กรณีวิเคราะห์ข้อมูลระดับจังหวัด	89(3)
ส	
สารเสพติดที่เข้าร่วมในผู้ป่วยเสพติดกระท่อม	96(3)
อ	
แอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยมะเร็งที่ขอส่วนประกอบโลหิตในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครปฐมบุรี	64(1)
อาหารและยาที่น่าสนใจในการชะลอวัย 5 อันดับต้น	166(2)
อัตราการอยู่รอดของรากฟันเทียมไทย (ฟันยิ้ม) ที่รองรับฟันเทียมทั้งปาก ของโครงการรากฟันเทียมเฉลิมพระเกียรติฯ ในผู้ป่วยสูงอายุที่สถาบันประสาทวิทยา	29(3)
อัตราความสำเร็จในการตรวจพบต่อมน้ำเหลืองเซนทินัลโดยใช้วิธีฉีดสี isosulfan blue dye ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ระยะต้นของรพ.มะเร็งลพบุรี	73(3)

บรรณานุกรม

ก		การเจาะดูดด้วยเข็มเล็ก	280(1)
การผ่าตัดใส่ตั้งอวัยวะแบบส่องกล้องเทคนิค single port	18(1)	การวินิจฉัย	280(1)
การผ่าตัดใส่ตั้งอวัยวะแบบส่องกล้องเทคนิค single incision multiport	18(1)	การตรวจเชื้อวัณโรคโดยวิธีพีซีอาร์	280(1)
การสูญเสียการได้ยิน	24(1)	การเพาะเชื้อส่งตรวจสงสัยวัณโรค	280(1)
การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม	46(1)	การขึ้นของฟัน	288(1)
การให้เลือด	46(1)	การขึ้นผดที่	288(1)
การควบคุมน้ำตาลในเลือด	53(1)	การพยาบาล	16(2)
การส่องไฟด้วยหลอด LED (T8)	74(1)	การทบทวนอย่างเป็นระบบ	30(2), 122(2)
การส่องไฟด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 18 วัตต์	74(1)	การควบคุมกำกับดูแลการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสม	48(2)
การติดเชื้อในโรงพยาบาล	81(1)	การหยุดยา vancomycin	48(2)
การวิเคราะห์ห่อภิรมาน	90(1), 100(1), 108(1), 112(2), 122(2), 14(4)	การชอนุ่นมิก่อนจ่ายยา group D Enterococci	48(8)
การรักษาโรคปริทันต์	108(1)	กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ที่เสริมแรงด้วยเซอร์โคเนีย	71(2)
การติดต่อแพร่กระจายจากแม่สู่ลูก	146(1)	กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ชนิดดั้งเดิม	71(2)
การตรวจ newborn screening Hb typing	154(1)	กิจกรรมทางกาย	104(2)
การสูญเสียการได้ยิน	160(1)	การรักษาโรคปริทันต์	112(2)
การคัดกรองการได้ยิน	160(1)	การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ	112(2)
การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลทางทันตกรรม	171(1)	การพิมพ์ปากด้วยวัสดุพิมพ์ปาก	122(2)
การติดเชื้อในกระแสเลือด	203 (1)	การถ่ายภาพรังสีทางทันตกรรมด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์	
การตรวจหาเชื้อก่อโรครุนแรงคุกคามต่อชีวิต	203(1)	ชนิดล้ารังสีรูปกรวย	140(2)
การให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม	213(1)	การรักษาแบบผสมผสาน	145(2)
การฟื้นฟูสมรรถภาพแบบควบคุมตัวไม่เข้มงวด	213(1)	การยอมรับและพันธสัญญา	159(2)
การดูแลต่อเนื่อง	229(1)	กรดไขมันโอเมก้า-3	166(2)
การพยาบาล	229(1)	การติดเชื้อในกระแสเลือด	36(3)
การพัฒนารูปแบบ	229 (1)	การป้องกัน	36(3)
การใช้ MU sucker	238(1)	การรับรู้ความสามารถของตนเอง	82(3)
การดูดเสมหะ	238(1)	กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน	82(3)
การบาดเจ็บ	238(1)	การส่งต่อผู้ป่วยวิกฤต	90(3)
การผ่าตัดหัวใจแบบเปิด	244(1)	กระท่อม	97(3)
การการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อข้างเคียงชนิด		การเทียบสีฟัน	106(3)
pectoralis major myocutaneous flap	256(1)	กล้องสาร์ทโฟน	106(3)
การศัลยกรรมปลายรากฟัน	264(1)	การเจาะตรวจทางเซลล์วิทยา	113(3)
การรักษาคลองรากฟันชั่วคราววิธีศัลยกรรม	264(1)	การระับความรู้สึก	119(3)
การผ่าตัดปลายรากฟัน	264(1)	การผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ	119(3)
การอุดย่อนปลายรากฟัน	264(1)	การกลูกลามของมะเร็งมาหลอดลมใหญ่	126(3)
การโยกเนื้อเยื่อเต้านมหลังผ่าตัด	271(1)	การกลูกลามของมะเร็งเต้านม	126(3)

การกดทับเส้นเลือดซุพีเรียเวนาคาวา	126(3)	ซ	
การจี้ก้อนเนื้ออกด้วยกระแสไฟฟ้าความต่างศักย์สูงหรือมีดนาโน	133(3)	ซ	146(1)
การบูรณะโดยอ้อม	139(3)	ซ	
การแปร่งฟัน	14(4)		90(1)
การคำนวณขนาดยา	23(4)		177(1)
การนับคาร์บ	23(4)		213(1)
การบริบาลเภสัชกรรม	37(4)		60(4)
การควบคุมการชัก	37(4)	ด	
การพัฒนารูปแบบใหม่	37(4)		194(1)
กัญชาทางการแพทย์	46(4)		16(2)
การพัฒนาศักยภาพ	53(4)		24(3)
การตั้งครุฑ	60(4)	ต	
การติดเชื้อมีดนาโน	60(4)		46(1)
การหกล้ม	75(4)		128(1)
การเดิน	75(4)		264(1)
การปรับยาที่เหมาะสม	82(4)		55(2)
การตรวจกระเพาะอาหารโดยเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง	92(4)		84(2)
การระงับความรู้สึกผู้ป่วยเด็ก	92(4)		133(2), 140(2)
การสำรอกยา	107(4)		73(3)
การจำแนกข้อมูลด้วยต้นไม้ตัดสินใจ	107(4)		113(3)
การสวนน้ำเกลือโดยประเมินภาวะระหว่างการรักษาด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง	116(4)	ท	121(4)
การสวนลมโดยประเมินภาวะระหว่างการรักษาผ่านเครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี	116(4)		46(1)
ข			53(1)
ขากรรไกร	100(1)		146(1), 160(1), 36(3)
ข้อเข่าเสื่อม	53(4)		40(2)
ค			97(2)
ความปวดหลังผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบ	18(1)		97(2)
ความพิการของกระดูก	108(1)		16(2)
เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์	128(1)		16(2)
ความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งผู้ป่วย	128(1)		46(4)
ค่าขนาดความกว้างขากรรไกร	171(1)	ธ	101(4)
ค่าขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันกรามซี่แรก	171(1)		154(1)
ค่าขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันเขี้ยว	171(1)	น	
คลื่นไฟฟ้าจากกล้ามเนื้อคอ	177(1)		31(1)
คุณค่าในตนเอง	213(1)		31(1)
ความปลอดภัย	219(1)		177(1)
ความพึงพอใจ	238(1)		151(2)
คุณภาพการบริการ	244(1)	บ	
เครื่องมือจัดฟันชนิด Halterman appliance	288(1)		25(2)
เครื่องฉายรังสีแบบเกลียวหมุน	55(2)		23(4)
ความทนแรงอัด	71(2)		46(4)
ความถูกต้อง	122(2)		131(4)
เครื่องสแกนในช่องปาก	122(2)	ป	
ความยืดหยุ่นทางใจ	159(2)		81(1)
โคเคนไซม์	166(2)		128(1)
คิวเท็น	166(2)		139(1)
แคนนาบิไดออล	24(3)		203(1)
โครงการรากฟันเทียมเฉลิมพระเกียรติฯ	30(3)		
เครื่องมือมอเตอร์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ	133(3)		97(2)
ความหยาบฟันผิว	14(4)		46(3)
ความร่วมมือในการใช้ยา	37(4)		51(3)
ความเสี่ยงต่อการหกล้ม	75(4)		75(4)
คัดกรองการได้ยินด้วย OAE	121(4)		92(4)
คัดกรองการได้ยินด้วย AABR	121(4)		101(4)
ความเป็นไปได้	131(4)	ผ	
เครื่องช่วยหายใจ	131(4)		53(1)
จ			108(1)
จุดคุ้มทุน	55(2)		213(1)

ผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน	219(1)	ร	
ผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำโพรงใส	229(1)	โรคเบาหวานชนิดที่ 2	24(1)
ผู้ป่วยเด็ก	238(1)	ระยะวันนอน	46(1)
ผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบสงวนเต้านม	271(1)	รูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการ	53(1)
ผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบอนุรักษ์	271(1)	โรคมะเร็ง	65(1)
ผู้ดูแล	97(2)	รากฟันเทียม	90(1)
ผู้สูงอายุ	104(2)	ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติ	128(1)
ผู้สูงอายุ	75(4)	โรคมะเร็งปอด	139(1)
ผู้ติดเชื้อโรอื่น	101(4)	ระยะกระจาย	183(1)
ผู้ป่วยวิกฤติ	131(4)	โรคต่อน้ำเหลือง	280(1)
ห		รูปแบบการดูแลของ Swanson	16(2)
หายใจล้มเหลว	203(1)	โรคต่างขา	30(2)
หูชั้นกลางอักเสบเรื้อรัง	62(2)	โรงพยาบาลเฉพาะทางด้านประสาทวิทยา	48(2)
หน้าหนาวร้ายแรง	62(2)	โรคปริทันต์อักเสบ (ชนิด) ก้าวร้าว	112(2)
หินปูนขนาดเล็ก	151(2)	รากฟันเทียมรองรับฟันซี่เดียว	133(2)
ห้องฉุกเฉิน	68(4)	รังสีรักษาร่วมเคมีบำบัด	145(2)
พ		รากฟันเทียมไทย	30(3)
พุทธจิตวิทยา	194(1)	รากฟันเทียมที่รองรับฟันเทียมทั้งปาก	30(3)
พฤติกรรมกรรมการบริหารยา	16(2)	ระยะเวลาการรักษา	46(3)
พฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร	82(3)	โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี	73(3)
ฟ		โรงพยาบาลชุมชน	90(3)
พันธุกรรมแท็กซี่ที่ 1	288(1)	ระบบมิลาน	113(3)
โพโตโดนามิคเทอร์ราปี	112(2)	รูปแบบการจัดบริการ	119(3)
ฟันยิ้ม	30(3)	เรซินคอมโพสิตชนิดนาโนฟิลด์	14(4)
ภ		เรซินคอมโพสิตชนิดไมโครไฮบริด	14(4)
ภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน	18(1)	โรคเหงือกอักเสบ	31(4)
ภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิด	74(1), 154(1)	โรคปริทันต์อักเสบ	31(4)
ภาพถ่ายรังสีทรวงอก	139(1)	ระบบจำแนกโรคปริทันต์และเนื้อเยื่อรอบรากเทียมรูปแบบใหม่ 2018	31(4)
ภาวะข้อจำกัดการติดเชื้อในกระแสเลือด	203(1)	โรคลมชัก	37(4)
ภาวะแทรกซ้อนในสมอง	62(2)	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	68(4)
ภาวะแทรกซ้อนนอกสมอง	62(2)	ระบบการเติมสินค้าโดยผู้ขาย	107(4)
ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย	104(2)	โรคสมอง	131(4)
ภาวะโพรงสมองคั่งน้ำ	16(2)	ฤ	
ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ	133(3)	ฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็ง	24(3)
ภาวะเคลือบฟันเจริญพร่อง	139(3)	ล	
ภาวะไม่พึงประสงค์ของการตั้งครรภ์	37(4)	ลมชักดื้อยาในเด็ก	61(3)
ภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์	37(4)	ลำไส้ลื่นกัน	116(4)
ภาวะหัวใจล้มเหลวจากภาวะการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายลดลง	82(4)	ว	
ภาวะสาลักอาหารหรือน้ำจากกระเพาะอาหารเข้าปอด	92(4)	วิศวกรรมเนื้อเยื่อ	90(1)
ม		วิเคราะห์หิอกิมาน	84(2)
มะเร็งปอด NSCLC	183(1)	วัยรุ่น	159(2)
มะเร็งของต่อมน้ำลาย submandibular	256(1)	เวชศาสตร์ชะลอวัย	166(2)
มินอร์ลิ	264(1)	วัคซีนโรคปอดเสมหะพบเชื้อ	46(3)
มะเร็งเต้านมระยะแรก	271(1)	วิธีการเรียนรู้ของเครื่อง	107(4)
มะเร็งไทรอยด์ชนิดติฟเฟอร์เรนซิเอตเตด	40(2)	ส	
มะเร็งช่องปากชนิดมะเร็งเซลล์สความัส	84(2)	สลายนิว	31(1)
มะเร็งโพรงจมูกชนิด sinonasal undifferentiated carcinoma	145(2)	ส่วนประกอบโลหิต	65(1)
มะเร็งเต้านมชนิด ductal carcinoma in situ	151(2)	สื่ออิเล็กทรอนิกส์	194(1)
เมทฟอร์มิน	166(2)	สื่อจิตวิทยาอิเล็กทรอนิกส์	194(1)
มะเร็งระยะท้าย	51(3)	สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	244(1)
มะเร็งเต้านม	73(3)	สารสกัดจากกัญชาทางการแพทย์	219(1)
ไมทราไจเนน	97(3)	สมองพิการ	25(2)
ย		สแกน	40(2)
ยาด้านแบคทีเรียชนิดฉีด	118(1)	เส้นประสาทคู่ที่ 7	92(2)
ยาทาากลุ่มยับยั้งแคลซินูริน	30(2)	สถาบันทันตกรรม	133(2), 140(2)
ยาน้ำมันกัญชหายอดใต้ลิ้น	51(3)	สตาติน	166(2)
ยาเสพติด	97(3)	สารของเหลวในสมอง	16(2)
ยาขนาดสูงสุดตามเป้าหมายผลการรักษาทางคลินิก	92(4)	สารสกัดกัญชา	24(3)
ยารักษาโรคมะเร็ง	107(4)	สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง	36(3)

สเปกโตรโฟโตมิเตอร์	106(3)	อัติโนมัติ	48(2)
สิ่งตกค้างในกระเพาะอาหาร	92(4)	อะมัลกัม	71(2)
		อาหารเสริม	166(2)
อัลตราซาวด์	31(1)	แอสตรากาลัส	166(2)
แอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์	65(1)	อัตราการเสียชีวิต	90(3)
อัตรารุก	81(1)	ออนเลย์	139(3)
ออกซิเจนความดันสูง	100(1)	แอปพลิเคชัน	23(4)
อาการคล้ายการติดเชื้อในกระแสโลหิต	146(1)	อินซูลิน	23(4)
อัตราการรอดชีวิต	183(1)	อาสาสมัครสาธารณสุข	53(4)
แอกกรีเกต	264(1)	อาการกำเริบเฉียบพลัน	68(4)
เอ็มทีเอ	264(1)	อัตราการส่งต่อ	121(4)
อาการเกร็ง	25(2)	อรรถประโยชน์ทางคลินิก	131(4)
ไอโอทีน-131	40(2)		

INDEX TO VOLUME 46 JANUARY – DECEMBER, 2021

AUTHOR-INDEX

A		D	
Apiradee Jaidee	37(1)	Duangkaew Suthinon	160(1)
Arpasiri Thana	107(1)	Duenpen Horatanaruang	91(4)
Attasit Srisubat	160(1)	E	
Arunee Thaiyakul	160(1), 120(4)	Esthera Prateeptongkum	89(1), 107(1), 139(3)
Adisorn Threetipayarak	218(1)	Euangdoi Tantapong	35(3)
Amornpun Singhapol	237(1)	G	
Arkorn Boonkerd	54(2)	Gallayaporn Nantachai	74(4)
Ananya Gonthong	151(2)	H	
Auschara Kongsonthana	159(2)	Hataya Srithong	52(1)
Arsala Chaocharoen	50(3)	I	
Apasri Lusawat	60(3)	Inglada Sripoka	228(1)
Awipha Sriprasertsuk	30(4)	Ittipon Gunnarut	91(2)
Anunya Intakarn	100(4)	J	
Aroonwan Khongsaksri	120(4)	Jeerisuda Chaweera	117(1)
Auchara Khitchaidiao	120(4)	Jiraporn Vongkonvoravet	160(1)
B		Juthaporn Phlaichan	176(1)
Busaba Supawattanabodee	170(1)	Jamaree Sema	30(4)
Buaphet Sriphet	30(2)	K	
Budnakamol Ruangrukien	74(4)	Kannika Chukiatmun	89(1), 121(2), 13(4)
C		Kornchanok Limpichaisopon	160(1)
Charuwan Manmee	52(1)	Kwanjai Topuntanon	264(1)
Chonsanee Klaitong	64(1)	Khandakar Nuruzzaman	288(1)
Chohip Thongthip	80(1)	Kitipan Khaonim	30(2)
Chitsanupong Butdee	127(1)	Kusuma Lapo	54(2)
Chonticha Klungthong	202(1)	Kamonwan Kaewjinda	61(2)
Chaweewan Sangsawang	218(1)	Kaewta Nopmaneejumruslers	96(2)
Chintana Pakeenet	228(1)	Kankanit Suriyachan	23(3)
Chutima Sudprasert	243(1)	Kullasate Sakpichaisakul	60(3)
Chalermkiat Raweepakawat	256(1)	Kanchana Areeattanavet	73(3)
Chettida Sakuntaniyom	24(2)	Kanchana Ratanaphan	96(3)
Chanisa Kiatsurayanon	166(2)	Kanokwan Anusak	67(4)
Chonnipa Namsaeng	45(3)	Kriengkrai Hengrussamee	81(4)
Chanikhan Sattatporn	60(3)	Kannika Maokwang	91(4)
Chaowat Pimratana	118(3)	Kanokporn Chutiwongthanaphat	115(4)
Chaleevan Jaiklom	37(4)	L	
Chanrit Pongpattanawut	59(4)	Lumsum Lukanapichonchat	96(3)
Chalida Khemvaranan	120(4)	Lalida Mannaisatjatham	106(4)
Chaweewan Sangsawang	130(4)		

	M		R	
Montaya Kesseekaeo		80(1)	Rungrat Sukharom	145(1)
Monthichar Chenphanitsub		118(3)	Ruangruthai Chimsang	202(1)
	N		Ratchaya Sawatdee	279(1)
Nantawat Siritanan		30(1)	Ratcha Lormaneenopparat	24(2)
Natrada Jangprajak		37(1)	Rassami Kessuwanrak	139(2)
Napapa Rattnaphu		80(1)	Rossukhon Thanateerabunjong	96(3)
Niorn Muangbamrung		80(1)	Rachanee Vannakam	100(4)
Namtip Mulpolsri		138(1)	Ruethairat Susonthitaphong	120(4)
Nitaya Phuokaolaun		160(1)	Rayakorn Moonla	130(4)
Nantaporn Porntheerapat		243(1)	Rattananoot Matanasarawoot	67(4)
Nantana Yaungyim		243(1)		S
Noochsaporn Thongkhum		15(2)	Sunthorn Teerapattanapong	
Napas Tanamai		61(2)	Sirakarn Chansing	37(1)
Nongwipa Putthipat		70(2)	Sopit Tubtimhin	37(1)
Natdanai Musigawong		50(3)	Sathit Niramitmahapanya	52(1)
Natthamon Seubsui		81(3)	Suriya Kheachanta	64(1)
Napat Tiewwilai		81(3)	Sasithorn Thaweedej	99(1), 83(2), 111(2), 132(2)
Narongsak Laosrisin		30(4)	Suthipong Dejkong	117(1)
Narongrit Kittikawin		52(4)	Supawitoo Sookpeng	127(1)
Natthapong Lapananon		91(4)	Somchai Jarucharoenporn	153(1)
Nareemal Payae		100(4)	Suleeporn Konlaeaid	160(1)
Napas Tanamai		120(4)	Suthisa Jirojkul	160(1)
Nida Pattayarak		130(4)	Sainoi Kumchoo	193(1)
	O		Sujitta Ritmoontree	212(1)
Ong-art Sickamann		52(1)	Sasitorn Sirimaharaj	218(1)
Orawan Anupraiwian		81(4)	Somjai Chantavoraluk	228(1)
	P		Suthidee Petsong	279(1)
Panatda Pathanon		37(1)	Sirisan Jariyapongpaiboon	288(1)
Pavina Muksikapan		64(1)	Surasak Treenai	15(2)
Pompimol Attapornkusol		80(1)	Sermsook Laongsuwan	48(2)
Pimwadee Intakool		80(1)	Somsak Khuanchana	54(2)
Paiboon Pitayastienanan		117(1)	Surin Uadrang	54(2)
Pattaranan Mulpolsri		138(1)	Somjin Chindavijak	61(2)
Pongdech Sarakarn		138(1)	Suwicha Kaewsiri	61(2)
Pannamas Santadusit		170(1)	Siraphop Isipradit	83(2)
Paninee Charusripan		176(1)	Sarisak Soontornchai	103(2)
Permsarp Isipradit		176(1)	Sumana Posritong	121(2), 105(3)
Pantip Yimwadsana		228(1)	Sarayut Wonglao	15(2)
Panchit Promchot		243(1)	Somchai Thanasitthichai	23(3)
Pichet Sampatanukul		279(1)	Suwalee Thawornrungraj	29(3)
Piyanuch Samtip		30(2)	Supaporn Kaewlao	35(3)
Pichanun Pothisoonthorn		39(2)	Sirorat Suwannachote	60(3)
Pungjai Keandoungchun		48(2)	Somjit Sri-udomkajorn	60(3)
Patcharin Seree		96(2)	Seathapong Thanoorat	89(3)
Poonsri Chaithongkrua		103(2)	Sumnao Nilaban	96(3)
Paradee Temcharoen		103(2)	Supawan Kaewampai	118(3)
Paloch Laemluang		50(3)	Sasithon Inkaew	126(3)
Pakakrong Kwankhao		50(3)	Siripong Sermasukcharuenchai	13(4)
Penwadee Rojruangnon		81(3)	Suppachai Insuk	22(4)
Porntipa Kraitap		81(3)	Sucheera Weeradanaiwong	45(4)
Porntipa Tantibundit		89(3)	Somporn Sungkarat	74(4)
Paisarn Pansuwanwong		105(3)	Sirinun Boripuntakul	74(4)
Parinya Amornsettachai		105(3)	Sasipa Jinajin	74(4)
Pasathorn Potivongsajarn		112(3)	Sutthirak Kuruhongsa	91(4)
Paris Puipanichsiri		74(4)	Somjin Chindavijak	120(4)
Patitha Chullabodhi		91(4)	Saranya Withayaprapaipan	120(4)
Panruethai Trinavarat		115(4)	Suwanna Chao-amonpat	120(4)
Pornsree Kuvijitsuan		130(4)	Supranee Boonmee	120(4)
Pokin Sakarinkhul		67(4)		

T		W	
Terapat Chongsatja	24(1)	Wassana Sukkhum	30(1)
Thanyaporn Leesomprasong	99(1)	Woraphot Wichan	45(1)
Thanarath Imsuwansri	160(1)	Wannapa Wongsasom	80(1)
Tulakan Mukkun	160(1)	Weerawat Sanbunlerng	127(1)
Thiphanat Sinchai	160(1)	Warunee Punpanich Vandepitte	202(1)
Tanin Sonthiraksa	252(1)	Waewwan Kongmee	218(1)
Thamathorn Assanasen	279(1)	Wikran Sornthom	270(1)
Tanawadee Chor. Soraphong	48(2)	Warisa Tantidolthanes	279(1)
Tharatorn Tungkasamit	145(2)	Wasin Laosuebsakhunthai	48(2)
Thanin Wechapinan	60(3)	Wilairuk Buhsabun	96(2)
Thanapong Tedniyom	81(3)	Walaiorn Pratchyapruit	166(2)
Teerapat Petcharotai	22(4)	Wanchana Hachai	45(3)
Trisana Soontrakom	91(4)	Waleerat Kraikosol	50(3)
		Wittawat Kamutsri	81(3)
		Wilawan Asawasudsakorn	118(3)
Ubon Phumsuk	279(1)	Warangkana Ratanaprakarn	115(4)
		Wichada Jiraporncharoen	67(4)
		Y	
Vipat Charoensiriwat	73(1)		
Voralak Vichapat	182(1)	Yodsawadee Chawantanphiphat	70(2)
Vasina Chandrasiri	103(2)	Yanika Wattanaraeungchai	111(2)
Viroj Verachai	96(3)	Yuppadee Innoi	81(4)

SUBJECT INDEX

9 watt-LED (T8) Phototherapy for Neonatal Jaundice in Lerdsin Hospital	73(1)
A	
A Systematic Review on the Effectiveness of Topical Calcineurin Inhibitors in Vitiligo	30(2)
Accuracy of Intraoral Scanners Compare with Conventional Impression Techniques in Vivo Study: A Systematic Review and Meta-analysis	121(2)
Activity Based Costing of Single Tooth Implant Service in Institute of Dentistry, Department of Medical Services in Fiscal Year 2020	132(2)
Activity-based Costing of Dental Cone Beam Computed Tomography Service in Institute of Dentistry, Department of Medical Services in Fiscal Year 2020	139(2)
Acceptance and Commitment Therapy (ACT) for Adolescent and Application in COVID-19 Outbreak: A Literature Review	159(2)
Analysis of Cerebrospinal Fluid Flow Quantification though Aqueduct of Sylvius using Phase Contrast Cine MR Imaging	15(2)
C	
Comparison of Clinical Outcomes and Complications between Closed Suction Drainage and No Drainage after Total Knee Arthroplasty	45(1)
Case Series Report of Tuberculous Lymphadenitis: Role of Coordinator and Sample Handling Protocols for Diagnosis by Fine Needle Aspiration Approach	279(1)
Cost Analysis and Break-Even Point Radiation Services with Helical Tomotherapy in Cancer Specialized Hospitals	54(2)
Comparison of Compressive Strength of Zirconia Reinforced Glass Ionomer Cement and Amalgam	70(2)
CBD-enriched Medical Cannabis Product for Pediatric Drug Resistant Epilepsy Treatment in Thailand : Experiences from 2 Centers in Department of Medical Services, Ministry of Public Health	60(3)
Characteristic of the Death at First 24 Hours in Referral Patients from Rural Hospital: a Study of Provincial Data Analysis	89(3)
Co-abuse Substances in Kratom Dependent Patients	96(3)
Comparison of Surface Roughness Between Nanofilled and Microhybrid Composite Resin after Toothbrushing: a Systematic Review and Meta-analysis	13(4)
Cost Effectiveness of Newborn Hearing Sceening Protocol in Reduction of Refer Newborn Hearing Loss for Diagnosis	120(4)
D	
Development of Nutrition Knowledge-based Learning Model by Information Technology for Blood Sugar Control among Diabetic Patients	52(1)
Dental Arch Width in Thai Population at Nopparat Rajathanee Hospital	170(1)
Development of an Effectiveness Model of Caring Delayed Speech Child from Electronic Screen Media Using Buddhist Psychological Program of Behavior Modification	193(1)
Ductal Carcinoma-in-situ Arising within Fibroadenoma of the Breast: A Case Report, Mammographic, Sonographic and Dynamic Contrast-enhanced Breast MRI Features	151(2)
Development and Evaluation of a Mobile Application for Mealtime Bolus Insulin Dosage Calculation (CarbInHand)	22(4)

E

Efficacy of Sedation for Colonoscopy, A Comparison between Propofol and Ketamine Combination (Ketofol) Versus Propofol and Fentanyl Combination (Fenofol)	37(1)
Effect of Group Satir Model Based Program on Self-esteem Enhancement of Amphetamine Dependence in Compulsory Rehabilitation	212(1)
Effectiveness and Safety Evaluation of Medical Cannabis in Parkinson's disease in Chiang Mai Neurological Hospital	218(1)
Effect of the using of Computer-Assisted Instruction Media and Caring Manual on Quality of Care and Satisfaction Perceived by Open-Heart Surgery Children Caregivers at QSNICH	243(1)
Effect of Different dose of Botulinum Toxin Injection for Lower Limb Spasticity in Cerebral Palsy Children: A Systematic Review	24(2)
Effect of Developmental Program using Developmental Assessment for Intervention Manual (DAIM) and Adult Learning Theory in High Risk Newborn	96(2)
Effects and Safety of Cannabis Sublingual Oil THC 1.7% w/v Formula in Patients with End Stage Cancers in Medical Cannabis Clinic, Chao Phya Abhiabhubejhr Hospital	50(3)
Effects of Self-efficacy Enhancement Program to Food Consumption Behavior Modification among Diabetes Mellitus Risk Groups at Khlongtongsai, Khlongsan, Bangkok	81(3)
Endotracheal Metastasis and Superior Vena Cava Obstruction from Hepatocellular Carcinoma: a Case Report	126(3)
Effects of Falls Prevention Exercise Program on Gait and Falls Risk in Community-dwelling Older Adults	74(4)
Evaluation of the Feasibility and Clinical Utility of the use of the Critical Care Pain Observation Tool among Mechanically Ventilated Neuro-critical ill Patients	130(4)

F

Factors Associated with Extended Duration of Treatment in New Smear Positive Pulmonary Tuberculosis Patients in Bandung Crown Prince Hospital, Udonthani Province	45(3)
Factors related to Attitude of Medical Personnel on Medical Cannabis Use	45(4)
Factors Affecting an Acute Exacerbation among COPD Patients in the Emergency Room, Lamphun Hospital	67(4)

I

Intramammary Flap Reconstruction Technique in Breast Conserving Surgery: a Case Report	270(1)
In Vitro Anti-Proliferative Activity of Cannabis Extract on Human Cancer Cell Lines	23(3)
Identification Rate of Sentinel Lymph Node Biopsy using Single Technique (Isosulfan Blue Dye) in Early Breast Cancer in Lopburi Cancer Hospital	73(3)

M

Mother-to-child Chikungunya Virus Transmission in Mae Sot District, Tak Province, Thailand 2019	145(1)
Model Development for Universal Newborn Hearing Screening (UNHS) in Province Level: Action Research	160(1)
Multiplex PCR for Pathogen Identification among Otherwise Healthy Children Presenting with Acute Life-threatening Infection	202(1)
Management of Ectopic Eruption of Maxillary First Molar: a Case Report	288(1)

N

Newborn Screening for Thalassemia and Hemoglobinopathies in a Community Hospital	153(1)
New Model Development of Pharmaceutical Care for Epilepsy Patients	37(4)

O

Online Medical Communication in the Era of COVID-19	252(1)
Outcomes of Continuous Dissection Technique with Monopolar Probe in Cerebellopontine Angle Tumor Resection	91(2)
Outcomes of Using the Guideline of Central Line Care for Prevention of Central Line Associated Bloodstream Infection in Neonatal Surgical Intensive Care Unit at Queen Sirikit National Institute of Child Health	35(3)
Optimization of Medical Treatment in Heart Failure with Reduced Ejection Fraction and Clinical Outcomes in the New Era	81(4)

P

Prevalence and Risk Factor of Hearing Loss in Type 2 Diabetes Mellitus at Priest Hospital	24(1)
Prognostic Factors and Overall Survival of Advanced Stage NSCLC Patients in Saraburi Hospital	182(1)
Prevalence Trend of Chronic Otitis Media in Provincial Hospitals under Ministry of Public Health and Complications in Tertiary Hospitals Each Year from 2014-2018	61(2)
Prevalence and Factors Correlated to Adverse Pregnancy Outcomes among Maternal Syphilis at Krathumbaen Hospital SamutSakhon Province	59(4)
Prevalence of Children at High Risk for Pulmonary Aspiration Assessed by Gastric Ultrasonography in Elective Surgical Patients	91(4)

Q

Quantity and Value of Injectable Antibacterial Drugs Prescribed at In-patient Department of Rajavithi Hospital	117(1)
--	--------

R

Result of Reporting Cytology of Salivary Gland According to Milan System in Five-year Achieves of Rajavithi Hospital	112(3)
Restoration of Enamel Hypoplasia Teeth with Ceramic Onlays: a Case Report	139(3)
Results of the Health Volunteers Potential Development in Elderly Care with Knee Osteoarthritis in Community under Public Health Center 52 Samsennok, Health Department, Bangkok Metropolitan Administration	52(4)
Retrospective Comparison Study of Non-operative Treatment between Saline Hydrostatic Reduction under Ultrasonographic Guidance and Pneumatic Reduction under Fluoroscopic Guidance in Intussusception Patients at Queen Sirikit National Institute of Child Health	115(4)

S

Screening of Lung Cancer using Chest Radiographs with Application AI Chest for All (DMS TU) in the Context of a Regional Cancer Hospital	138(1)
Surgical Endodontic Retreatment with Mineral Trioxide Aggregate in Maxillary Central Incisor: a Case Report	264(1)
Sinonasal Undifferentiated Carcinoma of Nasal Cavity: A Case Report	145(2)
Simulation of Oncology Drugs Inventory Controls by Drug Inventory Department using Vendor Managed Inventory through Decision Trees Classification in National Cancer Institute of Thailand	106(4)

T

The Effectiveness of Using Single Port Laparoscopic Appendectomy Versus Single Incision Multiport Laparoscopic Appendectomy	17(1)
The Epidemiology Prevalence Rate and Surveillance Performance of Hospital-acquired Infections in Medical Department at Nopparat Rajathanee Hospital	80(1)
The Effect of Mesenchymal Stem Cells on Peri-implant Defect Healing in Animal Studies: a Systematic Review and Meta-analysis	89(1)
The Effectiveness of Hyperbaric Oxygen Therapy for Management Osteoradionecrosis in Jaw: a Meta-analysis	99(1)
The Effect of Periodontal Ligament Stem Cell Sheets for Periodontal Regeneration in Animal Studies: a Meta-analysis	107(1)
The Effect of Adjusting Computed Tomography Scanner Couch Height for a Chest Phantom Scan Using Automatic Tube Current Modulation System: Radiation Dose, Image Quality and Thyroid Dose	127(1)
The Evaluation of Saccular Function in Definite Meniere's Disease Patients by Cervical Vestibular Evoked Myogenic Potentials (cVEMPs)	176(1)
The Development of Continuing Nursing Model in Pemphigus Patients at the Institute of Dermatology	228(1)
The Effects of Using MU Sucker with Traumatic and Caregiver's Satisfaction in Young Child Patients	237(1)
Treatment of the Salivary Duct Carcinoma of the Submandibular Gland with En Bloc Resection and Pectoralis Major Myocutaneous Flap: a Case Report	256(1)
The Effect of a Nursing Care Program Using Swanson's Caring Model on Drug Administration Behavior of School-age Children with Epilepsy Parents	15(2)
The Capability of Tc-99m MIBI Total Body Scan Compared with I-131 Total Body Scan for Detecting Recurrence and Metastasis in Differentiated Thyroid Carcinoma	39(2)
The Impact of New Antibiotic Stewardship Program and Vancomycin Susceptibility Pattern of Group D Enterococci: Experience in the Specialized Neurological Hospital	48(2)
The Accuracy of Salivary Protein Biomarkers for Detection of Oral Squamous Cell Carcinoma: A Systematic Review and Meta-analysis	83(2)
The Prevalence and Related Factors of Sarcopenia among the Elderly in Sattahip District, Chonburi Province	103(2)
The Effectiveness of Photodynamic Therapy as an Adjunctive Treatment of Aggressive Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis	111(2)
The Top 5 Interesting Anti-Aging Nutrients and Drugs	166(2)
The Survival Rate of Thai Dental Implants (Fun Yim) Retained Overdenture of the Royal Dental Implant Project in Elderly Patients at Neurological Institute of Thailand	29(3)
The Reliability and Accuracy of Tooth Shade Selection Using Smartphone Cameras	105(3)
The Development of Nursing Service Model for Patients Undergoing Anesthesia in One Day Surgery (ODS) at Buriram Hospital	118(3)
The Association Between Maternal Periodontal Diseases in Postpartum Period and Low Birth Weight in Nangrong Hospital	30(4)
The Development of the Mindfulness Program on Strengthen Relapse Prevention Skills among Persons with Heroin Addictions	100(4)

U

Ultrasonography is not Inferior to Fluoroscopy to Guide in Extracorporeal Shock Waves for Treatment of Renal and Upper Ureteral Calculi	30(1)
Unexpected Antibodies in Cancer Patients at Maha Vajiralongkorn Thanyaburi Hospital	64(1)

KEY WORD INDEX

A	Activity based costing	132(2), 139(2)
Acute appendicitis	17(1)	Acceptance and commitment therapy
Automatic tube current modulation	128(1)	Adolescent
Application	138(1)	Anti-aging medicine
AI Chest for All (DMS TU)	138(1)	Astragalus
Advanced stage	182(1)	Aqueduct of sylvius
Amphetamine dependence	212(1)	Anti-proliferative
Apicoectomy	264(1)	Anesthesia
Antibiotic stewardship program	49(2)	Adverse pregnancy outcomes
Amalgam	70(2)	A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions 2018
Adult Learning Theory	96(2)	Attitude
Aggressive periodontitis treatment	111(2)	Acute exacerbation
Aggressive periodontitis	111(2)	Automated auditory brainstem response (AABR)
Accuracy	121(2)	

B		Ductal carcinoma in situ (DCIS)	151(2)
Blood sugar control	52(1)	Delta-9-tetrahydrocannabinol (THC)	23(3)
Blood component	64(1)	Dental implants retained overdenture	29(3)
Buddhist psychology	193(1)	Duration of treatment	45(3)
Breast conserving surgery	270(1)	Death rate	89(3)
Botulinum toxin	24(2)	Drug dependence	96(3)
Break-even point	54(2)	Dosage calculation	22(4)
Breast cancer	74(3)	Diabetes mellitus	22(4)
C		Decision trees classification	106(4)
Colonoscopy	37(1)	E	
Closed suction drain	45(1)	ESWL	30(1)
Cancer	64(1)	Electronic screen media	193(1)
Computed tomography scanner	128(1)	Endodontic surgery	264(1)
Chest X-ray	138(1)	Early stage breast cancer	270(1)
Chikungunya	145(1)	Ectopic eruption	288 (1)
Compulsory rehabilitation	212(1)	Extracranial complication	61(2)
Continuity care	228(1)	Elderly	103(2)
Computer assisted instruction	244(1)	End stage cancers	50(3)
Culture for TB	280(1)	Endotracheal metastasis	126(3)
Cerebral palsy	24(2)	Enamel hypoplasia	139(3)
Chronic otitis media (COM)	61(2)	Epilepsy disease	37(4)
Cholesteatoma	61(2)	Emergency unit	67(4)
Chronic suppurative otitis media (CSOM)	61(2)	Elderly	74(4)
Compressive strength	70(2)	F	
Conventional glass ionomer cement	70(2)	Fenofol	37(1)
Continuous dissection technique with monopolar probe	91(2)	Fentanyl	37(1)
Cerebellopontine angle tumor	91(2)	Fluorescent (T8) phototherapy	73(1)
Caregivers	96(2)	Film Chest	138(1)
Conventional impression techniques	121(2)	Forensics dentistry	170(1)
Concurrent chemoradiation	145(2)	Flap reconstruction	270(1)
Combined modality	145(2)	FNA 280(1)	
Coenzyme Q10	166(2)	First permanent molar	288(1)
CSF flow	15(2)	Facial nerve	91(2)
Cannabidiol (CBD)	23(3)	Fibroadenoma	151(2)
Cannabis extract	23(3)	Fine pleomorphic calcification	151(2)
CLABSI	36(3)	Fun Yim	29(3)
Central venous catheter	36(3)	Food consumption behavior	81(3)
Cannabis sublingual oil	50(3)	FNA	112(3)
CBD enriched	60(3)	Falls	74(4)
Critically illness transfer	89(3)	Falls prevention exercise program	74(4)
Care service model	118(3)	Falls risk	74(4)
Carbohydrate counting	22(4)	Feasibility	130(4)
Control seizure	37(4)	G	
Congenital infection	59(4)	Group counseling	212(1)
Chronic obstructive pulmonary disease	67(4)	Group D Enterococci	49(2)
Clinical outcomes	81(4)	Gingivitis	30(4)
Clinical utility	130(4)	Gait	74(4)
CPOT	130(4)	Gastric ultrasonography	91(4)
Cost effectiveness	120(4)	Gastric volume	91(4)
D		Gastric content	91(4)
Diabetic patient	52(1)	H	
Dental implants	89(1)	Hearing loss	24(1), 161(1)
Defined Daily Dose	117(1)	Hospital-acquired infection	80(1)
Dental arch width	170(1)	Hyperbaric oxygenation	99(1)
Delayed speech child	193(1)	Halterman appliance	288(1)
Diagnosis	280(1)	Helical Tomotherapy	54(2)
Drug administration behavior	15(2)	Human cancer cell	23(3)
Differentiated thyroid carcinoma	39(2)	Hepatocellular carcinoma metastasis	126(3)
Developmental program using Developmental Assessment for Intervention Manual (DAIM)	96(2)	Health volunteers	52(4)
Dental cone beam computed tomography (dental CBCT)	139(2)	Heart failure with reduced ejection fraction	81(4)
		Hydrostatic reduction under sonographic guidance	115(4)

I	Infection rate	45(1)	Nanofilled composite resin	13(4)
	Information technology	52(1)	New model development	37(4)
	Injectable antibacterial drugs	117(1)	Neuro-critical ill patients	130(4)
	Inter canine width	170(1)	O	
	Intermolar width	170(1)		Osteoradionecrosis 99(1)
	Intramammary flap reconstruction	270(1)		Osseous defect 107(1)
	I-131	39(2)		OAE 161(1), 120(4)
	Intracranial complication	61(2)		Otoacoustic emission 161(1)
	Intraoral scanners	121(2)		Open heart surgery 244(1)
	Intraoral digital scanners	121(2)		Oral squamous cell carcinoma 83(2)
	Institute of dentistry	132(2), 139(2)		Omega-3 fatty acids 166(2)
	Indirect restoration	139(3)		One day surgery (ODS) 118(3)
	Insulin	22(4)		Onlay 139(3)
	Intussusception	115(4)		Optimization of medical treatment 81(4)
J			P	
	Jaw	99(1)		Oncology drug 106(4)
K				
	Ketofol	37(1)		Post operative pain 17(1)
	Ketamine	37(1)		Propofol 37(1)
	Kratom	96(3)		Prevalence rate 80(1)
L	Knee osteoarthritis	52(4)		Periodontal treatment 107(1)
				Periodontal ligament stem cell sheets 107(1)
				Patient mis-positioning 128(1)
				Psychological electronic media 193(1)
	Lung cancer	138(1)		Pneumonia 202(1)
	LED (T8) phototherapy	73(1)		Parkinson patient 218(1)
	Lymphatic mapping	74(3)		Pemphigus patient 228(1)
	Lopburi Cancer Hospital	74(3)		PCR for TB 280(1)
	Low birth weight	30(4)		Prior authorization 49(2)
				Preterm Infant 96(2)
M				
	Mesenchymal stem cells	89(1)		Physical activity 103(2)
	Meta-analysis	89(1), 99(1), 107(1), 83(2), 111(2), 121(2), 3(4)		Photodynamic therapy 111(2)
	Meniere's disease	176(1)		Psychological flexibility 159(2)
	Multiplex polymerase chain reaction	202(1)		Phase contrast cine MR Imaging 15(2)
	Medical cannabis	218(1)		Prevention 36(3)
	Model development	228(1)		PICC 36(3)
	Mineral	264(1)		Palliative care 50(3)
	MTA	264(1)		Pediatric drug resistant epilepsy 60(3)
	Metformin	166(2)		Periodontitis 30(4)
	Mitragynine	96(3)		Pharmaceutical care 37(4)
	Microhybrid composite resin	13(4)		Potential development 52(4)
	Mobile application	22(4)		Pregnancy 59(4)
	Medication adherence	37(4)		Pediatric anesthesia 91(4)
	Medical cannabis	45(4)		Pulmonary aspiration 91(4)
	Medical personnel	45(4)		Patients with heroine 100(4)
	Mindfulness program	100(4)		Pneumatic reduction under fluoroscopic guidance 115(4)
	Medicine reservation	106(4)	V	
	Machine learning	106(4)		Vertical transmission 145(1)
	Mechanically ventilated	130(4)		Vestibular-evoked myogenic potential 176(1)
				Vancomycin time out 49(2)
				Vendor Managed Inventory (VMI) 106(4)
N			R	
	Nutrition knowledge-based learning model	52(1)		
	Neonatal jaundice	73(1)		
	Newborn	145(1), 161(1)		Renal stone 30(1)
	Neonatal hyperbilirubinemia	153(1)		Radiation dose 128(1)
	Newborn screening Hb typing	153(1)		Respiratory failure 202(1)
	Non-small cell lung cancer	182(1)		Retrograde filling 264(1)
	Nursing care	228(1)		Risk factor 45(3)
	Nursing care	15(2)		Risk groups of diabetes mellitus 81(3)
	Nutritional supplement	166(2)		Rural hospital 89(3)
	Normal Pressure Hydrocephalus (NPH)	15(2)		Relapsed preventive skills 100(4)
	Neonate	36(3)		Refer rate 120(4)
	NSICU	36(3)		

S				
Single port laparoscopic appendectomy	17(1)	Superior vena cava obstruction		126(3)
Single incision multiport laparoscopic appendectomy	17(1)	Surface roughness		13(4)
Sedation	37(1)	Syphilis		59(4)
Surveillance performance	80(1)	T		
Sepsis-like illness	145(1)	Type 2 diabetes mellitus		24(1)
Saccular function		Total knee arthroplasty		45(1)
Survival	182(1)	Transfusion		45(1)
Sepsis	202(1)	Tissue engineerin		89(1)
Septic shock	202(1)	Thyroid		128(1)
Satir model	212(1)	Thalassemia		153(1)
Self-esteem	212(1)	Trauma		237(1)
Safety	218(1)	Trioxide Aggregate		264(1)
Suction	237(1)	TB lymph node		280(1)
Satisfactions	237(1)	Tooth eruption		288(1)
Service mind perceived	244(1)	Topical calcineurin inhibitors		30(2)
Submandibular gland tumor	256(1)	Tc-99m MIBI		39(2)
Salivary duct carcinoma	256(1)	Thai dental implant		29(3)
Surgical endodontic retreatment	264(1)	The Royal dental implant project		29(3)
Swanson's caring model	15(2)	Tooth shade selection		105(3)
School-age children with epilepsy	15(2)	The Milan System for Reporting Salivary Gland		
Spastic	24(2)	Cytopathology		112(3)
Systematic review	30(2), 83(2), 111(2), 121(2)	Tooth brushing		13(4)
Scan39(2)		Target dose		81(4)
Specialized Neurological Hospital	49(2)	U		
Salivary protein biomarker	83(2)	Ultrasound guided		30(1)
Sarcopenia	103(2)	Unexpected antibodies		64(1)
Single tooth implant	132(2)	Ureteral stone		30(1)
Sinonasal undifferentiated carcinoma	145(2)	Using MU sucker		237(1)
Statin	166(2)	Unit Cost		54(2)
Smear positive pulmonary tuberculosis	45(3)	V		
Sentinel lymph node	74(3)	Vestibular-evoked myogenic potential		
Self-efficacy	81(3)	Vitiligo		30(2)
Smartphone camera	105(3)	Y		
Spectrophotometer	105(3)	Young children		237(1)
Salivary gland	112(3)	Z		
		Zirconia reinforced glass ionomer cement		70(2)

ดรรชนี เรื่องเด่นประจำฉบับ

ฉบับที่ 1 มกราคม - มีนาคม

ประสบการณ์การทำงานของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ร่วมกับบุคลากรสาธารณสุขของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในช่วงวิกฤติการโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน

คำรักษาพยาบาลของโรคโควิด 19

ฉบับที่ 3 กรกฎาคม - กันยายน

ต้นแบบโรงพยาบาลสนามโควิด 19 เพื่อคนพิการ

ฉบับที่ 4 ตุลาคม - ธันวาคม

ยุทธศาสตร์สังคมสูงวัยของไทย: การจัดตั้งศูนย์สมาคมแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน) เพื่อผู้สูงอายุที่มีศักยภาพและนวัตกรรม (ASEAN Centre for Active Ageing and Innovation; ACAI) และนโยบายมุ่งเน้นกระทรวงสาธารณสุขด้านผู้สูงอายุ ปี พ.ศ. 2565

วารสาร กรรมการแพทย์

คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์

วารสารกรรมการแพทย์ยินดีรับเรื่องวิชาความรู้ทางการแพทย์และวิชาที่มีความสัมพันธ์กับวิชาแพทย์ตลอดจนประวัติที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์และการสาธารณสุข เพื่อลงพิมพ์โดยสนับสนุนให้บทความเป็นภาษาไทย แต่มีบทความเป็นภาษาอังกฤษ เรื่องที่ส่งมาพิมพ์ต้องไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่นมาก่อน และเมื่อตีพิมพ์แล้วต้องไม่ตีพิมพ์ในวารสารอื่น

การส่งต้นฉบับ

ผู้พิมพ์ส่งบทความออนไลน์ผ่านเว็บไซต์วารสารกรรมการแพทย์ www.tci-thaijo.org/index.php/JDMS ตั้งค่ากระดาษกั้นหน้า-หลัง 2.54 ซม. ใช้ตัวหนังสือ Angsana New หรือ TH Sarabun PSK ขนาด Font 16 point บนมุมขวาของกระดาษพิมพ์ใส่เลขหน้ากำกับทุกหน้า การเขียนต้นฉบับควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด ยกเว้นแต่คำภาษาอังกฤษที่แปลไม่ได้ หรือแปลแล้วทำให้ใจความไม่ชัดเจน รวมทั้งตารางและภาพไม่ควรเกิน 5 ตาราง/รูป รวมทั้งหมดไม่เกิน 12 หน้า

ประเภทของบทความ

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Article) เป็นรายงานผลการศึกษา ค้นคว้า หรือวิจัย ควรประกอบด้วยหัวข้อตามลำดับต่อไปนี้ ชื่อเรื่องชื่อผู้พิมพ์ บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทนำ วัตถุประสงค์ วิธีการ ผล วิเคราะห์ สรุป กิตติกรรมประกาศ เอกสารอ้างอิง ความยาวเรื่องไม่ควรเกิน 12 หน้าพิมพ์

รายงานผู้ป่วย (Case Report) ควรเป็นรายงานผู้ป่วยที่ไม่ธรรมดา เป็นโรคหรือกลุ่มอาการโรคใหม่ที่พบได้ไม่บ่อย หรือไม่เคยมีอาการมาก่อน หรือโรคที่มีลักษณะหรือ

การดำเนินโรคที่ไม่ตรงแบบควรประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้ บทนำ รายงานผู้ป่วย วิเคราะห์ สรุป กิตติกรรมประกาศ และเอกสารอ้างอิง

บทฟื้นฟู (Refresher Course) เป็นบทความที่รวบรวมความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข โดยเรียบเรียงจากวารสารหรือหนังสือต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศประกอบด้วย บทนำ ความรู้เรื่องโรคที่นำมาเขียน บทวิเคราะห์และเอกสารอ้างอิง ความยาวเรื่องไม่ควรเกิน 12 หน้ากระดาษพิมพ์

ปกิณกะ (Miscellany) เป็นบทความทั่วไปที่มีขนาดเล็กเนื้อหาอาจเข้าข่ายหรือไม่เข้าข่ายบทความต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น

ย่อเอกสาร (Abstract) เป็นการย่อเอกสารจากบทความภาษาต่างประเทศหรือบทความภาษาไทย ซึ่งตีพิมพ์ไม่เกิน 2 ปี ควรมีบทวิจารณ์สั้นๆ ของผู้ย่อประกอบด้วย

จดหมายถึงบรรณาธิการ (Letter to the Editor) หรือ**จดหมายโต้ตอบ (Correspondence)** เป็นเวทีโต้ตอบระหว่างนักวิชาการผู้อ่านกับเจ้าของบทความที่ตีพิมพ์ ซึ่งความคิดเห็นที่แตกต่างหรือความไม่สมบูรณ์ ข้อผิดพลาดของรายงาน

การเตรียมต้นฉบับ

ชื่อเรื่อง ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษควรสั้นได้ใจความ และสื่อเป้าหมายหลักของการศึกษา (Concise but informative)

ชื่อ-สกุล / คุณวุฒิของผู้เขียนและหน่วยงานชื่อ-สกุล และหน่วยงาน ใช้เป็นคำเต็มทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ปริญญาหรือคุณวุฒิใช้ตัวย่อที่เป็นสากลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

บทคัดย่อ วารสารกรรมการแพทย์ใช้บทคัดย่อเขียนในรูปแบบของ Structured abstracts ซึ่งประกอบด้วยภูมิหลัง (background) วัตถุประสงค์ (objectives) วิธีการ (methods) ผล (results) และสรุป (conclusions) ใช้ภาษาที่รัดกุมและเป็นประโยคสมบูรณ์ควรระบุเนื้อหาที่จำเป็นสำหรับตรวจสอบหลักและผลสรุปและข้อมูลทางสถิติที่สำคัญ เน้นผลการศึกษาที่พบใหม่และสำคัญ ในภาษาอังกฤษควรเป็นประโยคอดีต ไม่ควรมีคำย่อ ไม่มีการอ้างอิงเอกสาร และจำนวนคำไม่เกิน 300 คำ

บทคัดย่อภาษาไทยของบทความภาษาอังกฤษให้ใส่ชื่อผู้พิมพ์ ชื่อเรื่องเป็นภาษาไทยไว้เหนือเนื้อความย่อสำหรับบทคัดย่อภาษาอังกฤษของบทความภาษาไทยให้ใส่ชื่อเรื่อง ชื่อเต็มของผู้พิมพ์เป็นภาษาอังกฤษไว้เหนือเนื้อความย่อ

คำสำคัญหรือคำหลัก (Keywords) ควรมี 3 - 5 คำ ใส่ไว้ท้ายบทคัดย่อสำหรับทำดัชนีเรื่อง (subject index)

เนื้อเรื่อง ควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด ยกเว้นคำศัพท์ทางเทคนิคที่จำเป็นต้องใช้ภาษาที่อ่านง่ายเข้าใจง่าย กะทัดรัด ชัดเจน หากจะใช้คำย่อต้องระบุคำเต็มในครั้งแรกก่อน มีการอ้างอิงเอกสารเป็นตัวเลขเรียงตามลำดับเนื้อเรื่องควรประกอบด้วย

บทนำ ให้อธิบายถึงเหตุผล ความเป็นมาที่นำไปสู่วัตถุประสงค์ของการศึกษา ทบทวนวรรณกรรมที่จำเป็น ใส่วัตถุประสงค์ของการศึกษาไว้เป็นร้อยแล้วที่ท้ายบทนำ ไม่ต้องใส่ข้อมูลและผลสรุปของการศึกษา

วัตถุประสงค์และวิธีการ อธิบายถึงวิธีการศึกษา รูปแบบ ช่วงเวลา สถานที่ การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา มาตรการหรือวิธี (Intervention) ที่ใช้ ถ้าเป็นวิธีที่เป็นที่รู้จักกันทั่วไปให้ระบุในเอกสารอ้างอิง ถ้าเป็นวิธีใหม่ให้อธิบายให้ผู้อ่านเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้ ระบุนิยามการเก็บข้อมูลการวิเคราะห์ วิธีการทางสถิติที่ใช้

ผล แสดงผลที่ได้จากการศึกษาอย่างชัดเจนให้ผู้ผู้อ่านอ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย ผลต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา บรรยายเป็นร้อยแล้วในกรณีที่มีตัวเลขไม่มาก หรือไม่ซับซ้อนถ้าตัวเลขมากตัวแปรมากให้ใช้ตาราง และแปลความหมายของผลที่พบหรือวิเคราะห์จากตาราง แสดงเฉพาะที่สำคัญและเป็นประเด็นในการวิเคราะห์ หรือเปรียบเทียบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

วิจารณ์ วิจารณ์ผลการศึกษาวาดตรงกับวัตถุประสงค์หรือสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ เหมือนหรือแตกต่างจากงานของผู้อื่นหรือไม่อย่างไร และเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น เน้นเฉพาะที่สำคัญและใหม่ ๆ และผลสรุปที่ได้จากการค้นพบนั้นๆ อย่านำเนื้อหาในบทนำหรือผลมากล่าวซ้ำในบทวิจารณ์ ควรแสดงข้อเด่น ข้อด้อย Implication ของการศึกษา รวมทั้งข้อเสนอแนะในการศึกษาในอนาคต

สรุป สรุปให้ตรงกับผลที่ต้องการจากวัตถุประสงค์ของการศึกษา ให้ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้ หรือประเด็นปัญหาสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ผู้เขียนต้องรับผิดชอบในความถูกต้องของเอกสารอ้างอิง

การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบ Vancouver โดยใส่หมายเลขอารบิก (Arabic) เอกสารอ้างอิงบนไหล่บรรทัดด้านขวา ไม่ต้องใส่วงเล็บ เรียงตามลำดับและตรงกับที่อ้างอิงไว้ในเนื้อเรื่อง ถ้าต้องการอ้างอิงซ้ำให้ใส่หมายเลขเดิม การอ้างอิงผู้เขียนในบทความภาษาไทยให้เรียงลำดับจากชื่อต้น ตามด้วยนามสกุล การอ้างอิงผู้เขียนในบทความภาษาอังกฤษให้เรียงลำดับจากนามสกุลผู้เขียน ตามด้วยอักษรย่อของชื่อต้นและชื่อกลาง

การอ้างอิงเอกสารให้ใช้ชื่อเรื่องตามรูปแบบของ U.S. National Library of Medicine ที่ตีพิมพ์ใน Index Medicus ทุกปี หรือดูจาก web site <http://nim.nih.gov> หรือใช้ตามแบบที่ใช้ในเอกสารนั้นๆ

ผู้เขียนต้องอ้างอิงและเขียนเอกสารอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น

การเขียนเอกสารอ้างอิงในวารสารกรรมการแพทย์มีหลักเกณฑ์ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. การอ้างอิงจากวารสารวิชาการ ลำดับที่. ชื่อผู้พิมพ์. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร. ปีที่พิมพ์; ปีที่ (vol): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

1. ชัยยนต์ รัตน์วิจารณ์, กุหลาบ หวังศิริกุล. การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะสายตาสั้นผิดปกติของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2529; 28:279-70.
2. Campbell D, Hall M, Lemon J, Carr-Hill R, Pritchard C, Samphier M. Clinical birthweight standards for a total population in the 1980. Br J ObstetGynaecol 1987; 100:436-45.

หากมีผู้พิมพ์มากกว่า 6 คน ให้ใส่ชื่อเพียง 6 คนแรก แล้วตามด้วย “et al.” ในวารสารภาษาอังกฤษหรือตามด้วย “และคณะ” ในวารสารภาษาไทย

2. การอ้างอิงจากหนังสือ ตำรา หรือรายงาน

2.1 หนังสือหรือตำราที่ผู้พิมพ์เขียนทั้งเล่ม ลำดับที่. ผู้พิมพ์/หน่วยงาน. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์. สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. หนังสือหรือตำรา แต่งโดยผู้พิมพ์

1. พรจันทร์ สุวรรณชาติ. กฎหมายกับการประกอบวิชาชีพการพยาบาลและผดุงครรภ์. กรุงเทพมหานคร. เดอะเบสท์กราฟฟิคแอนด์ปริ้นท์; 2542
2. Jones KL. Smith's recognizable patterns of human malformation. 5th ed. Philadelphia: WB Saunder; 1997.

2.2 หนังสือมีบรรณาธิการ

1. วิลาวัลย์ จิงประเสริฐ, สุจิตต์ สุนทรธรรม, บรรณาธิการ. อาชีวเวชศาสตร์ ฉบับพิเศษวิทยา. กรุงเทพมหานคร : ไชเบอร์เพรส; 2542.
2. Norman IJ, Reddfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

บทใดบทหนึ่งในหนังสือหรือตำรา ลำดับที่. ผู้พิมพ์. ชื่อเสียง. ใน: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์. สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย

1. อีระ สีสานันทกิจ, ชูทิพย์ ปานปรีชา. นิเวศบำบัด (Milieu Therapy) ใน: เกษม ตันติผลาชีวะ, บรรณาธิการ. ตำราจิตเวชศาสตร์ เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2536 หน้า 961-96.
2. Wentz AC. Infertility. In: Jones HW III, Wentz AC, Burnett LS, eds. Novak's text-book of gynecology. 11th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1988.p. 263-302.

3. การอ้างอิงรายงานการประชุม/สัมมนา (Conference Proceedings) ลำดับที่. ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อเรื่อง. ชื่อการประชุม. วันเดือนปีที่ประชุม; สถานที่จัดประชุม. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

1. Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology.

Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct. 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

4. การอ้างอิงวิทยานิพนธ์ลำดับที่. ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง (ประเภทปริญญา). ภาควิชา, คณะ. เมือง: มหาวิทยาลัย; ปีที่ได้ปริญญา.

1. Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization (dissertation). St. Louis (MO): Washington Univ.; 1995.

5. การอ้างอิงจากรายงานการวิจัยพิมพ์โดยผู้ให้ทุนลำดับที่. ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. เมืองที่พิมพ์: หน่วยงานที่พิมพ์/แหล่งทุน; ปีที่พิมพ์. เลขที่รายงาน.

6. การอ้างอิงจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1. Morse SS. Factors in the emergence of infectious disease. Emerg Infect Dis (serial online) 1995; Jan-Mara (cited 1996 Jun 5): 1(1):[24 screens]. Available from: URL; <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>.
2. Hemodynamics III: the ups and down of hemodynamics (computer program). Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.
3. CDI, clinical dermatology illustrated (monograph on CD-ROM). Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego : CMEA; 1995.

7. อื่นๆ

1. พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์; 2538. หน้า 545
2. พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 98 พ.ศ.2529, ราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษเล่มที่ 103, ตอนที่ 23. (ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2529)

