



DEPARTMENT OF MEDICAL SERVICES

วารสาร

กรมการแพทย์

วารสารราย 3 เดือน ปีที่ 46 ฉบับที่ 1 ประจำเดือนมกราคม-มีนาคม 2564

ISSN 0125-1643

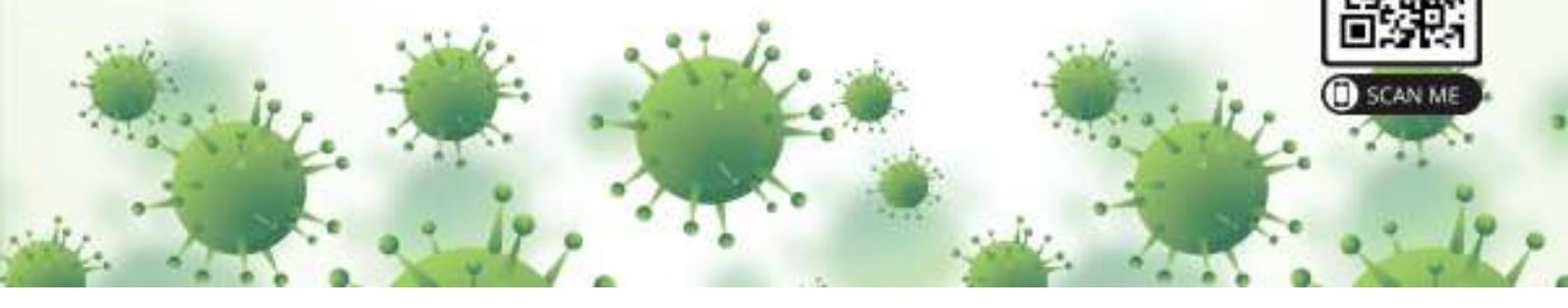
JOURNAL OF THE DEPARTMENT OF MEDICAL SERVICES



อสม. กับ COVID-19



SCAN ME





กรมการแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SERVICES

วารสาร

Journal of The Department of Medical Services

กรมการแพทย์

ISSN 0125-1643

ปีที่ 46 ฉบับที่ 1 ประจำเดือนมกราคม-มีนาคม 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 จามจรี	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ทวีศักดิ์ แทนวันดี	คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล
พรชัย สิทธิศรีณย์กุล	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พัชญา คชศิริพงศ์	วิทยาลัยเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
ภาคภูมิ สุปิยพันธ์ุ์	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ภูพิงค์ เอกะวิภาค	สถาบันประสาทวิทยา
วินัดดา ปิยะศิลป์	นักวิชาการอิสระ
สหภูมิ ศรีสุมะ	คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี
สมชัย ชัยศุภมงคลลาภ	นักวิชาการอิสระ
สมบูรณ์ ทรัพย์วงศ์เจริญ	โรงพยาบาลราชวิถี
สุวรรณภา อรุณพงศ์ไพศาล	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
สุคนธา คงศีล	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ศิริมา สีสระวงศ์	กองการพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข

ฝ่ายจัดการ : ศิวาพร สังกรม • นิจันรินทร์ แก้วไสย์ • ปาลีตา ลิสสุวรรณ • 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)

ประชาชนสุขภาพดีได้รับการทางการแพทย์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานวิชาชีพ อย่างเสมอภาค การแพทย์ไทยเป็น 1 ใน 3 ของเอเชีย

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

ประชาชนได้รับการทางการแพทย์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานวิชาชีพอย่างเสมอภาคภายในปี พ.ศ. 2565

พันธกิจ:

สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยีทางการแพทย์ที่สมคุณค่า (Appropriate Medical Technology) เสริมสร้างการมีส่วนร่วม (Co-Creation) ทางวิชาการและบริการทางการแพทย์ในทุกภาคส่วนเพื่อพัฒนาการแพทย์ของประเทศสู่มาตรฐานสากล



โควิด-19 ยังคงเป็นประเด็นที่ต้องเกาะติดสถานการณ์กันอย่างใกล้ชิด การระบาดของโควิด-19 ในรอบนี้มีการกระจายไปอย่างรวดเร็วและเป็นวงกว้าง ดังนั้น ทุกหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ยังคงต้องทำงานหนักอย่างต่อเนื่อง โควิด-19 ในรอบนี้ เป็นการระบาดไปทั่วประเทศ และทุกภูมิภาค สถานบริการสุขภาพทุกระดับจึงต้องเตรียมความพร้อมรับมือกับการระบาด รวมถึงจิตอาสาและอาสาสมัครสาธารณสุขที่ได้ร่วมแรงร่วมใจกันตามกำลังและความสามารถ เพื่อหยุดยั้งการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ให้เร็วที่สุด

วารสารกรมการแพทย์ ฉบับนี้ ขอเสนอเรื่องเด่นประจำฉบับ ซึ่งเป็นเรื่องของประสบการณ์การทำงานของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน หรือที่เรารู้จักในชื่อย่อกันอย่างกว้างขวางว่า อสม. โดยสาระเป็นเรื่องราวการทำงานร่วมกันระหว่าง อสม. กับบุคลากรสาธารณสุขของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในช่วงภาวะวิกฤตโควิด-19 ในรอบแรก

ที่ผ่านมาประเทศไทยผ่านภาวะวิกฤตนี้มาได้ และได้รับการชื่นชมว่าเราประสบความสำเร็จ ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญคือการสาธารณสุขมูลฐานของเราที่ดีและเข้มแข็งในระดับชุมชน อันประกอบด้วยโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล นักวิชาการสาธารณสุข พยาบาลชุมชน และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ซึ่งที่กล่าวมานี้มีบทบาทสำคัญในการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

เรามาศึกษาเรื่องราวและประสบการณ์การทำงานร่วมกัน อันเป็นที่มาของความสำเร็จ มีรายละเอียดของการทำงานเป็นอย่างไร จึงสามารถป้องกันหมู่บ้านของตนเองไม่ให้โรคโควิด-19 แพร่กระจายเข้าไปในหมู่บ้านของตนเองได้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการป้องกันการแพร่ระบาดในประเทศไทยโดยรวมได้ด้วยเช่นกัน

บรรณาธิการ

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

เรื่องเด่นประจำฉบับ

ประสบการณ์การทำงานของ
อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน
ร่วมกับบุคลากรสาธารณสุขของโรงพยาบาล
ส่งเสริมสุขภาพตำบล ในช่วงวิกฤติการ
โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

5

นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES

17

คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์

293



ประสบการณ์การทำงานของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ร่วมกับบุคลากรสาธารณสุขของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบล ในช่วงวิกฤตการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

The Role of Community Healthcare Workers of Thailand during the COVID-19 Pandemic Period

รศศ. รัชนิยา รวีวงศ์ พ.บ.^{*} ชาติชาย สุวรรณนิตย์ วท.ม.^{*}, กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์ พ.บ., ปส.ด.^{**} เกริญ ตั้งสง่า พ.บ.^{***}

^{*}กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี, 11000

^{**}ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงปทุมวัน กรุงเทพมหานคร, 10330

^{***}ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงปทุมวัน กรุงเทพมหานคร, 10330

บทนำ

ประเทศไทยมีผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (โรคโควิด-19) เป็นครั้งแรกเมื่อกลางเดือน มกราคม พ.ศ. 2563¹ เป็นประเทศที่สองต่อจากจีน แต่เมื่อถึงปลายเดือน พฤศจิกายน 2563 ประเทศไทยมีผู้ติดเชื้อเพียง 3,800 รายเศษ และมีผู้เสียชีวิตเพียง 60 ราย ซึ่งนับว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับผู้ป่วยโรคนี้นักว่า 57 ล้านคนทั่วโลกในเวลาเดียวกัน และองค์การอนามัยโลกได้จัดลำดับประเทศไทย² ให้มีคะแนนอัตราความรุนแรงของโรคน้อย (COVID-19 severity rating) เป็นลำดับที่ 1 และมีคะแนนอัตราการฟื้นตัวจากโรค (COVID-19 recovery rating) เป็นลำดับที่ 5 ปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้ประเทศไทยประสบความสำเร็จในเรื่องนี้ คือ การมีระบบการสาธารณสุขมูลฐาน (primary healthcare) ที่ดี ประเทศไทยมีประชาชนอาศัยในหมู่บ้านนอกเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 75,032 หมู่บ้านหรือ 23,672,821 หลังคาเรือน³ มีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) รวม 9,768 แห่ง มีนักวิชาการสาธารณสุขและพยาบาลชุมชนของรพ.สต. ประมาณ 38,000 คน และมีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ประมาณ 1 ล้านคนเศษ⁴ ในช่วงการระบาดรอบแรกของโรคโควิด-19 อสม.และบุคลากรของรพ.สต. ได้มีบทบาทอย่างมากในการป้องกันการแพร่ระบาดของโรค⁵ ดังที่จะนำเสนอ

ในช่วงเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุขได้เตรียมความพร้อม โดยฝึกสอน อสม.ให้สามารถทำหน้าที่ซักผ้าตัวเองรวม 3,626,950 ผืน มีประชาชนจำนวน 7,424,625 คน ได้รับการเยี่ยมบ้านและได้รับคำแนะนำด้านการรักษาสุขภาพส่วนบุคคลและครัวเรือน มีประชาชน 1,373,275 คนในหลายจังหวัดเข้าร่วมกิจกรรมรณรงค์การทำความสะอาดครัวเรือนและชุมชน (big cleaning day) ให้บุคคลที่มีความเสี่ยงสูงนี้ อยู่ในสถานที่กักตัวเป็นเวลา 14 วันติดต่อกัน และต้องรายงานให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายปกครองของชุมชน

ในระยะที่สองคือช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563 ผู้ป่วยติดเชื้อโรคโควิด-19 ในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้น มีแรงงานไทยจากต่างประเทศ หรือจากจังหวัดอื่นเดินทางกลับภูมิลำเนาเดิมในชนบทเพิ่มขึ้น กรมสนับสนุนบริการสุขภาพได้คัดเลือกอสม.ที่มีสภาพร่างกายแข็งแรงมาร่วมปฏิบัติงานด้านการป้องกันโรคโควิด-19 รวม 812,947 คน อสม.ได้ออกเยี่ยมบ้านเพื่อให้คำแนะนำวิธีปฏิบัติตัวเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคจำนวน 3,887,667 หลังคาเรือน หรือเท่ากับร้อยละ 16.4 ของจำนวนหลังคาเรือนนอกเขตกรุงเทพมหานคร ข้อความสำคัญที่เน้นกับประชาชน คือ “การทานอาหารร้อน การใช้ช้อนกลาง การล้างมือฟอกสบู่หรือใช้เจลแอลกอฮอล์ การสวมหน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัย การงดสูบบุหรี่/ดื่มสุรา และการรักษาระยะห่างทางกายภาพระหว่างบุคคล” และช่วยค้นหาประชากรแปลกหน้าที่เข้ามาในชุมชน ที่ต้องสงสัยว่ามีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคโควิด-19 ได้แก่ (ก) ผู้ที่มีอาการไข้หรือตัวร้อน เจ็บคอ ไอผัดสังเก

หรือหายใจลำบาก (ข) ผู้ที่เป็นแรงงานไทย หรือไม่ใช่แรงงานไทยจากต่างประเทศ ที่เดินทางกลับจากประเทศที่มีผู้ติดเชื้อโรคดังกล่าวแล้ว ในช่วงระยะที่สองนี้ อสม.ร่วมกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายปกครองของหมู่บ้านตรวจพบประชาชนกลุ่มเสี่ยงสูงต่อการเป็นโรคจำนวน 40,250 ราย และได้ควบคุมให้อยู่ในสถานที่กักกันตัวในหมู่บ้านเป็นเวลา 14 วันติดต่อกัน แบ่งเป็นประชาชนในหมู่บ้านที่มีอาการต้องสงสัยคือ มี ไข้ ไอ หรือหอบ 10,810 ราย (ร้อยละ 27) เป็นประชาชนที่เดินทางกลับจากประเทศกลุ่มเสี่ยง 16,010 ราย (ร้อยละ 40) และเป็นแรงงานไทยที่เดินทางกลับจากต่างประเทศ 13,430 ราย (ร้อยละ 33)

ต่อมาในระยะที่สามของวิกฤติการณ์ คือตั้งแต่วันที่ 27 มีนาคม - 30 เมษายน พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยโรคนี้นี้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจาก 100 รายเป็นมากกว่า 900 รายภายในระยะเวลา 10 วัน⁶ ในช่วงเวลานี้ อสม.ได้ออกเยี่ยมบ้านอย่างต่อเนื่องเพิ่มอีก 9,917,109 หลังคาเรือน หรือเท่ากับร้อยละ 41.9 ของจำนวนหลังคาเรือนนอกเขตกรุงเทพมหานคร ได้ช่วยค้นหาประชากรกลุ่มเสี่ยงสูงที่เข้าหมู่บ้านมาใหม่เพิ่มอีก 1,035,203 ราย เป็นแรงงานจากท้องถิ่นที่เดินทางกลับภูมิลำเนา 695,504 ราย (ร้อยละ 67) เป็นคนในหมู่บ้านที่มีประวัติใกล้ชิดกับประชากรกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรค 268,005 ราย (ร้อยละ 26) และเป็นคนไทยที่เดินทางกลับจากต่างประเทศ 71,694 ราย (ร้อยละ 7) สามารถนำไปกักกันตัวและเฝ้าดูอาการเป็นเวลา 14 วันติดต่อกัน รวม 1,016,711 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 98 ของประชากรกลุ่มเสี่ยงสูงทั้งหมด พบมี 3,287 ราย ที่มีอาการต้องสงสัยว่าอาจเป็นโรคโควิด-19 และได้รายงานไปยังบุคลากรสาธารณสุขของ รพ.สต. และผู้ใหญ่บ้านหรือหัวหน้าชุมชน เพื่อประสานงานส่งต่อประชากรส่วนนี้ไปโรงพยาบาลต่อไป

วิจารณ์

ในขณะที่ยังไม่มียาต้านไวรัสเฉพาะโรคและยังไม่มีวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 วิธีควบคุมการแพร่กระจายโรคที่ดีที่สุดคือการรักษาสุขภาพของบุคคลและส่วนรวม การคัดกรอง การสวมหน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัย การแยกบุคคลที่เป็นประชากรกลุ่มเสี่ยงสูงไปกักกันตัวเพื่อเฝ้าดูอาการและอื่นๆ การนำหลักการดังกล่าวมาใช้ปฏิบัติจริงในระดับประเทศ ต้องอาศัยการจัดการระบบสาธารณสุขมูลฐานที่มีประสิทธิภาพ บุคลากรระดับดังกล่าวที่เป็นลักษณะเฉพาะของประเทศไทย ได้แก่ อสม.และบุคลากรสาธารณสุขของ รพ.สต. ซึ่งได้เคยมีบทบาทช่วยควบคุมโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในชุมชนอย่างได้ผลมาแล้วหลายครั้ง⁷⁻¹⁰ การเกิดวิกฤติการณ์โรคโควิด-19 ในประเทศไทยครั้งนี้ ได้พิสูจน์ยืนยันอีกครั้งว่า อสม.และบุคลากรสาธารณสุขของ รพ.สต.เป็นกำลังสำคัญในการป้องกันการแพร่กระจายโรคฯ สามารถสื่อข้อความ คำแนะนำ และวิธีปฏิบัติต่างๆ สำหรับควบคุมการระบาดของโรคฯ จากหน่วยงานส่วนกลางของกระทรวงสาธารณสุขไปยังประชาชนตามหมู่บ้านทั่วประเทศได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึงภายในเวลาอันสั้น เห็นได้ว่าภายในช่วง 1 เดือนแรกของวิกฤติการณ์



มีคนไทยในชนบทมากกว่าร้อยละ 10 ได้รับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการรักษาสุขภาพเพื่อหลีกเลี่ยงการติดเชื้อโรค มี อสม.ร้อยละ 90 ที่สามารถผลิตหน้ากากผ้าได้เอง ส่วนในระยะที่สองและสามของวิกฤติการณ์ อสม.และบุคลากรสาธารณสุขของ รพ.สต.ออกเยี่ยมบ้านเพิ่มขึ้น ครอบคลุมถึงร้อยละ 60 ของจำนวนหลังคาเรือนทั่วประเทศนอกเขตกรุงเทพมหานคร สามารถค้นหาประชากรที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคที่เข้ามาในหมู่บ้านได้มากกว่า 1 ล้านคน สามารถนำตัวประชากรกลุ่มนี้ไปกักกันตัวเพื่อเฝ้าติดตามอาการตลอดระยะเวลา 14 วันได้ถึงร้อยละ 98 ของประชากรกลุ่มเสี่ยงในหมู่บ้านทั้งหมด และสามารถค้นหาบุคคลที่มีอาการที่ต้องสงสัยว่าอาจเป็นโรคโควิด-19 ได้มากกว่า 3,200 ราย

การทำงานของอสม.มีประเด็นที่น่าสนใจบางประการ คือ 1. อสม.ส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับขั้นต้น การให้ความรู้กับประชาชนในหมู่บ้าน ซึ่งมีการศึกษาในระดับใกล้เคียงกัน ต้องใช้ข้อความที่เข้าใจง่าย ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขได้สร้างคำแนะนำที่ครอบคลุมบริบทของการป้องกันโรคโควิด-19 ไว้แล้ว 2. มีการบริจาคเจลแอลกอฮอล์และผ้าวัสดุดับในปริมาณที่เพียงพอให้อสม.ทั่วประเทศนำไปผลิตหน้ากากผ้าได้เอง ทำให้อสม.และบุคลากรสาธารณสุขของ รพ.สต.มีความมั่นใจว่า มีเครื่องป้องกันตัวเอง (จากโรค) ในระดับหนึ่ง และยังเป็นตัวอย่างที่ดีให้ชาวบ้านทั่วไปเห็นความสำคัญของการทำความสะอาดมือ และการใส่หน้ากากผ้า 3. มีการบริจาคเงินเป็นกองทุนโดยเฉพาะสำหรับ

คำรักษาพยาบาลอสม.ในกรณีเกิดติดเชื้อโรคนี้ ทำให้เกิดขวัญกำลังใจสามารถทำงานได้อย่างเต็มที่ 4. ประชาชนในหมู่บ้านให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีกับ อสม.และบุคลากรของ รพ.สต. ในการช่วยป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ในชุมชน

สรุป

แม้ว่าหลายประเทศมี อสม.และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับชุมชน (community health workers) ปฏิบัติงานด้านสาธารณสุขมูลฐาน¹¹⁻¹⁵ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์จากประเทศใดกล่าวถึงบทบาทของ อสม.และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับชุมชนในการร่วมปฏิบัติงานทั้งประเทศเพื่อควบคุมการระบาดของโรคนี้^{16, 17} Yen My¹⁸ ได้กล่าวถึงความสำเร็จของประเทศไต้หวันในการควบคุมการระบาดของโรคโควิด-19 แต่ไม่ได้กล่าวถึงบทบาทของอสม.และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับชุมชนเช่นกัน รายงานนี้จึงเป็นรายงานฉบับแรกที่กล่าวถึงบทบาทของ อสม.เจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับชุมชนของประเทศไทยในการควบคุมการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จนได้รับการยกย่องจากองค์การอนามัยโลก¹⁹ รายงานนี้ช่วยยืนยันว่าการมีระบบสาธารณสุขมูลฐานที่ดี การฝึกอบรมให้ความรู้บุคลากรและประชาชนอย่างทั่วถึง และการมี อสม.และบุคลากรสาธารณสุขของ รพ.สต.ที่เข้มแข็ง มีส่วนสำคัญช่วยป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ในประเทศไทย

References

1. World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report – 12020 January 21.
2. PEMANDU Associates. The Global Covid-19 Index (GCI) - Thailand Dashboard. Available from: <https://covid19.pemandu.org/Thailand.html>.
3. Department of Provincial Administration, Ministry of Interior Affairs, the Royal Thai Government. Provincial Administrative Data. Available from: <https://multi.dopa.go.th/pab/news/cate9/view46>.
4. Division of Primary Health Care, Department of Health Service Support, Ministry of Public Health. Primary Health Care Information System - Village Health Volunteers Registry. Available from: <http://www.thaiphc.net/phc/phcadmin/administrator/Report/osm/province.php>.
5. Department of Health Service Support, Ministry of Public Health. Available from: <http://www.thaiphc.net>.
6. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) WHO Thailand Situation Report-25 March 2020. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/searo/thailand/2020-03-25-tha-sitrep-32-covid19-final.pdf?sfvrsn=adce58ef_0.
7. Pongpirul K. Village Health Volunteers in Thailand. In: Perry HB, ed. National Community Health Worker Programs: Descriptions from Afghanistan to Zimbabwe 2020: 393-404.
8. Phomborhphub B, Pungrassami P, Boonkitjaroen T. Village health volunteer participation in tuberculosis control in southern Thailand. *The Southeast Asian J Trop Med and Public Health* 2008; 39: 542-548.
9. Sranacharoenpong K and Hanning RM. Diabetes prevention education program for community health care workers in Thailand. *Journal of Community Health*. 2012; 37: 610-618.
10. Jiamjariyapon T, Ingsathit A, Pongpirul K, Vipattawat K, Kanchanakorn S, Saitie A, et al. Effectiveness of integrated care on delaying progression of stage 3-4 chronic kidney disease in rural communities of Thailand (ESCORT study): a cluster randomized controlled trial. *BMC Nephrol* 2017; 18: 83. doi: 10.1186/s12882-016-0414-4.
11. Coleman R, Gill G, Wilkinson D. Non-communicable disease management in resource-poor settings: a primary care model from rural South Africa. *Bull World Health Organ*. 1998; 76 : 633-40.
12. Perry HB, Zulliger R, Rogers MM. Community health workers in low-, middle-, and high-income countries: an overview of their history, recent evolution, and current effectiveness. *Annu Rev Public Health*. 2014; 35: 399-421. doi: 10.1146/annurev-publhealth-032013-182354.
13. Schneider H, Okello D, Lehmann U. The global pendulum swing towards community health workers in low-and middle-income countries: a scoping review of trends, geographical distribution and programmatic orientations, 2005 to 2014. *Hum Resour Health*. 2016; 14(1): 65. doi: 10.1186/s12960-016-0163-2.
14. Jeet G, Thakur JS, Prinja S, Singh M. Community health workers for non-communicable diseases prevention and control in developing countries: Evidence and implications. *PLoS One*. 2017 Jul 13; 12(7): e0180640. doi: 10.1371/journal.pone.0180640..
15. Jafar TH, Gandhi M, de Silva HA, Jehan I, Naheed A, Finkelstein EA, et al. A Community-based intervention for managing hypertension in rural south Asia. *N Engl J Med*. 2020; 382: 717-26.
16. Makurumidze R. Coronavirus-19 disease (COVID-19): A case series of early suspected cases reported and the implications towards the response to the pandemic in Zimbabwe. *J Microbiol Immunol Infect*. 2020; 53: 493-8.
17. Haines A, de Barros EF, Berlin A, Heymann DL, Harris MJ. National UK programme of community health workers for COVID-19 response. *Lancet*. 2020; 395: 1173-1175.
18. Yen MY, Schwartz J, Chen SY, King CC, Yang GY, Hsueh PR. Interrupting COVID-19 transmission by implementing enhanced traffic control bundling: Implications for global prevention and control efforts. *J Microbiol Immunol Infect*. 2020; 53: 377-80.
19. World Health Organization. The Ministry of Public Health and the World Health Organization Review Thailand's COVID-19 Response. Available from: <https://www.who.int/thailand/news/detail/14-10-2020-Thailand-IAR-COVID19>.

สารบัญ Contents	หน้า Page
นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES	
<p>ประสิทธิผลของการผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบแบบส่องกล้องระหว่างการผ่าตัดเทคนิค single port และเทคนิค single incision multiport สุนทร ธีรพัฒน์พงศ์ พ.บ.</p> <p>The Effectiveness of Using Single Port Laparoscopic Appendectomy Versus Single Incision Multiport Laparoscopic Appendectomy Sunthorn Teerapattanapong, M.D.</p>	17
<p>ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่โรงพยาบาลสงฆ์ ธีรภัทร์ จงส์จจา พ.บ.</p> <p>Prevalance and Risk Factor of Hearing Loss in Type 2 Diabetes Mellitus at Priest Hospital Terapat Chongsatja, M.D.</p>	24
<p>การใช้อัลตราซาวนด์ให้ประสิทธิผลไม่ด้อยกว่าการใช้เอกซเรย์ฟลูออโรสโคปีเพื่อระบุตำแหน่งนิ่วในการสลายนิ่วในไต และนิ่วในท่อไตส่วนต้น นันทวัฒน์ ศิริธำนันท์ พ.บ., วาสนา สุขคุ้ม พย.บ.</p> <p>Ultrasonography is not Inferior to Fluoroscopy to Guide in Extracorporeal Shock Waves for Treatment of Renal and Upper Ureteral Calculi Nantawat Siritanan, M.D., Wassana Sukkhum, B.N.S.</p>	30
<p>ประสิทธิผลการสงบประสาทในการส่องกล้องลำไส้ใหญ่เปรียบเทียบระหว่างส่วนผสมยา propofol กับ ketamine (ketofol) และส่วนผสมยา propofol กับ fentanyl (fenofol) ปานัดดา ปาทานนท์ พ.บ., ณัฐรดา แจ้งประจักษ์ พย.บ., ศิริกาญจน์ จันทร์สิงห์ พย.บ., อภิรดี ใจดี พย.บ., โสภิต ทับทิมหิน พย.บ.</p> <p>Efficacy of Sedation for Colonoscopy, A Comparison between Propofol and Ketamine Combination (Ketofol) Versus Propofol and Fentanyl Combination (Fenofol) Panatda Pathanon, M.D., Natrada Jangprajak, B.N.S., Sirakarn Chansing, B.N.S., Jaidee Apiradee, B.N.S., Sopit Tubtimhin, B.N.S.</p>	37
<p>การศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกและภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมระหว่างการใช้ท่อระบายเลือดและไม่ใช้ท่อระบายเลือด วรพจน์ วิจารณ์ พ.บ.</p> <p>Comparison of Clinical Outcomes and Complications between Closed Suction Drainage and No Drainage after Total Knee Arthroplasty Woraphot Wichan, M.D.</p>	45

<p style="text-align: center;">สารบัญ Contents</p>	<p style="text-align: center;">หน้า Page</p>
ตีพิมพ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES	
<p>การพัฒนาแบบการเรียนรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน จารุวรรณ หมั่นมี Ph.D., สติชัย นิรมิตรมาหาปัญญา พ.บ., องอาจ สิกขมาน พ.บ., ททยา สีทอง คศ.บ.</p> <p>Development of Nutrition Knowledge-Based Learning Model by Information Technology for Blood Sugar Control among Diabetic Patients Charuwan Manmee, Ph.D., Sathit Niramitmahapanya, M.D., Ong-art Sickamann, M.D., Hataya Srithong, B.H.Econ.</p>	52
<p>แอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยมะเร็งที่ขอส่วนประกอบโลหิตในโรงพยาบาลมหาวชิราลงกรณธัญบุรี สุริยะ เครือจันตะ วท.บ., ปวีณา มุสิกพันธ์ วท.บ., ชลศณีย์ คล้ายทอง พ.บ.</p> <p>Unexpected Antibodies in Cancer Patients at Maha Vajiralongkorn Thanyaburi Hospital Suriya Kheuchanta, B.Sc., Pavina Muksikapan, B.Sc., Chonsanee Klaitong, M.D.</p>	64
<p>การรักษาทารกแรกเกิดที่มีปัญหาตัวเหลืองในโรงพยาบาลเลิดสินด้วยเครื่องส่องไฟแบบ LED (T8) ขนาด 9 วัตต์ วิวัฒน์ เจริญศิริวัฒน์ พ.บ.</p> <p>9 watt-LED (T8) Phototherapy for Neonatal Jaundice in Lerdsin Hospital Vipat Charoensirawat, M.D.</p>	73
<p>ระบาดวิทยา อัตราชุกและประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี พรพิมล อรรถพรกุล พย.ม., นปภา รัตนาพันธ์ พย.บ., วรณภา วงษ์สาสม พย.บ., ช่อทิพย์ ทองทิพย์ พย.บ., นิอร ม่วงบำรุง พย.บ., พิมวดี อินทกุล พย.บ., มลพญา เกษสีแก้ว พย.บ.</p> <p>Abstract: The Epidemiology Prevalence Rate and Surveillance Performance of Hospital-acquired infections in Medical Department at Nopparat Rajathanee Hospital Pornpimol Attapornkusol, M.N.S, Napapa Rattnaphun, B.N.S, Wannapa Wongsasom, B.N.S, Chohip Thongthip, B.N.S, Niorn Muangbamrung, B.N.S, Pimwadee Intakool, B.N.S, Montaya Kesseekaeo, B.N.S</p>	80

สารบัญ Contents	หน้า Page
นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES	
<p>ผลการใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์ต่อการหายของรอยวิการรอบรากฟันเทียมในสัตว์ทดลอง: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน</p> <p>เอศเธระ ประทีปทองคำ ท.บ., ว.ท., Dr.med.dent., กรรณิกา ชูเกียรติมั่น ท.บ., พ.บ., MsIT, Cert. in OMS</p> <p>The Effect of Mesenchymal Stem Cells on Peri-implant Defect Healing in Animal Studies: A Systematic Review and Meta-analysis</p> <p>Esthera Prateeptongkum, DDS., Dip., Dr.med.dent., Kannika Chukiatmun DDS., M.D., MsIT, Cert. in OMS</p>	89
<p>ประสิทธิผลของการใช้ออกซิเจนความดันสูงในการจัดการภาวะ osteoradionecrosis (ORN) บริเวณขากรรไกร: การวิเคราะห์อภิมาน</p> <p>ธัญภรณ์ ลิ้มประสงค์ ท.บ., ศศิธร ทวีเดช ท.บ.,ว.ท.</p> <p>The Effectiveness of Hyperbaric Oxygen Therapy for Management Osteoradionecrosis in Jaw: A Meta-Analysis</p> <p>Thanyaporn Leesomprasong, DDS., Sasithorn Thaweedej, DDS., Dip, Thai Board of General Dentistry</p>	99
<p>การศึกษาผลการใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ด้วยเทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์เพื่อการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์ในสัตว์ทดลอง: การวิเคราะห์อภิมาน</p> <p>อาภาศิริ ฐานะ ท.บ., เอศเธระ ประทีปทองคำ ท.บ., ว.ท., Dr.med.dent.</p> <p>The Effect of Periodontal Ligament Stem Cell Sheets for Periodontal Regeneration in Animal Studies: A Meta- Analysis</p> <p>Apasiri Thana, DDS., Esthera Prateeptongkum , DDS., Dip, Dr.med.dent.</p>	107
<p>ปริมาณและมูลค่าการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด ในแผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลราชวิถี</p> <p>ไพบุลย์ พิทยาเอียรอนันต์ ภ.ม., บธ.ม., สุทธิพงษ์ เดชก้อง ภ.บ.,วท.ม., จีริสุดา ฉวีรักษ์ ภ.ม.</p> <p>Quantity and Value of Injectable Antibacterial Drugs Prescribed at In-Patient Department of Rajavithi Hospital</p> <p>Paiboon Pitayatiananan, M.Pharm., M.B.A., Suthipong Dejkong, B.Pharm., M.S., Jeerisuda Chaweerak, M.Pharm.</p>	117

สารบัญ Contents	หน้า Page
ฉบับนี้ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES	
<p>ผลจากการปรับตำแหน่งความสูงต่ำของเตียงเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในการถ่ายภาพหุ่นจำลองทรวงอก โดยใช้ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติ : ปริมาณรังสี คุณภาพของภาพ และรังสีกระเจิงที่ต่อมไทรอยด์</p> <p>ชิษณุพงศ์ บุตรดี วท.ด., วีรวัตร แสนบุญเล็ง วท.บ., ศุภวิฑู สุขเพ็ง Ph.D.</p> <p>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</p> <p>Chitsanupong Butdee, Ph.D., Weerawat Sanbunlerng, B.Sc., Supawitoo Sookpeng, Ph.D.</p>	127
<p>วิธีการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดจากภาพถ่ายรังสีทรวงอกด้วยโปรแกรมประยุกต์ AI Chest for All (DMS TU) ในบริบทโรงพยาบาลมะเร็งระดับภูมิภาค</p> <p>ภัทรนันท์ หมั่นพลศรี M.B.B.S., พงษ์เดช สารการ ปร.ด., น้าทิพย์ หมั่นพลศรี พ.บ.</p> <p>Screening of Lung Cancer using Chest Radiographs with Application AI Chest for All (DMS TU) in the Context of a Regional Cancer Hospital</p> <p>Pattaranan Mumpolsri, M.B.B.S., Pongdech Sarakarn, Ph.D., Namtip Mumpolsri, M.D.</p>	138
<p>การติดเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาจากมารดาสู่ทารกแรกเกิด ในอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก พ.ศ. 2562</p> <p>รุ่งรัตน์ สุขารมย์ พ.บ.</p> <p>Mother-to-child Chikungunya Virus Transmission in Mae Sot District, Tak Province, Thailand 2019</p> <p>Rungrat Sukharom, M.D.</p>	145
<p>การตรวจคัดกรองโรคธาลัสซีเมียและความผิดปกติของฮีโมโกลบินในทารกแรกเกิดในระดับโรงพยาบาลชุมชน</p> <p>สมชาย จารุเจริญพร พ.บ.</p> <p>Newborn Screening for Thalassemia and Hemoglobinopathies in a Community Hospital</p> <p>Somchai Jarucharoenporn, M.D.</p>	153

สารบัญ Contents	หน้า Page
นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES	
<p>การพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดทุกคนระดับจังหวัด: การวิจัยเชิงปฏิบัติการ</p> <p>อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ พ.บ., วท.ด., ธนะรัตน์ อิ่มสุวรรณศรี พ.บ., ตูลกานต์ มัคคูน พ.บ., อรุณี ไทยะกุล ส.ม., สุรีพร คนละเอียด วท.ม., กรชนก ลิ้มปิชัยโสภณ วท.ม., นิตยา ภูเก้าล้วน พย.บ., จิราพร วงษ์กรวรเวช พย.บ., ทิพนาด สีนไชย พย.บ., ดวงแก้ว สุทธินนท์ พย.บ., สุทธิสา จิโรจน์กุล พย.บ.</p> <p>Model Development for Universal Newborn Hearing Screening (UNHS) in Province Level: Action Research</p> <p>Attasit Srisubat, M.D., Ph.D., Thanarath Imsuwansri, M.D., Tulakan Mukkun, M.D., Arunee Thaiyakul, M.P.H., Suleeporn Konlaeaid, M.Sc., Kornchanok Limpichaisopon, M.Sc., Nitaya Phukaolaun, B.N.S., Jiraporn Vongkonvoravet, B.N.S., Thiphanat Sinchai, B.N.S., Duangkaew Suthinon, B.N.S., Suthisa Jirojkul, B.N.S.</p>	160
<p>ขนาดความกว้างของขากรรไกรในกลุ่มประชากรไทย ที่โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี</p> <p>พรรณมาศ สันตดุสิต ท.บ., M.D.Sc., บุชบา ศุภวัฒน์ธนบดี, Ph.D., B.Sc.</p> <p>Dental Arch Width in Thai Population at Nopparat Rajathanee Hospital</p> <p>Pannamas Santadusit D.D.S., M.D.Sc., Busaba Supawattanabodee, Ph.D., B.Sc.</p>	170
<p>การประเมินการทำงานของแซคคูลในผู้ป่วยโรคมึเนียร์ด้วยเครื่องตรวจประสาทการทรงตัวในหูชั้นในโดยการวัดคลื่นไฟฟ้าจากกล้ามเนื้อคอ</p> <p>จุฑาภรณ์ พลอยจัน พ.บ., ภาณินี จารุศรีพันธุ์ พ.บ., เพิ่มทรัพย์ อีสี่ประดิษฐ์ พ.บ.</p> <p>The Evaluation of Saccular Function in Definite Meniere’s Disease Patients by Cervical Vestibular Evoked Myogenic Potentials (cVEMPs)</p> <p>Juthaporn Phlaichan, M.D., Paninee Charusripan, M.D., Permsarp Isipradit, M.D.</p>	176
<p>ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต และอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์ขนาดเล็ก ระยะแพร่กระจายที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาที่โรงพยาบาลสระบุรี</p> <p>วรลักษณ์ วิชพัฒน์ พ.บ., Ph.D.</p> <p>Prognostic Factors and Overall Survival of Advanced Stage NSCLC Patients in Saraburi Hospital</p> <p>Voralak Vichapat M.D., Ph.D.</p>	182

สารบัญ Contents	หน้า Page
ฉบับนี้ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES	
<p>การพัฒนาโมเดลประสิทธิผลการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม สายน้อย คำชู พย.บ.</p> <p>Development of an Effectiveness Model of Caring Delayed Speech Child from Electronic Screen Media Using Buddhist Psychological Program of Behavior Modification Sainoi Kumchoo, B.N.S.</p>	193
<p>การใช้ multiplex PCR ในการตรวจหาเชื้อก่อโรครุนแรงคุกคามต่อชีวิตในเด็กที่มีสุขภาพแข็งแรงดีมาก่อน วารุณี พรรณพานิช วานเดอพิทท์ พ.บ., รวงฤทธิ์ ฉิมสังข์ พ.บ., ชลธิชา คลังทอง วท.ด., สเตฟาน เฟอ์นันเดซ วท.ด.</p> <p>Multiplex PCR for Pathogen Identification among Otherwise Healthy Children Presenting with Acute Life-threatening Infection Warunee Punpanich Vandepitte, M.D., Ruangruthai Chimsang, M.D., Chonticha Klungthong, D.S., Stefan Fernandez, D.S.</p>	202
<p>ผลของการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดของซาเทียร์ โมเดล เพื่อพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองของผู้ติดยาบ้าที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบควบคุมตัวไม่เข้มงวด สุจิตตา ฤทธิมนตรี ปร.ด.</p> <p>Effect of Group Satir Model Based Program on Self-esteem Enhancement of Amphetamine Dependence in Compulsory Rehabilitation Sujitta Ritmoontree, Ph.D.</p>	212
<p>การประเมินประสิทธิผลและความปลอดภัยของการใช้สารสกัดกัญชาในผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ ศศิธร ศิริมหาราช พ.บ., แววรรณ กองมี พ.บ., ฉวีวรรณ แสงสว่าง พย.ม., อติสร ตริทิพย์รักษ์ ภก., นิตยา กระจ่างแก้ว พย.บ., ภัทราภรณ์ ธรรมป๊อก วท.บ.</p> <p>Effectiveness and Safety Evaluation of Medical Cannabis in Parkinson's disease in Chiang Mai Neurological Hospital Sasitorn Sirimaharaj, M.D., Waewwan Kongmee, M.D., Chaweewan Sangsawang, M.N.S., Adisorn Threetipayarak, Pharm.D., Nittaya Krajangkaew, B.N.S., Patttaraporn Thammapak, B.Sc.</p>	218

สารบัญ Contents	หน้า Page
นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES	
<p>การพัฒนาแบบการพยาบาลต่อเนื่องในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส สถาบันโรคผิวหนัง สมใจ ฉันทวรลักษณ์ พย.บ., วท.ม., อิงลดา ศรีโกคา พย.บ., พรรณทิพย์ ยี่มวาสนา พย.บ., จินตนา ภาคีเนตร พย.บ., ชินมนัส เลขวัต พ.บ.</p> <p>The Development of Continuing Nursing Model in Pemphigus Patients at the Institute of Dermatology</p> <p>Somjai Chantavoraluk, B.N.S., M.Sc., Inglada Sripoka, B.N.S., Pantip Yimwadsana, B.N.S., Chintana Pakeenet, B.N.S., Chinmanat Lekhavat, M.D.</p>	228
<p>ผลการใช้ MU Sucker ระบายเสมหะในผู้ป่วยเด็กเล็กต่อการบาดเจ็บ และความพึงพอใจของผู้ดูแล อมรพันธ์ สิงหพล พย.ม.</p> <p>The Effects of Using MU Sucker with Traumatic and Caregiver’s Satisfaction in Young Child Patients</p> <p>Amornpun Singhapol, M.N.S.</p>	237
<p>ผลของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ต่อการรับรู้คุณภาพการบริการและความพึงพอใจของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี</p> <p>นันทพร พรธีระภัทร พย.ม., ปานจิตต์ พรหมโชติ วท.ม., ชุตินา สุดประเสริฐ พย.ม., นันทนา ยวงยิ้ม พย.บ.</p> <p>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</p> <p>Nantaporn Porntheerapat, M.N.S., Panchit Promchot, M.Sc., Chutima Sudprasert, M.N.S., Nantana Yaungyim, B.N.S.</p>	243
บทฟื้นฟูวิชาการ : Refresher Course	
<p>การสื่อสารการแพทย์ออนไลน์ในยุค COVID-19 ธานินทร์ สนธิรักษ์ พ.บ.</p> <p>Online Medical Communication in the Era of COVID-19</p> <p>Tanin Sonthiraksa, M.D.</p>	252

สารบัญ Contents	หน้า Page
นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES	
รายงานผู้ป่วย	
<p>การรักษามะเร็งของต่อมน้ำลาย submandibular ด้วยวิธีผ่าตัดแบบ en bloc และ pectoralis major myocutaneous flap: รายงานผู้ป่วย เฉลิมเกียรติ รวีภควัต พ.บ.</p> <p>Treatment of the Salivary Duct Carcinoma of the Submandibular Gland with En Bloc Resection and Pectoralis Major Myocutaneous Flap: A Case Report Chalermkiat Raweepakawat, M.D.</p>	256
<p>การรักษารากฟันซี่ด้วยวิธีสัลยกรรมปลายรากร่วมกับการอุดย้อนปลายรากด้วยเอ็มทีเอในฟันตัดบน ซี่กลาง: รายงานผู้ป่วย ขวัญใจ โต้พันธานนท์ พ.บ.</p> <p>Surgical Endodontic Retreatment with Mineral Trioxide Aggregate in Maxillary Central Incisor: A Case Report Kwanjai Topuntanon, DDS.</p>	264
<p>การผ่าตัดแบบสงวนเต้านมด้วยวิธีการใช้เนื้อนมผู้ป่วย (Intramammary flap reconstruction): รายงานผู้ป่วย วิกรานต์ สอนถม พ.บ.</p> <p>Intramammary Flap Reconstruction Technique in Breast Conserving Surgery: A Case Report Wikran Somthom, M.D.</p>	270
<p>รายงานกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคต่อมน้ำเหลือง: บทบาทของผู้ประสานงานและการเตรียมตัวอย่างนำส่ง ทดสอบในการวินิจฉัยโรคโดยวิธีเจาะดูดด้วยเข็มเล็ก อุบล พุ่มสุข วท.บ., สุธิติ เพ็ชรสงค์ วท.บ., วริษา ตันติดิธแทนศ วท.บ., รัชยา สวัสดิ์ วท.ม., ธรรมธร อาศนะเสน พ.บ., พิเชฐ สัมปทานุกุล พ.บ.,วท.ม.</p> <p>Case Series Report of Tuberculous Lymphadenitis: Role of Coordinator and Sample Handling Protocols in Diagnosis by Fine Needle Aspiration Approach Ubon Phumsuk, B.Sc., Suthidee Petsong, B.Sc., Warisa Tantidolthanes, B.Sc., Ratchaya Sawatdee, M.Sc., Thamathorn Assanasen, M.D., Pichet Sampatanukul, M.D., M.Sc.</p>	279
<p>การแก้ไขการขึ้นผิดที่ของฟันกรามแท้บนซี่ที่หนึ่ง: รายงานผู้ป่วย 1 ราย สิริสรณ์ จริยพงศ์ไพบูลย์ พ.บ.</p> <p>Khandakar Nuruzzaman พ.บ. Management of Ectopic Eruption of Maxillary First Molar: A Case Report Sirisan Jariyapongpaiboon, DDS., Khandakar Nuruzzaman, DDS.</p>	288

ประสิทธิผลของการผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบแบบส่องกล้องระหว่างการผ่าตัดเทคนิค single port และเทคนิค single incision multiport

สุนทร ธีรพัฒน์พงศ์ พ.บ.

กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ 46000

Abstract: The Effectiveness of Using Single Port Laparoscopic Appendectomy Versus Single Incision Multiport Laparoscopic Appendectomy

Sunthorn Teerapattanapong, M.D.

Department of Surgery, Kalasin Hospital, Mueang Kalasin, Kalasin, 46000

(E-mail: Sunthorn.TE@ cpird.in.th)

(Received: September 30, 2020; Revised: February 18, 2021; Accepted: February 19, 2021)

Background: Acute appendicitis is the most frequent disease found in acute abdominal condition. It is generally recognized that laparoscopic surgery resulted in less pain than open surgery. There are two techniques of laparoscopic surgery, including single port and single incision multiport. **Objective:** This study aimed to compare pain score, morphine consumption and length of hospital stay between single port and single incision multiport techniques. **Method:** The randomized controlled trial was conducted on 120 acute appendicitis patients who had a laparoscopic appendectomy from 1st January to 31st December 2019. After obtaining ethical approval and written informed patient consent, 120 patients were randomly assigned into two groups, including single port group (n = 60) and single incision multiport group (n = 60). These two groups were compared for demographics, morphine consumption, pain score and length of hospital stay. **Results:** Regarding the personal information of patients in both groups were no differences in terms of age, gender, BMI, ASA classification, types of appendicitis, duration of symptoms, operative time and operative blood loss. The results also revealed no significant differences in post operative pain after 8, 12 and 24 hours. The average pain score of the single incision multiport group after the 8, 12 and 24 hours of operation were 5.27±2.36, 3.53±2.27 and 2.13±1.60, while mean pain score of the single port group after the 8, 12 and 24 hours of operation were 4.33±1.97, 3.17±2.04 and 1.91±1.51 with the p-value of 0.025, 0.338, 0.626 respectively. The mean length of hospital stay between single incision multiport and the single port group was 29±12.32 and 25±7.74 hours respectively with the p-value 0.038. **Conclusion:** The single incision multiport laparoscopic and single port are easy technique, economical and had no differences in post operative pain score. Even there was a minimal different in hospital length of stay between the two groups but it was not affects daily hospital cost or hospital bed occupied.

Keywords: Single port laparoscopic appendectomy, Single incision multiport laparoscopic appendectomy, Acute appendicitis, Post operative pain

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: โรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเป็นสาเหตุที่พบได้บ่อยที่สุดในผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะปวดท้องเฉียบพลัน การผ่าตัดแบบ

ส่องกล้องเป็นที่ยอมรับว่ามีความปวดหลังผ่าตัดน้อยกว่าแบบเปิดหน้าท้อง ในปัจจุบันการผ่าตัดแบบส่องกล้องมีการใช้ทั้งเทคนิค single port และเทคนิค single incision multiport **วัตถุประสงค์:**

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการลดความปวดหลังผ่าตัด ปริมาณการใช้ยาแก้ปวดมอร์ฟีน และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลของการผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบแบบส่องกล้องระหว่างการผ่าตัดโดยใช้เทคนิค single port และ single incision multiport **วิธีการ:** การศึกษาแบบ randomized controlled trial ในผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันที่เข้ารับการรักษาผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบแบบส่องกล้องตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562 จำนวนทั้งหมด 120 ราย หลังจากผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ได้แบ่งผู้ป่วยแบบสุ่มเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ผ่าตัดโดยใช้เทคนิค single port และเทคนิค single incision multiport ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทั่วไปของประชากร ระดับความปวดที่ 8, 12 และ 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด ปริมาณการใช้ยาแก้ปวดมอร์ฟีน และระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล **ผล:** ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม จากผลงานวิจัยพบว่าความเจ็บปวดที่ 8, 12 และ 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัดในกลุ่ม single incision multiport เฉลี่ย 5.27 ± 2.36 , 3.53 ± 2.27 และ 2.13 ± 1.60 ตามลำดับ ส่วนกลุ่ม single port เฉลี่ย 4.33 ± 1.97 , 3.17 ± 2.04 และ 1.91 ± 1.51 ตามลำดับ ค่า p-value 0.025, 0.338, 0.626 ตามลำดับ และพบว่าระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัดกลุ่ม single incision multiport และกลุ่ม single port เฉลี่ย 29 ± 12.32 และ 25 ± 7.74 ชั่วโมง p-value 0.038 **สรุป:** เทคนิค single port และเทคนิค single incision multiport เป็นทางเลือกหนึ่งในการผ่าตัดไส้ติ่งแบบส่องกล้อง เนื่องจากเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย ใช้เวลาในการผ่าตัดไม่แตกต่างกัน มีคะแนนความปวดหลังผ่าตัดที่ใกล้เคียง แม้จะมีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ยต่างกันเล็กน้อย แต่ไม่กระทบต่อค่าใช้จ่ายหรืออัตราการครองเตียงรายวันของโรงพยาบาล

คำสำคัญ: การผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบแบบส่องกล้องเทคนิค single port, การผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบแบบส่องกล้องเทคนิค single incision multiport, ภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน ความปวดหลังผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบ

บทนำ

ภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเป็นภาวะเร่งด่วนทางศัลยกรรมช่องท้องที่พบบ่อยทั่วโลก จากงานวิจัยของ Ferris¹ ศึกษาหาอุบัติการณ์ของภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันทั่วโลกในปี ค.ศ. 2017 พบอุบัติการณ์ของภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันประมาณ 100 รายต่อประชากรแสนคนต่อปี ในกลุ่มประเทศอเมริกาเหนือและยุโรป แต่ในกลุ่มประเทศตะวันออกกลาง เอเชียและอเมริกาใต้กลับมีอุบัติการณ์ของภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันมากถึง 200 รายต่อประชากรแสนคนต่อปี และมีแนวโน้มจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ในประเทศไทยมีการศึกษาในปี ค.ศ. 1989 ของ Chatbanchai² เพื่อหาอุบัติการณ์ของภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันในประชากรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบอุบัติการณ์ประมาณ 32-37 รายต่อประชากรแสนคนต่อปี

ภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน (acute appendicitis) เป็นภาวะอักเสบของ vermiform appendix ยังไม่ทราบสาเหตุการเกิดโรคแน่ชัด คาดว่าเกิดจากการอุดตันของไส้ติ่งส่วนต้นทำให้เกิดการหลังของไส้ติ่งไม่สามารถระบายออกมาได้ เกิดการอุดตันบวมมากขึ้นเรื่อยๆ จนกระตุ้นให้เกิดอาการปวดและเกิดแบคทีเรียสะสม สุดท้ายอาจบวมจนขาดเลือดและเกิดภาวะไส้ติ่งแตกในที่สุดผู้ป่วยจะมีอาการปวดท้องมากขึ้นเรื่อยๆ มักเริ่มปวดบริเวณกลางท้องแล้วย้ายไปปวดบริเวณขวาข้างของช่องท้อง อาจมีอาการของระบบทางเดินอาหารร่วมด้วย เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย เบื่ออาหาร เป็นต้น ภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเป็นภาวะเร่งด่วนที่ต้องรีบมาพบแพทย์เพื่อรักษาให้ได้ทันเวลา การรักษาภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเริ่มจากการใช้เทคนิคการผ่าตัดแบบเปิดหน้าท้อง (open appendectomy) ได้รับความนิยมมาตลอด 100 ปี ต่อมาเมื่อเทคโนโลยีมีความก้าวหน้ามากขึ้น ได้มีการนำเทคนิคส่องกล้องผ่าตัดผ่านทางหน้าท้อง (laparoscopic appendectomy) มาใช้ในการรักษาภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน³ หลังจากนั้นเทคนิคการผ่าตัดทั้งสองแบบได้ถูกนำมาเปรียบเทียบและเป็นที่โต้แย้งกันมา โดยตลอดถึงการเลือกใช้เทคนิควิธีในการผ่าตัดรวมถึงข้อดีข้อเสียของการผ่าตัดแต่ละวิธี

ตลอดระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา มีหลายงานวิจัยที่เปรียบเทียบการผ่าตัดทั้งสองเทคนิค โดยมีทั้งการศึกษาในรูปแบบของ randomized controlled trial (RCT), systematic review และรูปแบบการศึกษาอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบถึงระยะเวลาในการผ่าตัด ระดับคะแนนความปวดหลังผ่าตัดหนึ่งวัน ระยะเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาล ตลอดจนภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด เช่น ภาวะหนองกอตัวในช่องท้อง แผลผ่าตัดติดเชื้อ ภาวะไส้ติ่งแตกขณะทำการผ่าตัด ภาวะมีไข้หลังผ่าตัด คลื่นไส้ อาเจียน ท้องร่วง ภาวะลำไส้ทำงานผิดปกติ เป็นต้น งานวิจัยส่วนใหญ่พบว่าในกลุ่มผ่าตัดแบบส่องกล้องมีความปวดน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการผ่าตัดแบบเปิดหน้าท้อง⁴⁻¹¹

ต่อมาได้มีการเปรียบเทียบการผ่าตัดแบบส่องกล้องเทคนิค single port และเทคนิค conventional พบว่ามีการศึกษาแบบเปรียบเทียบไปข้างหน้า 2 การศึกษาที่ให้ผลต่างกัน เรื่องของความปวดและระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล¹²⁻¹⁴

ในปัจจุบันโรงพยาบาลกาฬสินธุ์มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน 916 รายต่อปี โดยในจำนวนนี้มีทั้งผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่งแบบเปิดผ่านทางหน้าท้องและแบบส่องกล้องผ่าตัดผ่านทางหน้าท้อง ที่ผ่านมายังไม่มีการเก็บข้อมูลเรื่องความแตกต่างของประสิทธิผลระหว่างการผ่าตัดแบบส่องกล้องเทคนิค single port และเทคนิค single incision multiport ทางผู้วิจัยจึงเกิดข้อสงสัยระหว่างการผ่าตัดไส้ติ่งแบบส่องกล้องทั้งสองวิธีนี้ในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ วิธีใดที่ทำให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดมีความปวดน้อยกว่า ส่งผลต่อระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลน้อยกว่า ตลอดจนภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น ภาวะคลื่นไส้ อาเจียน ท้องร่วง และภาวะลำไส้ทำงานผิดปกติ จึงนำมาสู่การ

ศึกษาครั้งนี้โดยศึกษาในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษากะเพาะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันที่โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2562

วัตถุประสงค์และวิธีการ

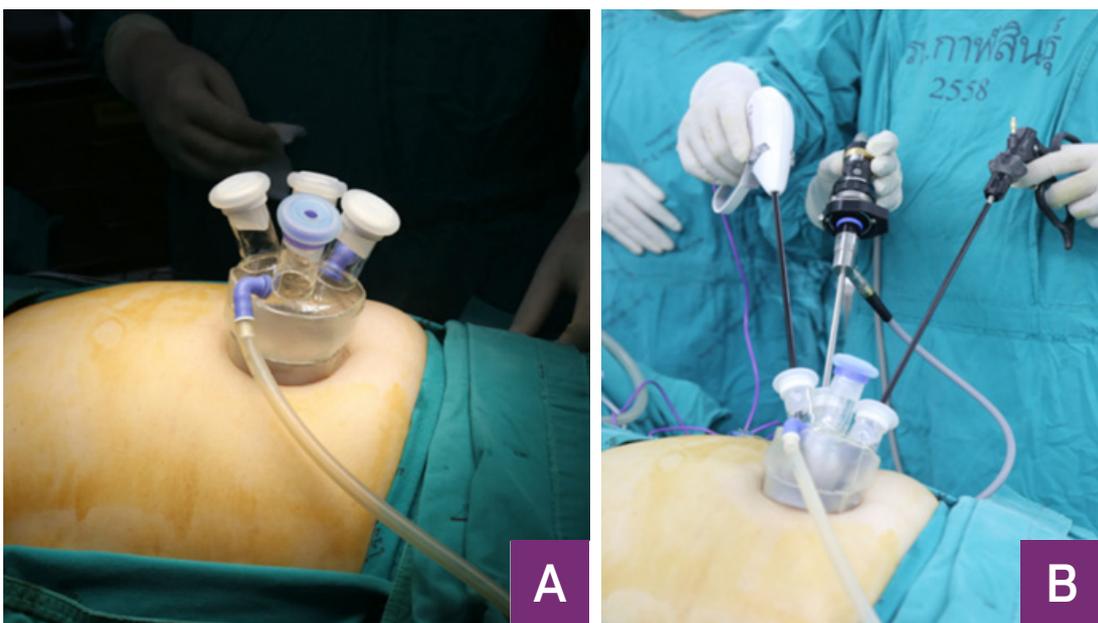
การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้าแบบสุ่ม (randomized controlled trial) ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ กลุ่มประชากรที่ศึกษาเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบแบบเฉียบพลัน อายุ 15-65 ปี ทุกเพศที่เข้ารับการผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบแบบส่องกล้องในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562 โดยการคำนวณขนาดตัวอย่างจากการทบทวนวรรณกรรมของ Rafael¹² เรื่อง Prospective, Randomized Comparative Study Between Single-port Laparoscopic Appendectomy and Conventional Laparoscopic Appendectomy (randomized and controlled trial) ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 120 ราย มีเกณฑ์การคัดผู้ป่วยออกจากโครงการ (exclusion criteria) คือ ผู้ป่วยที่ไม่สามารถให้คำยินยอมได้ สูญเสียความรู้สึกบริเวณท้อง สตรีมีครรภ์ นักโทษ ผู้ป่วยจิตเวช ผู้ป่วยมะเร็ง และผู้ป่วยโรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง ผู้ป่วยที่ตรงตามเกณฑ์คัดเข้าใช้ computer generated ทำการสุ่มเพื่อแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน คือ กลุ่มที่ผ่าตัดเทคนิค single port และกลุ่มที่ผ่าตัดเทคนิค single incision multiport ผู้ป่วยทุกคนจะได้รับการผ่าตัดด้วยเทคนิค balanced general anesthesia หลังการผ่าตัดทั้งสองกลุ่มจะได้รับยาปฏิชีวนะตามข้อบ่งชี้ และให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำตามหลักการของ Holliday-Segar ประเมินและบันทึกคะแนนความปวดโดยใช้ visual analog

scale score (VAS score) ที่ 8, 12 และ 24 ชั่วโมงหลังการผ่าตัด หาก pain score มากกว่า 3 จะได้รับยามอร์ฟีนแบบฉีดเข้าทางหลอดเลือด ตลอดจนบันทึกระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลด้วย

ข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัย SPSS Version 22 โดยข้อมูลที่ได้เป็นคะแนนความปวดตาม VAS score ปริมาณการให้ยาแก้ปวดมอร์ฟีน และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ผ่าตัดเทคนิค single port และเทคนิค single incision multiport ใช้ Kolmogorov-Smirnov test การกระจายของข้อมูล กรณีมีการกระจายของข้อมูลแบบปกติใช้ independent t test ในการเปรียบเทียบ แต่หากการกระจายตัวของข้อมูลเป็นแบบไม่ปกติใช้ Mann-Whitney U test สำหรับคะแนนความปวดซึ่งเป็นข้อมูลที่วัดหลายครั้งในช่วงเวลาที่แตกต่างกันจึงใช้ general linear model วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ผ่าตัดแบบ single port และ single incision multiport ผลการศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติ p-value < 0.05

นิยามศัพท์ในงานวิจัย

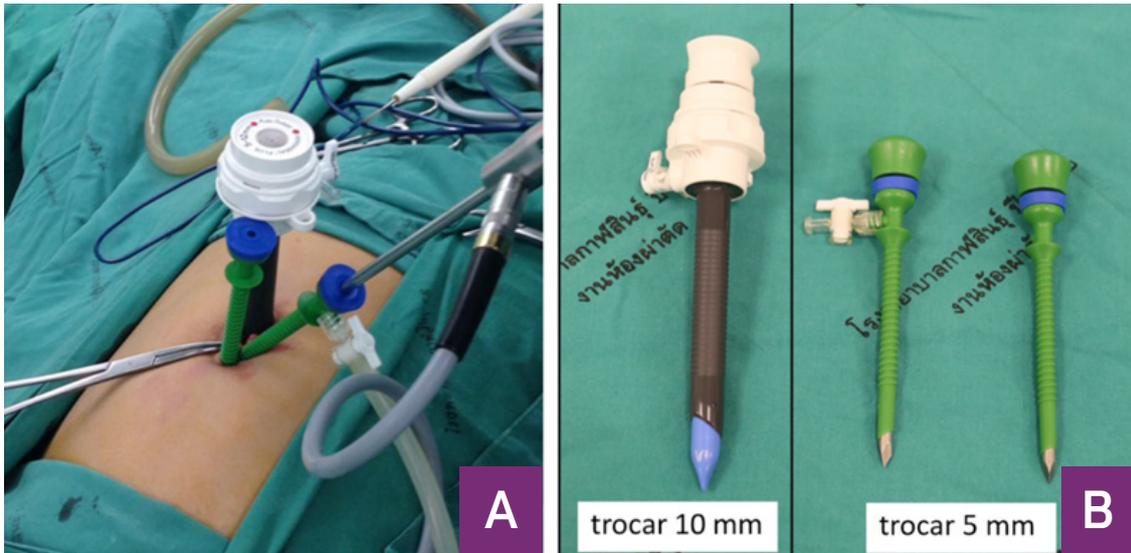
1. Single port laparoscopic appendectomy การผ่าตัดโดยใช้ single port device ตรงตำแหน่งสะดือ (รูปที่ 1A) แล้วใส่ gas carbon dioxide เข้าช่องท้องก่อนจึงใส่กล้องลงไปตรวจดูพยาธิสภาพในช่องท้อง หลังจากนั้นใส่ ligasure และ babcock (รูปที่ 1B) แล้วใช้ babcock จับที่บริเวณ mesoappendix ขึ้นมาใช้ ligasure ทำการจี้และตัดบริเวณ mesoappendix หลังจากนั้นใช้ Hem-o-lok clip ทำการหนีบใส่ตั้งบริเวณโคน 1-2 ตัว ใช้จี้ ligasure จี้และตัดไส้ติ่ง (รูปที่ 4) ตรวจดูจุดที่มีเลือดออก ดูดสารคัดหลั่งที่หลงเหลือในช่องท้อง หลังจากนั้นนำไส้ติ่งออกมาทาง single port device และเอาลมออกจากช่องท้อง ทำการเย็บปิดแผล¹⁴



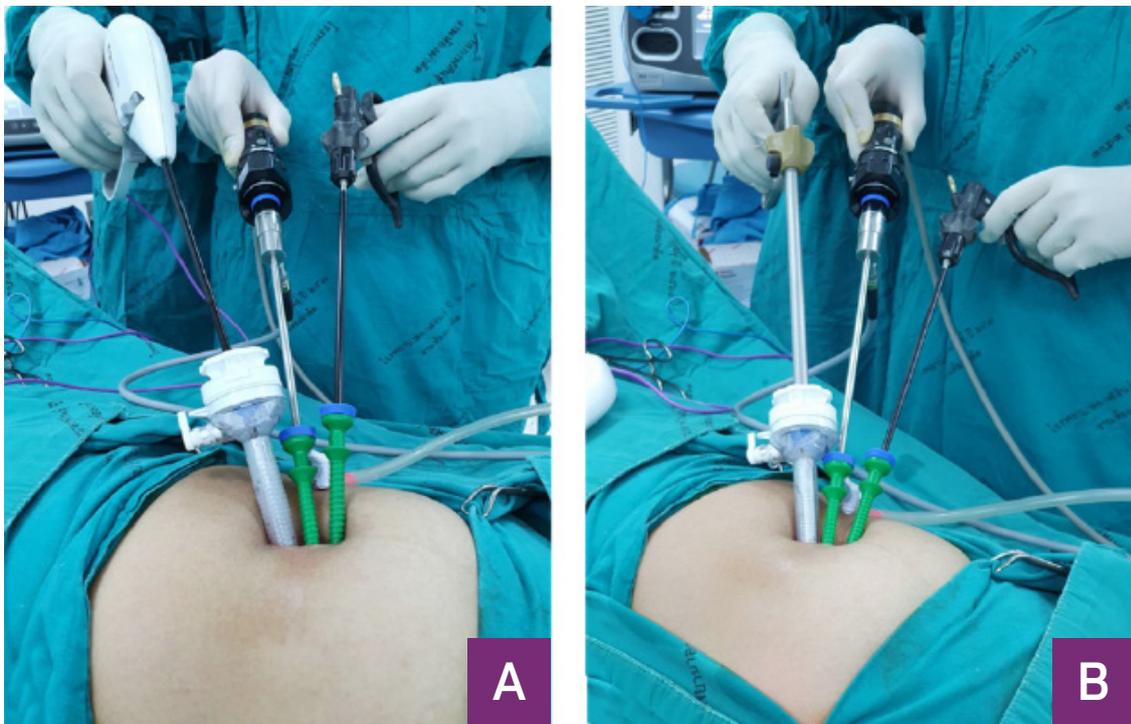
รูปที่ 1 A Single port device B การใส่อุปกรณ์ในการผ่าตัด

2. Single incision multiport laparoscopic appendectomy การผ่าตัดโดยเปิดแผลบริเวณสะดือ 1 แผล (รูปที่ 2A) แล้วใช้ Hasson trocar ขนาด 5, 5 และ 10 มิลลิเมตรตามลำดับ (รูปที่ 2B) โดยขนาด 10 มิลลิเมตรอยู่ทางด้านศีรษะของผู้ป่วย ใส่ gas carbon dioxide ลงในช่องท้องก่อนจึงใส่กล้องลงไปตรวจดูพยาธิสภาพในช่องท้อง หลังจากนั้นใส่ ligasure ผ่าน Hasson trocar ขนาด 10 มิลลิเมตรและ babcock ผ่าน Hasson trocar ขนาด 5 มิลลิเมตร (รูปที่ 3A) แล้วใช้ babcock

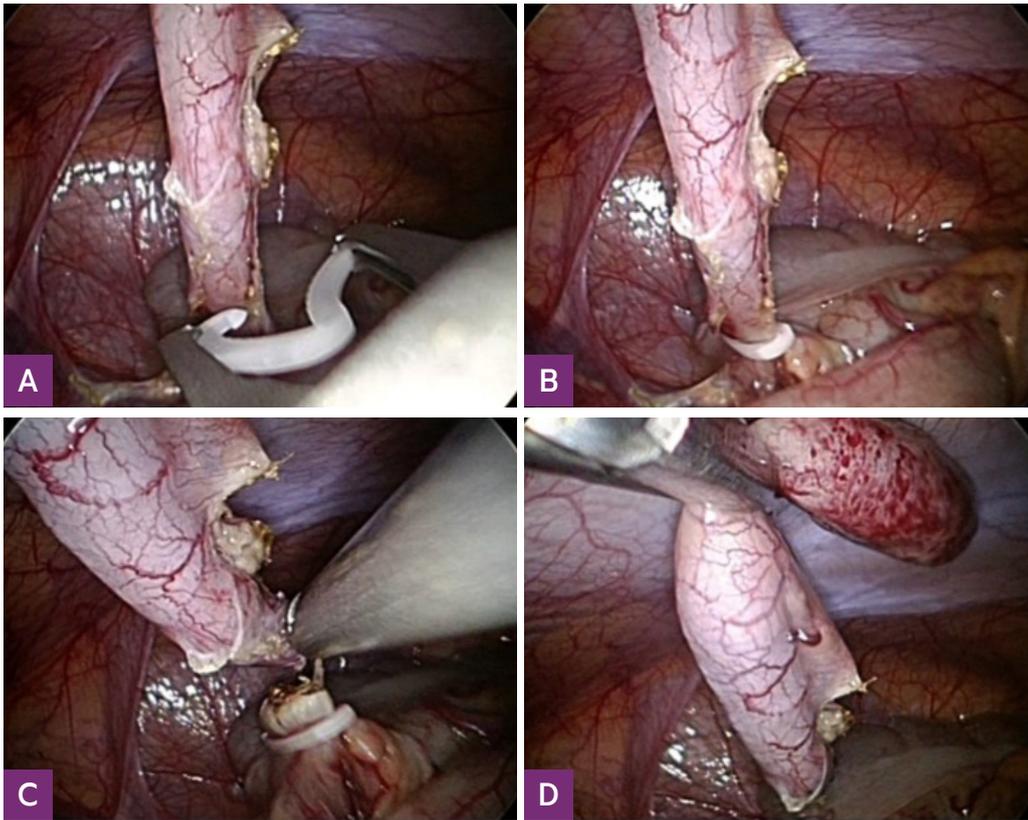
จับที่บริเวณ mesoappendix ขึ้นมา ใช้ ligasure ทำการจี้และตัดบริเวณ mesoappendix หลังจากนั้นใช้ Hem-o-lok clip ผ่าน Hasson trocar ขนาด 10 มิลลิเมตร (รูปที่ 3B) ทำการหนีบไส้ตั้งบริเวณโคน 1-2 ตัว ใช้จี้ ligasure จี้และตัดไส้ตั้ง (รูปที่ 4) ตรวจดูจุดที่มีเลือดออก ดูดสารคัดหลั่งที่หลงเหลือในช่องท้อง หลังจากนั้นนำไส้ตั้งออกมาทาง Hasson trocar ขนาด 10 มิลลิเมตรและเอามออกจากช่องท้อง ทำการเย็บปิดแผล¹⁴



รูปที่ 2 A การผ่าตัดโดยเปิดแผลบริเวณสะดือ 1 แผล B Hasson trocar ขนาด 5 และ 10 มิลลิเมตร



รูปที่ 3 A แสดงตำแหน่งการใส่ ligasure และ babcock B แสดงตำแหน่งการใส่ Hem-o-lok clip



รูปที่ 4 A ตัดบริเวณ mesoappendix ด้วย ligasure Bหนีบริเวณโคนไส้ติ่ง Hem-o-lok clip C จี้และตัดไส้ติ่งด้วย ligasure D เตรียมนำไส้ติ่งออกจากช่องท้อง

ผล

ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษา 120 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่งอีกเสบเทคนิค single port 60 ราย และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่งอีกเสบเทคนิค single incision multiport 60 ราย ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ BMI ASA classification ประเภทของไส้ติ่งอีกเสบ ระยะเวลาหลังจากมีอาการ ระยะเวลาการผ่าตัด และการเสียเลือดหลังผ่าตัด โดยพบว่าส่วนใหญ่ของทั้งสองกลุ่มเป็น

ผู้ป่วยที่อยู่ใน ASA class I (ตารางที่ 1)

แม้ว่ากลุ่ม single incision multiport จะมีการใช้ยาแก้ปวดมอร์ฟินหลังผ่าตัดมากกว่ากลุ่ม single port แต่พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาในแง่ของคะแนนความปวดที่ 8, 12 และ 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัดไส้ติ่งอีกเสบพบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย

Characteristics	single incision multiport (n = 60)	single port (n = 60)	p-value
Age (mean ± SD)	44.87 ± 18.38	44.08 ± 16.99	0.945
Male gender (%)	26.7	16.7	0.662
BMI (mean ± SD)	24.66 ± 3.62	21.17 ± 3.95	0.753
ASA classification (%)			0.971
I	86.67	83.33	
II	6.67	8.33	
III	6.67	8.33	
IV	-	-	
V	-	-	

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย (ต่อ)

Characteristics	single incision multiport (n = 60)	single port (n = 60)	p-value
Type of appendicitis (%)			0.686
Inflammation	60.0	50.0	
Suppurative	20.0	25.0	
Gangrene	0	8.3	
Rupture	20.0	16.7	
Onset of symptoms, hr (mean ± SD)	31.4 ± 24.47	18.83 ± 24.79	0.276
Operative time, min (mean ± SD)	26.53 ± 5.09	26.83 ± 6.13	0.454
Operative blood loss, ml (mean ± SD)	1.87 ± 1.36	2.00 ± 1.48	0.847

ตารางที่ 2 ปริมาณการใช้ยาแก้ปวดมอร์ฟีน คะแนนความปวด และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน

Outcomes	single incision multiport (n = 60)	single port (n = 60)	Mean diff (95% CI)	p-value
Dose of morphine used (mg)	1.80 ± 3.37	0.58 ± 1.38	1.22 (0.31 to 2.13)	0.0009*
Pain score at 8 hr	5.27 ± 2.63	4.33 ± 1.97	0.93 (0.12 to 1.75)	0.025*
Pain score at 12 hr	3.53 ± 2.27	3.17 ± 2.04	0.37 (-0.39 to 1.12)	0.338
Pain score at 24 hr	2.13 ± 1.60	1.91 ± 1.51	0.13 (-0.41 to 0.67)	0.626
Length of hospital stay (hr)	29.00 ± 12.32	25.17 ± 7.74	3.83 (0.21 to 7.46)	0.038*

Values are presented as mean ± standard deviation, * Significant level at p < 0.05

วิจารณ์

แม้ว่าการผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบแบบส่องกล้องโดยใช้เทคนิค single port สามารถทำได้ยากและอาจใช้ระยะเวลาผ่าตัดนานกว่าเทคนิค conventional แต่หากได้รับการฝึกฝนอย่างเพียงพอก็จะใช้เวลาในการผ่าตัดไม่แตกต่างกันดังเช่นการศึกษาของ Rafael¹² และ Jungwoo¹³ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเทคนิค single port กับเทคนิค single incision multiport ในการศึกษาที่พบวาระยะเวลาการผ่าตัดไม่ได้แตกต่างกันและพบว่าการศึกษาในครั้งนี้ใช้เวลาผ่าตัดน้อยกว่าการศึกษาก่อนหน้านี้ถึง 2-2.5 เท่า^{7, 12-14}

เมื่อพิจารณาในเรื่องความปวดหลังผ่าตัดพบว่ากลุ่ม single port มีคะแนนความปวดหลังผ่าตัดที่ชั่วโมงที่ 8 น้อยกว่ากลุ่ม single incision multiport อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนชั่วโมงที่ 12 และ 24 ไม่แตกต่างกันและยังใกล้เคียงกับคะแนนความปวดจากการศึกษาของ Rafael¹² และ Jungwoo¹³

ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลของการศึกษานี้สั้นกว่าการศึกษาของ Rafael¹² และ Jungwoo¹³ อาจเนื่องมาจากการศึกษานี้ผู้ป่วยทุกคนจะได้รับผลการผ่าตัดภายใน 6 ชั่วโมงหลังจากนอนโรงพยาบาลจึงทำให้ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลน้อยและระยะเวลาการผ่าตัดในการศึกษานี้สั้นกว่าถึง 2-2.5 เท่าจึงอาจเป็นเหตุผล

ที่ทำให้ผู้ป่วยฟื้นตัวและกลับบ้านได้ในระยะเวลาอันสั้น แม้ว่าการเปรียบเทียบระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลของกลุ่ม single port จะสั้นกว่ากลุ่ม single incision multiport อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากการที่กลุ่ม single port มีคะแนนความปวดที่น้อยกว่าจึงสามารถกลับบ้านได้เร็วกว่า แต่ความแตกต่างของระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลนั้นเฉลี่ยที่ 3.83 ชั่วโมง ในการดูแลรักษาผู้ป่วยจริงนั้นผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มสามารถกลับบ้านได้ในวันเดียวกันซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายหรืออัตราการครองเตียงรายวันของโรงพยาบาล

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้คือ เนื่องจากความปวดเป็นความรู้สึกที่ผู้ป่วยบอก (subjective data) และผู้ป่วยแต่ละคนมี pain threshold ที่แตกต่างกัน ดังนั้นความหมายของระดับความปวดของแต่ละคนอาจแตกต่างกันทำให้มีผลต่อการให้คะแนนความปวดได้ ความชำนาญของศัลยแพทย์อาจมีผลต่อความปวดหลังผ่าตัด และไม่ได้ติดตามผู้ป่วยในระยะยาวถึงภาวะแทรกซ้อนและความเจ็บปวด

สรุป

จากงานวิจัยนี้พบว่าเทคนิค single port และเทคนิค single incision multiport เป็นทางเลือกหนึ่งในการผ่าตัดไส้ติ่งแบบ

ส่องกล้อง เนื่องจากเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย ใช้เวลาในการผ่าตัดไม่แตกต่างกัน มีคะแนนความปวดหลังผ่าตัดที่ใกล้เคียงกัน แม้จะมีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ยต่างกันเล็กน้อย แต่ไม่กระทบต่อค่าใช้จ่ายหรืออัตราการครองเตียงรายวันของโรงพยาบาล

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ที่ทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

References

1. Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, et al. The global incidence of appendicitis: a systematic review of population-based studies. *Ann Surg* 2017; 266: 237–41.
2. Chatbanchai W, Hedley AJ, Ebrahim SB, Areemit S, Hoskyns EW, de Dombal FT. Acute abdominal pain and appendicitis in north east Thailand. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1989; 3: 448–59.
3. Dahdaleh FS, Heidt D, Turaga KK. The Appendix. In: Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Kao LS, Matthews JB, editors. *Schwartz's principles of surgery*. 11th edition. New York: McGraw-Hill Education; 2014.
4. Cavusoglu YH, Azili MN, Karaman A, Aslan MK, Karaman I, Erdogan D, Tutun O. Does gum chewing reduce postoperative ileus after intestinal resection in children?. A prospective randomized controlled. *Eur J Pediatr Surg* 2009; 19: 171-73.
5. Sauerland S, Jaschinski T, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 6: CD001546.
6. Kumar S, Jalan A, Patowary BN, Shrestha S. Laparoscopic appendectomy versus open appendectomy for acute appendicitis: a prospective comparative study. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)* 2016; 14: 244–8.
7. Wu TC, Lu Q, Huang ZY, Liang XH. Efficacy of emergency laparoscopic appendectomy in treating complicated appendicitis for elderly patients. *Saudi Med J* 2017; 38: 1108–12.
8. Ciarrocchi A, Amicucci G. Laparoscopic versus open appendectomy in obese patients: a meta-analysis of prospective and retrospective studies. *J Minimal Access Surg* 2014; 10: 4–9.
9. Liu Y, Cui Z, Zhang R. Laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis in children. *Indian Pediatric* 2017; 54: 938–41.
10. Jaschinski T, Mosch C, Eikermann M, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open appendectomy in patients with suspected appendicitis: a systematic review of meta-analyses of randomised controlled trials. *BMC Gastroenterol* 2015; 15: 48.
11. Cipe G, Idiz O, Hasbahceci M, Bozkurt S, Kadioglu H, Coskun H, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: where are we now? *Chirurgia* 2014; 109: 518-22
12. Mori RV, Rufino JE, Gonzalez FH, Carballal MCM, Arias AE, Kissler JJO. Prospective, randomized comparative study between single-port laparoscopic appendectomy and conventional laparoscopic appendectomy. *Cir Esp* 2014; 92: 472 – 7.
13. Kang J, Bae BN, Gwak G, Park I, Cho H, Yang K, et al. Comparative study of a single-incision laparoscopic and a conventional laparoscopic appendectomy for the treatment of acute appendicitis. *J Korean Soc Coloproctol* 2012; 28: 304-8.
14. Choi GJ, Kang H, Kim BG, Choi YS, Kim JY, Lee S. Pain after single-incision versus conventional laparoscopic appendectomy: a propensity-matched analysis. *J Surg Res* 2017; 212: 122-9.

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่โรงพยาบาลสงฆ์

ธีรภัทร์ จงสัจจา พ.บ.

กลุ่มงานโสต ศอ นาสิก โรงพยาบาลสงฆ์ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

Abstract: Prevalance and Risk Factor of Hearing Loss in Type 2 Diabetes Mellitus at Priest Hospital

Terapat Chongsatja, M.D.

Priest Hospital, Khwang Thung Phyathai, Khet Ratcha Thewi, Bangkok, 10400

(E-mail: ent.priest@gmail.com)

(Received: July 10, 2020; Revised: November 30, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: The hearing loss in type 2 diabetic mellitus (T2DM) are slowly progression, with do not affect to communication in daily activity. There are many risks that affect to hearing loss, e.g., age, gender, duration of diabetic mellitus, blood sugar level and body mass index (BMI). **Objective:** The purpose of this research was to study prevalence and risk factor of hearing loss in type 2 diabetes mellitus at Priest Hospital. **Methods:** The study design was retrospective cohort study. Forty-six patients, type 2 diabetes mellitus in diabetic mellitus clinic, were audiogram test. Information of patients were collected from medical records. **Results:** The prevalence of hearing loss was 82.60%. High frequency hearing loss was the most level of hearing loss, right ear was 43.50% and left ear was 45.70%. The factor of hearing loss in type 2 diabetes mellitus were age and the duration of diabetes mellitus, which were significant difference (p-value < 0.05). The average age of both-ears normal hearing was 46.63±9.94 years and hearing loss was 56.50±9.87 years. The average duration of diabetes mellitus of both-ears normal hearing was 2.79±1.39 years and hearing loss was 4.56±2.66 years. **Conclusion:** The high frequency hearing loss was the early level in the type 2 diabetes mellitus patients, which did not affect in communication of daily activity. Thus, suggestion is to have hearing screening in type 2 diabetes mellitus.

Keywords: Hearing loss, Type 2 diabetes mellitus

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานมีแนวโน้มการเกิดแบบค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งยังไม่กระทบต่อการสื่อความหมายในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ปัจจัยของโรคเบาหวานที่อาจส่งผลกระทบต่อ การสูญเสียการได้ยินมาจากหลายปัจจัย ได้แก่ อายุ เพศ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI) **วัตถุประสงค์:** ศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 **วิธีการ:** การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) ใช้การเก็บข้อมูลเวชระเบียน ตรวจสอบการได้ยินในผู้ป่วยพระสงฆ์ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มาติดตามผลรักษา ณ คลินิกโรคเบาหวานแผนกอายุรกรรมโรงพยาบาลสงฆ์ จำนวน 46 รูป **ผล:** พระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีการสูญเสียการได้ยินร้อยละ 82.60 พบสูญเสียการได้ยิน

ความถี่สูง (high frequency hearing loss) มากที่สุด หูขวา ร้อยละ 43.50 หูซ้าย ร้อยละ 45.70 ปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ได้แก่ อายุ และระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน โดยกลุ่มการได้ยินปกติทั้งสองข้างมีอายุเฉลี่ย 46.63 ± 9.94 ปี ส่วนกลุ่มสูญเสียการได้ยินมีอายุเฉลี่ย 56.50 ± 9.87 ปี ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานกลุ่มการได้ยินปกติทั้งสองข้าง เฉลี่ย 2.79 ± 1.39 ปี ส่วนกลุ่มสูญเสียการได้ยิน เฉลี่ย 4.56±2.66 ปี **สรุป:** พระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 จะเริ่มสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูงเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งยังไม่ส่งผลกระทบต่อ การสื่อสารในชีวิตประจำวัน ดังนั้นแนะนำควรมีการตรวจคัดกรองระดับการได้ยินในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

คำสำคัญ: การสูญเสียการได้ยิน โรคเบาหวานชนิดที่ 2

บทนำ

โรคเบาหวานจัดเป็นปัญหาสาธารณสุขที่เพิ่มขึ้นทุกปี โดยความชุกของโรคเบาหวานทั่วโลกในผู้ที่อายุมากกว่า 18 ปี เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 4.70 ในปี พ.ศ. 2523 เป็นร้อยละ 8.50 ในปี พ.ศ. 2557¹ และมีแนวโน้มสูงซึ่งจะเป็นโรคเรื้อรังที่ทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตลดลง เนื่องจากภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยาในระดับหลอดเลือดขนาดเล็ก และประสาทรับความรู้สึกทำให้เกิดผลต่อจอประสาทตา ไต และปลายประสาท รวมทั้งหลอดเลือดฝอยและเซลล์ประสาทรับความรู้สึกของหูชั้นใน ซึ่งส่งผลให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน² การสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานเกิดขึ้นได้โดยไม่มีอาการแสดง เพราะการสูญเสียการได้ยินจะเกิดแบบค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งยังไม่กระทบต่อการสื่อความหมายในชีวิตประจำวันจนมีระดับความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ทำให้ผู้ป่วยประสบปัญหาด้านการฟังและสื่อความหมาย เช่น ไม่ได้ยินเสียงพูดเบาๆ ไม่สามารถจับใจความได้ ครบถ้วน ไม่เข้าใจคำพูดในที่มีเสียงรบกวนหรือเมื่อมีผู้พูดหลายคน รวมถึงการใช้โทรศัพท์ เป็นต้น³ ด้านการรักษาปัญหาการได้ยินจะรักษาตามสาเหตุโดยการใช้ยา หรือการผ่าตัด บางรายอาจต้องใช้เครื่องช่วยฟังหรือประสาทหูเทียม แต่ปัญหาการได้ยินที่เกิดจากพยาธิสภาพของหูชั้นใน เส้นประสาทหูและระบบประสาทส่วนกลาง โดยเฉพาะประสาทรับเสียงเสื่อมตามวัยนั้น ส่วนใหญ่จะรักษาไม่หายขาด^{2, 4} ความสัมพันธ์ระหว่างการสูญเสียการได้ยินกับโรคเบาหวาน Diniz⁵ Adebola⁶, Sriprasert⁷, Ren⁸, Gupta⁹ พบสอดคล้องกันว่า การสูญเสียการได้ยินกับโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานยังไม่ชัดเจนที่ชัดเจนจากการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตของพระสงฆ์ในปัจจุบัน เพิ่มความเสี่ยงการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคอ้วน เป็นต้น¹⁰ สถานการณ์โรคเบาหวานในพระสงฆ์ พบร้อยละ 10.42¹⁰, 11.20¹¹ ซึ่งสูงกว่าชายไทยทั่วประเทศ พบร้อยละ 6¹², 7.90¹³ อีกทั้งจากสถิติผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลสงฆ์ พ.ศ. 2557 จนถึง พ.ศ. 2562 พบว่าโรคเบาหวานอยู่ใน 3 ลำดับโรคแรกและมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นทุกปี และยังคงพบแนวโน้มจำนวนพระสงฆ์โรคเบาหวานสูญเสียการได้ยินเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อการประกอบกิจกรรมทางศาสนา งานวิจัยนี้ได้ศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการเก็บข้อมูลผู้ป่วยโรคเบาหวานจากเวชระเบียน ผลตรวจการได้ยิน ขั้นตอนการดำเนินการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย พระสงฆ์ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (ICD 10: E11-E19 Non- insulin- dependent diabetes mellitus เบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน) ที่มาติดตามการรักษาคลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสงฆ์ ตั้งแต่วันที่ 9 มกราคม จนถึง วันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2563 อายุตั้งแต่ 30 – 70 ปี จำนวน

46 รูป ซึ่งยังไม่ได้รับวินิจฉัยจากแพทย์เป็นโรคทางหูได้แก่ หูชั้นกลางอักเสบ (chronic otitis media; COM), เยื่อแก้วหูทะลุ (tympanic membrane perforation), ซีสต์ในหูชั้นกลาง (cholesteatoma), เยื่อหุ้มสมองอักเสบ (meniere's disease), โรคหินปูนเกาะกระดูกหู (otosclerosis), ภาวะยาเป็นพิษต่อหู (ototoxicity), ภาวะน้ำในหูชั้นกลาง (middle ear effusion), การสูญเสียการได้ยินข้างเดียว unilateral sensorineural hearing loss), การสูญเสียการได้ยินจากสัมผัสเสียงดัง (noise induce hearing loss) ยกเว้นโรคประสาทหูเสื่อม (sensorineural hearing loss; SNHL) ไม่มีประวัติการผ่าตัดทางหู และไม่มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง (hypertension) โรคไขมันในเลือดสูง (dyslipidemia) การเก็บข้อมูล ด้วยข้อจำกัดด้านข้อมูลผู้ป่วย ผู้วิจัยจึงทำการเก็บข้อมูลเฉพาะผู้ป่วยโรคเบาหวาน ประกอบด้วย อายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดจากผล hemoglobin A_{1C} (HbA_{1c}) ดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI) ผลการตรวจแยกพยาธิสภาพของหูชั้นกลางโดยใช้ Weber/ Rinne test ผลตรวจการได้ยินทั้งหูขวาและซ้าย โดยการศึกษารังนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมเพื่อการวิจัยโรงพยาบาลสงฆ์

นิยามศัพท์

โรคประสาทหูเสื่อม (sensorineural hearing loss; SNHL) หมายถึง ประสาทหู (cochlear) หรือ อวัยวะหลังประสาทหู (retrocochlear) สูญเสียความไวในการได้ยิน เนื่องจากความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับประสาทหู (cochlea) และ/ หรือ เส้นประสาทการได้ยิน (auditory nerves fibers) ในเส้นประสาทสมองคู่ที่ 8 (cranial Nerve VIII)¹⁴ การสูญเสียการได้ยินความถี่สูง (high-frequency hearing loss) หมายถึง การสูญเสียความไว ในการได้ยิน ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ความถี่ 2,000 Hz¹⁵

วิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษารังนี้มีการวิเคราะห์ข้อมูลทางโปรแกรม SPSS version 20 โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ (percentage), ค่าเฉลี่ย (mean), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) เพื่อใช้อธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และใช้สถิติเชิงอนุมาน (analytical statistics) ได้แก่ สถิติ Chi-Square และ สถิติ T-test เพื่อเปรียบเทียบอายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน ผล hemoglobinA_{1C} (HbA_{1c}) ดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI) และผลตรวจการได้ยินโดยทุกการทดสอบกำหนดค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value < 0.05

ผล

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ คือ ผู้ป่วยพระสงฆ์ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มาติดตามการรักษา ณ คลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสงฆ์ ตั้งแต่วันที่ 9 มกราคม พ.ศ. 2563 จนถึง วันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ.2563 จำนวน 46 รูป โดยมีอายุเฉลี่ย 54.78 ± 10.48 ปี ระยะเวลาการเป็นโรค เบาหวานเฉลี่ย 4.27 ± 2.57 ปี มีผล HbA_{1c} ≥ 7% ร้อยละ 76.10 และดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI) ≥ 23 kg/m² ร้อยละ 78.30 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของประชากรจำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n= 46)

ข้อมูลทั่วไป	mean ± SD	จำนวน	ร้อยละ
อายุ (ปี)	54.78 ± 10.48		
ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน (ปี)	4.27 ± 2.57		
ผล HbA1c (%)	9.47 ± 11.19		
< 7%		11	23.90
≥ 7%		35	76.10
ดัชนีมวลกาย BMI (kg/ m ²)	26.44 ± 7.00		
< 23 (kg/ m ²)		10	21.70
≥ 23 (kg/ m ²)		36	78.30

จากผลตรวจการได้ยินโดยทำการแยกตรวจหูขวาและหูซ้าย พบว่า มีการได้ยินปกติทั้งสองข้าง 8 รูป (ร้อยละ 17.40) สูญเสียการได้ยิน 38 รูป (ร้อยละ 82.60) หูขวา ระดับการได้ยินเฉลี่ย (PTA) 24.59 ± 5.97 dBHL มีการได้ยินปกติ 12 รูป (ร้อยละ 26.10) มีสูญเสียการได้ยิน 34 รูป (ร้อยละ 73.90) โดยสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อย (mild SNHL) 14 รูป (ร้อยละ 30.40) สูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง (high frequency hearing loss) 20 รูป (ร้อยละ 43.50) หูซ้าย ระดับการได้ยินเฉลี่ย (PTA) 23.52±5.28 dBHL มีการได้ยินปกติ 11 รูป (ร้อยละ 23.90) มีสูญเสียการได้ยิน 35 รูป (ร้อยละ 76.10) โดยสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อย (mild SNHL) 14 รูป (ร้อยละ 30.40) สูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง (high frequency hearing loss) 21 รูป (ร้อยละ 45.70) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลตรวจการได้ยินในผู้ป่วยพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (n= 46)

ผลตรวจการได้ยิน	หูขวา	หูซ้าย
ระดับการได้ยินเฉลี่ย PTA (dBHL)	24.59 ± 5.97	23.52 ± 5.28
การได้ยินปกติ (normal hearing)	12 (26.10)	11 (23.90)
สูญเสียการได้ยิน (hearing loss)	34 (73.90)	35 (76.10)
mild SNHL	14 (30.40)	14 (30.40)
high-frequency hearing loss	20 (43.50)	21 (45.70)

mean ± SD, จำนวน (ร้อยละ), dBHL= decibels hearing level, SNHL= sensorineural hearing loss

พระสงฆ์ที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า กลุ่มการได้ยินปกติทั้งสองข้าง มีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย 2.79 ± 1.39 ปี ขณะที่กลุ่มสูญเสียการได้ยิน พบระยะเวลาเป็นโรคเฉลี่ย 4.57 ± 2.66 ปี นอกจากนี้ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานมากที่สุดประมาณ 5 ปี พบว่ามีการสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อย (mild SNHL) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลตรวจการได้ยินกับระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน (n= 46)

ผลตรวจการได้ยิน	ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน (ปี)	
	หูขวา	หูซ้าย
Normal hearing	3.22 ± 1.97	3.29 ± 1.62
Mild SNHL	5.04 ± 2.92	5.23 ± 3.09
High frequency SNHL	4.35 ± 2.53	4.13 ± 2.47

mean ± SD, SNHL= sensorineural hearing loss

ปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 กำหนดปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ อายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดจากผล hemoglobinA_{1c}

(HbA1c) และดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI) พบว่า ปัจจัยเสี่ยงที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ได้แก่ อายุ (ปี) และระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน (ปี) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบปัจจัยของโรคเบาหวานกับการสูญเสียการได้ยิน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	Hearing		p-value
	Normal hearing both ears (n = 8)	Hearing loss (n = 38)	
อายุ (ปี)	46.63 ± 9.94	56.50 ± 9.87	0.014*
ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน(ปี)	2.79 ± 1.39	4.57 ± 2.66	0.013*
ผล HbA1c (%)			0.937
< 7%	2 (25.00)	9 (23.70)	
≥ 7%	6 (75.00)	29 (76.30)	
ดัชนีมวลกาย BMI (kg/m ²)			0.234
< 23 (kg/ m ²)	3 (37.50)	7 (18.40)	
≥ 23 (kg/ m ²)	5 (62.50)	31 (81.60)	

* p-value < 0.05

T-test: อายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน (mean ± SD)

Chi-Square: ผล HbA1C, BMI จำนวน (ร้อยละ)

วิจารณ์

ความชุกของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่โรงพยาบาลสงฆ์ พบร้อยละ 82.60 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาในต่างประเทศ พบความชุกร้อยละ 73-79³ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Krishnappa¹⁶ และ Ren⁸ พบร้อยละ 73 และ 67.50 ตามลำดับ จากภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยาในระดับหลอดเลือดขนาดเล็ก หลอดเลือดฝอยและเซลล์ประสาทรับความรู้สึกของหูชั้นในซึ่งส่งผลให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน² ซึ่งจะเกิดแบบค่อยเป็นค่อยไปจนมีระดับความรุนแรงเพิ่มขึ้นทำให้ผู้ป่วยประสบปัญหาด้านการฟังและสื่อความหมาย³ ทั้งนี้ความชุกของการสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ยังมีค่าไม่คงที่ขึ้นกับลักษณะของกลุ่มประชากรที่นำมาศึกษา เช่น ในโรงพยาบาลในคลินิกเฉพาะทาง เป็นต้น

จากการตรวจการได้ยินเป็นการตรวจการทำงานของหูและระบบโสตประสาทเพื่อหาระดับการได้ยินผลตรวจการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่โรงพยาบาลสงฆ์ พบว่า สูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง (high frequency hearing loss) มากที่สุดหูขวาร้อยละ 43.50 และหูซ้ายร้อยละ 45.70 ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Krishnappa¹⁶ พบการได้ยินปกติมากที่สุดร้อยละ

32.20 เช่นเดียวกับการศึกษาของ Sriprasert⁷ พบการได้ยินปกติมากที่สุดร้อยละ 59.05 และพบสูญเสียการได้ยินแบบประสาทหูเสื่อมระดับเล็กน้อย (mild SNHL) ร้อยละ 37.04 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Isa¹⁷ พบสูญเสียการได้ยินแบบประสาทหูเสื่อมระดับเล็กน้อย (mild SNHL) มากที่สุดร้อยละ 42 ทั้งนี้ผลการได้ยินที่แตกต่างกันขึ้นกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง ข้อจำกัด และขอบเขตในแต่ละการศึกษา ซึ่งในการศึกษานี้มีข้อจำกัดเรื่องขนาดกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยกว่างานวิจัยอื่น

ปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 มาจากหลายปัจจัย เช่น อายุ เพศ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) ดัชนีมวลกาย เป็นต้น ในการศึกษาเป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) มีข้อจำกัดในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ จึงไม่สามารถยืนยันผลความสัมพันธ์ที่ชัดเจนได้ว่าปัจจัยใดที่เกิดก่อนหรือหลัง ซึ่งควรมีการศึกษาไปข้างหน้าต่อไป

การศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่โรงพยาบาลสงฆ์ ช่วงอายุ 31 – 69 ปี โดยพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่มีการได้ยินปกติทั้งสองข้างอายุเฉลี่ย 46.63 ± 9.94 ปี และกลุ่มที่สูญเสียการได้ยิน อายุเฉลี่ย

56.50 ± 9.87 ปี ซึ่งพบว่า อายุของผู้ป่วยเบาหวานเป็นปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) สอดคล้องกับการศึกษาของ Sriprasert⁷ พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวาน อายุเฉลี่ย 50.23 ± 7.16 ปี มีการสูญเสียการได้ยินแบบประสาทการได้ยินเสื่อมได้มากกว่าคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Mahachockap¹⁸ พบว่า อายุของผู้ป่วยโรคเบาหวานกลุ่มอายุ 28 – 50 ปี และ 51 – 60 ปี มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Rungjindarat¹⁹ พบว่าในกลุ่มผู้ที่มีอายุ 45 – 59 ปี และกลุ่มอายุ ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ทั้งสองกลุ่มการเป็นโรคเบาหวานไม่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ปัจจัยอายุเป็นความแตกต่างระหว่างบุคคล แต่สะท้อนให้เห็นว่าในทุกกลุ่มอายุของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถเกิดภาวะการสูญเสียการได้ยินได้ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานของพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 อยู่ในช่วง น้อยกว่า 1 ปี จนถึง 10 ปี พบว่า เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) โดยในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มสูญเสียการได้ยิน มีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย 4.57 ± 2.66 ปี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Díaz²⁰ ศึกษาในผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน เฉลี่ย 7.2 ± 5.4 ปี Isa¹⁷ ศึกษาในผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานน้อยกว่า 1 ปีจนถึงมากกว่า 10 ปี Krishnappa¹⁶ ศึกษาในผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานน้อยกว่า 10 ปี Yikawe²¹ ศึกษาในผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานน้อยกว่า 1 ปี จนถึง 30 ปี เฉลี่ยที่ 7.81 ± 5.34 ปี พบสอดคล้องกันว่า ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่

เพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Sriprasert⁷ ศึกษาในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยส่วนใหญ่มีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานน้อยกว่า 5 ปี ซึ่งกลุ่มที่สูญเสียการได้ยินมีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ยที่ 6.39 ± 5.47 ปี พบว่าระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ผลการศึกษาที่แตกต่างกันขึ้นกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระยะเวลาการเป็นโรค ทั้งนี้ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานที่เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับระดับการได้ยินที่เพิ่มขึ้น ซึ่งบ่งบอกถึงระดับความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินมากขึ้น

การควบคุมน้ำตาลในเลือด (HbA1c) และดัชนีมวลกาย (BMI) ในการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Sriprasert⁷ และ Mahachockap¹⁸ ที่พบการควบคุมน้ำตาลในเลือด (FBS) และดัชนีมวลกาย (BMI) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ทั้งนี้ยังไม่มีการสรุปที่ชัดเจนในเรื่องปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

สรุป

พระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 จะเริ่มสูญเสียการได้ยินที่มีความถี่สูง (high frequency hearing loss) เป็นส่วนใหญ่ซึ่งยังไม่ส่งผลกระทบต่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เช่น สามารถได้ยินเสียงพูดเบาๆ จับใจความได้ครบถ้วน เข้าใจคำพูดในที่มีเสียงรบกวน เป็นต้น การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการคัดกรองระดับการได้ยินและเฝ้าระวังการได้ยินให้อยู่ในระดับที่คงที่เพื่อให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะสูญเสียการได้ยินดำเนินชีวิตได้อย่างปกติ

References

- World Health Organization. Diabetes [internet]. [updated 2018 Oct 30; cited 2019 Nov 16]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Pothaporn M. Hearing loss .Thailand Medical Services Profile 2011-2014.[internet]. [updated 2017 Sep 14: 20-4 ; cited 2019 Nov 16]. Available from: <http://203.157.39 .19/rtcd/article/2>
- Charlee W. Comparison of OAEs Screening and Clinical Audiometry in Diabetic Patients without Hearing Symptom (Doctoral dissertation, Mahidol University); 2015.
- Asanasen P. Hearing problems in the elder [internet]. [updated 3 Apr 2014; cited 2019 Nov 23]. Available from: <http://www.rcot.org/2016/People/Detail/191>
- Diniz TH, Guida HL. Hearing loss in patients with diabetes mellitus. Braz J Otorhinolaryngol2009; 75:573-8.
- Adebola SO, Olamoyegun MA, Sogebi OA, Iwuala SO, Babarinde JA, Oyelakin AO. Otologic and audiologic characteristics of type 2 diabetics in a tertiary health institution in Nigeria. Braz J Otorhinolaryngol2016; 82:567-73.
- Sriprasert K. Hearing loss in patients with diabetes mellitus. Thai Journal of Otolaryngology Head and Neck Surgery2008; 9: 41-51.
- Ren H, Wang Z, Mao Z, Zhang P, Wang C, Liu A, et al. Hearing loss in type 2 diabetes in association with diabetic neuropathy. Arch Med Res2018; 48: 631-7.
- Gupta S, Eavey RD, Wang M, Curhan SG, Curhan GC. Type 2 diabetes and the risk of incident hearing loss. Diabetologia 2019; 62:281-5.
- Angkatavanich J. Sonkthaiyairok. [Internet]. [cited 2019 Nov 2]. Available from: <http://sonkthaiyairok.com/ebook4/mobile/index.html#p=2>

11. Bhumisawasdi V, Takerngdej S, Jenchitr W. The sustained and holistic health care program for the priests commemoration of His Majesty the King's 60 years accession to the throne (first phase: February to June 2006). *J Med Assoc Thai* 2008; 9: 1-12.
12. Health Systems Research Institute. The 4th Thai Health Survey by Physical Exam 2008-2009. [Internet]. [cited 2019 Nov 2]. Available from: <https://www.hiso.or.th/hiso5/report/report1.php>
13. Health Systems Research Institute. The 5th Thai Health Survey by Physical Exam 2014. [Internet]. [updated 2016 Nov: 142; cited 2019 Nov 1]. Available from: <https://www.hsri.or.th/researcher/research/new-release/detail/7711>
14. Brad A. Stach. *Comprehensive Dictionary of Audiology: Illustrated* 2nd Edition. Canada: Delmar; 2003. p.239.
15. Brad A. Stach. *Comprehensive Dictionary of Audiology: Illustrated* 2nd Edition. Canada: Delmar; 2003. p.131.
16. Krishnappa S, Naseeruddin K. A clinical study of age related hearing loss among diabetes patients. *Indian J Otol* 2014; 20:160.
17. Isa A, Mubi BM, Grandawa HI, Sandabe MB, Ngamdu YB, Kodiya AM. Diabetes mellitus, glycosylated hemoglobin levels and hearing impairment in adults. *Sahel Medical Journal* 2012; 15:44-9.
18. Mahachockap S. Hearing loss in patients with diabetes mellitus Ranong hospital. *Reg 11 Medl J* 2018; 32:1127-34.
19. Rungjindarat N, Phansaita N. Diabetes and hearing loss of the older Thai. *The Public Health Journal of Burapha University* 2015; 10: 89-96.
20. Díaz de León-Morales LV, Jáuregui-Renaud K, Garay-Sevilla ME, Hernández-Prado J, Malacara-Hernández JM. Auditory impairment in patients with type 2 diabetes mellitus. *Arch Med Res* 2005; 36:507-10.
21. Yikawe SS, Iseh KR, Sabir AA, Solomon JH, Many C, Aliyu N. Effect of duration of diabetes mellitus on hearing threshold among type 2 diabetics. *Indian J Otol* 2017; 23:113-6.

การใช้อัลตราซาวด์ให้ประสิทธิผลไม่ด้อยกว่าการใช้เอกซเรย์ฟลูออโรสโคปีเพื่อระบุตำแหน่งนิ่ว ในการสลายนิ่วในไต และนิ่วในท่อไตส่วนต้น

นันทวัฒน์ ศิริธำนันทน์ พ.บ.*, วาสนา สุขคุ้ม พย.บ.**

*กลุ่มงานศัลยกรรม, **กลุ่มงานพยาบาล, โรงพยาบาลนพรัตน์ราชธานี แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร 10230

Abstract: Ultrasonography is not Inferior to Fluoroscopy to Guide in Extracorporeal Shock Waves for Treatment of Renal and Upper Ureteral Calculi

Nantawat Siritanan, M.D.*, Wassana Sukkhum, B.N.S.**

*Department of Surgery, ** Department of Nursing, Nopparat Rajathanee Hospital, Khwang Khanna Yao, Khet Khanna Yao, Bangkok, 10230 (E-mail: nol_md@hotmail.com)

(Received: June 17, 2020; Revised: August 11, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) is the standard treatment for urinary stones, which mainly uses fluoroscopy to determine the location of stones. Developing using ultrasound to determine the location of stones instead of traditional methods will be useful so that patients and doctors do not have to be exposed to X-rays from the use of fluoroscopy. **Objective:** To compare the efficacy and safety of ultrasound and fluoroscopy to guide in extracorporeal shock wave for treatment of renal and upper ureteral calculi. **Methods:** This study was a single-center study, randomized, non-inferiority trial in 154 patients who had radiopaque renal and upper ureteral calculi. Patients were randomly assigned to an ultrasound or fluoroscopy-guided SWL group. A standardized SWL protocol was used. The stone-free rate and the complications were compared. **Results:** Stone size and location, age, and body mass index were comparable between groups. The stone-free rate was 80.5% in the ultrasound-guided group compared to 81.8% in the fluoroscopy-guided group ($p = 0.837$). These results were not significantly different and proved to be non-inferior based ($p = 0.037$). The complication rate (gross hematuria) was 31.6% in the ultrasound-guided group compared to 38.2% in the fluoroscopy-guided group ($p = 0.395$). No patients had serious complications. **Conclusions:** Our study demonstrated that the clinical results of ultrasound-guided SWL were not inferior to the effects of fluoroscopy-guided SWL, while no ionizing radiation is needed.

Keywords: Renal stone, Ureteral stone, ESWL, Ultrasound guided

บทคัดย่อ

บทนำ: การสลายนิ่วเป็นการรักษานิ่วที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เอกซเรย์ฟลูออโรสโคปีในการระบุตำแหน่งของนิ่ว การพัฒนาโดยใช้อัลตราซาวด์ในการระบุตำแหน่งของนิ่วแทนวิธีดั้งเดิม จะมีประโยชน์ทำให้ผู้ป่วยและแพทย์ไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับรังสีเอกซเรย์จากการใช้เอกซเรย์ฟลูออโรสโคปี **วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผล และความปลอดภัยการใช้อัลตราซาวด์ และการใช้เอกซเรย์ฟลูออโรสโคปีในการระบุตำแหน่งของนิ่ว

ระหว่างการสลายนิ่วในไตและนิ่วในท่อไตส่วนต้น **วิธีการ:** การศึกษานี้เป็นการศึกษาในสถาบันเดียวแบบสุ่มที่แสดงความไม่ด้อยกว่า (non-inferiority trial) ในผู้ป่วยจำนวน 154 รายที่เป็นนิ่วชนิดมองเห็นได้จากเอกซเรย์ (radiopaque) ในไตและในท่อไต ผู้ป่วยจะได้รับการสุ่มเพื่อแบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกจะใช้อัลตราซาวด์ และกลุ่มที่สองใช้เอกซเรย์ฟลูออโรสโคปีในการระบุตำแหน่งนิ่ว โดยประเมินอัตราความสำเร็จในการสลายนิ่ว อัตราที่นิ่วหลุด และผลข้างเคียงของการสลายนิ่วเพื่อเปรียบเทียบทั้งสองกลุ่ม **ผล:**

ขนาดนี้ว่ ตำแหน่งนี้ว่ อายุ เพศ ค่าดัชนีมวลกายของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน อัตรานิ่วหลุด (stone free rate) ของกลุ่มที่ใช้ อัลตราซาวด์ระดับตำแหน่งนี้ว่คิดเป็นร้อยละ 80.5 เปรียบเทียบกับ กลุ่มที่ใช้เอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปีคิดเป็นร้อยละ 81.8 ($p = 0.837$) ซึ่ง ไม่มีความแตกต่างกัน จากผลการศึกษานี้พบว่าการใช้อัลตราซาวด์ ไม่ด้อยกว่ากลุ่มที่ใช้เอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปีเพื่อระบุตำแหน่งนี้ว่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.037$) อาการปัสสาวะเป็น เลือดซึ่งเป็นผลข้างเคียงที่พบบ่อยของการสลายนิ่ว ในกลุ่มที่ใช้ อัลตราซาวด์ระดับตำแหน่งนี้ว่พบร้อยละ 31.6 เทียบกับกลุ่มที่ใช้ เอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปีพบร้อยละ 38.3 ก็ไม่มีความแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน โดยในทั้งสองกลุ่มไม่พบว่ามีผู้ป่วยที่มี ผลข้างเคียงที่รุนแรง **สรุป:** จากผลการศึกษาพบว่า การสลายนิ่วโดย ใช้อัลตราซาวด์ให้ประสิทธิผลไม่ด้อยกว่าเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี เพื่อระบุตำแหน่งนี้ว่ในการสลายนิ่วในไตและนิ่วในท่อไตส่วนต้น โดยมีข้อดีที่เหนือกว่าคือการที่ผู้รักษาและผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับ รังสีเอกซเรย์จากการใช้เอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี

คำสำคัญ: นิ่วในไต นิ่วในท่อไต สลายนิ่ว อัลตราซาวด์

บทนำ

การสลายนิ่วเป็นหนึ่งในวิธีการรักษานิ่วในระบบทางเดิน ปัสสาวะ การสลายนิ่ว(extracorporeal shock wave lithotripsy; ESWL)คือการส่งคลื่นกระแทกจากภายนอกร่างกายเข้าไปใน ร่างกายในตำแหน่งที่ต้องการเพื่อทำให้นิ่วแตกและสามารถหลุดได้ เอง เป็นการรักษาที่ไม่มีแผลผ่าตัด และเป็นวิธีที่เป็นมาตรฐานใน การรักษานิ่วในไตและในท่อไตที่มีขนาดเล็ก¹

นิ่วในไต ที่ขนาดน้อยกว่า 2 เซนติเมตร และนิ่วในท่อไตที่ ขนาดน้อยกว่า 1 เซนติเมตร การรักษาโดยใช้การสลายนิ่ว เป็นการ รักษาที่เป็นที่นิยม² เนื่องจากมีผลข้างเคียงน้อย และไม่ต้องดม ยาสลบ อัตราความสำเร็จในการสลายนิ่วในไต และในท่อไต คือ ร้อยละ 32–90 และร้อยละ 43–98 ตามลำดับ³ ซึ่งปัจจัยที่มีผล ต่อความสำเร็จมีหลายประการ เช่น ขนาดของนิ่ว, ชนิดของนิ่ว, ตำแหน่งของนิ่ว, และค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ของผู้ป่วย⁴

ในการสลายนิ่วการระบุตำแหน่งของนิ่วนิยมใช้เอกซเรย์ ฟลูโอโรสโคปีในการระบุตำแหน่ง เนื่องจากความคุ้นเคยของแพทย์ ผู้ควบคุมเครื่อง และเป็นวิธีที่สามารถมองเห็นการแตกของนิ่วได้ ชัดเจน แต่ในความเป็นจริงเครื่องสลายนิ่วสามารถใช้อัลตราซาวด์ ในการระบุตำแหน่งนี้ได้เช่นกัน โดยหากสามารถใช้อัลตราซาวด์ มาแทนการใช้เอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปีในการระบุตำแหน่งนี้ได้โดยมี ความแม่นยำในการระบุตำแหน่งของนิ่วที่ไม่ด้อยไปกว่ากัน จะมีผลดี คือสามารถลดการสัมผัสรังสีเอกซเรย์ต่อแพทย์ผู้ควบคุมเครื่องสลาย นิ่ว ซึ่งรังสีอาจมีผลเปลี่ยนแปลงของร่างกายเช่นการเปลี่ยนแปลง ฮอร์โมนไทรอยด์, การเกิดต่อกระจก, การเกิดเนื้องอกที่คอ⁵⁻⁸ จึงเป็นที่มาของการวิจัยนี้เพื่อที่จะศึกษาว่าการสลายนิ่วโดยใช้ อัลตราซาวด์ให้ประสิทธิผลไม่ด้อยกว่าการใช้เอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี เพื่อระบุตำแหน่งนี้ว่ ในการรักษานิ่วในไต และในท่อไต

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การทดลองทางคลินิกแบบสุ่มที่แสดงความไม่ด้อยกว่า (randomized, non-inferiority trial)

นิยามศัพท์เฉพาะ

- Extracorporeal shockwave lithotripsy (ESWL) หมายถึง การสลายนิ่ว โดยการปล่อยคลื่นกระแทก (shock wave) จากภายนอกร่างกายเข้าไปยังเป้าหมายคือนิ่วในตัวผู้ป่วย ทำให้นิ่ว แตกออกเป็นชิ้นเล็กพอที่จะผ่านออกมาได้เองทางปัสสาวะ

- Opaque stone คือนิ่วทึบแสง เป็นนิ่วที่สามารถเห็นได้ จากการถ่ายภาพเอกซเรย์

- อัลตราซาวด์ (ultrasound) คือเครื่องมือที่ส่งคลื่นเสียง ความถี่สูง และรับคลื่นเสียงที่สะท้อนกลับมาเพื่อประมวลผลและ สร้างเป็นภาพ

- ตำแหน่งของนิ่วในไต แบ่งเป็น 3 ตำแหน่ง ได้แก่ upper pole (ส่วนบนของไต), middle pole (ส่วนกลางของไต) และ lower pole (ส่วนล่างของไต)

- Stone free rate คืออัตราที่นิ่วหลุด หลังการรักษาด้วยการ สลายนิ่ว

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ผู้ป่วยนิ่วในไต และท่อไต ที่จำเป็นต้องรักษาด้วยการสลาย นิ่ว เป็นครั้งแรกในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยนิ่วในไต และท่อไต ที่จำเป็นต้องรักษาด้วยการสลาย นิ่ว ในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ในช่วงตั้งแต่ตุลาคม 2562 - มิถุนายน 2563

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า

1. ผู้ป่วยที่เป็นนิ่วในไตขนาดน้อยกว่า 2 เซนติเมตรและนิ่ว ในท่อไตขนาดน้อยกว่า 1 เซนติเมตร มาทำการรักษาที่โรงพยาบาล นพรัตนราชธานี

2. เป็นนิ่วชนิดทึบแสง

3. ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกออก

1. ผู้ป่วยอยู่ในระหว่างการตั้งครรภ์

2. ผู้ป่วยที่มีปัญหาการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ

3. ผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องใช้ยาต้านเกล็ดเลือด หรือ ละลายลิ่มเลือดที่ไม่สามารถหยุดยาได้

4. โรคหลอดเลือดแดงใหญ่โป่งพอง (aortic aneurysm)

5. ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันได้ไม่ดี

6. ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะและยังไม่ได้รับการ รักษา

วิธีคำนวณขนาดตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาการสลาย นิ่วโดยใช้อัลตราซาวด์ระดับตำแหน่งนี้ว่ให้ประสิทธิผลไม่ด้อยกว่า เอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี ในการรักษานิ่วในไต และในท่อไตส่วนต้น

โดยผลการระบุตำแหน่งนี้ให้ประสิทธิผล คือ stone free rate จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า อัตราความสำเร็จในการสลายนิ่วในการใช้อัลตราซาวด์ระบุตำแหน่งนิ่วเป็น 52% เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ใช้เอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี⁹ เมื่อกำหนด non-inferiority margin 10% ค่ามาตรฐาน (standard normal) เท่ากับ 1.64 กำหนดระดับนัยสำคัญ 5% และกำหนดอำนาจการทดสอบ ($1-\beta$) เท่ากับ 80% เมื่อคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยสูตร การเปรียบเทียบแบบ superiority or non-inferiority (superiority or non-inferiority for binary data)

โดยคำนวณขนาดตัวอย่างได้กลุ่มละ 77 ราย รวมเป็น 154 ราย

นิยามตัวแปร

- ตัวแปรต้น คือ ผู้ป่วยนิ่วในไตหรือท่อไตที่ได้รับการสลายนิ่วโดยใช้อัลตราซาวด์หรือเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปีเพื่อระบุตำแหน่งนิ่ว

- ตัวแปรตาม คือ อัตราความสำเร็จในการสลายนิ่ว, อัตรานิ่วหลุด (Stone free rate), ผลข้างเคียงของการสลายนิ่ว

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคนิ่วชนิดมองเห็นจากเอกซเรย์ (opaque stone) ในไตขนาดน้อยกว่า 2 เซนติเมตร หรือในท่อไตน้อยกว่า 1 เซนติเมตร ที่เข้าเกณฑ์การรักษาด้วยวิธีสลายนิ่วจำนวน 154 ราย ที่แผนกศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี และสมัครใจเข้าร่วมการวิจัยนี้

2. ผู้ป่วยได้รับการนัดมารักษาด้วยการสลายนิ่ว ด้วยเครื่องสลายนิ่วยี่ห้อ Dornier HM3 ซึ่งเครื่องนี้จะสามารถใช้อัลตราซาวด์และเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปีเพื่อระบุตำแหน่งนิ่วได้ แต่ผู้ป่วยจะได้รับการสุ่มเพื่อใช้อัลตราซาวด์หรือเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปีในการระบุตำแหน่งนิ่ว การสุ่มจะสุ่มโดยใช้ block of 4 randomization ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

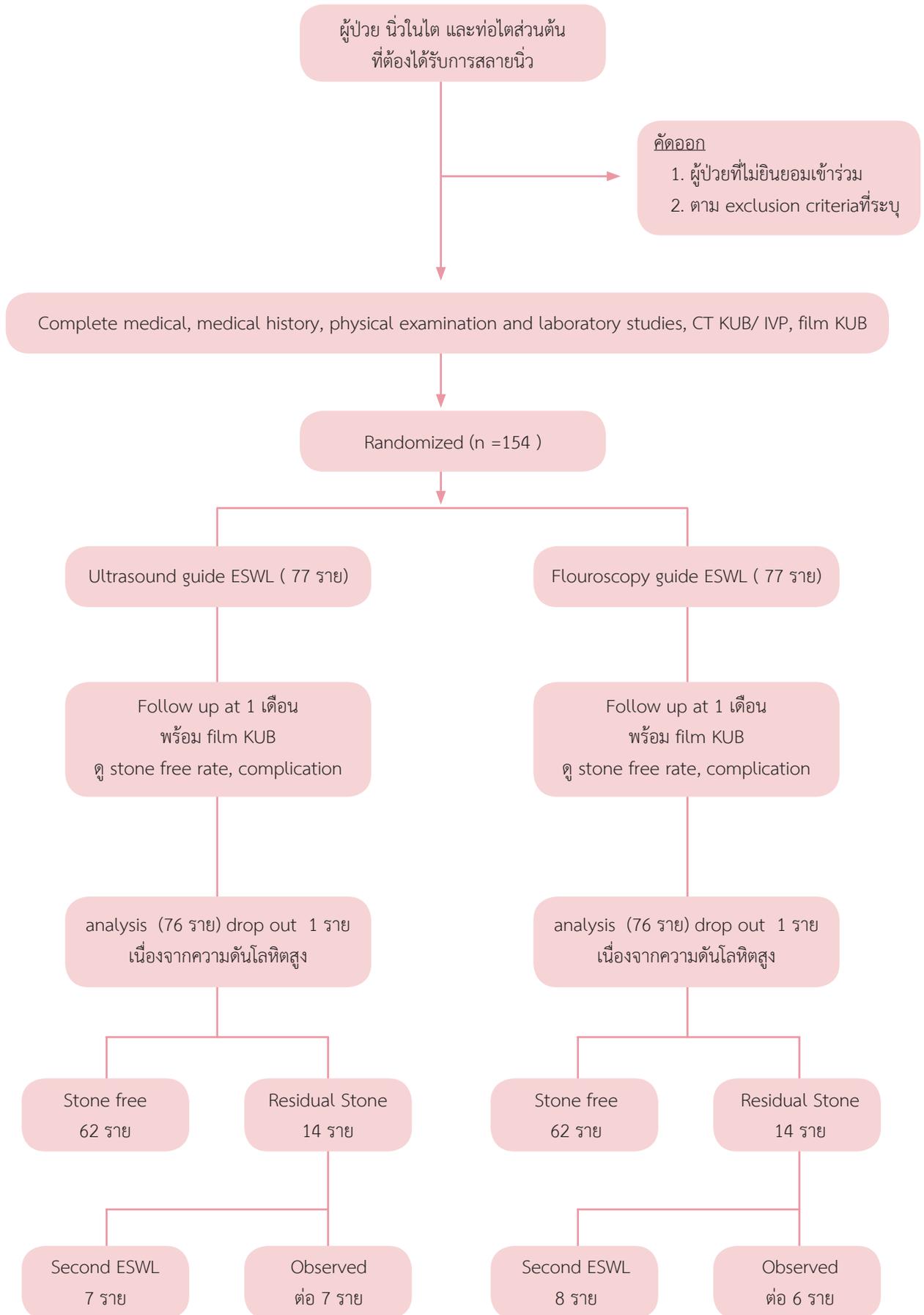
3. การสลายนิ่วจะทำโดยนักเทคนิคที่มีประสบการณ์ในการสลายนิ่ว และอยู่ภายใต้การควบคุมของแพทย์ศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ เพื่อประเมินอัตราความสำเร็จและผลข้างเคียงที่อาจเกิดการสลายนิ่ว โดยการสลายนิ่วจะทำการยิงนิ่วในความถี่ 60 ครั้งต่อนาที ด้วยความแรงระดับ 4 จำนวน 4,500 นัดหรือจนกว่านิ่วจะแตกจากการประเมินของนักเทคนิค ผู้ป่วยจะได้รับการฉีดยาลดอาการปวด fentanyl

4. ภายหลังจากการสลายนิ่วจะมีการนัดติดตามอาการหลังการสลายนิ่ว 1 เดือน เพื่อประเมินขนาดนิ่วที่เหลือและผลข้างเคียง ถ้านิ่วยังเหลือและคนไข้ยังมีอาการจะนัดสลายนิ่วครั้งที่ 2

การเก็บข้อมูลวิจัย จะทำทั้งหมด 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 เก็บข้อมูลอายุ น้ำหนัก โรคประจำตัว เก็บตำแหน่ง ขนาดของนิ่ว ความสำเร็จในการสลายนิ่ว และผลข้างเคียงของการสลายนิ่ว

ครั้งที่ 2 ติดตามอาการ 1 เดือนหลังสลายนิ่วทำเอกซเรย์ระบบทางเดินปัสสาวะ (kidney, ureter, and bladder), ประเมินขนาดนิ่วที่เหลือ และประเมินผลข้างเคียงในการรักษา



การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

สถิติเชิงพรรณนา ใช้ในการอธิบายลักษณะประชากร ได้แก่ ตัวแปรเชิงคุณภาพ เช่น เพศ โรคประจำตัว ตำแหน่งนิ่วในไต หรือท่อไตส่วนต้น ซึ่งเป็นข้อมูลแจกแจง นำเสนอเป็น ความถี่และร้อยละ ส่วนตัวแปรเชิงปริมาณ เช่น อายุ น้ำหนัก และขนาดของนิ่ว เป็นเซนติเมตร เป็นข้อมูลต่อเนื่อง นำเสนอด้วย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หากข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ถ้าข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ นำเสนอด้วย ค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุด-สูงสุด

สถิติเชิงอนุมาน

การศึกษาเปรียบเทียบการสลายนิ่วโดยใช้อัลตราซาวด์ระบุตำแหน่งนิ่วให้ประสิทธิผลไม่ด้อยกว่าเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี ในการ

รักษานิ่วในไต และในท่อไตส่วนต้น โดยดูจากอัตราที่นิ่วหลุด (stone free rate) ใช้สถิติแสดงความไม่ด้อยกว่า (non inferiority test)

ผล

ผู้ป่วยโรคนิ่วในไตและท่อไต จำนวน 154 ราย เข้าร่วมงานวิจัยโดยสมัครใจ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 77 รายเท่ากัน ขนาดค่ากลางนิ่วของผู้ป่วยที่มารักษาคือ 8 มิลลิเมตร (4-20 มิลลิเมตร) โดยทั้ง 2 กลุ่มมีขนาดนิ่วและตำแหน่งของนิ่วไม่ต่างกัน ลักษณะพื้นฐานของแต่ละกลุ่มเช่น เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) โรคประจำตัว และตำแหน่งของนิ่ว พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะพื้นฐาน (n = 154)

ลักษณะพื้นฐาน	จำนวนทั้งหมด	Fluoroscopy	Ultrasound	p - value
All case, n (%)	154 (100)	77 (50.0)	77 (50.0)	
Female sex, n (%)	74 (48.1)	37 (48.1)	37 (48.1)	1.0
Age years, mean ± SD	55.77 ± 11.89	56.84 ± 12.22	54.69 ± 11.53	0.262
Weight (kg), mean ± SD	70.18 ± 11.15	69.75 ± 11.23	70.61 ± 11.13	0.635
Height (cms), mean ± SD	163.75 ± 9.28	163.10 ± 9.27	164.40 ± 9.30	0.387
BMI, mean ± SD	26.21 ± 3.77	26.26 ± 3.83	26.16 ± 3.74	0.862
Underlying disease				
Hypertension	70 (45.5)	30 (39.0)	40 (51.9)	0.106
Diabetes mellitus	28 (18.2)	14 (18.2)	14 (18.2)	1.0
Dyslipidemia	24 (15.6)	9 (11.7)	15 (19.5)	0.183
Position Stone				
Upper pole	44 (28.6)	24 (31.2)	20 (26.0)	0.476
Middle pole	40 (26.0)	22 (28.6)	18 (23.4)	0.462
Lower pole	64 (41.6)	28 (36.4)	36 (46.8)	0.191
Ureteral stone	6 (3.9)	3 (3.9)	3 (3.9)	1.0
Stone size (mms.), median (min-max)	8.0 (4.0-20.0)	8.0 (4.0-20.0)	8.0 (4.0-20.0)	0.743

อัตราสำเร็จในการสลายนิ่ว ทั้งสองกลุ่มที่ใช้อัลตราซาวด์และเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี เท่ากันคือกลุ่มละ 76 รายคิดเป็น ร้อยละ 98.7 โดยผู้ป่วยที่ไม่สามารถทำสลายนิ่วได้สำเร็จ เกิดจากโรคประจำตัวเป็นความดันโลหิตสูงและคุมความดันโลหิตได้ไม่ดี ทำให้ระหว่างทำการสลายนิ่วความดันโลหิตสูงจนต้องหยุดการสลายนิ่วเพื่อส่งไปปรับยาลดความดันโลหิตและนัดสลายนิ่วต่อในครั้งต่อไป

อัตราที่นิ่วหลุด (stone free rate) ของกลุ่มที่ใช้อัลตราซาวด์ระบุตำแหน่งนิ่วเท่ากับร้อยละ 80.5 ของกลุ่มเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี เท่ากับร้อยละ 81.8 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

(ตารางที่ 2) และเมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มเท่ากับ 1.3% (95% CI = -9.07% to 11.67%) โดยขอบล่างของ 95% CI ของค่าความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่ม ไม่ครอบคลุม margin - 10% แสดงว่า กลุ่มที่ใช้อัลตราซาวด์ไม่ด้อยกว่ากลุ่มที่เอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปีในการระบุตำแหน่งนิ่ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.037) นอกจากนี้ยังพบว่าการระบุตำแหน่งของนิ่วในไตโดยการใช้อัลตราซาวด์ไม่ด้อยกว่าการระบุตำแหน่งของนิ่วในไตโดยการใช้เอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปี (ตารางที่ 3) ยกเว้นในกลุ่มนิ่วในไตที่อยู่บริเวณ lower pole ที่กลุ่มที่ระบุตำแหน่งด้วย

อัลตราซาวด์จะมีอัตรานิ้วหลุดที่ต่ำกว่ากลุ่มที่ระบุตำแหน่งด้วยการใช้เอกซเรย์ฟลูออโรสโคปี

ในผู้ป่วยที่นิ้วยังหลุดไม่หมดหลังการสลายนิ้วครั้งแรก ถ้านิ้วยังมีขนาดใหญ่กว่า 4 มิลลิเมตรหรือมีอาการปวดที่เกิดจากนิ้ว ผู้ป่วยจะได้รับการสลายนิ้วครั้งที่สอง ซึ่งอัตราการสลายนิ้วซ้ำในทั้งสองกลุ่มก็ไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลข้างเคียงของการสลายนิ้วที่พบได้คืออาการปัสสาวะเป็นเลือด ซึ่งพบได้ในทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันโดยพบร้อยละ 31.6 ของกลุ่มที่ระบุตำแหน่งนิ้วด้วยอัลตราซาวด์และร้อยละ 38.2 ของกลุ่มที่ระบุตำแหน่งนิ้วด้วยเอกซเรย์ฟลูออโรสโคปี ไม่มีผู้ป่วยที่เกิดผลข้างเคียงร้ายแรงจากการสลายนิ้ว โดยอาการปัสสาวะเป็นเลือดสามารถหายไปได้เองภายใน 1-2 วันหลังการสลายนิ้ว

ตารางที่ 2 ผลการสลายนิ้วและผลข้างเคียง

Characteristic	Total	Fluoroscopy	Ultrasound	p-value
All case	154 (100)	77 (50.0)	77 (50.0)	
Outcome				
Success ESWL	152 (98.7)	76 (98.7)	76 (98.7)	1.0
Stone free rate (SFR)	125 (81.2)	63 (81.8)	62 (80.5)	0.837
Residual Stone size (mms.), median (min-max)	0.0 (0.0-8.0)	0.0 (0.0-8.0)	0.0 (0.0-7.0)	0.991
Second ESWL	15 (9.9)	7 (9.2)	8 (10.5)	0.786
Complication	53 (34.9)	29 (38.2)	24 (31.6)	0.395
Hematuria	53 (34.9)	29 (38.2)	24 (31.6)	0.395
UTI	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-
Stone street	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-

n (%)

ตารางที่ 3 Non-inferior test of outcome between ultrasound and fluoroscopy guide

Outcome	Fluoroscopy	Ultrasound	Difference (95% CI)	p-value
Upper pole	24 (31.2)	20 (26.0)	5.20% (-6.76% to 17.16%)	0.018
Middle pole	22 (28.6)	18 (23.4)	5.19% (-6.41% to 16.81%)	0.016
Lower pole	28 (36.4)	36 (46.8)	-10.40% (-23.39 to 2.59%)	0.520
Ureteral stone	3 (3.9)	3 (3.9)	0% (-5.13% to 5.13%)	0.008
Stone free rate	63 (81.8)	62 (80.5)	1.3% (-9.07% to 11.67%)	0.037

n (%)

วิจารณ์

การใช้อัลตราซาวด์เพื่อระบุตำแหน่งของนิ้วในการสลายนิ้ว เป็นวิธีที่ดีและมีความปลอดภัย แต่มีข้อจำกัดเนื่องจากขาดความคุ้นเคยของผู้ควบคุมเครื่องสลายนิ้ว แต่อย่างไรก็ตามการเรียนรู้ในการทำอัลตราซาวด์เพื่อระบุตำแหน่งของนิ้วนั้นสามารถทำได้ และเมื่อชำนาญแล้วก็จะพบว่าไม่ได้แตกต่างกับการใช้เอกซเรย์ฟลูออโรสโคปีในการระบุตำแหน่งของนิ้ว โดยอ้างอิงจากผลของการศึกษานี้ที่พบว่าอัตราหลุดของนิ้วในทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน โดยมีข้อดีที่เหนือกว่าคือสามารถลดความเสี่ยงที่เกิดจากการสัมผัส

รังสีเอกซเรย์ทั้งของบุคลากรทางการแพทย์ และตัวผู้ป่วยเองด้วย ผลข้างเคียงจากการสลายนิ้วที่พบในการศึกษานี้ค่อนข้างน้อยและไม่รุนแรง โดยพบเพียงเพียงอาการปัสสาวะเป็นเลือดที่สามารถหายได้เอง ซึ่งอาจอธิบายได้จากขนาดของนิ้วในการศึกษานี้ไม่ได้ใหญ่มากโดยมีค่าเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยเพียง 8 มิลลิเมตรเท่านั้น ข้อจำกัดของการศึกษานี้ได้แก่ ไม่ได้เก็บข้อมูลระยะระหว่างผิวหนังถึงนิ้ว (skin to stone distance) และไม่ได้วัดความแข็งของนิ้ว ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการแตกของนิ้ว^{10,11} นอกจากนี้จำนวนของผู้ป่วยที่เป็นนิ้วในท่อไตมีน้อยโดยมีเพียงกลุ่มละ 3 รายเท่านั้น แต่

อย่างไรก็ตาม การสลายนิ่วในไตและในท่อไตในการศึกษานี้พบว่ามีอัตราการหลุดที่นำพอใจ โดยพบถึงร้อยละ 81.2

สรุป

การสลายนิ่วโดยใช้อัลตราซาวด์ให้ประสิทธิผลไม่ด้อยกว่าเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปีเพื่อระบุดำแหน่งนิ่วในการสลายนิ่วในไตและนิ่วในท่อไตส่วนต้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้นอกจากคณะวิจัยแล้ว ยังต้องขอบคุณพยาบาลและเจ้าหน้าที่ผู้ช่วยเหลือผู้ป่วยที่แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ที่ช่วยดูแลผู้ป่วย ชักประวัติโรคประจำตัว ตรวจสอบยาที่รับประทานประจำ ซึ่งทำให้ในการสลายนิ่วทำได้อย่างประสบความสำเร็จ คณะผู้วิจัยหวังว่าผลการศึกษาครั้งนี้ จะมีผู้นำไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องให้การดูแลผู้ป่วยโรคนี้อีกต่อไป

References

1. Pearle MS, Lingeman JE, Leveillee R, Kuo R, Preminger GM, Nadler RB, et al. Prospective, randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for lower pole caliceal calculi 1 cm or less. *J Urol* 2005;173:2005-9.
2. Turk C, Petrik A, Sarica K, Seitz C, Skolarikos A, Straub A, et al. EAU guidelines on interventional treatment for urolithiasis. *Eur Urol* 2016; 69:475-82.
3. Srisubatt A, Potisat S, Lojanapiwat B, Setthawong V, Laopaiboon M. Extracorporeal shock wavelithotripsy (ESWL) versus percutaneous nephrolithotomy (PCNL) or retrograde intrarenal surgery (RIRS) for kidney stones. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 11:CD007044.
4. Ghoneim IA, Ziada AM, Elkhatib SE. Predictive factors of lower calyceal stone clearance after Extracorporeal Shockwave Lithotripsy (ESWL): a focus on the infundibulopelvic anatomy. *Eur Urol* 2005; 48:296-302.
5. Wong SY, Cheng YY, Cheng IJ, Huang CC, Yeh JJ, Guo HR. The relationship between occupational exposure to low-dose ionizing radiation and changes in thyroid hormones in hospital workers. *Epidemiology* 2019; 30:S32-8.
6. Vano E, Kleinman NJ, Duran A, Rehani MM, Echeverri D, Cabrera M. Radiation cataract risk in interventional cardiology personnel. *Radiat Res* 2010; 174:490-5.
7. Roguin A, Goldstein J, Bar O, Goldstein JA. Brain and neck tumors among physicians performing interventional procedures. *Am J Cardiol* 2013; 111:1368-72.
8. Andreassi MG, Piccaluga E, Gargani L, Sabatino L, Borghini A, Faita F, et al. Subclinical carotid atherosclerosis and early vascular aging from long-term low-dose ionizing radiation exposure: a genetic, telomere, and vascular ultrasound study in cardiac catheterization laboratory staff. *JACC Cardiovasc In ter v* 2015; 8: 616-27.
9. Van Besien J, Uvin P, Hermie I, Tailly T, Merckx L. Ultrasonography is not inferior to fluoroscopy to guide extracorporeal shock waves during treatment of renal and upper ureteric calculi: a randomized prospective study. *Biomed Res Int* 2017; 2017:7802672.
10. Pareek G, Armenakas NA, Panagopoulos G, Bruno JJ, Fracchia AJ. Extracorporeal shock wave lithotripsy success based on body mass index and Hounsfield units. *Urology* 2005; 65:33-6.
11. Pareek G, Hedican SP, Lee FT Jr, Nakada YS. Shock wave lithotripsy success determined by skin-to-stone distance on computed tomography. *Urology* 2005; 66:941-4.

ผู้ป่วย จำนวน 64 ราย อายุ 18-85 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 32 ราย คือกลุ่ม ketofol ได้ยา ketamine 0.5 mg/ kg และ propofol 1 mg/ kg กลุ่ม fenofol ได้ยา fentanyl 1 mcg/ kg และ propofol 1 mg/ kg และให้ยาครั้งละ 5 มล. เมื่อผู้ป่วยมี Ramsay Sedation Score น้อยกว่า 5 โดยบันทึกความดันเลือด ชีพจร ความอิ่มตัวของออกซิเจน Ramsay Sedation Score ปริมาณยาที่ใช้ ระยะเวลาที่ส่องกล้อง ระยะเวลาที่พ้นจากการระงับความรู้สึก ความปวดหลังส่องกล้อง ความพึงพอใจของผู้ป่วย และภาวะแทรกซ้อนต่างๆ

ผล: พบว่าความดันเลือดซิสโตลิกและความดันเลือดเฉลี่ยในกลุ่ม ketofol เท่ากับ 132 ± 13.48 มม.ปรอท และ 93.03 ± 10.32 มม.ปรอทตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากลุ่ม fenofol ที่เท่ากับ 124 ± 15.83 มม. ปรอท และ 86.75 ± 11.51 มม. ปรอท ตามลำดับ ($p = 0.025$ และ $p = 0.025$ ตามลำดับ) Ramsay Sedation Score ในกลุ่ม ketofol เท่ากับ 5.75 ± 0.44 ซึ่งมากกว่ากลุ่ม fenofol ที่เท่ากับ 5.38 ± 0.66 อย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.01$) ส่วนที่ต้องจัดการทางเดินหายใจพบในกลุ่ม fenofol จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 31.2) มากกว่ากลุ่ม ketofol จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 9.4) อย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.045$) และพบภาวะหกลอนหรือฝืนร้าย จำนวน 4 ราย (ร้อยละ 12.5) ในกลุ่ม ketofol ซึ่งมากกว่ากลุ่ม fenofol ที่ไม่พบอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.039$) **สรุป:** ketofol และ fenofol มีประสิทธิภาพในการระงับความรู้สึกในการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ทั้งสองกลุ่ม โดยกลุ่ม ketofol มีการจัดการทางเดินหายใจน้อยกว่า แต่ทำให้เกิดภาวะหกลอนหรือฝืนร้ายได้มากกว่า

คำสำคัญ: Ketofol, Fenofol, Ketamine, Propofol, Fentanyl, Colonoscopy, Sedation

บทนำ

การระงับความรู้สึกสำหรับหัตถการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ โดยทั่วไปนิยมใช้วิธีบริหารยาระงับความรู้สึกทางหลอดเลือดดำ เนื่องจากทำให้ผู้ป่วยสบาย ลดการอึดอัดแน่นท้อง และการเจ็บปวด รวมทั้งผู้ป่วยและแพทย์มีความพึงพอใจ ยาที่นิยมใช้คือยา propofol ยาแก้ปวดเช่นยา fentanyl หรือยา pethidine รวมทั้ง midazolam ส่วนมากจะบริหารยาร่วมกันสองหรือสามกลุ่มชนิด เพราะยาจะเสริมฤทธิ์ซึ่งกันและกัน สามารถลดขนาดยาในแต่ละกลุ่มเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยาชนิดเดียวปริมาณมากได้¹

ยา ketamine ออกฤทธิ์ทำให้ผู้ป่วยสลบ โดยจะมีผลกระตุ้นทำให้เพิ่มความดันเลือดและชีพจร เพิ่มความดันในกะโหลกศีรษะได้ สามารถทำให้เกิดฝืนร้ายและประสาทหลอนชั่วคราวได้ ทำให้คลื่นไส้อาเจียนได้ มีข้อดีคือมีฤทธิ์กดการหายใจน้อยกว่า ยานำสลบตัวอื่น ยังคงมี pharyngeal/ laryngeal reflex และมีฤทธิ์ระงับปวดร่วมด้วย²

ยา fentanyl เป็นยาระงับปวดที่ออกฤทธิ์สั้นอยู่ในกระแสเลือดประมาณ 30-60 นาที มีความแรงกว่ามอร์ฟีน 50-100 เท่า แต่ไม่กระตุ้นการหลั่ง histamine ทำให้หัวใจเต้นช้าลงได้ ทำให้ความดันเลือดลดลงเล็กน้อย สามารถกดการหายใจได้ถ้าให้ใน

ขนาดสูง²

ยา propofol เป็นยานำสลบที่ออกฤทธิ์เร็ว และตื่นภายใน 4-8 นาที โดยไม่มีอาการง่วงเหลืออยู่ แต่มีฤทธิ์กดการหายใจและระบบไหลเวียนเลือดซึ่งแปรตามขนาดของยา มีข้อดีคือมีฤทธิ์แก้คลื่นไส้อาเจียนได้² เนื่องจากยา propofol มีส่วนประกอบของน้ำมันถั่วเหลืองและไข่ จึงต้องระมัดระวังในการใช้ในผู้ป่วยที่แพ้อาหารกลุ่มนี้ แม้ในปัจจุบันมีการศึกษาพบว่ามียอัตราการเกิดการแพ้ยา propofol ในผู้ป่วยที่แพ้อาหารเหล่านั้นน้อยก็ตาม^{3,4}

การบริหารยาระงับความรู้สึกทางหลอดเลือดดำจึงต้องการยาที่มีประสิทธิภาพในการระงับความรู้สึกได้ดี การระงับปวดที่เพียงพอและมีผลข้างเคียงน้อยที่สุด

มีการศึกษาการให้ยา ketamine และ propofol เปรียบเทียบกับการให้ยา propofol และ fentanyl ในการทำหัตถการต่างๆ เช่นการศึกษาของ Heidari⁵ ซึ่งใช้ส่วนผสมยาทั้งสองกลุ่มเป็นยาระงับความรู้สึกในการผ่าตัดต่อกระจุก พบว่ายาทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิภาพในการระงับความรู้สึกได้ดี ไม่มีความแตกต่างกันด้านความดันเลือด ระดับการหลับ ระยะเวลาที่พ้นจากการระงับความรู้สึก และความพึงพอใจของผู้ป่วยและหมอผ่าตัด แต่พบว่าในกลุ่ม ketofol มีชีพจรที่นาที่ที่สับสนของการผ่าตัดสูงกว่ากลุ่ม fenofol อย่างมีนัยสำคัญ และการศึกษาของ Akhondzadeh⁶ ที่ศึกษาการระงับความรู้สึกในการส่องกล้องทางเดินน้ำดีและตับอ่อน (ERCP) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันของยาทั้งสองกลุ่ม ในด้านความดันเลือด ความปวดหลังการผ่าตัด ระดับการหลับและปริมาณยาที่ใช้ แต่พบภาวะหยุดหายใจในกลุ่ม fenofol เป็น 63 % ซึ่งมากกว่ากลุ่ม ketofol ที่พบ 32% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในการศึกษาการระงับความรู้สึกในการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ พบว่าส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเปรียบเทียบยา ketofol กับยา propofol^{7,8} และมีการศึกษาของ Khajavi⁹ ที่เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการระงับความรู้สึกในการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ โดยให้ยา ketamine 0.5 mg/ kg และ propofol 0.5 mg/ kg (1:1) ในกลุ่ม ketofol และให้ยา fentanyl 1 mcg/ kg และ propofol 0.5 mg/ kg (1:500) ในกลุ่ม fenofol ซึ่งผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างในด้านความดันเลือด ชีพจร ความอิ่มตัวของออกซิเจน แต่พบว่าคะแนนความพึงพอใจในกลุ่ม ketofol สูงกว่ากลุ่ม fenofol อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนภาวะแทรกซ้อนเรื่องคลื่นไส้อาเจียนไม่แตกต่างกันคือ 12.5% และพบภาวะหกลอนหรือฝืนร้ายในกลุ่ม ketofol 7.5% ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาถึงการใช้ผสมสองกลุ่มคือ ketofol กับ fenofol ในอัตราส่วนผสมที่แตกต่าง เพื่อเปรียบเทียบในแง่ประสิทธิภาพและผลข้างเคียงของยาที่เกิดขึ้นในการระงับความรู้สึกผู้ป่วยที่มารับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษาครั้งนี้เป็น randomized double blinded controlled trial ในผู้ป่วยที่มาส่องกล้องลำไส้ใหญ่ในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2562 ถึงเมษายน 2563 หลังจากผ่านการ

พิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลมะเร็ง อุบลราชธานี จำนวน 64 ราย ซึ่งคำนวณจากการศึกษาที่คล้ายคลึงกัน คือการศึกษาของ Nazemroaya¹⁰ พบว่ากลุ่มที่ใช้ส่วนผสมของยา propofol กับ ketamine (ketofol) มีระดับการหลับของผู้ป่วย (Ramsay Sedation score) เท่ากับ 5.38 และส่วนผสมยา propofol กับ fentanyl (fenofol) มีระดับการหลับของผู้ป่วย เท่ากับ 6.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.87 กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 อำนาจการทดสอบเท่ากับร้อยละ 80 และคิดเผื่อกรณีผู้ป่วย หายไป (drop out) ที่ร้อยละ 5 โดยใช้สูตร

$$n/\text{group} = \frac{[(Z\alpha/2 + Z\beta)^2 \times 2\sigma^2]}{\delta^2}$$

ได้ผลการคำนวณตัวอย่างในการศึกษาอย่างน้อยกลุ่มละ 32 ราย

โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วย คือผู้ป่วยอายุ 18-85 ปี ASA physical status class 1-3 เข้าใจและสื่อสารภาษาไทยได้ เกณฑ์การคัดออกคือมีประวัติการแพ้ยาที่ใช้ในการศึกษาและแพ้ไขหรือถั่ว ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะฉุกเฉิน หญิงตั้งครรภ์ ผู้ป่วยจิตเวช ผู้ป่วยมีโรคเกี่ยวกับระบบหัวใจและระบบหายใจที่รุนแรง ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงรุนแรงที่ควบคุมไม่ได้ ผู้ป่วยมีประวัติติดสุราหรือติดสารเสพติด ผู้ป่วยที่มีไตวายหรือตับวาย ผู้ป่วยที่ได้รับยานอนหลับก่อนมาส่งกลองลำไส้ใหญ่ใน 24 ชั่วโมง ผู้ป่วยที่มีประวัติชักหรือโรคทางระบบประสาทหรือมะเร็งที่มีการแพร่กระจายไปสมอง ผู้ป่วยที่มีความปวดเรื้อรังหรือใช้ยาแก้ปวดเป็นประจำ และผู้ป่วยปฏิเสธเข้าร่วมการวิจัย แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 32 ราย โดยใช้วิธีสุ่มด้วยคอมพิวเตอร์ ทั้งเลขที่และวิธีการรักษาของผู้ป่วย โดยปกปิดไว้ในซองจดหมายและถูกเปิดออกในเช้าวันที่ส่งกลองโดยวิสัญญีพยาบาลที่ร่วมงานวิจัย และเตรียมยาตามกลุ่มที่สุ่มได้ก่อนที่ผู้ป่วยจะเริ่มการระงับความรู้สึก โดยผสมยาในกลุ่ม ketofol ดังนี้ ketamine 50 มก. (1 มล.), propofol 100 มก. (10 มล.) และน้ำเกลือ 9 มล. ส่วนกลุ่ม fenofol ผสม fentanyl 100 มค. (2 มล.), propofol 100 มก. (10มล.) และน้ำเกลือ 8 มล. ซึ่งยาทั้งสองกลุ่มจะมีปริมาณ 20 มล. โดยแพทย์ผู้ส่งกลอง วิสัญญีแพทย์ผู้ให้ยาระงับความรู้สึก วิสัญญีพยาบาลผู้ประเมินที่ห้องพักฟื้น และผู้ป่วยที่มาส่งกลองลำไส้ใหญ่ไม่ทราบกลุ่มและชนิดของยา

ก่อนระงับความรู้สึก มีการบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง BMI และค่าสัญญาณชีพ ได้แก่ ความดันเลือด ชีพจร ความอิ่มตัวของออกซิเจน ผู้ป่วยทุกรายได้รับออกซิเจน 6 ลิตรต่อนาทีทางหน้ากาก ในระหว่างการระงับความรู้สึก มีการเฝ้าระวังสัญญาณชีพจนเสร็จการส่งกลอง วิสัญญีแพทย์เป็นผู้ให้ยาระงับความรู้สึกทางหลอดเลือดดำ ซึ่งผู้ป่วยกลุ่ม ketofol จะได้ยา ketamine 0.5 mg/ kg และ propofol 1 mg/ kg (1:2) เป็น bolus dose ส่วนผู้ป่วยกลุ่ม fenofol จะได้ยา fentanyl 1µg/ kg และ propofol 1 mg/ kg (1:1000) เป็น bolus dose หลังจากนั้นหากมี Ramsay Sedation Score น้อยกว่า 5 ให้ยาครั้งละ 5 มล. ของยาที่เตรียมไว้ในแต่ละกลุ่มและให้ซ้ำได้ทุก 1 นาที

โดยกำหนดระดับการระงับความรู้สึกเท่ากับ 5-6 ของ Ramsay Sedation Score

หากผู้ป่วยหยุดหายใจเกิน 15 วินาที หรือหายใจช้าน้อยกว่า 8 ครั้งต่อนาที ให้ทำการช่วยหายใจ (PPV) จนกว่าจะกลับมาหายใจปกติ หากมีภาวะพร่องออกซิเจน (hypoxia) โดยใช้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนที่น้อยกว่าร้อยละ 95 (เทียบเคียงค่า PaO₂ < 80 mmHg) ให้เพิ่ม O₂ flow เป็น 10 L/ min หากมีภาวะทางเดินหายใจอุดตัน (airway obstruction) ให้ช่วยเปิดทางเดินหายใจหรือใช้อุปกรณ์ช่วยเปิดทางเดินหายใจทางปาก (oral airway) หากมีความดันเลือดสูงคือความดันเลือดซิสโตลิกมากกว่า 140 มม.ปรอทหรือความดันเลือดไดแอสโตลิกมากกว่า 90 มม.ปรอทให้ยา cardipine ครั้งละ 0.4 มก.ทางหลอดเลือดดำจนกว่าความดันเลือดกลับมาเป็นปกติ หากมีความดันเลือดต่ำคือความดันเลือดซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มม.ปรอทหรือความดันเลือดไดแอสโตลิกน้อยกว่า 60 มม.ปรอท ให้ยา ephedrine ครั้งละ 6 มก.ทางหลอดเลือดดำจนกว่าความดันเลือดกลับมาเป็นปกติ

ข้อมูลที่บันทึกระหว่างให้ยาระงับความรู้สึก ได้แก่ ความดันเลือด ชีพจร ความอิ่มตัวของออกซิเจน Ramsay Sedation Score ซึ่งบันทึกทุก 5 นาที ข้อมูลอื่นที่บันทึก ได้แก่ ปริมาณยาที่ใช้ ระยะเวลาที่ส่งกลอง และภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น ได้แก่ ความดันเลือดต่ำ ความดันเลือดสูง ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ โดยประเมินจากค่า SpO₂ < 95% ภาวะหยุดหายใจเกิน 15 วินาทีหรือหายใจช้าน้อยกว่า 8 ครั้งและภาวะทางเดินหายใจอุดตัน

เมื่อส่งกลองเสร็จสังเกตอาการของผู้ป่วยที่ห้องพักฟื้น และประเมินคะแนนความปวด โดยใช้ verbal numeric rating scale ซึ่งมีค่าคะแนนตั้งแต่ 0-10 โดยคะแนน 0 แปลว่าไม่ปวด, 1-3 คือปวดเล็กน้อย, 4-6 คือปวดปานกลาง, 7-10 คือปวดมาก ถ้าผู้ป่วยมีคะแนนความปวด > 4 ให้ยา pethidine ครั้งละ 25 มก. ทุก 15 นาที จนกว่าคะแนนปวดน้อยกว่า 4

ข้อมูลที่บันทึกหลังการให้ยาระงับความรู้สึกที่ห้องพักฟื้น ได้แก่ ระยะเวลาที่ฟื้นจากการระงับความรู้สึก (recovery time) ภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ เช่น ความดันเลือดสูงหรือต่ำ ภาวะคลื่นไส้อาเจียน ความง่วงซึม ภาวะสับสน ผื่นร้ายหรือภาวะหลอน และความพึงพอใจของผู้ป่วย โดยแบ่งเป็น 3 ระดับคะแนน คือพึงพอใจมากเป็น 3 คะแนน พึงพอใจปานกลางเป็น 2 คะแนน และพึงพอใจน้อยเป็น 1 คะแนน ซึ่งความ พึงพอใจและภาวะหลอนหรือผื่นร้าย ใช้การสอบถามผู้ป่วยหลังจากเสร็จการส่งกลอง 60 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติสำเร็จรูป โดยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ใช้เป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนสถิติเชิงวิเคราะห์ (analytic statistics) ใช้ chi-square test, independent-sample t test ในการเปรียบเทียบค่าระหว่างกลุ่ม paired-sample t test ในการเปรียบเทียบค่าในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งในการศึกษานี้ใช้เปรียบเทียบสัญญาณชีพก่อนและระหว่างการระงับความรู้สึก โดยกำหนดค่า p-value < 0.05 แสดงนัยสำคัญทางสถิติ

ผล

การศึกษาผู้ป่วยทั้งหมด 64 ราย อยู่ในกลุ่ม ketofol 32 ราย และกลุ่ม fenofol 32 ราย ซึ่งไม่มีการหายไป (drop out) ของผู้ป่วยเนื่องจากภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นสามารถแก้ไขได้จากข้อมูลทั่วไปพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทางด้าน

อายุ เพศ ASA physical status น้ำหนัก ส่วนสูง BMI คะแนนความปวดก่อนการส่องกล้อง ระยะเวลาในการส่องกล้อง ความดันเลือด และชีพจร ($p > 0.05$) แต่มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.025$) ในกลุ่ม ketofol และ fenofol มีค่าเท่ากับ 99.81 ± 0.47 และ 99.28 ± 1.20 ตามลำดับ ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

Variables	Ketofol (n = 32)	Fenofol (n = 32)	p - value
Age, years, mean \pm SD	59.53 \pm 8.90	59.56 \pm 11.43	0.990
Weight, kg, mean \pm SD	59.78 \pm 11.58	61.56 \pm 14.01	0.581
Height, cm, mean \pm SD	157.81 \pm 7.15	158.91 \pm 7.07	0.540
BMI, kg/ m ² , mean \pm SD	23.89 \pm 3.65	24.28 \pm 4.43	0.703
Gender, n (%)			0.590
Male	9 (28.1)	11 (34.4)	
Female	23 (71.9)	21 (65.6)	
ASA status, n (%)			0.585
I	9 (28.1)	11 (34.4)	
II	19 (59.4)	15 (46.9)	
III	4 (12.5)	6 (18.7)	
SBP, mmHg, mean \pm SD	141.53 \pm 15.38	146.91 \pm 20.83	0.245
DBP, mmHg, mean \pm SD	80.19 \pm 9.19	80.47 \pm 10.94	0.912
MAP, mmHg, mean \pm SD	99.59 \pm 9.64	100.12 \pm 11.85	0.845
HR, bpm, mean \pm SD	75.06 \pm 13.39	74.16 \pm 12.690	0.782
RR, tpm, mean \pm SD	18.69 \pm 1.73	19.06 \pm 1.52	0.361
SpO ₂ , %, mean \pm SD	99.81 \pm 0.47	99.28 \pm 1.20	0.025*
Duration time, min, mean \pm SD	15.47 \pm 4.81	16.25 \pm 5.39	0.543

*Significant at p-value < 0.05

BMI: Body mass index, ASA: American Society of Anesthesiologists, SBP: Systolic blood pressure, DBP: Diastolic blood pressure, MAP: Mean arterial pressure, HR: Heart rate, RR: Respiratory rate

เมื่อเปรียบเทียบค่าความดันเลือดซิสโตลิก (SBP) และค่าความดันเลือดเฉลี่ย (MAP) ระหว่างการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ ทั้งสองกลุ่ม ในกลุ่ม ketofol เท่ากับ 132 ± 13.48 มม.ปรอท และ 93.03 ± 10.32 มม.ปรอทตามลำดับ ในกลุ่ม fenofol เท่ากับ 124 ± 15.83 มม.ปรอทและ 86.75 ± 11.51 มม.ปรอทตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.025$ และ

$p = 0.025$ ตามลำดับ) ค่าความดันไดแอสโตลิก (DBP) ชีพจร ไม่พบว่ามีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของทั้งสองกลุ่ม ส่วนค่าสัญญาณชีพก่อนและระหว่างการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ในกลุ่มเดียวกัน พบว่าความดันเลือดซิสโตลิกและความดันเลือดเฉลี่ยมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของทั้งสองกลุ่ม ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สัญญาณชีพก่อนและระหว่างการส่องกล้องลำไส้ใหญ่

Variables	Time	Ketofol (n =32)	Fenofol (n =32)	p ₁
SBP, mmHg	Pre-operative	141.53 ± 15.38	146.91 ± 20.83	0.245
	Intra-operative	132 ± 13.48	124 ± 15.83	0.025*
P ₂		0.03*	< 0.001*	
DBP, mmHg	Pre-operative	80.19 ± 9.19	80.47 ± 10.94	0.912
	Intra-operative	77.94 ± 9.30	74.92 ± 12.60	0.173
P ₂		0.309	0.003*	
MAP, mmHg	Pre-operative	99.59 ± 9.64	100.12 ± 11.85	0.845
	Intra-operative	93.03 ± 10.32	86.75 ± 11.51	0.025*
P ₂		0.03*	< 0.001*	
HR, bpm	Pre-operative	75.06 ± 13.39	74.16 ± 12.690	0.782
	Intra-operative	69.45 ± 11.04	67.94 ± 10.05	0.615
P ₂		0.63	0.003*	
SpO ₂ , %	Pre-operative	99.81 ± 0.47	99.28 ± 1.20	0.025*
	Intra-operative	99.97 ± 0.18	99.97 ± 0.18	1.000
P ₂		0.96	0.003*	

P₁: Significance level of comparing between two groups,

P₂: Significance level of variables at different time in each groups

*significant at p-value < 0.05

Ramsay Sedation Score ในระหว่างการส่องกล้อง (p = 0.01) ส่วนปริมาณยาที่ใช้เมื่อเทียบเป็น มล. ระยะเวลาที่ฟื้น
 ลำไส้ใหญ่ในกลุ่ม ketofol เท่ากับ 5.75 ± 0.44 และกลุ่ม fenofol จากการระงับความรู้สึก คະแนนความปวดหลังการส่องกล้องไม่มี
 เท่ากับ 5.38 ± 0.66 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 Ramsay Sedation Score ปริมาณยาระงับความรู้สึกที่ใช้ ระยะเวลาที่ฟื้นจากการระงับความรู้สึกและคะแนนความ
 ปวดหลังส่องกล้อง

Variables	Ketofol (n =32)	Fenofol (n =32)	p - value
Ramsay Sedation Score	5.75±0.44	5.38±0.66	0.01*
Total dose consumption (ml)	13.50±3.08	24.24±40.86	0.143
Recovery time (min)	1.66±1.28	1.73±1.28	0.808
Postoperative pain score	0.16±0.63	0.09±0.53	0.669

*significant at p-value < 0.05

ภาวะแทรกซ้อนที่พบในระหว่างการส่องกล้องทั้งสองกลุ่ม ในกลุ่ม fenofol จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 31.2) มากกว่ากลุ่ม
 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p> 0.05) ในด้าน ketofol จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 9.4) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมี
 ความดันเลือดสูง ความดันเลือดต่ำ การกระวนกระวาย ภาวะลม ในกลุ่ม fenofol จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 9.4) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมี
 หายใจอุดกั้นและภาวะหายใจช้า แต่มีการจัดการทางเดินหายใจ (p = 0.030) โดยเฉพาะการเปิดทางเดินหายใจ
 (p = 0.045) ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ภาวะแทรกซ้อนและการจัดการทางเดินหายใจระหว่างการส่องกล้องลำไส้ใหญ่

Adverse events	Ketofol (n =32)	Fenofol (n =32)	p - value
Any adverse events n (%)	16 (50)	15 (46.9)	0.802
Hypertension	13 (40.6)	9 (28.1)	0.292
Hypotension	0	1 (3.1)	0.313
Agitation	1 (3.1)	0	0.313
Airway obstruction	1 (3.1)	5 (15.6)	0.086
Bradypnea	1 (3.1)	0	0.313
Any airway management	3 (9.4)	10 (31.2)	0.030*
Increase O2 flow	1 (3.1)	3 (9.4)	0.302
Open airway	1 (3.1)	6 (18.8)	0.045*
PPV	1 (3.1)	1 (3.1)	

*significant at p-value < 0.05

ภาวะแทรกซ้อนทั้งหมดที่พบในท้องพักพื้นเปรียบเทียบทั้ง สองกลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.002) โดยไม่พบภาวะแทรกซ้อนในกลุ่ม fenofol ภาวะแทรกซ้อน ในกลุ่ม ketofol ได้แก่ ความดันเลือดสูงจำนวน 2 ราย (ร้อยละ 6.2) ภาวะง่วงซึมจำนวน 1 ราย (ร้อยละ 3.1) ภาวะหกลอนหรือฝืนร้าย จำนวน 4 ราย (ร้อยละ 12.5) ภาวะสับสนจำนวน 1 ราย (ร้อยละ

3.1) รวมทั้งหมดจำนวน 8 ราย (ร้อยละ 25) ส่วนภาวะแทรกซ้อน ที่ไม่พบคือ ภาวะคลื่นไส้อาเจียน ความดันเลือดต่ำและการกด การหายใจ ซึ่งภาวะหกลอนหรือฝืนร้ายมีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.039) ส่วนความพึงพอใจของผู้ป่วย พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p > 0.05) ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ภาวะแทรกซ้อนที่ท้องพักพื้นและความพึงพอใจของผู้ป่วย

Adverse events	Ketofol (n = 32)	Fenofol (n = 32)	p-value
Adverse events, n (%)	8 (25)	0	0.002*
Hypertension	2 (6.2)	0	0.151
Sedation	1 (3.1)	0	0.313
Hallucination/ nightmare	4 (12.5)	0	0.039*
Confusion	1 (3.1)	0	0.313
Patient satisfaction, mean ± SD	2.94 ± 0.25	2.97 ± 0.18	0.562

*significant at p-value < 0.05

วิจารณ์

ผลการศึกษาพบว่า การให้ส่วนผสมยา ketamine กับ propofol (ketofol) และส่วนผสมยา fentanyl กับ propofol (fenofol) มีประสิทธิภาพในการระงับความรู้สึกในการส่องกล้อง ลำไส้ใหญ่ทั้งสองกลุ่ม แต่มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน ประสิทธิภาพ ในการระงับความรู้สึกหมายถึงรวมถึงการระงับความปวดที่เพียงพอ และมีผลข้างเคียงน้อยที่สุด จากผลการศึกษา พบว่าความดันเลือด ชีสโตลิกและความดันเลือดเฉลี่ยของกลุ่ม ketofol มากกว่ากลุ่ม fenofol อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าชีพจรของกลุ่ม

fenofol ในระหว่างส่องกล้องลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ เทียบกับชีพจรก่อนส่องกล้อง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Tosun¹¹ ที่ศึกษาในผู้ป่วยเด็ก 90 รายที่มาส่องกล้องทางเดินลำไส้ ส่วนต้น (upper gastrointestinal endoscopy) เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพและความปลอดภัยระหว่างการให้ยา propofol ร่วมกับ ketamine (กลุ่ม PK) และยา propofol ร่วมกับ fentanyl (กลุ่ม PF) ผลการศึกษาพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจหลังจากเริ่ม ให้ยาในกลุ่ม PF ต่ำกว่ากลุ่ม PK อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่ม PK จะมิผลทำให้ระบบไหลเวียนเลือดอยู่ในภาวะคงที่มากกว่า โดย

อธิบายได้จากยา ketamine จะกระตุ้น sympathetic nervous system ออกฤทธิ์เพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจและความดันเลือด ถ้าใช้ ketamine ร่วมกับยาระงับความรู้สึกทางหลอดเลือดดำชนิดอื่น เช่น benzodiazepine, nactotic หรือ propofol จะมีผลทำให้การเปลี่ยนแปลงของความดันเลือด และอัตราการเต้นของหัวใจค่อนข้างคงที่ เมื่อวิเคราะห์ค่าความดันเลือดซิสโตลิก (SBP) และค่าความดันเลือดเฉลี่ย (MAP) ระหว่างการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ของกลุ่ม ketofol เท่ากับ 132 ± 13.48 มม.ปรอทและ 93.03 ± 10.32 มม.ปรอทตามลำดับ ในกลุ่ม fenofol เท่ากับ 124 ± 15.83 มม.ปรอทและ 86.75 ± 11.51 มม.ปรอทตามลำดับและชีพจรที่ลดลงในกลุ่ม fenofol คือ ก่อนส่องกล้องเท่ากับ 74.16 ± 12.69 ครั้งต่อนาที และระหว่างส่องกล้องเท่ากับ 67.94 ± 10.05 ครั้งต่อนาที ซึ่งนำมาเปรียบเทียบกับตัวเลขพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางการแพทย์

ปริมาณยา propofol ที่ใช้ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนเลือด เนื่องจากยา propofol ทำให้ความต้านทานของหลอดเลือดลดลง มีผลให้ความดันเลือดลดลงตามปริมาณยาที่ใช้ ในการศึกษาครั้งนี้ ปริมาณยา ketofol ที่ใช้ทั้งหมดเท่ากับ 13.50 ± 3.08 มล. ซึ่งน้อยกว่ายา fenofol ที่ใช้เท่ากับ 24.24 ± 40.86 มล. สอดคล้องกับการศึกษาของ Riham¹² ที่ศึกษาการให้ ketamine ร่วมกับ propofol เปรียบเทียบกับการให้ propofol ร่วมกับ fentanyl ในการระงับความรู้สึกผู้ป่วยน้ำหนักเกินและอ้วน (BMI 25-35 kg/ m²) ที่มาส่องกล้องทางเดินน้ำดีและตับอ่อน (ERCP) ซึ่งผลการศึกษาพบว่าปริมาณยาเป็นมิลลิกรัมของ propofol ที่ใช้ในกลุ่ม ketamine ร่วมกับ propofol (57.71 ± 16.9) น้อยกว่าที่ใช้ในกลุ่ม propofol ร่วมกับ fentanyl (97.08 ± 23.31) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และปริมาณยา propofol มีผลกดระบบหายใจซึ่งแปรตามปริมาณยาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถอธิบายภาวะแทรกซ้อนที่เกิดภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจที่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่ม fenofol ของการศึกษานี้ได้

Ramsay Sedation Score ในระหว่างการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ในกลุ่ม ketofol เท่ากับ 5.75 ± 0.44 และกลุ่ม fenofol เท่ากับ 5.38 ± 0.66 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนก่อนการส่องกล้องที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในกลุ่ม ketofol และ fenofol มีค่าเท่ากับ 99.80 ± 1.47 และ 99.28 ± 1.20 ตามลำดับ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่ม fenofol คือ ก่อนส่องกล้องเท่ากับ 99.28 ± 1.20 % เทียบกับระหว่างส่องกล้องเท่ากับ $99.97 \pm 0.18\%$ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในทางการแพทย์จัดว่าไม่มีความแตกต่างกัน

การส่องกล้องลำไส้ใหญ่เป็นหัตถการที่มีความปวดหลังผ่าตัดไม่มาก ดังผลจากการศึกษา พบว่าคะแนนความปวดหลังการส่องกล้องในกลุ่ม ketofol เท่ากับ 0.16 ± 0.63 คะแนน และในกลุ่ม fenofol เท่ากับ 0.09 ± 0.53 คะแนน ซึ่งทำให้การประเมิน

ประสิทธิผลของยาในด้านการระงับปวดไม่ชัดเจน

ในการระงับความรู้สึกผู้ป่วยที่มาส่องกล้องลำไส้ใหญ่ยังไม่มีการนำยา ketamine มาใช้อย่างแพร่หลาย อาจเนื่องมาจากไม่มีการพบการฉีกขาดในทางเดินอาหาร ไม่คุ้นเคยกับขนาดของยาที่ใช้ และกังวลเกี่ยวกับการเกิดผลข้างเคียง ซึ่งผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ของ ketamine คือฝันร้าย ประสาทหลอน และอาจมีการขับแวนซา ซึ่งจะทำให้มีข้อจำกัดในการทำหัตถการต่างๆ ได้อย่างสะดวก ดังเช่นการรักษาที่พบภาวะแทรกซ้อน ภาวะหลอนหรือฝันร้ายจำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.5 ของกลุ่ม ซึ่งแตกต่างจากกลุ่ม fenofol ที่ไม่พบภาวะแทรกซ้อนนี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าการให้ยาเหล่านี้ก่อนหรือให้ร่วมกันกับ ketamine เช่นยากกลุ่ม benzodiazepine, propofol, dexmedetomidine หรือ droperidol จะสามารถป้องกันผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นได้^{13,14}

ในการศึกษานี้ ไม่ได้แก้ไขภาวะฝันร้ายหรือภาวะสับสนในผู้ป่วย เนื่องจากเกิดผลแทรกซ้อนในระยะสั้น แต่ได้อธิบายถึงสาเหตุของการเกิดให้ผู้ป่วยทราบ มีการศึกษาของ Blagrove¹⁵ ได้ทบทวนวรรณกรรมที่ศึกษาโอกาสการเกิดฝันร้ายซ้ำในผู้ป่วยที่มารับการระงับความรู้สึกด้วยยา ketamine พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีโอกาสฝันซ้ำในช่วงสัปดาห์ถึงหนึ่งเดือนและบางรายอาจไม่พบการเกิดฝันซ้ำซ้ำ ซึ่งการฝันร้ายอาจนำมาสู่ปัญหาสุขภาพจิตหรือปัญหาการนอนได้ แต่ยังไม่ชัดเจนสรุปในเรื่องความสัมพันธ์นี้

ระยะเวลาที่ฟื้นจากการระงับความรู้สึกของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันและใช้เวลาสั้น (1.66 ± 1.28 นาทีในกลุ่ม ketofol และ 1.73 ± 1.28 นาที ในกลุ่ม fenofol) ซึ่งสามารถให้ยาทั้งสองกลุ่มได้ในกรณีเป็นผู้ป่วยนอก ส่วนความปวด และความพึงพอใจของผู้ป่วยไม่แตกต่างกันทั้งสองกลุ่ม

สรุป

ส่วนผสมยา propofol กับ ketamine (ketofol) และส่วนผสมยา propofol กับ fentanyl (fenofol) มีประสิทธิผลในการระงับความรู้สึกในการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ทั้งสองกลุ่ม ในด้านการจัดการทางเดินหายใจในระหว่างส่องกล้องน้อยกว่า แต่ทำให้เกิดภาวะหลอนหรือฝันร้ายได้มากกว่ากลุ่ม fenofol จึงต้องระงับหรือป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนนี้ เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้ ออกแบบให้ช่วยหายใจเมื่อผู้ป่วยหยุดหายใจเกิน 15 วินาที หรือหายใจช้าน้อยกว่า 8 ครั้งต่อนาที ซึ่งนิยามของการหยุดหายใจ (apnea) คือ หยุดหายใจเกิน 10 วินาที ส่วนนิยามของหายใจช้าอยู่ที่น้อยกว่า 12 ครั้งต่อนาที ซึ่งอาจมีผลต่อค่าที่บันทึกได้และการวิเคราะห์ข้อมูล และปริมาณยาที่ให้เพิ่ม 5 มล. เมื่อ Ramsay Sedation Score น้อยกว่า 5 ควรคำนวณปริมาณตามน้ำหนัก น่าจะเหมาะสมกว่าการให้ขนาดเท่ากันทุกคน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นางสาวศศิวิมล ประดู่ นักวิชาการสถิติ โรงพยาบาลมะเร็งบูลราชธานี ในการให้คำปรึกษาวิเคราะห์ข้อมูล

ทางสถิติ และ อาจารย์ นายแพทย์อิพิงค์ พัฒนเศรษฐพงษ์ ภาควิชา วิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการให้ คำแนะนำแก้ไขบทความด้วยภาษาอังกฤษ

References

1. Amornyotin S, Srikureja W, Pausawasdi N,Prakanrattana U, Kachintorn U. Intravenous sedation for gastrointestinal endoscopy in very elderly patients of Thailand. *Asian Biomed* 2011; 5: 485-91.
2. Raksamani A. Intravenous anesthetics. In: Suwanchinda V, Phakanrattana U, eds. *Siriraj's text-book of anesthesiology*. 2nd ed. Bangkok: Bangkok Wetchasan Printing House; 1995. p 163-175.
3. Harper NJ. Propofol and food allergy. *Br J Anaesth* 2016; 116:11-3.
4. Sommerfield DL, Lucas M, Schilling A, Drake-Brockman TFE, Sommerfield A, Arnold A, et al. Propofol use in children with allergies to egg, peanut, soybean or other legumes. *Anesthesia* 2019;74:1252-9.
5. Heidari SM, Shetabi HR, Tarashikashani S. Comparison between the effects of propofol-ketamine and propofol-fentanyl for sedation in cataract surgery. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*. 2019; 24:30-40.
6. Akhondzadeh R, Ghomeishi A, Nesioonpour S, Nourizade S. A comparison between the effects of propofol-fentanyl with propofol-ketamine for sedation in patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography outside the operating. *Biomed J* 2016; 39:145-9.
7. Tatal ZB, Gulec H, Dereli N, Babayigit M, Kurtay A, Inceoz H, et al. Propofol-ketamine combination: a choice with less complications and better hemodynamic stability compared to propofol? On a prospective study in a group of colonoscopy patients. *Ir J Med Sci* 2016; 185:699-704.
8. Kawattikul J, Duangkhamchan R, Butthai S. The efficacy of combination of ketamine and propofol for sedation in colonoscopy. *Maharakham Hospital Journal* 2017; 14:20-9
9. Khajavi M, Emami A, Etezadi F, Safari S, Sharifi A, Moharari RS. Conscious sedation and analgesia in colonoscopy: ketamine/propofol combination has superior patient satisfaction versus fentanyl/propofol. *Anesth Pain Med* 2013; 3: 208-13.
10. Nazemroaya B, Majedi MA, Shetabi H, Salmani S. Comparison of propofol and ketamine combination (Ketofol) and propofol and fentanyl combination (Fenofol) on quality of sedation and analgesia in the lumpectomy: a randomized clinical trial. *Adv Biomed Res* 2018; 7:134.
11. Tosun Z, Aksu R, Guler G, Esmaoglu A, Akin A, Aslan D, Boyaci A. Propofol-ketamine vs propofol-fentanyl for sedation during pediatric upper gastrointestinal endoscopy. *Pediatr Anesth* 2007; 17:983-8.
12. Riham H, Wael E. Ketamine/propofol versus fentanyl/propofol for sedating obese patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). *Egyptian Journal of Anaesthesia* 2013; 29:207-211.
13. Bahattin T, Yonca Ozavardar P, Arzu C, Pinar Z. Addition of low dose ketamine to midazolam-fentanyl propofol based sedation for colonoscopy: a randomized, double blind, control trial. *J Clin Anesth* 2015; 27:301-6.
14. Amornyotin S, kongphlay S. Clinical efficacy of combination of propofol and ketamine (ketofol) for deep sedation in colonoscopic procedure. *Journal of Gastroenterology and Hepatology Research* 2015; 4:1689-93.
15. Blagrove M, Morgan CJA, Curran HV, Bromley L, Brandner B. The incidence of unpleasant dreams after sub-anaesthetic ketamine. *Psychopharmacology* 2008; 203:109-20.

การศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกและภาวะแทรกซ้อน หลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมระหว่างการใส่ท่อระบายเลือด และไม่ใส่ท่อระบายเลือด

วรพจน์ วิจารณ์ พ.บ.

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชท่าบ่อ ตำบลท่าบ่อ อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย 43110

Abstract: Comparison of Clinical Outcomes and Complications between Closed Suction Drainage and No Drainage after Total Knee Arthroplasty

Woraphot Wichan, M.D.

Thabo Crown Prince Hospital, Thabo, Nongkhai, 43110

(E-mail: drworaphot16@gmail.com)

(Received: June 24, 2020; Revised: August 7, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Closed suction drainage has been widely used when performing total knee arthroplasty, however, benefits and disadvantages of this procedure remain no consensus in various studies. **Objective:** This study aimed to compare the effect of drain use with no drain after total knee arthroplasty in Thabo Crown Prince Hospital. All operations were performed by a single surgeon. **Method:** 284 patients who underwent total knee arthroplasty between 1 January 2013 -30 June 2019 were recruited. Patients were divided into two groups according to whether they received a drain postoperatively following total knee arthroplasty. Both groups were compared for rate of blood transfusion, length of hospital stay, time from surgery to initial physical therapy, ecchymosis, hematoma formation and rate of infection. **Results:** The transfusion rate in the drain group were not significantly different compared to the no-drain group ($p=0.158$). No significant differences in the time from surgery to initial physical therapy between two groups ($p=0.287$). The mean of length of hospital stay was 7.68 days for drain group and 7.09 days for non-drain group but there was no difference between two groups ($p=0.060$). Superficial wound infection occurred 3 cases in both groups but there was no difference between two groups ($p=0.761$). Ecchymosis were more in non-drain group but there was no difference between two groups ($p=0.128$). No hematoma formation and no deep wound infection were encountered in both groups. **Conclusion:** No significant different was observed in the two groups with respect to blood transfusion, infection rate, ecchymosis, time from surgery to initial physical therapy and duration of hospital stay.

Keywords: Total knee arthroplasty, Closed suction drain, Transfusion, Infection rate

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ปัจจุบันการใส่ท่อระบายเลือดในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่ายังเป็นวิธีที่ปฏิบัติอยู่ทั่วไปเพื่อเป็นการป้องกันเลือดคั่งในข้อเข่าซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อ แต่อาจทำให้ผู้ป่วยได้รับเลือดหลังผ่าตัดมากขึ้น เพิ่มระยะเวลาวันนอน และอาจทำให้การเคลื่อนไหวข้อเข่าลดลงหรือทำได้ช้ากว่าที่ควรจะเป็น บางการศึกษาเชื่อว่าการไม่ใส่ท่อระบายเลือด ช่วยลดอัตราการให้เลือดและลดระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาล ที่ผ่านมามีการผ่าตัดเปลี่ยน

ข้อเข่าเทียมในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชท่าบ่อยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมระหว่างกลุ่มที่ใส่ท่อระบายเลือดและไม่ใส่ท่อระบายเลือด **วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกและภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดระหว่างทั้งสองกลุ่ม **วิธีการ:** ศึกษาข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ 1 มกราคม 2556 – 30 มิถุนายน 2562 มีผู้ป่วยทั้งหมด 284 ราย แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือด (closed suction drain system) จำนวน 152 ราย

และกลุ่มที่ไม่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือด จำนวน 132 ราย ผู้ป่วยทั้งหมดในการศึกษานี้ทำการผ่าตัดโดยศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์คนเดียวกันโดยศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลทางคลินิก และภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดระหว่างสองกลุ่ม ผล: ไม่มีความแตกต่างกันในข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลทางคลินิกระหว่างผู้ป่วยสองกลุ่มนี้ ระยะเวลานอนโรงพยาบาลพบว่าในกลุ่มไม่ใส่ท่อระบายเลือดมีระยะวันนอนสั้นกว่าแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.060$) การได้รับเลือดหลังผ่าตัดพบในกลุ่มใส่ท่อระบายเลือดมากกว่าแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.158$) วันที่ได้รับการทำกายภาพครั้งแรกหลังผ่าตัดพบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม ($p=0.287$) การติดเชื้อแผลผ่าตัดที่ผิวหนังไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่ม ($p=0.761$) เกิดภาวะจำเขียวในกลุ่มที่ไม่ใส่ท่อระบายเลือดมากกว่าแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.128$) ไม่พบการการคั่งของเลือด (hematoma) และการติดเชื้อแผลผ่าตัดชั้นลึกในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม สรุป: การใส่ท่อระบายเลือดและไม่ใส่ท่อระบายเลือดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมไม่พบความแตกต่างของการได้รับเลือดทดแทน การติดเชื้อแผลผ่าตัดและระยะวันนอนในโรงพยาบาล

คำสำคัญ: การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ท่อระบายเลือด การให้เลือด ติดเชื้อแผลผ่าตัด ระยะวันนอน

บทนำ

ผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่อาการปวดไม่บรรเทาเท่าที่ควรหรือการทำงานของข้อไม่ดีขึ้นด้วยการรักษาแบบอนุรักษ์ร่วมกัน ทั้งการใช้ยาและไม่ใช้ยา การผ่าตัดเปลี่ยนข้อจึงเป็นการรักษาที่มีประสิทธิภาพและคุ้มค่าในผู้ป่วยที่มีอาการขัดเจนหรือมีการทำงานของข้อที่จำกัดซึ่งทำให้มีคุณภาพชีวิตลดลง¹⁻² และเป็นอีกหนึ่งทางเลือกเพื่อลดอาการปวดให้ลดลงหรือหายไป เพิ่มพิสัยการขยับของข้อ ทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีมากขึ้น และสามารถกลับไปใช้ชีวิตประจำวันได้ใกล้เคียงปกติ³ โดยทั่วไปพบว่าการผ่าตัดข้อเข่าเทียมจะมีการเสียเลือดจากการผ่าตัด แพทย์ผู้ผ่าตัดจึงต้องมีแนวทางป้องกันการเสียเลือดเช่น การใช้ยา tranexamic acid การใช้สายรัดห้ามเลือดระหว่างผ่าตัด และการใส่ท่อระบายเลือดหลังผ่าตัดเพื่อป้องกันเลือดคั่งในข้อเข่าซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อ⁴ ในปัจจุบันการใส่ท่อระบายเลือดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมยังเป็นวิธีที่ปฏิบัติอยู่ทั่วไปแต่อาจทำให้ผู้ป่วยได้รับเลือดหลังผ่าตัดมากขึ้น⁵ เพิ่มระยะเวลาวันนอน และอาจทำให้การเคลื่อนไหวข้อเข่าลดลงหรือทำได้ช้ากว่าที่ควรจะเป็นและเพิ่มอัตราการติดเชื้อได้⁶ ในขณะที่บางการศึกษาไม่พบความแตกต่างกันในด้านการสูญเสียเลือดหลังผ่าตัดหรืออัตราการติดเชื้อ⁷⁻⁸ มีบางการศึกษาเชื่อว่าการไม่ใส่ท่อระบายเลือด ช่วยลดการสูญเสียเลือด⁹ และลดระยะเวลาวันนอน

โรงพยาบาล¹⁰ ที่ผ่านมารการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชทำบ่อยังไม่มีการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมระหว่างกลุ่มที่ใส่ท่อระบายเลือดและไม่ใส่ท่อระบายเลือด การศึกษานี้จึงเป็นการศึกษาย้อนหลังเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างทั้งสองกลุ่ม

วัตถุประสงค์และวิธีการ

หลังจากได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย ได้ดำเนินการวิจัยโดยวิธีการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนและแบบบันทึกการผ่าตัดของผู้ที่มาผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชทำบ่อ เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย คือ ผู้ป่วยทั้งหมดที่มารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมข้างเดียวหรือสองข้างพร้อมกัน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2556 – 30 มิถุนายน 2562 ที่เวชระเบียนครบถ้วน และได้รับการผ่าตัดโดยศัลยแพทย์คนเดียวกัน เกณฑ์คัดออกจากกลุ่มที่ทำการศึกษา คือ ผู้ป่วยที่เคยมีการติดเชื้อที่ข้อเข่ามาก่อนหรือผู้ป่วยที่มีประวัติมีอุบัติเหตุและได้รับการผ่าตัดข้อเข่ามาก่อน ผู้ป่วยที่ทำการศึกษาทั้งหมดจำนวน 284 รายแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือด (closed suction drain system) จำนวน 152 ราย และกลุ่มที่ไม่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือด จำนวน 132 ราย ผู้ป่วยทั้งหมดในการศึกษานี้ทำการผ่าตัดโดยศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์คนเดียวกัน การจะผ่าตัดข้างเดียวหรือพร้อมกันสองข้างแพทย์ผู้ทำการผ่าตัดและผู้ป่วยจะตัดสินใจร่วมกัน ผู้ป่วยทุกรายได้รับการประเมินจากวิสัญญีแพทย์ก่อนผ่าตัดใช้ข้อเข่าเทียมของ stryker scorpioflex หรือ stryker scorpio NRG และได้รับการผ่าตัดโดยวิธีการเดียวกัน ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับการใช้ทูนิกเกตรีระหว่างการผ่าตัด หลังจากเย็บปิดผิวหนังจะได้รับการคลายทูนิกเกตู้ออก ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งสองข้างพร้อมกันจะเริ่มผ่าตัดข้างที่สองเมื่อเย็บปิดผิวหนังข้างแรกเสร็จแล้ว ผู้ป่วยได้รับการใส่ท่อระบายเลือดต่อลงขวดระบายเลือด (radivac drain) หลังจากนั้นจะได้รับการถอดท่อระบายเลือดหลังผ่าตัดครบ 24 ชั่วโมง ผู้ป่วยทุกรายได้รับยาปฏิชีวนะภายใน 1 ชั่วโมงก่อนผ่าตัดและได้รับยา tranexamic acid ก่อนผ่าตัดและต่อเนื่องไปจนครบ 24 ชั่วโมง ผู้ป่วยได้รับการประเมินระดับความเจ็บปวดตามนโยบายของโรงพยาบาล โดยใช้ numeric rating scales หรือ facial rating scales ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถบอกตัวเลขได้ หลังผ่าตัดผู้ป่วยจะได้รับยาแก้ปวด ชนิด NSAIDS และกลุ่ม opioids ในวันแรกของการผ่าตัดและเมื่อต้องการ หลังผ่าตัดวันแรกผู้ป่วยจะได้รับการฝึกเดินโดยนักกายภาพบำบัดจนกลับบ้านโดยผู้ป่วยสามารถเดินได้เองโดยใช้หรือไม่ใช้เครื่องช่วยเดิน ผู้ป่วยจะได้รับเลือดหลังผ่าตัดเมื่อค่าฮีมาโตคริตน้อยกว่า

ร้อยละ 30 ข้อมูลจากเวชระเบียนและแบบบันทึกการผ่าตัดจะถูกบันทึกในแบบบันทึกข้อมูลที่สร้างขึ้น ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ ตรีชนนิมวลกาย ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ ASA classification, ค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัด การผ่าตัดข้างเดียวหรือพร้อมกันสองข้าง ระยะเวลาการผ่าตัด ระยะเวลาอนโรพยาบาล วันที่ได้รับการทำกายภาพบำบัดหลังผ่าตัด ระดับความเจ็บปวดก่อนผ่าตัดและวันจำหน่าย ข้อมูลภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ได้แก่ การได้รับเลือดหลังผ่าตัด การเกิดเลือดคั่ง (hematoma), การเกิดจ้ำเขียว (ecchymosis), แผลผ่าตัดบวมแดง (wound redness), การติดเชื้อแผลผ่าตัดบริเวณผิวหนัง (superficial wound infection), การติดเชื้อแผลผ่าตัดชั้นลึก (deep wound infection) ภายใน 90 วันหลังผ่าตัด วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการบรรยายลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ กรณีเป็นข้อมูลต่อเนื่องนำเสนอรูปแบบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กรณีข้อมูลแจกแจงนับนำเสนอในรูปแบบตารางแจกแจงความถี่และร้อยละ การเปรียบเทียบตัวแปรที่มีความต่อเนื่องใช้สถิติ t-test การเปรียบเทียบข้อมูล nonparametric ที่เป็นอิสระต่อกันใช้ Mann-Whitney ใช้ Chi square test หรือ Fisher's exact test สำหรับภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด กำหนดค่า p-value < 0.05 มีความสำคัญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผล

ในระยะเวลา 6 ปี ที่ทำการศึกษา พบกลุ่มที่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือด จำนวน 152 ราย มีอายุเฉลี่ย 63.31 ± 8.04 ปี พบเป็นเพศหญิง 127 ราย คิดเป็นร้อยละ 83.60 กลุ่มที่ไม่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือด จำนวน 132 ราย มีอายุเฉลี่ย 65.63 ± 7.25 ปี พบเป็นเพศหญิง 102 ราย คิดเป็นร้อยละ 77.27 ซึ่งอายุและเพศไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทั้งสองกลุ่ม ($p = 0.160$ และ 0.180 ตามลำดับ) ค่าดัชนีมวลกาย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระหว่างสองกลุ่ม ($p = 0.391$) ในกลุ่มที่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือดได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมข้างเดียวจำนวน 105 ราย ได้รับการผ่าตัดแบบพร้อมกัน 2 ข้าง จำนวน 47 ราย ในกลุ่มที่ไม่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือดได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแบบข้างเดียวจำนวน 79 ราย แบบ

พร้อมกันสองข้างจำนวน 53 ราย แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทั้งสองกลุ่ม ($p=0.105$) ทั้งสองกลุ่มมี ASA class II มากที่สุดแต่ไม่มีความแตกต่างกันใน ASA Physical Class อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่ม ($p=0.539$) พบค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัดสูงกว่าในกลุ่มที่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือดแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.441$) ระยะเวลาในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมพบว่าในกลุ่มที่ไม่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือด มีระยะผ่าตัดนานกว่าแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระหว่างทั้งสองกลุ่ม ($p=0.063$) ปริมาณเลือดที่ออกในขวาระบายเลือดในรายที่ผ่าตัดข้างเดียวและพร้อมกันทั้งสองข้างเท่ากับ 252.11 ± 127.32 มิลลิลิตร และ 432.91 ± 223.21 มิลลิลิตร ตามลำดับ การประเมินความเจ็บปวดเข่าก่อนผ่าตัดและในวันจำหน่ายพบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม ($p=0.271$ และ $p=0.302$ ตามลำดับ) วันที่ได้รับการทำกายภาพครั้งแรกหลังผ่าตัดในวันที่ 1 และวันที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม ($p=0.287$) (ตารางที่ 1) การให้เลือดพบในกลุ่มที่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือดมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือด (ร้อยละ 3.95 และ ร้อยละ 2.27 ตามลำดับ) แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.158$) ระยะเวลาอนโรพยาบาลพบในกลุ่มไม่ใส่ท่อระบายเลือดมีระยะวันนอนสั้นกว่า (7.09 ± 2.58 , 7.68 ± 2.57 ตามลำดับ) แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.060$) พบแผลผ่าตัดติดเชื้อที่ผิวหนัง (superficial wound infection) ในกลุ่มที่ใส่ท่อระบายเลือดร้อยละ 1.97 และกลุ่มไม่ใส่ท่อระบายเลือดร้อยละ 2.27 แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.761$) พบแผลผ่าตัดแดง (wound redness) แต่ไม่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยแผลผ่าตัดติดเชื้อในกลุ่มที่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือดมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือดร้อยละ 11.84 และ 7.58 ตามลำดับแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.080$) ไม่พบภาวะแผลผ่าตัดติดเชื้อชนิดลึก (deep wound infection) ภายในระยะเวลา 90 วันหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม พบมีภาวะจ้ำเขียว (ecchymosis) 2 ราย ในกลุ่มไม่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือด แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.128$) ไม่พบภาวะเลือดคั่ง (hematoma) ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม ตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลทางคลินิก

ลักษณะ	ใส่ท่อระบายเลือด (n = 152)	ไม่ใส่ท่อระบายเลือด (n = 132)	p - value
เพศ			
ชาย	25 (16.40%)	30 (22.73%)	0.180
หญิง	127 (83.60%)	102 (77.27%)	
อายุ (ปี), mean ± SD	63.31 ± 8.04	65.63 ± 7.25	0.160
ดัชนีมวลกาย (กก./เมตร ²)	26.71 ± 3.74	27.10 ± 3.95	0.391
ค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัด, mean ± SD	37.26 ± 4.33	36.87 ± 3.95	0.441
ASA physical class			
ASA I	9 (5.92%)	3 (2.27%)	0.539
ASA II	113 (74.34%)	104 (78.79%)	
ASA III	30 (19.74%)	25 (18.94%)	
การผ่าตัด			
เข้าข้างเดียว	105 (69.08%)	79 (59.85%)	0.105
พร้อมกันสองข้าง	47 (30.92%)	53 (40.15%)	
ปริมาณเลือดที่ออกในขวดระบายเลือด			
ผ่าเข้าข้างเดียว (มล.)	252.11 ± 127.32	0	0
พร้อมกันสองข้าง (มล.)	432.91 ± 223.21	0	
ระยะเวลาการผ่าตัด (นาที)	96.19 ± 32.50	103.89 ± 36.94	0.063
ระดับความปวด			
ระดับความปวดก่อนผ่าตัด	6.277 ± 0.578	6.197 ± 0.635	0.271
ระดับความปวดวันจำหน่าย	2.16 ± 0.38	2.11 ± 0.43	0.302
กายภาพบำบัด			
ได้รับการทำกายภาพบำบัด วันที่ 1	139 (91.45%)	125 (94.70%)	0.287
ได้รับการทำกายภาพบำบัดวันที่ 2	13 (8.55%)	7 (5.30%)	

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์ทางคลินิกและภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด

รายการ	ใส่ท่อระบายเลือด (n = 152)	ไม่ใส่ท่อระบายเลือด (n = 132)	p - value
ระยะวันนอนโรงพยาบาล (วัน) mean ± SD	7.68 ± 2.58	7.09 ± 2.57	0.060
ได้รับเลือดหลังผ่าตัด (ราย)	6 (3.95%)	3 (2.27%)	0.158
แผลผ่าตัดแดง (wound redness) (ราย)	18 (11.84%)	10 (7.58%)	0.080
ติดเชื้อที่ผิวหนัง (superficial wound infection) (ราย)	3 (1.97%)	3 (2.27%)	0.761
แผลผ่าตัดติดเชื้อภายใน 90 วันหลังผ่าตัด (deep wound infection) (ราย)	0	0	-
ภาวะจ้ำเขียว (ecchymosis) (ราย)	0	2	0.128
ภาวะเลือดคั่ง (hematoma) (ราย)	0	0	-

วิจารณ์

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเป็นที่ยอมรับว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและคุ้มค่า ในผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในระยะปานกลางถึงระยะรุนแรง¹¹ การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมจะทำให้อาการปวดเข่าหายไปและกลับมาเคลื่อนไหวได้ดังเดิม ผู้ป่วยเกือบทั้งหมดพึงพอใจต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น แต่การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเสี่ยงต่อการเสียเลือดมากบริเวณแผลผ่าตัด จึงต้องมีการใส่ท่อระบายเลือดไว้เพื่อป้องกันเลือดคั่งในข้อเข่า มีหลายการศึกษาที่ผ่านมาเปรียบเทียบข้อดีของการใส่ท่อระบายเลือดกับการไม่ใส่ท่อระบายเลือด โดยมีทั้งที่พบความแตกต่างและไม่พบความแตกต่างของปริมาณเลือดที่ผู้ป่วยได้รับหลังผ่าตัด ระยะเวลานอน การติดเชื้อแผลผ่าตัด อาการปวด การศึกษานี้ผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบผลการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมระหว่างผู้ที่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือดและไม่ใส่ท่อระบายเลือดหลังผ่าตัดในผู้ป่วย 284 ราย ในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชท่าบ่อโดยศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์คนเดียวกันจึงไม่มีผลของวิธีการผ่าตัดที่แตกต่างกันระหว่างศัลยแพทย์ จากการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันในอายุ, เพศ, ASA physical class, ระยะเวลาในการผ่าตัดและระดับความปวดก่อนผ่าตัดระหว่างผู้ป่วยสองกลุ่มนี้ มีการศึกษาเปรียบเทียบการให้เลือดหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมระหว่างกลุ่มใส่ท่อระบายเลือดและไม่ใส่ท่อระบายเลือดโดย Qingyu¹² ได้รวบรวมการศึกษาจำนวน 10 การศึกษาที่เปรียบเทียบการให้เลือดหลังผ่าตัดในระหว่างสองกลุ่มนี้ พบว่ามี การให้เลือดในกลุ่มที่ใส่ท่อระบายเลือดหลังผ่าตัดมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใส่ท่อระบายเลือด ($p=0.026$) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Hong⁷ ที่พบการให้เลือดหลังผ่าตัดมากกว่าในกลุ่มใส่ท่อระบายเลือด ($p<0.001$) ซึ่งต่างกับการศึกษาอื่นที่ไม่พบความแตกต่างในการให้เลือดหลังผ่าตัดระหว่างสองกลุ่มซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Al-Zahid¹³ ที่ทำการศึกษาในผู้ป่วย 102 ราย พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในการให้เลือดทดแทนระหว่างสองกลุ่ม อาจเป็นเพราะในปัจจุบันมีการให้ยา tranexamic acid ซึ่งเป็นตัวช่วยที่สำคัญในการลดอัตราการให้เลือดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม¹⁴⁻¹⁵ อย่างไรก็ตามการให้เลือดหลังผ่าตัดขึ้นอยู่กับแนวทางการให้เลือดของศัลยแพทย์ในแต่ละโรงพยาบาลที่อาจมีความแตกต่างกันด้วย¹⁶ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าในกลุ่มที่ไม่ใส่ท่อระบายเลือดหลังผ่าตัดมีระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาลสั้นกว่ากลุ่มที่ใส่ท่อระบายเลือดแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chen¹⁷ ที่พบว่าระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาลไม่แตกต่างกันในระหว่างสองกลุ่ม ($p = 0.228$) ต่างจากการศึกษาของ Kohei¹⁸ ที่พบระยะเวลาวันนอนในกลุ่มที่ไม่ใส่ท่อระบายเลือดสั้นกว่ากลุ่มที่ใส่ท่อระบายเลือด ($p < 0.001$) และการศึกษาของ Sharma¹⁹ พบวันนอนในกลุ่มไม่ใส่ท่อระบายเลือด (5.12 วัน) สั้นกว่าในกลุ่มที่ใส่ท่อระบายเลือด (6.21 วัน) ($p = 0.006$) อาจ

เป็นเพราะการใส่ท่อระบายเลือดทำให้ผู้ป่วยได้รับทำกายภาพบำบัด รวมถึงการได้รับการพยาบาลอย่างยากลำบากกว่ากลุ่มไม่ใส่ท่อระบายเลือด ดังนั้นจึงทำให้เกิดการล่าช้าในการเคลื่อนไหวร่างกาย จึงเป็นสาเหตุให้มีวันนอนยาวขึ้นได้ การศึกษาของ Wang²⁰ สรุปว่าการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมโดยไม่ใส่ท่อระบายเลือดมีความสัมพันธ์กับการฟื้นตัวที่เร็วขึ้นและมีระยะเวลาวันนอนสั้นกว่ากลุ่มที่ใส่ท่อระบายเลือด 0.9 วัน ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าอาจไม่มีความแตกต่างกันทางคลินิกเพราะระยะเวลาวันนอนสั้นกว่าไม่ถึง 1 วัน แต่เมื่อพิจารณาถึงวันที่ได้รับการทำกายภาพบำบัดหลังผ่าตัดในการศึกษานี้พบว่าไม่ต่างกันระหว่างสองกลุ่มอาจเนื่องจากในกลุ่มที่ใส่ท่อระบายเลือดจะได้รับการเอาท่อระบายเลือดออกเมื่อครบ 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัดและศัลยแพทย์ให้หัดเดินทั้งที่มีท่อระบายเลือดคาอยู่แต่อย่างไรก็ตามระยะเวลาวันนอนที่ต่างกันเนื่องจากแต่ละโรงพยาบาลอาจมีแนวทางการจำหน่ายผู้ป่วยที่แตกต่างกันด้วย ในการศึกษาฉบับนี้พบภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด ได้แก่ การเกิดภาวะจ้ำเขียว (ecchymosis) จำนวน 2 รายในกลุ่มที่ไม่ได้รับการใส่ท่อระบายเลือด ไม่พบผู้ป่วยที่เกิดภาวะจ้ำเขียว (ecchymosis) ในกลุ่มที่ใส่ท่อระบายเลือดแม้แต่รายเดียว แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งเหมือนกับการศึกษาของ Sharma¹⁹ พบภาวะจ้ำเขียว (ecchymosis) ในกลุ่มที่ไม่ใส่ท่อระบายเลือดมากกว่าแต่ไม่มีความสำคัญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 5.08 และร้อยละ 3.2 ตามลำดับ, $p = 0.272$) ในผู้ป่วยที่มีภาวะจ้ำเขียวในการศึกษานี้พบว่า มีผู้ป่วยจำนวน 1 ราย ที่มีภาวะจ้ำเขียวแล้วมีการติดเชื้อที่ชั้นผิวหนัง (superficial infection) ร่วมด้วยตอบสนองต่อการรักษาโดยการให้ยาฆ่าเชื้อชนิดฉีดภายใน 7 วันแต่มีระยะเวลาวันนอน 14 วัน เนื่องจากผู้ป่วยขอยุ่ต่อในโรงพยาบาลจนครบสองสัปดาห์ การศึกษาของ Omonbude²¹ พบว่าการใส่ท่อระบายเลือดจะช่วยลดอัตราการเกิดภาวะเลือดคั่ง (hematoma) และลดอุบัติการณ์การติดเชื้อแผลผ่าตัด ในขณะที่การศึกษาของ Demirkale⁹ พบอัตราการติดเชื้อต่ำกว่าในกลุ่มที่ไม่ใส่ท่อระบายเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.017$) โดยกลุ่มที่ไม่ใส่ท่อระบายเลือดหลังผ่าตัดเชื่อว่าการใส่ท่อระบายเลือดอาจเพิ่มอัตราการติดเชื้อจากการที่มีการติดเชื้อย้อนกลับจากท่อระบายเลือดและมีทางเข้าของเชื้อแบคทีเรียผ่านแผลรูเปิดที่ใส่ท่อระบายเลือด²² ในการศึกษาฉบับนี้พบการติดเชื้อบริเวณผิวหนัง (superficial infection) ใกล้เคียงกันระหว่างสองกลุ่ม พบมีอาการบวมแดง (wound redness) ที่บริเวณแผลผ่าตัด ในกลุ่มที่ใส่ท่อระบายเลือดมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใส่ท่อระบายเลือดแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่พบการติดเชื้อแผลผ่าตัดชั้นลึก (deep wound infection) ภายใน 90 วันในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ning Li²³ และการศึกษาของ Jhurani²⁴ ที่ถึงแม้พบการติดเชื้อแผลผ่าตัดทั้งการติดเชื้อบริเวณผิวหนัง (superficial

infection) และการติดเชื้อแผลผ่าตัดชั้นลึก (deep wound infection) มากกว่าในกลุ่มที่ใส่ท่อระบายเลือดแต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.12$) ซึ่งอัตราการติดเชื้อที่พบน้อยในปัจจุบันอาจเป็นเพราะมีการใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการติดเชื้อแผลผ่าตัดก่อนทำการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทุกราย ในการศึกษาที่ผู้ป่วยทุกรายได้รับการวัดระดับความปวดในวันจำหน่ายพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่มซึ่งต่างจากการศึกษาของ Erne²⁵ พบว่าผู้ป่วยที่ใส่ท่อระบายเลือดระหว่างที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลและหลังจำหน่าย 6 สัปดาห์มีระดับความปวดมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีท่อระบายเลือด ($p=0.012$) การศึกษาของ Duan¹⁰ พบระดับความปวดน้อยกว่าในกลุ่มที่ไม่มีท่อระบาย ซึ่งระดับความปวดที่พบมากกว่าในกลุ่มที่มีท่อระบายเลือดอาจจากการมีท่อระบายเลือดทำให้ผู้ป่วยไม่สุขสบายเนื่องจากมีแผลที่ใส่ท่อระบายเลือดและอาจมีอาการปวดขณะที่เอาท่อระบายเลือดออก

References

- McAlindon T, Zucker NV, Zucker MO. 2007 OARS recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: towards consensus? *Osteoarthritis Cartilage* 2008; 16:636-7.
- Christensen R, Astrup A, Bliddal H. Weight loss: the treatment of choice for knee osteoarthritis? A randomized trial. *Osteoarthritis Cartilage* 2005; 13:20-7.
- Hovik LH, Winther SB, Foss OA, Gjeilo KH. Preoperative pain catastrophizing and postoperative pain after total knee arthroplasty: a prospective cohort study with one year follow-up. *BMC Musculoskelet Disord* 2016; 17:214.
- Alexander JW, Korelitz J, Alexander NS. Prevention of wound infections. A case for closed suction drainage to remove wound fluids deficient in opsonic proteins. *Am J Surg* 1976; 132:59-63.
- Esler CN, Blakeway C, Fiddian NJ. The use of a closed-suction drain in total knee arthroplasty. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Br* 2003; 85: 215-7.
- Minnema B, Vearncombe M, Augustin A, Gollish J, Simor AE. Risk factors for surgical-site infection following primary total knee arthroplasty. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004; 25:477-80.
- Xu H, Xie J, Lei Y, Huang Q, Huang Z, Pei F. Closed suction drainage following routine primary total joint arthroplasty is associated with a higher transfusion rate and longer postoperative length of stay: a retrospective cohort study. *J Orthop Surg Res* 2019; 14:163.
- De Andrade MA, de Oliveira Campos TV, Silva BF, de Assis ME, de Castro Boechat L, Biondi LF, et al. Six month follow-up of patients submitted to total knee arthroplasty with and without placement of suction drainage devices. *Rev Bras Ortop* 2015; 45: 549-53.
- Demirkale I, Tecimel O, Sesen H, Kilicarslan K, Altay M, Dogan M. Nondrainage decrease blood transfusion need and infection rate in bilateral total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2014; 29:993-7.
- Wang D, Xu J, Zeng WN, Zhou K, Xie TH, Chen Z, et al. Closed suction drainage is not associated with faster recovery after total knee arthroplasty: a prospective randomized controlled study of 80 patients. *Orthop Surg* 2016; 8:226-33.
- Bagsby D, Pierson JL. Functional outcome of simultaneous bilateral versus unilateral total knee arthroplasty. *Orthopedics* 2015; 38:e43-47.
- Zhang Q, Liu L, Sun W, Gao F, Zhang Q, Cheng L, et al. Are closed suction drains necessary for primary total knee arthroplasty? A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2018; 97: e11290.
- Al-Zahid S, Davies AP. Closed suction drains, reinfusion drains or no drains in primary total knee replacement? *Ann R Coll Surg Engl* 2012; 94:347-50.
- Ho KM, Ismail H. Use of intravenous tranexamic acid to reduce allogenic blood transfusion in total hip and knee arthroplasty: a meta-analysis. *Anaesth Intensive Care* 2003; 31: 529-37.
- Bagsby DT, Samujh CA, Vissing JL, Emoson JA, Domery DC, Malkani AL. Tranexamic acid decrease incidence of blood transfusion in simultaneous bilateral total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2015; 30:2016-9.
- Fu D, Li G, Chen K, Zeng H, Zhang X, Cai Z. Comparison of clinical outcome between simultaneous - bilateral and staged-bilateral total knee arthroplasty: a systematic review of retrospective studies. *J Arthroplasty* 2013; 28:114-7.

สรุป

การใส่ท่อระบายเลือดและไม่ใส่ท่อระบายเลือดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมไม่พบความแตกต่างของการได้รับเลือดทดแทน การติดเชื้อแผลผ่าตัด การเกิดจ้ำเขียว ระยะวันนอนโรงพยาบาล อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้พบว่าการไม่ใส่ท่อระบายเลือดไม่เพิ่มภาวะแทรกซ้อนที่ร้ายแรงหลังผ่าตัด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์วัฒนา พาริศรี ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชท่าบ่อ พยาบาลประจำคลินิกโรคกระดูกและข้อ พยาบาลผู้ป่วยในและทีมงานห้องผ่าตัดที่สนับสนุนให้การศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

17. Chen JY, Lee WC, Chan HY, Chang PC, Lo NN, Yeo SJ. Drain use in total knee arthroplasty is neither associated with a greater transfusion rate nor a longer hospital stay. *Int Orthop* 2016; 40:2505-9.
18. Nishitani K, Kuriyama S, Nakamura S, Ito H, Matsuda S. A multivariate analysis on the effect of no closed suction drain on the length of hospital stay in total knee arthroplasty. *Knee Surg Relat Res* 2019; 31: 25-30.
19. Sharma GM, Palekar G, Tanna DD. Use of closed suction drain after primary total knee arthroplasty-an overrated practice. *SICOT J* 2016; 2:39.
20. Wang D, Xu J, Zeng WN, Zhou K, Xie TH, Chen Z, et al. Closed suction drainage is not associated with faster recovery after total knee arthroplasty: a prospective randomized controlled study of 80 patients. *Orthop Surg* 2016;8:226-33.
21. Omonbude D, El Masry MA, O'Connor PJ, Grainger AJ, Allgar VL, Calder SJ. Measurement of joint effusion and haematoma formation by ultrasound in assessing the effectiveness of drains after total knee replacement:a prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Br* 2010; 92:51-5.
22. Willemen D, Paul J, White SH, Crook DW. Closed suction drainage following knee arthroplasty. Effectiveness and risks. *Clin Orthop Relat Res* 1991; 4:232-4.
23. Li N, Liu M, Wang D, He M, Xia L. Comparison of complications in one-stage bilateral total knee arthroplasty with and without drainage. *J Orthop Surg Res* 2015; 10:3.
24. Jhurani A, Shetty GM, Gupta V, Saxena P, Singh N. Effect of closed suction drain on blood loss and transfusion rates in simultaneous bilateral total knee arthroplasty: a prospective randomized study. *Knee Surg Relat Res* 2016; 28:201-6.
25. Erne F, Wetzel S, Wülker N, Gesicki M, Hofmann UK. Closed suction drainage after primary total knee arthroplasty: a prospective randomized trial. *J Knee Surg* 2018; 31:804-10.

การพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน

จารุวรรณ หมั่นมี Ph.D., สติติย์ นිරมิตรมหาปัญญา พ.บ., อองอาจ สิกขมาน พ.บ.,
ทยา สีกอง ศศ.บ.

โรงพยาบาลราชวิถี ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

Abstract: Development of Nutrition Knowledge-based Learning Model by Information Technology for Blood Sugar Control among Diabetic Patients

Charuwan Manmee, Ph.D., Sathit Niramitmahapanya, M.D.,
Ong-art Sickamann, M.D., Hataya Srithong, B.H.Econ.
Rajavithi Hospital, Rajavithi Rd., Rajathevi, Bangkok, 10400
(E-mail: charuwan_manmee@yahoo.com)

(Received: December 21, 2020; Revised: February 5, 2021; Accepted: February 8, 2021)

Background: The development of educational tools for behavior change in diabetes patients is widespread. However, the educational model using the mobile application for DM control is limited. **Objective:** To develop and evaluate the nutrition knowledge-based learning model (classify food) for blood sugar control among diabetic patients in Rajavithi Hospital. **Methods:** The research and development was carried out in two phases. First: The situation analysis to develop a nutrition knowledge-based learning model using information technology was performed by multidisciplinary brainstorming. Second: A quasi-experimental study was performed to evaluate outcomes including FBS, HbA1c, knowledge to classify food types, and satisfaction. Eighty diabetic patients were equally assigned into two groups. The experiment was given classify foods application via smart devices. The application is a colorful figure with music. Touching with fingertips to move each figure along the point of each food type. Three food types were classified as unlimited intake, limited intake and forbidden foods. A trial took 90 seconds per cycle, and correct answer scores were recorded. The comparison group received pre-and post- knowledge paper assessment, nurses and nutritionists gave counseling for both groups. To follow-up, the team called both groups for lifestyle modification. FBS and HbA1c were measured at baseline and three months. Independent t-test and Paired t-test were used to compare outcomes between groups and before-after the trial. This study was reviewed and approved by the research ethics committee, Rajavithi hospital. **Results:** Classify food application model via Android was initiated. The characteristics of both groups were similar. The experiment group had significantly better knowledge about food classification than before the study and better than the comparison group ($p=0.035$). After the trial, average FBS and HbA1c in the experiment group were significantly lower than those before the trial, and significantly lower than those of the comparison group ($p=0.041$ and $p=0.048$). The experiment group had higher satisfaction scores than those of a comparison group ($p<0.001$). Attractive style, better knowledge, modern model, and ease to use were the main reasons for classifying food at the most satisfactory level. **Conclusions:** The classify food game model is an effective learning tool that significantly improved FBS and HbA1c in diabetic patients. Further investigation should apply this model for the long term to manage proper dietary behavior and control blood sugar levels. Exercise and emotional management should add to the application.

Keywords: Nutrition knowledge-based learning model, Information technology, Blood sugar control, Diabetic patient

ukคักดยอ

ภูมิหลัง: การพัฒนาเครื่องมือให้ความรู้เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้ป่วยเบาหวานมีแพร่หลาย แต่การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันในเครื่องมืออัจฉริยะต่างๆ ยังมีข้อจำกัด **วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานและประเมินผลลัพธ์การใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น **วิธีการ:** การวิจัยและพัฒนา แบ่งเป็น 2 ระยะคือ 1) การวิเคราะห์สถานการณ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานโดยระดมสมองของทีมสหวิชาชีพ และพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยี ผ่านแอปพลิเคชันการจำแนกประเภทอาหาร (classify foods) ระบบปฏิบัติการ Android และ 2) การประเมินผลลัพธ์รูปแบบที่พัฒนาโดยการวิจัยกึ่งทดลอง ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อายุตั้งแต่ 18 ปี กลุ่มละ 40 คน กลุ่มทดลองใช้แอปพลิเคชันการจำแนกประเภทอาหาร (classify foods) ร่วมกับการ counseling โดยแอปพลิเคชันมีสี่ส่วนพร้อมเสียงดนตรีประกอบ ใช้การสัมผัสด้วยปลายนิ้ว เครื่องมือ 4 ส่วนคือ 1) ข้อมูลทั่วไป พฤติกรรมสุขภาพ FBS และ HbA1c 2) ความรู้การจำแนกประเภทอาหาร 3 ประเภทคือ อาหารที่รับประทานได้ไม่จำกัด อาหารรับประทานได้จำกัด และอาหารที่ห้ามรับประทาน เลือกรูปอาหารที่ปรากฏ เพื่อจำแนกเข้าประเภทกลุ่มอาหารโดยใช้ระบบสัมผัสจอผ่านโทรศัพท์มือถือ ทดลอง 1 ครั้ง ใช้จริงครั้งที่ 1 และหลังจากได้รับความรู้ด้านโภชนาการ ใช้จริงอีก 1 ครั้ง วัดคะแนนจำนวนข้อที่ตอบถูกเมื่อครบ 90 วินาที กลุ่มเปรียบเทียบวัดความรู้โดยใช้รูปภาพจำแนกอาหารแบบกระดาษ วัดคะแนนจำนวนข้อที่ตอบถูก ทั้งสองกลุ่มได้รับการให้คำแนะนำด้านโภชนาการจากผู้เชี่ยวชาญ 3) แบบประเมินความพึงพอใจ และ 4) แบบประเมินการติดตามผล ทั้งสองกลุ่มได้รับการติดตามทางโทรศัพท์ 2 สัปดาห์ก่อนวันนัดติดตามการรักษา เพื่อทบทวนความรู้และกระตุ้นให้คำแนะนำด้านโภชนาการ เปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างสองกลุ่มด้วย Independent t-test และการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการทดลองด้วยสถิติ Paired t-test โครงการวิจัยผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลราชวิถี **ผล:** 1) ได้รูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านแอปพลิเคชันการจำแนกประเภทอาหาร (classify foods) ระบบ Android และใช้งานผ่านอุปกรณ์อัจฉริยะ มีการประมวผลทันที กระตุ้นการเรียนรู้ทันสมัย สะดวกต่อการใช้งาน 2) คุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้ป่วยเบาหวานทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน หลังทดลอง กลุ่มทดลองมีความรู้ด้านการจำแนกประเภทอาหารสูงกว่าก่อนทดลอง และสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.035$) กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย FBS และ HbA1c ลดลงต่ำกว่าก่อนทดลอง และลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.041$ และ $p=0.048$ ตามลำดับ) กลุ่มทดลองพึงพอใจต่อรูปแบบการให้ความรู้มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.001$) ประเด็นความพึงพอใจระดับมากที่สุดต่อรูปแบบให้ความรู้ด้วย classify foods ที่พัฒนา

ขึ้นในด้านความน่าสนใจ ความรู้ความเข้าใจที่ดีขึ้น ความทันสมัยและความสะดวกต่อการใช้งาน **สรุป:** รูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานมีประสิทธิภาพ การศึกษาต่อยอดควรเพิ่มระยะเวลาติดตามผู้ป่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลเพื่อให้เกิดความยั่งยืน และพัฒนาเครื่องมือในด้านการออกกำลังกายและการจัดการอารมณ์ควบคู่ไปด้วย

คำสำคัญ: รูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการ เทคโนโลยีสารสนเทศ การควบคุมน้ำตาลในเลือด ผู้ป่วยเบาหวาน

ukนบ

เบาหวานเป็นโรคไม่ติดต่อที่พบบ่อยที่สุด ควบคู่กับโรคความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดผิดปกติ องค์การอนามัยโลกพบความชุกโรคเบาหวานร้อยละ 9 ปี 2555 มีผู้เสียชีวิตจากเบาหวานประมาณ 1.5 ล้านคน ร้อยละ 80 ของผู้เสียชีวิตอยู่ในประเทศมีรายได้น้อยหรือปานกลาง การควบคุมอาหาร มีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอ ควบคุมน้ำหนักตัวตามเกณฑ์ที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่ สามารถป้องกันหรือชะลอการเกิดเบาหวานชนิดที่ 2 ได้¹ โรคเบาหวานพบบ่อยมากกว่าร้อยละ 5 ขึ้นไปในประชาชนไทยวัย 30 ถึง 60 ปี หากนับเฉพาะประชากร ในชุมชนเมืองอาจมีความชุกถึงร้อยละ 10² เบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขที่คุกคามสุขภาพคนไทยเพิ่มสูงขึ้นทุกปี จากข้อมูลความชุกของโรคเบาหวานในประชากรอายุตั้งแต่ 15 ปี ขึ้นไป พบว่าเบาหวานเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6.9 ใน พ.ศ. 2552 เป็นร้อยละ 8.9 ใน พ.ศ. 2557 และมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ปัจจุบันประเทศไทยมีผู้เป็นเบาหวานไม่น้อยกว่า 4 ล้านคน เมื่อเป็นเบาหวานและไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ถูกต้องจะก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในหลายระบบของร่างกาย³ ได้แก่ ร้อยละ 20 พบจอตาผิดปกติจากเบาหวาน โดยหากผู้ป่วยเป็นเบาหวานมาเป็นระยะเวลา 15 ปี จะพบโรคเบาหวานเข้าจอประสาทตาเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 80 และสูญเสียการมองเห็นขั้นรุนแรง ขณะที่ร้อยละ 40 พบโรคไตเรื้อรัง โรคหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมอง ร้อยละ 20-30 พบภาวะแทรกซ้อนที่เท้าและขา ความชุกของการตัดเท้าหรือขา ร้อยละ 0.5-2⁴ ส่งผลกระทบต่อวิถีการดำรงชีวิต ภาวะเศรษฐกิจของผู้ป่วย ครอบครัว และประเทศชาติ¹ และสมพันธ์เบาหวานนานาชาติ รายงานปัจจุบันทั่วโลกมีผู้เสียชีวิตด้วยโรคเบาหวาน 4 ล้านรายต่อปี เฉลี่ย 8 วินาทีต่อ 1 ราย แม้ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ แต่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า มีผู้ป่วยไทยเพียงส่วนน้อยที่สามารถควบคุมระดับ HbA1c ต่ำกว่าร้อยละ 7 โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เป็นโรคมานานมีเพียง 1 ใน 4 รายเท่านั้นที่สามารถควบคุมโรคได้

ปัจจัยสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานคือ พฤติกรรมการดูแลตนเอง การควบคุมชนิดและปริมาณอาหารได้ถูกต้องและต่อเนื่อง การออกกำลังกายสม่ำเสมอ การรับประทานยาตามที่แพทย์สั่งอย่างเคร่งครัด และสามารถเผชิญกับภาวะเครียดได้

มีประสิทธิภาพขึ้น⁵⁻¹⁰ มีงานวิจัยที่นำปัจจัยเหล่านี้ ออกแบบโปรแกรม เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลทำให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ได้ดี และปัจจุบันเป็นยุคดิจิทัลเทคโนโลยี ซึ่งประชาชนไทยแทบทุกคนมีโทรศัพท์มือถือเป็นเครื่องมือสื่อสารประจำกาย การเพิ่มการใช้งานด้วยวิธีการติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มขึ้นจึงมีความสะดวกที่จะทำให้ประชาชนเข้าถึงเครื่องมือสื่อสารด้านสาธารณสุขได้ ไม่เพียงแอปพลิเคชันเท่านั้นที่สร้างการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่างๆ (Internet of Thing; IoT) หรืออุปกรณ์ติดตามตัว และเครือข่ายการสร้างการเชื่อมต่อข้อมูลต่างๆเข้าระหว่างกัน (digital health) นำมาประมวลผล ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการดูแล การสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันรักษาโรคร้ายไข้เจ็บและการฟื้นฟูสมรรถภาพทางร่างกายทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดีและมีความปลอดภัยในชีวิต เป็นที่ยอมรับกันว่าการปรับตัวด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้ความรู้กับประชาชน เพิ่มโอกาสการเข้าถึงข้อมูล ทันสมัย ทันสถานการณ์และตอบสนองแนวทางชีวิตวิถีใหม่ มีการศึกษาเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการรับรู้ความสามารถตนเองในการบริโภคอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดย Mungvongsa¹⁰ โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการรับรู้ความสามารถตนเองในการบริโภค ผ่านการเรียนรู้จากตัวแบบ และเกมส์ เรื่องฉลากโภชนาการและการเลือกรับประทานอาหาร การจัดเมนูอาหาร และกำหนดสัดส่วนปริมาณอาหารตามโมเดลอาหารและติดตามเยี่ยมบ้านและโทรศัพท์ติดตาม ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบได้รับบริการตามปกติของโรงพยาบาล พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดลดลงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เห็นได้ว่าการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดผ่านเกมส์เป็นวิธีการสร้างการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ และหากสามารถต่อยอดเป็นเครื่องมือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านการใช้งานด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะ (smart devices) แล้ว จะเป็นเครื่องมือที่ตอบ lifestyle สำหรับประชาชนยุคดิจิทัลได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา systematic review และ meta-analysis และการทดลองในต่างประเทศที่พบว่าการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือเพื่อให้ความรู้ด้านสุขภาพ ได้รับการยอมรับว่าเป็นเครื่องมือการให้ความรู้ที่ช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีอีกด้วย¹¹⁻¹³ ซึ่งจากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องต่างๆ รูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน โดยเป็น application เกมส์จำแนกประเภทอาหาร (classify foods) ผ่านการใช้งานด้วย electronic devices ดัง

งานวิจัยนี้เป็นนวัตกรรมใหม่ และยังไม่มีการพัฒนาหรือวิจัยมาก่อน

โรงพยาบาลราชวิถีเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โดยจากการจัดการฐานข้อมูล การดูแลผู้ป่วยเบาหวานเพื่อการส่งเสริมสุขภาพและการดูแลตนเองพบว่า ปัญหาของผู้ป่วยเบาหวานที่คลินิกเฉพาะโรคเบาหวานที่ไม่ได้รับการดูแลโดยแพทย์เฉพาะทาง มีผลการรักษาระดับน้ำตาลสะสมที่ควบคุมได้ดี (HbA1c <7%) อยู่ที่ร้อยละ 50 และระดับไขมันเลว (LDL <100 mg/dl) อยู่ที่ ร้อยละ 68.8 และสัดส่วนของการให้ความรู้ในการดูแลตนเองของผู้ป่วยที่คลินิกเบาหวานในปี 2556 พบให้ความรู้ดูแลเท้าร้อยละ 42.9 ความรู้ด้านอาหารในผู้ป่วยเบาหวานร้อยละ 40.8 การออกกำลังกายร้อยละ 43.9 และการงดสูบบุหรี่ร้อยละ 30.6 และข้อมูลจำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตในโรงพยาบาลราชวิถี พ.ศ. 2558-2560 พบว่าอัตราการตายโดยมีโรคเบาหวานร่วมด้วยติดอันดับ 1 ใน 5 ของโรคที่มีการเสียชีวิตมากที่สุด¹⁴

จากสภาพปัญหาการควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ดีเท่าที่ควรของผู้ป่วยเบาหวานที่ยังคงมีแนวโน้มที่สูง ขณะที่ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหามาจากพฤติกรรมและการดูแลตนเองเป็นสำคัญ และมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ดังนั้น จึงจำเป็นต้องศึกษาพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการในการดูแลสุขภาพตนเอง ส่งเสริมศักยภาพการดูแลตนเอง ที่ครอบคลุมปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยเน้นให้ผู้ป่วยมีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักในเรื่องพฤติกรรมเสี่ยงต่างๆ เพื่อให้สามารถควบคุมปัจจัยต่างๆ ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีในยุคประเทศไทย 4.0 การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ประเมินประสิทธิภาพจากการใช้รูปแบบดังกล่าวโดยการเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดทั้งค่า HbA1c และ FBS, เปรียบเทียบระดับความรู้ของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับวิธีการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และวิธีเดิม และประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยเบาหวานหลังจากได้รับวิธีการให้ความรู้ด้านโภชนาการทั้งสองวิธี คณะผู้วิจัยเห็นความสำคัญการศึกษานี้มุ่งหวังประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมการให้ความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็น evidence-based สนับสนุนการประยุกต์ใช้เครื่องมือดังกล่าวเพื่อเป็นทางเลือกในการส่งเสริมสุขภาพ ผู้รับบริการได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม เพิ่มโอกาสในการป้องกันโรคก่อนที่จะเกิดโรค โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัยและพัฒนา (ภาพที่ 1)

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์และพัฒนารูปแบบการให้ความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ



1.1. วิเคราะห์สถานการณ์การให้บริการและดูแลผู้ป่วยเบาหวาน

- วิเคราะห์สถานการณ์การให้บริการผู้ป่วยเบาหวาน โดยระดมสมองจากสาขาวิชาชีพ ทบทวนตัวชี้วัดการควบคุมระดับน้ำตาลและเทียบเคียงกับมาตรฐานและค่าเป้าหมายระดับประเทศ
- ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยพบว่า การได้รับความรู้ที่ดี สร้างความตระหนักรู้ และเข้าใจของผู้ป่วย จะนำไปสู่การประพฤติกปฏิบัติและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีขึ้น

1.2 พัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน

- ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาออกแบบการให้ความรู้ มี Graphic ภาพ สี เสียง และความทันสมัย
- ออกแบบให้ใช้งานใน smart devices ระบบ Android เข้าถึงได้ง่าย สะดวกสบาย
- มีระบบประมวลผลคะแนนทันที



ระยะที่ 2 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการให้ความรู้



การวิจัยกึ่งทดลอง 2 กลุ่ม

กลุ่มเปรียบเทียบ ได้รับรูปแบบการให้ความรู้แบบ counseling

กลุ่มทดลอง ได้รับรูปแบบการให้ความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกับการ counseling

ผลลัพธ์การพัฒนา

ด้านผู้ป่วยเบาหวาน

- ค่า FBS, HbA1c, คะแนนความรู้การจำแนกอาหาร ความพึงพอใจต่อรูปแบบที่ได้รับ
- ณ วันที่เริ่มการวิจัยและติดตามผล 3 เดือน

ด้านหน่วยงาน

- มีรูปแบบการให้ความรู้เพื่อควบคุมน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานแบบใหม่ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย
- การมีส่วนร่วมของสาขาวิชาชีพในการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือในการประยุกต์ใช้ปฏิบัติงานและทดลองใช้งาน
- การติดตามประเมินผล

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัยและพัฒนา

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) รายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. สหวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่ อายุรแพทย์ ต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึม แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว เกษัชกร พยาบาลวิชาชีพ นักโภชนาการ นักวิชาการสาธารณสุข เจ้าหน้าที่ ผู้ช่วยเหลือคนไข้ จำนวน 10 คน และผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

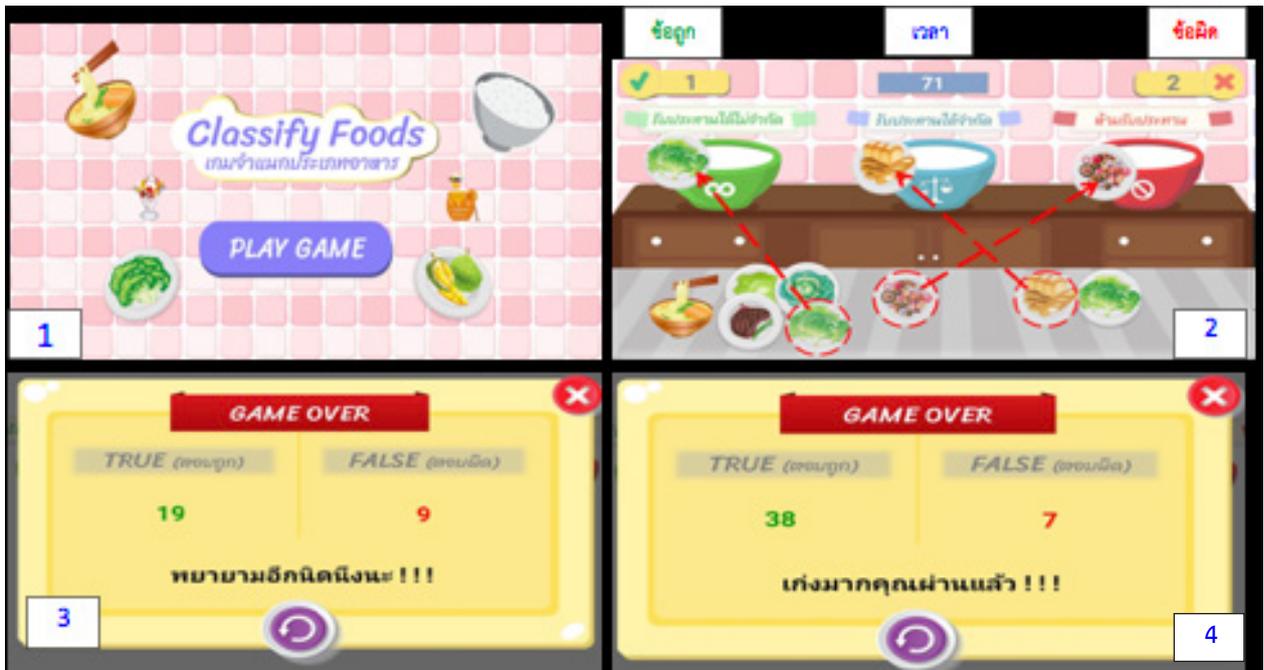
2. ผู้ป่วยเบาหวานที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลราชวิถี เกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria) คือ ผู้ป่วยเบาหวานอายุ 18 ปี เป็นต้นไปที่มารับการรักษา ณ ห้องตรวจแผนกเวชศาสตร์ครอบครัวในช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล ได้รับการตรวจระดับน้ำตาลในกระแสเลือดทั้งค่า HbA1c และค่า FBS และยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัย เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะตั้งครรภ์ ให้นมบุตร หรือผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บป่วยหรือไม่สามารถให้ข้อมูลในระหว่างการเก็บข้อมูลได้ การคำนวณขนาดตัวอย่างโดยคำนวณจากสูตรเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม (Bernard)¹⁵ โดยจากการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยของ Mungvongsa¹⁰ ระดับน้ำตาลในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่า 127 ± 13.75 mg/dl และ 150.47 ± 30.99 mg/dl กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 95% และอำนาจในการทดสอบที่ 90% ได้จำนวนตัวอย่างกลุ่มละ 40 ราย การศึกษานี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลราชวิถี

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วน ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาดาราวารสาร เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่

1) เครื่องมือเพื่อการวิจัย คือรูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเป็นแอปพลิเคชันจำแนกประเภทอาหาร 3 ประเภท (classify foods) ในระบบปฏิบัติการ Android ได้แก่ ประเภทรับประทานได้ไม่จำกัด เช่น ผัก ผลไม้ ประเภทรับประทานได้จำกัด เช่น ข้าว ขนมปังโฮลวีต และประเภทห้ามรับประทาน เช่น ขนมหวาน ท็อฟฟี่ อาหารไขมันสูง หน้าจอลักษณะเป็นภาพสีส้ม มีเสียงดนตรีประกอบ ใช้มือสัมผัสหน้าจอและเลือกภาพไปตามตำแหน่งต่างๆ บนหน้าจอได้ หากเลือกภาพถูกประเภทอาหารมีเสียงส่งสัญญาณว่าตอบถูก หากเลือกผิดมีเสียง

บ่งบอกว่าตอบผิด เพื่อให้ผู้ใช้งานพึงระวังและตั้งใจในการเลือกภาพและใช้งาน มีการคำนวณเวลาที่เหลือในแต่ละรอบ เมื่อใช้งานครบเวลา 1 รอบ ประมาณ 90 วินาที มีการประมวลผลคะแนนที่ตอบถูกหรือผิดได้ทันทีการใช้งานจากอุปกรณ์อัจฉริยะต่างๆ ทั้งในรูปแบบโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ทั้งแบบตั้งโต๊ะหรือ laptop ซึ่งการคิดค้นรูปแบบการให้ความรู้ในลักษณะนี้ยังไม่เคยมีมาก่อน จากรูปแบบการให้ความรู้แบบเดิม ที่สอนและให้ผู้ผู้ป่วยรับฟังอย่างเดียว อาจหลงลืมได้ง่าย แต่หากมี application จำแนกประเภทอาหาร (classify foods) ทดลองใช้งานจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เข้าถึงได้สะดวก เกิดการใช้งานบ่อยๆ ซ้ำๆ มีการประมวลผลและแปลผลอัตโนมัติหลังการใช้งานทันที จะทำให้ส่งเสริมและกระตุ้นการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น รูปแบบการใช้งานของ application เกมส์จำแนกประเภทอาหาร (ภาพที่ 2)

2) เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 2.1) ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการวิจัย 2.2) แบบประเมินความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภทอาหาร 3 ประเภท ได้แก่ อาหารที่รับประทานได้ไม่จำกัด รับประทานได้จำกัด และห้ามรับประทาน ลักษณะเป็นแบบเลือกภาพอาหารให้ตรงกับประเภทอาหาร 3 ประเภท โดยมีภาพอาหารแต่ละชนิดที่แตกต่างกัน บันทึกคะแนนจำนวนข้อที่ตอบถูก ส่วนที่ 2.3) แบบประเมินความพึงพอใจ ลักษณะคำตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Linkert scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด กำหนดการวัดใน 2 ประเด็นคือ เปรียบเทียบความพึงพอใจภาพรวมต่อรูปแบบการจำแนกประเภทอาหารระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ และแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่ได้รับรูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คำถาม 5 ข้อเกี่ยวกับความน่าสนใจของแอปพลิเคชันจำแนกประเภทอาหาร ความรู้ความเข้าใจหลังการใช้งาน ความสะดวกและทันสมัย ความยากง่ายในการใช้งาน และความพึงพอใจภาพรวมต่อรูปแบบแอปพลิเคชันจำแนกประเภทอาหาร การแปลผลคะแนนพึงพอใจมากที่สุด 4.21-5.00 คะแนน, พึงพอใจมาก 3.41 - 4.20 คะแนน, พึงพอใจปานกลาง 2.61 - 3.40 คะแนน, พึงพอใจน้อย 1.81 - 2.60 คะแนน และพึงพอใจน้อยที่สุด 1.00 - 1.80 คะแนน และส่วนที่ 2.4) แบบประเมินการติดตามทางโทรศัพท์เพื่อทบทวนความรู้และกระตุ้นให้คำแนะนำด้านโภชนาการเพิ่มเติม ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับปริมาณการรับประทานอาหาร เครื่องดื่ม การปรุงประกอบอาหาร เครื่องปรุงที่ใช้ และการทำกับข้าวทานเอง เป็นต้น



ภาพที่ 2 รูปแบบการใช้งานของ application จำแนกประเภทอาหาร

1) หน้าแรกของ Application เกมส์จำแนกประเภทอาหาร ในระบบปฏิบัติการ Android 2) เริ่มทดสอบความรู้โดยเลือกภาพอาหารที่ปรากฏเข้ากลุ่มของอาหาร 3 ประเภท รับประทานได้ ไม่จำกัด รับประทานได้จำกัด และห้ามรับประทาน 3) และ 4) เมื่อเสร็จสิ้นการใช้งาน 1 รอบ ระยะเวลา 90 วินาที คำนวณคะแนนตามข้อที่ถูกต้อง

วิธีดำเนินการศึกษา การวิจัยและพัฒนา มีกระบวนการพัฒนา ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์ สภาพ และพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน การดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานและปัจจัยที่มีผลต่อการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน โดยการสำรวจสภาพการปฏิบัติงานในพื้นที่จริงของสาขาวิชาการดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน มีแนวคิดริเริ่มหาวิธีแก้ไขปัญหามาจากการที่ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลไม่ดี ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อโอกาสเสี่ยงเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน ส่วนใดที่ปฏิบัติได้เป็นอย่างดี และส่วนใดที่ยังต้องปรับปรุง โดยการวิเคราะห์ข้อมูลรายงานผลการปฏิบัติงานในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานประจำเดือน แนวโน้มประจำปี เปรียบเทียบ 3-5 ปี เทียบเคียงข้อมูลกับหน่วยงานอื่นๆ เช่น เครือข่ายพัฒนาเวชปฏิบัติที่ดีทางคลินิกในเรื่องเบาหวาน โดยความร่วมมือระหว่างกรมการแพทย์และสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล พบว่าการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานยังมีโอกาสพัฒนาให้ดีขึ้น คณะผู้วิจัยระดมความคิด และหาแนวทางในการ

ปรับปรุง โดยมีความเห็นที่สอดคล้องกันว่า กระบวนการที่จะทำให้อุบัติการณ์เบาหวานปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสม ต้องมีความรู้ ความเข้าใจที่เพียงพอ ความตระหนักในเรื่องการดูแลสุขภาพตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องโภชนาการ จึงจะสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ จึงเป็นที่มาของการพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และระบุให้ชัดเจนถึงเป้าหมายและผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ วิเคราะห์ข้อมูลจนตกผลึกและได้ข้อสรุปในการพัฒนารูปแบบ

1.2 การพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน คณะผู้วิจัยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สถานการณ์ปฏิบัติงาน นำเปรียบเทียบกับกรอบทบทวนวรรณกรรม เอกสารทางวิชาการเกี่ยวกับความสามารถในการดูแลตนเองด้านการบริโภคอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นมาตรฐาน ตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2560 (Clinical Practice Guideline for Diabetes 2017)¹ โดยราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทยฯ ร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ นำมาพัฒนารูปแบบการให้ความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านแอปพลิเคชันเกมส์จำแนกประเภทอาหาร โดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ทั้ง smart phone, tablet, computer ในระบบ Android โดยการพัฒนารูปแบบการให้ความรู้โดยใช้สารสนเทศนี้ เกิดจากความร่วมมือระหว่างสาขาวิชาชีพที่ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน งานนวัตกรรมทางการแพทย์ งานวิจัยทางการแพทย์ และนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชามีเดียทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ

มีนักโภชนาการคอยดูแลและช่วยปรับปรุงรายละเอียดในเนื้อหาให้ถูกต้อง เหมาะสม จนได้รูปแบบการใช้งานของ application เกมส์ จำแนกประเภทอาหาร ระบบปฏิบัติการ Android

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน

การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน โดยออกแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental study) เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ วัตถุประสงค์ก่อนหลัง (two-group, pre & post-test design) การสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลากเพื่อกำหนดเป็น 2 กลุ่ม รายละเอียดดังนี้

1) กลุ่มทดลอง ได้รับการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านแอปพลิเคชันเกมส์จำแนกประเภทอาหาร (classify foods) เมื่อตัวอย่างรับทราบรายละเอียดของโครงการวิจัย และยินดีเข้าร่วมโครงการ บันทึกระดับ FBS และ HbA1c ในวันที่เริ่มการวิจัย ตัวอย่างได้รับการแนะนำแอปพลิเคชันฯ จากนั้นทดลองใช้งานครั้งที่ 1 เพื่อฝึกความเคยชินกับระบบสัมผัสผ่านเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ทั้ง smart phone หรือ laptop และทำความเข้าใจกับระบบการประมวลผลคะแนน จากนั้นเป็นการใช้จริงและเก็บคะแนนจริง 1 ครั้ง ระยะเวลา 90 วันชาติ (before) จากนั้นตัวอย่างได้รับความรู้เรื่องพฤติกรรมสุขภาพและโภชนาการ (counseling) จากผู้เชี่ยวชาญ เมื่อได้รับความรู้แล้ว วัดความรู้จากการใช้แอปพลิเคชันจำแนกประเภทอาหาร อีก 1 ครั้ง ระยะเวลา 90 วันชาติ (after) และบันทึกคะแนน โดยเทียบคะแนนเต็มเป็น 100 คะแนน ประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการให้ความรู้ผ่านแอปพลิเคชันจำแนกประเภทอาหาร จากนั้นนัดติดตามการรักษาที่ 3 เดือน เพื่อประเมินระดับ FBS และ HbA1c ทั้งนี้ 2 สัปดาห์ก่อนวันนัดติดตามผลการรักษา คณะผู้วิจัยโทรศัพท์สอบถามและให้คำแนะนำเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ และโภชนาการที่เกี่ยวข้อง

2) กลุ่มเปรียบเทียบ ได้รับความรู้เรื่องพฤติกรรมสุขภาพและโภชนาการ แบบเดิม (counseling) เมื่อตัวอย่างรับทราบรายละเอียดของโครงการวิจัย และยินดีเข้าร่วมโครงการ บันทึกระดับ FBS และ HbA1c ในวันที่เริ่มการวิจัย โดยตัวอย่างได้รับการประเมินความรู้เรื่องโภชนาการก่อนและหลังการได้รับ counseling โดยใช้เอกสารมีภาพอาหารต่างๆ และเลือกภาพอาหารเข้ากลุ่มทั้ง 3 ประเภท บันทึกคะแนน โดยเทียบคะแนนเต็มเป็น 100 คะแนน ประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการให้ความรู้ที่ได้รับ นัดติดตามการรักษาที่ 3 เดือน เพื่อประเมินระดับ FBS และ HbA1c ทั้งนี้ 2 สัปดาห์ก่อนวันนัดติดตามผลการรักษา คณะผู้วิจัยโทรศัพท์สอบถามและให้คำแนะนำเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ และโภชนาการที่เกี่ยวข้อง

สรุปรูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน

โดยการนำข้อมูลจากแบบรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล และวางแผนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติวิเคราะห์ IBM SPSS version 22.0 สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) รายงานความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายคุณลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง และสถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) การเปรียบเทียบข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้สถิติ Chi-square test การเปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม ค่า FBS, HbA1c ความรู้ด้านการจำแนกประเภทอาหาร และความพึงพอใจ ด้วยสถิติ Independent sample t-test เปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังได้รับรูปแบบการให้ความรู้ ค่า FBS, HbA1c คะแนนความรู้การจำแนกอาหารในกลุ่มเดียวกัน ด้วยสถิติ Paired sample t-test โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติ ที่ p-value น้อยกว่า 0.05

ผล

1. ได้รูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน กำหนดกรอบในการพัฒนารูปแบบที่แตกต่างจากการให้ความรู้แบบเดิม โดยในเบื้องต้นมุ่งเน้นการให้ความรู้ด้านโภชนาการเป็นอันดับแรก กำหนดรายละเอียดด้านโภชนาการที่ปรากฏในสื่อ การพัฒนารูปแบบเป็น application จำแนกประเภทอาหาร ระบบปฏิบัติการ Android การเพิ่มสีสันในการกระตุ้นความน่าสนใจ ภาพเคลื่อนไหว ระบบสัมผัส การประมวลผลคะแนนทันที และการประยุกต์ใช้ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่เข้าถึงได้ง่าย เช่น smart phone, tablet, laptop, computer เป็นต้น รูปแบบของ application จำแนกประเภทอาหารนี้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และทดลองใช้จากผู้เกี่ยวข้อง จนสามารถนำไปสู่การใช้จริงในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยเบาหวานได้

2. ประสิทธิผลของการนำรูปแบบการให้ความรู้ที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้ได้แก่

ข้อมูลคุณลักษณะทางประชากร อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้ ภาวะสุขภาพ พฤติกรรมสุขภาพระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 1)

เมื่อประเมินผลลัพธ์สำคัญ (ตารางที่ 2) ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (FBS) ในกลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่แตกต่างกัน ในกลุ่มทดลอง ค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.002) โดยหลังการทดลอง ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารมีค่าลดลง เมื่อพิจารณาระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (FBS) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย FBS ก่อนการทดลอง พบว่าไม่แตกต่างกัน แต่หลังการทดลอง พบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (FBS) มีความ

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.041) โดยกลุ่มทดลองมีค่าน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร ต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (137.00 ± 25.94 vs 151.92 ± 37.21 mg/dL) เมื่อพิจารณา ค่า FBS ในกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง ร้อยละ 52.4 มีค่า FBS > 30 mg/dL หลังการทดลอง มีค่าลดลงเหลือร้อยละ 40.9

ค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ในกลุ่มเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน ในกลุ่มทดลองเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ (p-value < 0.001) เมื่อเปรียบเทียบค่าน้ำตาลสะสมในเลือดระหว่างกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน แต่หลังการทดลองพบว่าค่าน้ำตาลสะสมในเลือดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.048) โดยกลุ่มทดลองมีค่าน้ำตาลสะสมในเลือดต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (7.00 ± 1.57 vs 7.98 ± 2.64) หากพิจารณาในกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองพบว่า ร้อยละ 52.2 มีค่า HbA1c > 7 หลัง

การทดลอง มีค่า HbA1c ใกล้เคียงกัน

ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ด้านการจำแนกประเภทอาหาร ในกลุ่มเปรียบเทียบ หรือในกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) ทั้ง 2 กลุ่ม ขณะที่คะแนนความรู้ด้านการจำแนกประเภทอาหาร ระหว่างกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ก่อนการทดลอง พบว่า ไม่แตกต่างกัน แต่หลังการทดลองพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.035) โดยคะแนนความรู้ในกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (87.03 ± 6.91 vs 83.00 ± 9.66)

คะแนนความพึงพอใจต่อรูปแบบการจำแนกอาหาร ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนความพึงพอใจมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (4.65 ± 0.66 vs 3.78 ± 0.76)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบลักษณะของตัวอย่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มเปรียบเทียบ (n = 40)	กลุ่มทดลอง (n = 40)	p-value
อายุ (ปี)			0.212
น้อยกว่า 40	3 (7.5)	3 (7.5)	
40-60	22 (55.0)	29 (72.5)	
มากกว่า 60	15 (37.5)	8 (20.0)	
mean \pm SD	57.65 ± 10.07	53.75 ± 7.62	
เพศ			0.469
ชาย	11 (27.5)	14 (35.0)	
หญิง	29 (72.5)	26 (65.0)	
โรคประจำตัว			0.160
ไม่มี	10 (25.0)	18 (45.0)	
มี	30 (75.0)	22 (55.0)	
การสูบบุหรี่			0.675
ไม่สูบ	38 (95.0)	36 (90.0)	
สูบ	2 (5.0)	4 (10.0)	
การดื่มแอลกอฮอล์			0.712
ไม่ดื่ม	35 (87.5)	37 (92.5)	
ดื่ม	5 (12.5)	3 (7.5)	
ระยะเวลาเป็นเบาหวาน			0.226
น้อยกว่า 1 ปี	1 (5.9)	2 (10.0)	
1-5 ปี	7 (41.2)	13 (65.0)	
มากกว่า 5 ปี	9 (52.9)	5 (25.0)	
mean \pm SD	7.6 ± 5.6	4.5 ± 4.4	

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบลักษณะของตัวอย่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มเปรียบเทียบ (n = 40)	กลุ่มทดลอง (n = 40)	p-value
ดัชนีมวลกาย (kg/ m ²)			0.490
น้อยกว่า 18.5	1 (2.5)	0	
18.5-22.9	10 (25.0)	7 (17.5)	
23-24.9	5 (12.5)	3 (7.5)	
มากกว่าหรือเท่ากับ 25	24 (60.0)	30 (75.0)	
mean ± SD	26.0±4.4	27.8±4.6	

Values are presented as n (%), mean ± SD

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

ผลลัพธ์	ก่อนทดลอง mean ± SD	หลังทดลอง mean ± SD	p-value
ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า (FBS)			
กลุ่มเปรียบเทียบ (n=40)	149.70 ± 41.65	151.92 ± 37.21	0.623 ^p
กลุ่มทดลอง (n=40)	150.10 ± 37.09	137.00 ± 25.94	0.002 ^{p*}
p-value	0.964 ^t	0.041 ^{t*}	
ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c)			
กลุ่มเปรียบเทียบ (n=40)	7.50 ± 1.49	7.98 ± 2.64	0.248 ^p
กลุ่มทดลอง (n=40)	8.28 ± 2.30	7.00 ± 1.57	<0.001 ^{p*}
p-value	0.077 ^t	0.048 ^{t*}	
คะแนนความรู้การจำแนกประเภทอาหาร			
กลุ่มเปรียบเทียบ (n=40)	77.00 ± 10.66	83.00 ± 9.66	<0.001 ^{p*}
กลุ่มทดลอง (n=40)	75.74 ± 12.09	87.03 ± 6.91	<0.001 ^{p*}
p-value	0.625 ^t	0.035 ^{t*}	
ความพึงพอใจต่อรูปแบบให้ความรู้			
กลุ่มเปรียบเทียบ (n=40)	N/A	3.78 ± 0.76	
กลุ่มทดลอง (n=40)	N/A	4.65 ± 0.66	
p-value	N/A	<0.001 ^{t*}	

p = p-value from paired t-test / t = p-value from independent t-test

เมื่อพิจารณาระดับความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่ได้รับรูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศผ่านแอปพลิเคชันจำแนกประเภทอาหาร (classify foods) พบว่าทุกประเด็นคำถามมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดในเรื่องความน่าสนใจของ application ความรู้ ความเข้าใจหลังจากใช้งาน

application รูปแบบของ application มีความสะดวกในการใช้งานและทันสมัย ง่ายต่อการใช้งาน และความพึงพอใจในภาพรวมของรูปแบบการให้ความรู้ที่พัฒนาขึ้น การประเมินความพึงพอใจ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของกลุ่มทดลองต่อวิธีการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (n=40)

ประเด็นคำถาม	ระดับคะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
1. รูปแบบของ application มีความน่าสนใจ	4.50 ± 0.84	พึงพอใจมากที่สุด
2. ความรู้ ความเข้าใจหลังจากใช้ application แล้ว	4.55 ± 0.63	พึงพอใจมากที่สุด
3. รูปแบบมีความสะดวกและทันสมัย	4.65 ± 0.58	พึงพอใจมากที่สุด
4. รูปแบบของ application ง่ายต่อการใช้งาน	4.70 ± 0.56	พึงพอใจมากที่สุด
5. ความพึงพอใจต่อ application จำแนกอาหาร	4.65 ± 0.66	พึงพอใจมากที่สุด

วิจารณ์

โรงพยาบาลราชวิถีให้การดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานเป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ด้วยโรงพยาบาลราชวิถีเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ระดับตติยภูมิของกรมการแพทย์ มีหน้าที่และบทบาทในการเสนอแนะนโยบายด้านการสาธารณสุขหลายๆ ด้านต่อกระทรวงสาธารณสุขเพื่อให้ได้รับการยอมรับในแนวทางที่มีมาตรฐานและนำไปประยุกต์ใช้ทั่วประเทศ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานกรณีมีภาวะแทรกซ้อนมาจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลมากขึ้น ดังนั้นการดูแลที่มีคุณภาพและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ของกลุ่มโรคที่จะเกิดกับผู้ป่วยเบาหวานก็จะช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายและลดความสูญเสียอวัยวะรวมถึงการเสียชีวิตด้วย ด้วยการให้บริการที่ยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (people centered approach) การพัฒนางานด้านการรักษาผู้ป่วยเบาหวานทั้งด้านการส่งเสริมสุขภาพ การดูแลรักษา การศึกษาวิจัยและพัฒนานวัตกรรมจึงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โรงพยาบาลราชวิถีให้ความสำคัญกับการให้ความรู้ แนะนำ ฝึกสอน และทดลองปฏิบัติให้ผู้ป่วยมีความรู้ในการจัดการตนเองอย่างเหมาะสม ตระหนักถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาช่วยเสริมในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทีมสหวิชาชีพและผู้เกี่ยวข้องในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาอุปกรณ์เครื่องมือใหม่ๆ เพื่อพัฒนาการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานให้มีประสิทธิภาพและเป็นผู้นำตามความเชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (center of excellence ด้าน NCDs) จึงมีการคิดค้นและพัฒนานวัตกรรมรูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศผ่าน application จำแนกประเภทอาหาร (classify foods) ซึ่งเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่สำคัญที่จะเชื่อมโยงบูรณาการการดูแลผู้ป่วยเบาหวานโดยใช้เทคโนโลยีอย่างครบวงจร รูปแบบการให้ความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความน่าสนใจ และทันสมัยในการใช้งานผ่าน electronic devices ที่สามารถใช้งานได้สะดวก ทุกเพศ ทุกวัยแม้จะเป็นผู้สูงอายุ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ป่วยเบาหวานให้สามารถเรียนรู้ ทบทวน และนำไปปรับใช้เพื่อสร้างความตระหนักในด้านโภชนาการที่ถูกต้อง และจะช่วยให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย และหากยังปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองได้ดียิ่งขึ้น จะช่วยลดความเสี่ยงในการ

เกิดภาวะแทรกซ้อนในอนาคตด้วย

ประสิทธิผลของรูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศผ่าน application จำแนกประเภทอาหาร (classify foods) พบว่า คะแนนความรู้ที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสื่อสารด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัย และภาพเคลื่อนไหวแบบซ้ำไปมา มีเสียงเตือนกระตุ้นการเรียนรู้ ภาพมีความชัดเจน มีสีสัน เข้าใจและจดจำได้ง่าย และเกิดการเรียนรู้ รับรู้และจดจำด้วยตนเองได้อย่างรวดเร็ว ประกอบกับการแปลผลทันทีหลังการใช้งาน ผู้ใช้งานจึงมีความสุข ตื่นเต้น และอยากจะทำซ้ำได้คะแนนดียิ่งขึ้น เกิดการเล่นซ้ำๆ กระบวนการทำซ้ำๆ เพิ่มการจดจำได้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Sa-ard¹⁶ ที่พัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านสุขภาพโดยใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับผู้ป่วยเรื้อรัง โดยคะแนนหลังการเรียนรู้ด้วยตนเองมีค่าสูงกว่าก่อนการเรียนรู้ และสื่อที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมด้านเนื้อหา การออกแบบ การนำเสนอสื่อ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์

ผลลัพธ์ทางคลินิกในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานด้านพฤติกรรมกรบริโภค สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ดีขึ้น เป็นผลมาจากความรู้ที่ได้รับมีความเฉพาะเจาะจง รูปแบบที่ทันสมัย ได้ฝึกทักษะและจดจำได้ง่าย ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในเรื่องการควบคุมระดับน้ำตาล สอดคล้องกับการศึกษาของ Mungvongsa¹⁰ ที่พัฒนาโปรแกรมการรับรู้ความสามารถตนเองในการบริโภคอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดจากการฝึกตั้งเป้าหมาย ฝึกอ่านฉลาก เรียนรู้ผ่านเกมส์ ฝึกจัดเมนูอาหาร และกำหนดสัดส่วนอาหารผ่านโมเดลอาหารจำลอง ผลการศึกษาพบว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีความรู้เรื่องภาวะแทรกซ้อนและอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน การรับรู้ความสามารถตนเองสูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารลดลงมากกว่าก่อนการทดลอง และลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ข้อค้นพบจากการวิจัยนี้ พบว่าการใช้เทคโนโลยี ส่งผลต่อการเรียนรู้และจดจำ นำไปสู่การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีในกลุ่มทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเชิงทดลองโดย Quinn¹¹ ที่ใช้โทรศัพท์ร่วมกับการให้คำแนะนำแบบมาตรฐานสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และ Kirwan¹³ ที่ใช้โทรศัพท์ร่วมกับการให้คำแนะนำในการดูแลผู้ป่วย

เบาหวานชนิดที่ 1 ผลการศึกษาทั้งสองเรื่องมีความคล้ายคลึงกันพบว่า กลุ่มที่ได้รับการให้คำแนะนำตามมาตรฐานและใช้โทรศัพท์ส่งผลให้ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม (HbA1c) ลดลงตลอดระยะเวลาติดตาม และการใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อให้ความรู้ด้านสุขภาพ ยังได้รับการยอมรับว่าเป็นเครื่องมือการให้ความรู้ที่ช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลได้จากผลการศึกษา systematic review และ meta-analysis โดย Saffari¹²

เปรียบเทียบความพึงพอใจในรูปแบบการให้ความรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนความพึงพอใจสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอยู่ในระดับมากที่สุด รูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการผ่าน application การจำแนกประเภทอาหารนี้ ใช้รูปแบบการสื่อสารที่เข้าใจง่าย ทันสมัย น่าสนใจ มีภาพ เสียงดนตรี ประมวลผลรวดเร็ว ผู้ใช้งานมีความเพลิดเพลิน ส่งผลต่อคะแนนความพึงพอใจ ขณะที่เมื่อประเมินความพึงพอใจเฉพาะกลุ่มที่ได้รับการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้ application การจำแนกประเภทอาหาร พบว่ากลุ่มทดลองพึงพอใจระดับมากที่สุดในทุกๆ ด้าน คือ ความน่าสนใจของรูปแบบการให้ความรู้ ความรู้ ความเข้าใจหลังจากใช้งานแล้ว ความสะดวกและทันสมัย การใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ตอบสนองต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบันที่คนส่วนใหญ่ใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นในการดำเนินชีวิต การหาความรู้เพิ่มเติม และการฝึกทักษะต่างๆ เป็นต้น

สรุป

รูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศผ่านเกมจำแนกประเภทอาหาร (classify foods) มีประสิทธิภาพในการควบคุมน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อรูปแบบที่พัฒนาขึ้นในระดับมากที่สุด

References

1. Diabetes Association of Thailand under The Patronage of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn. Clinical Practice Guideline for Diabetes 2017. 2nd edition. Phathum Thani: Romyen Media; 2017.
2. Aekplakorn W, Chariyalertsak S, Kessomboon P, Sangthong R, Inthawong R, Putwatana P, et al. Prevalence and management of diabetes and metabolic risk factors in Thai adults: The Thai National Health Examination Survey IV, 2009. Diabetes Care 2011; 34: 1980-5.
3. Institute of Medical Research and Technology Assessment, Department of Medical Services. Data of Diabetes, Hypertension and Complication in Thailand; 2013.
4. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Clinical Diabetes 2004; 22: 71-9.

รูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้ เป็นสื่อทางการแพทย์ที่ทันสมัย และเป็นนวัตกรรมที่สำคัญในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานโดยใช้เทคโนโลยี รูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้บรรจุใน DM application ซึ่งจะเป็นการบูรณาการดูแลผู้ป่วยเบาหวานแบบครบวงจรในอนาคตต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มระยะเวลาติดตามผู้ป่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดขึ้น เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการปรับพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง
2. ควรมีการพัฒนาเนื้อหาเพิ่มเติมในด้านการออกกำลังกาย และการจัดการอารมณ์ควบคู่กับด้านโภชนาการด้วย
3. ควรส่งเสริมการใช้รูปแบบการให้ความรู้ด้านโภชนาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างรพพบแพทย์ตามห้องตรวจต่างๆ เพื่อเกิดการเรียนรู้ซ้ำๆ รับรู้ จดจำ และเกิดความตระหนักในพฤติกรรมบริโภคอาหารมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากโรงพยาบาลราชวิถี ขอขอบคุณคณะผู้บริหารที่ให้การสนับสนุนอย่างเต็มประสิทธิภาพ ขอขอบคุณคุณคุณจุไรพร กาญจนพัฒนกุลและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจนสำเร็จจุลวง ขอขอบคุณอาสาสมัครที่ให้ความร่วมมือในการวิจัย ขอขอบคุณคุณคุณนิอร มายอด งานวิจัยทางการแพทย์ กลุ่มงานวิจัยและประเมินเทคโนโลยี ในการจัดการข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ผลการศึกษา และขอขอบคุณ รศ.ศุสิต สุจิรวรัตน์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้คำแนะนำในการดำเนินการวิจัยจนบรรลุตามวัตถุประสงค์

9. Choomnui S. Factors effective in lowering blood sugar levels of diabetes mellitus patients in Rongkla hospital, Rongkla, Kalasilp province. *Research and Development Health System Journal* 2007; 1: 60-9.
10. Mungvongsa A, Therawiwat M, Tansakul S, Imamee N. A self-Efficacy Dietary Glycemic Control Program for Patients with Type 2 Diabetes in Nakhon Pathom Province. *Journal of The Department of Medical Services* 2017; 42: 62-70.
11. Quinn CC, Shardell MD, Terrin ML, Barr EA, Ballew SH, Gruber-Baldini AL. Cluster-randomized trial of a mobile phone personalized behavioral intervention for blood glucose control. *Diabetes Care* 2011; 34:1934-42.
12. Safari M, Ghanizadeh G, Koenig HG. Health education via mobile text messaging for glycemic control in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Prim Care Diabetes* 2014; 8:275-85.
13. Kirwan M, Vandelanotte C, Fenning A, Duncan MJ. Diabetes self-management smartphone application for adults with type 1 diabetes: randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2013; 15:e235.
14. Rajavithi Hospital Statistics 2015-2017. Medical Records and Statistics, Technology and Information Division, Rajavithi Hospital.
15. Bernard R. *Fundamental of Biostatistics*. 5th edition. Duxbery: Thompson learning; 2000.
16. Sa-ard S. Development of Health Education Model Using by Self Directed Learning Media for Chronic Patients. *Academic Services Journal Prince of Songkla University* 2015; 26: 41-9.

แอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยมะเร็งที่ขอส่วนประกอบโลหิตในโรงพยาบาลมหาวชิราลงกรณธัญบุรี

สุริยา เครือจันตะ วก.บ., ปวีณา มุสิกพันธ์ วก.บ., ชลศณีย์ คล้ายทอง พ.บ.

โรงพยาบาลมหาวชิราลงกรณธัญบุรี ตำบลบึงสนั่น อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110

Abstract: Unexpected Antibodies in Cancer Patients at Maha Vajiralongkorn Thanyaburi Hospital

Suriya Kheauchanta, B.Sc., Pavina Muksikapan, B.Sc., Chonsanee Klaitong, M.D.

Maha Vajiralongkorn Thanyaburi Hospital, Bueng Sanan, Thanyaburi, Pathum Thani, 12110

(E-mail:Tawantop259@gmail.com)

(Received: April 28, 2020; Revised: July 15, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Unexpected antibodies are antibodies beyond the blood type ABO that are clinically important and cause reactions after receiving the blood components. Most cancer patients experience anemia caused by chemotherapy, radiation or from cancer. Therefore, unexpected antibodies are the problem for monitoring the cause of transfusion reactions. **Objective:** To study 1) prevalence of types of unexpected antibodies in cancer patients receiving blood components. 2) unexpected antibodies related to with antibody types in cancer patients requesting blood components at Maha Vajiralongkorn Thanyaburi Hospital. **Method:** This retrospective study based on data from cancer patients who received blood components from Maha Vajiralongkorn Thanyaburi Hospital. **Result:** Total of 2,516 patients, the results showed that 95 patients with unexpected antibodies (3.77%), colon cancer associated with Auto anti-I, lung cancer associated with Anti-C, Anti-e and Anti-Le^b (p-value <0.05). The relation of antibody types showed Anti-C with Anti-e, Anti-c with Anti-E, Anti-E with Anti-S, Anti-Di^a with Anti-Fy^b, Anti-Le^a with Anti-Fy^b, Anti-Le^a with Anti-Le^b (p-value <0.01) and Anti-E with Anti-P1, Anti-P1 with Anti-Fy^a (p-value <0.05). **Conclusion:** The relationship between unexpected antibodies and type of cancer will be useful in the surveillance reaction after blood transfusion of patients with further cancer.

Keywords: Unexpected antibodies, Cancer, Blood component

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: แอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ (unexpected antibodies) เป็นแอนติบอดีนอกเหนือหมู่เลือด ABO ที่มีความสำคัญทางคลินิกและเป็นสาเหตุให้เกิดปฏิกิริยาหลังการได้รับส่วนประกอบโลหิต ผู้ป่วยมะเร็งส่วนมากพบภาวะซีดที่เกิดจากการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด การฉายรังสี หรือจากตัวโรคมะเร็ง การตรวจพบแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์จึงเป็นปัญหาสำหรับการเฝ้าระวังสาเหตุของปฏิกิริยาหลังการได้รับเลือด **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาความชุกของแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์และความสัมพันธ์กับชนิดของแอนติบอดีในผู้ป่วยมะเร็งที่ขอรับส่วนประกอบโลหิตในโรงพยาบาลมหาวชิราลงกรณธัญบุรี **วิธีการ:** โดยการศึกษา

ย้อนหลัง (retrospective study) จากข้อมูลผู้ป่วยมะเร็งที่มารับส่วนประกอบโลหิตจากโรงพยาบาลมหาวชิราลงกรณธัญบุรีจำนวน 2,516 ราย **ผล:** พบแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์จำนวน 95 ราย (ร้อยละ 3.77) โดยมะเร็งลำไส้สัมพันธ์กับการพบ Auto anti-I มะเร็งปอดสัมพันธ์กับการพบ Anti-C, Anti-e และ Anti-Le^b (p-value<0.05) และความสัมพันธ์ของชนิดแอนติบอดีพบว่า Anti-C กับ Anti-e, Anti-c กับ Anti-E, Anti-E กับ Anti-S, Anti-Di^a กับ Anti-Fy^b, Anti-Le^a กับ Anti-Fy^b, Anti-Le^a กับ Anti-Le^b (p-value<0.01) และ Anti-E กับ Anti-P1, Anti-P1 กับ Anti-Fy^a (p-value<0.05) **สรุป:** ความสัมพันธ์ระหว่างแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์กับชนิดของโรคมะเร็งจะเป็นประโยชน์ในการเฝ้าระวัง จะ

เกิดปฏิกิริยาหลังการรับเลือดของผู้ป่วยมะเร็งต่อไป

คำสำคัญ: แอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ โรคมะเร็ง ส่วนประกอบโลหิต

บทนำ

ภาวะโลหิตจาง (anemia) ในผู้ป่วยมะเร็งที่ต้องได้รับการรักษาตามนิยามของสมาคมโรคมะเร็งทางคลินิกแห่งสหรัฐอเมริกา (American Society of Clinical Oncology) และสมาคมโลหิตแห่งสหรัฐอเมริกา (American Society of Hematology) คือระดับฮีโมโกลบิน (hemoglobin) ต่ำกว่า 10 กรัมต่อเดซิลิตร¹ และเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคมะเร็งนอกระบบโลหิตวิทยา และพบอุบัติการณ์ของภาวะนี้ถึงร้อยละ 30 (โรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ส่วนปลาย)² จนถึงเกือบร้อยละ 90 (โรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็ก)³ และอุบัติการณ์เพิ่มสูงขึ้นในผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด^{3,4} สาเหตุเกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน⁵⁻⁷ ได้แก่ อายุ เพศ โรคร่วม (co-morbidity) ของผู้ป่วย ชนิดและระยะ (staging) ของโรคมะเร็ง ระยะเวลาการดำเนินโรค สูตรยาเคมีบำบัด และจำนวนรอบของยาเคมีบำบัดที่ใช้^{5,8} ยาเคมีบำบัดทำให้เกิดภาวะโลหิตจางได้โดยยับยั้งการสร้างและการเจริญเติบโตของเม็ดเลือดแดง รวมทั้งการสังเคราะห์ฮอริโมนอีริโทรพอยเอติน (erythropoietin) ที่ได้⁹ ภาวะนี้ทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้ป่วยโรคมะเร็งโดยปรากฏอาการโดยตรงได้แก่ อาการอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย วิงเวียนศีรษะ ปวดศีรษะ เจ็บหน้าอก อาการซึมเศร้า อีกทั้งเพิ่มความเสี่ยงต่อการได้รับส่วนประกอบโลหิต ทำให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งไม่สามารถรับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดอย่างต่อเนื่องได้ตามแผนการรักษา นอกจากนี้ ยังมีผลกระทบต่อการพยากรณ์โรคของผู้ป่วยโรคมะเร็ง¹⁰ โดยทั่วไปภาวะโลหิตจางหมายถึงระดับฮีโมโกลบิน <13 g/dl สำหรับผู้ชาย และ <12 g/dl สำหรับผู้หญิง แบ่งย่อยเป็นระดับซีดเล็กน้อย (10 g/dl), ซีดปานกลาง (8-10 g/dl), ซีดรุนแรง (6.5-8 g/dl) และมีความเป็นอันตรายถึงชีวิต (<6.5 g/dl)¹¹ ภาวะซีดปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะโลหิตจางอาจมาจากการเสียเลือด การสร้างเม็ดเลือดแดงที่ลดลง หรือเม็ดเลือดแดงถูกทำลายมากขึ้น เมื่อเกิดความผิดปกติในกระบวนการสร้างเม็ดเลือดแดง หรือการทำลายเม็ดเลือดแดงจะส่งผลให้เซลล์เนื้อเยื่อในร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ทำให้การทำงานของอวัยวะต่างๆ เกิดความผิดปกติขึ้น ผู้ที่มีภาวะโลหิตจางจะมีอาการแตกต่างกันออกไปตามสาเหตุ ตั้งแต่อาการเล็กน้อย ไปจนถึงรุนแรงซึ่งเป็นผลมาจากการทำงานของหัวใจที่มากขึ้น เพื่อให้ร่างกายได้รับออกซิเจนจากเลือดมากขึ้น อาการที่พบส่วนมาก ได้แก่ รู้สึกเหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย เหนื่อยขณะออกกำลังกาย มึนงง เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ มือเท้าเย็น ผิวน้ำซีดหรือผิวเหลือง เจ็บหน้าอก ใจสั่น ในขั้นรุนแรงอาจทำให้หัวใจล้มเหลว โดยทั่วไป ภายในเม็ดเลือดแดงจะมีฮีโมโกลบิน (hemoglobin) เป็นส่วนประกอบหลัก มีหน้าที่

ในการลำเลียงออกซิเจนจากปอดไปเซลล์และเนื้อเยื่อทั่วร่างกาย¹³ แต่เมื่อร่างกายมีปริมาณเม็ดเลือดแดงน้อยลง ทำให้อวัยวะต่างๆ ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอจนเกิดความผิดปกติในการทำงานตามมา โดยมีสาเหตุหลายประการ เช่น การเสียเลือดซึ่งเป็นสาเหตุที่พบได้บ่อย โรคมะเร็งสามารถทำให้เกิดภาวะโลหิตจางรุนแรงขึ้นโดยการยับยั้งการสร้างเม็ดเลือดแดงจากไขกระดูกหรือเกิดการผลิตไซโตไคน์ (cytokines) ที่นำไปสู่การขับออกของธาตุเหล็กหรือการผลิตเม็ดเลือดแดงที่ลดลง นอกจากนี้การได้รับยาเคมีบำบัดหรือฉายแสงอาจเป็นสาเหตุสำคัญของโรคมะเร็งโลหิตจางอีกด้วย ซึ่งในผู้ป่วยโรคมะเร็งจะพบความถี่ของภาวะซีดถึงร้อยละ 40¹⁴ และเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยที่รักษาด้วยเคมีบำบัดที่ร้อยละ 90¹⁴ ซึ่งในแต่ละครั้งของการให้ส่วนประกอบโลหิตนั้นจะมีการตรวจหมู่เลือดโดยจะเป็นหมู่เลือด ABO, Rh group รวมไปถึงการคัดกรองแอนติบอดีอื่นไม่พึงประสงค์ที่จะมีผลต่อการให้ส่วนประกอบโลหิต¹⁵ ซึ่งการให้ส่วนประกอบโลหิตที่มีแอนติบอดีอื่นไม่พึงประสงค์สามารถทำปฏิกิริยากับแอนติเจนบนเม็ดเลือดแดงของผู้รับโดยทำให้เกิด ภาวะแทรกซ้อนจากการรับเลือด (หรือ hemolytic transfusion reaction) ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงของการที่มีเม็ด เลือดแดงแตกทำลายสัมพันธ์กับการรับเลือด มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนการแตก ทำลายของเม็ดเลือดแดงอาจเกิดภายในหลอดเลือด (intravascular) หรือนอกหลอดเลือด (extravascular) โดยเกิดขึ้นอย่างเฉียบพลันภายใน 24 ชั่วโมง (acute or immediate) หรือเกิดขึ้นช้า ภายหลังจากการรับเลือดนานกว่า 24 ชั่วโมงจนถึงหลายสัปดาห์ (delayed)

ในปัจจุบันโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรราชบุรี ให้บริการด้านงานธนาคารโลหิตเพื่อรองรับผู้ป่วยที่ต้องการส่วนประกอบโลหิต เพื่อลดอาการอันไม่พึงประสงค์จากตัวโรค รวมทั้งจากการรักษาด้วยวิธีต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการรับเคมีบำบัดหรือการฉายรังสี จากสถิติการบริการทางธนาคารโลหิตในปีงบประมาณ 2561 ให้บริการผู้ป่วยทั้งหมด 517 ราย แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่าผู้ป่วยบางรายที่ไม่สามารถให้ส่วนประกอบเลือดในวันนั้นๆ ได้เนื่องจากผู้ป่วยพบแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์จำเป็นต้องส่งตรวจเพื่อหาชนิดแอนติบอดีที่สามารถเข้าได้กับผู้ป่วยจากสภากาชาดต่อไป ซึ่งแต่ละรายก็มีชนิดของแอนติบอดีที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ก็ยังไม่ได้มีการศึกษาหาชนิดของแอนติบอดีในผู้ป่วยมะเร็ง ความชุก ความสัมพันธ์ของการรักษาที่ตรวจพบแอนติบอดีที่เป็นอุปสรรคต่อการรับการรักษาในผู้ป่วยมะเร็งที่มีภาวะซีดไม่พียงจากการรักษาหรือตัวโรคเอง ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของความชุก ชนิด และประเภทของแอนติบอดีที่พบในผู้ป่วยมะเร็งกับความสัมพันธ์จากการรักษา รวมถึงจำนวนครั้งที่รับส่วนประกอบโลหิต ของผู้ป่วยที่มาเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ซึ่งต้องส่งตรวจเพื่อหาชนิดแอนติบอดีที่สามารถเข้าได้กับผู้ป่วยจากสภากาชาดต่อไป โดย

แต่ละรายก็มีชนิดของแอนติบอดีที่แตกต่างกันไป

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาความชุก ชนิด และประเภทของแอนติบอดีที่พบในผู้ป่วยมะเร็งกับความสัมพันธ์จากการรักษา รวมไปถึงจำนวนครั้งที่รับส่วนประกอบโลหิตของผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลมหาวชิราลงกรณธัญบุรีจากข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง (retrospective study) จากข้อมูลผู้ป่วยมะเร็งที่มาได้รับส่วนประกอบโลหิตจากโรงพยาบาลมหาวชิราลงกรณธัญบุรี ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562 ผ่านการรับรองโครงการวิจัย โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คัดเลือกผู้ป่วยมะเร็ง อายุมากกว่า 18 ปี ที่ขอรับส่วนประกอบโลหิตชนิด LPRC และ PRC จากโรงพยาบาลมหาวชิราลงกรณธัญบุรีจำนวน 2,516 ราย โดยพบว่าผลการตรวจคัดกรองแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์เป็นบวก (screening antibody positive) ทั้งหมด 95 ราย โดยเก็บรวบรวมข้อมูล อายุ เพศ ชนิดของโรคมะเร็ง ประเภทการรักษา ความเข้มข้นเลือด (Hct) ปริมาณฮีโมโกลบิน (Hb) หมู่เลือด ABO, Rh

group, ผล direct anti- globulin test (DAT) จำนวนครั้งที่ได้รับ LPRC หรือ PRC ในโรงพยาบาล จำนวน unit ที่ได้รับ LPRC หรือ PRC ในโรงพยาบาล จำนวนชนิด unexpected antibody และ ชนิด unexpected antibody โดยใช้ร้อยละค่าเฉลี่ย อัตราส่วน Pearson Correlation Coefficient

ผล

จากกลุ่มตัวอย่างที่ขอรับส่วนประกอบเลือดทั้งหมดจำนวน 2,516 ราย โดยพบว่าผลการตรวจคัดกรองแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์เป็นบวก (screening antibody positive) ทั้งหมด 95 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.77 เป็นเพศหญิงร้อยละ 61.1 โดยมีอายุเฉลี่ย 57.34 ปี อายุอยู่ในกลุ่มมากกว่า 50 ปีร้อยละ 72.6 ส่วนมากเป็นมะเร็งศีรษะและคอ (head and neck cancer) ร้อยละ 28.4 การรักษาด้วยรังสีรักษาถึงร้อยละ 38.9 และพบว่าผลการตรวจ DAT ก่อนขอรับส่วนประกอบเลือดให้ผลบวกร้อยละ 68.4 มีค่าความเข้มข้นเลือด (Hct) เฉลี่ยร้อยละ 26.07 และปริมาณฮีโมโกลบินเฉลี่ยร้อยละ 8.47 mg/dl (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด-ต่ำสุดของผู้ป่วยมะเร็งก่อนขอรับส่วนประกอบเลือด (n = 95)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	37	38.9
หญิง	58	61.1
อายุ		
31-50 ปี	26	27.3
51-60 ปี	35	36.8
61-70 ปี	21	22.1
71-80 ปี	11	11.6
81-90 ปี	2	2.1
mean = 57.34 ± SD 11.36, min = 35, max = 83		
ชนิดมะเร็ง		
Head and neck cancer	27	28.4
Gynecologic malignancy	21	22.1
Colorectal cancer	15	15.8
Breast cancer	13	13.7
Lung cancer	7	7.4
Prostate cancer	3	3.2

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด-ต่ำสุดของผู้ป่วยมะเร็งก่อนเข้ารับส่วนประกอบเลือด (n = 95) (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
Thyroid cancer	1	1.1
Other	8	8.4
การรักษา		
รังสีรักษา	37	38.9
เคมีบำบัด	26	27.4
เคมีบำบัดและรังสีรักษา	31	32.6
กลืนไอโอดีน	1	1.1
หมู่เลือด ABO		
A	19	20.0
B	36	37.9
AB	6	6.3
O	34	35.8
หมู่เลือด Rh		
Positive	95	100
Negative	0	0
DAT		
Positive	65	68.4
Negative	30	31.6

DAT = direct anti-globulin test

ค่า Hct เฉลี่ย $26.07\% \pm 3.39\%$, ค่า Hct ที่ต่ำสุด 15.3% , ค่า Hct ที่สูงสุด 35.0%

ค่า Hb เฉลี่ย $8.47\text{ mg/dl} \pm 1.19\text{ mg/dl}$, ค่า Hb ที่ต่ำสุด 4.8 mg/dl , ค่า Hb ที่สูงสุด 11.4 mg/dl

ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละ ชนิดแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ (unexpected antibodies) ของผู้ป่วยมะเร็งก่อนเข้ารับส่วนประกอบเลือด (n=95)

Unexpected antibodies	จำนวน	ร้อยละ	Unexpected antibodies	จำนวน	ร้อยละ
Rh	12	12.6	Mixed antibodies	35	36.8
Anti-C	1	1.1	Anti-c + E	5	5.3
Anti-c	0	0	Anti-C + e	4	4.2
Anti-D	1	1.1	Anti-c + E	3	3.2
Anti-E	10	10.5	Anti-C + e + Mi ^a	2	2.1
Anti-e	0	0	Anti-Mi ^a + E	4	4.2

ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละ ชนิดแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ (unexpected antibodies) ของผู้ป่วยมะเร็งเรื้อรังก่อนเข้ารับส่วนประกอบเลือด (n=95) (ต่อ)

Unexpected antibodies	จำนวน	ร้อยละ	Unexpected antibodies	จำนวน	ร้อยละ
MNS	28	29.4	Anti-Mi ^a + P1	1	1.1
Anti-M	1	1.1	Anti-E + P1	3	3.2
Anti-N	0	0	Anti-Fy ^b + Le ^a	1	1.1
Anti-S	1	1.1	Anti-Le ^a + Le ^b	1	1.1
Anti-Mi ^a	26	27.4	Anti-Mi ^a + I	1	1.1
P1PK	1	1.1	Anti-Mi ^a + Jk ^a	1	1.1
Anti-P ₁	1	1.1	Anti-P1 + Jk ^a	1	1.1
Lewis	4	4.2	Anti-Fy ^a + Fy ^b	1	1.1
Anti-Le ^a	2	2.1	Anti-c + E + Le ^b	1	1.1
Anti-Le ^b	2	2.1	Anti-C + e + I	1	1.1
Kidd	4	4.2	Anti-C + e + S	1	1.1
Anti-Jk ^a	2	2.1	Anti-c + E + P1 + Fy ^a	1	1.1
Anti-Jk ^b	2	2.1	Anti-c + E + P1	1	1.1
Duffy	2	2.2	Anti-Mi ^a + c + E + Fy ^b	1	1.1
Anti-Fy ^a	1	1.1	Anti-Mi ^a +c+E+P1+Jk ^b	1	1.1
Anti-Fy ^b	1	1.1	Total	95	100
Others	9	9.4			
Anti-I	1	1.1	Combined with an autoantibody	64	67.3
Anti-H	1	1.1			
Autoantibody	5	5.3			
Rouleaux formation	1	1.1	Unidentified	20	21.0
Un-identify antibody	1	1.1			

ชนิดแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ (unexpected antibodies) ของผู้ป่วยมะเร็งเรื้อรังก่อนเข้ารับส่วนประกอบเลือด พบว่า แอนติบอดีต่อหมู่เลือด MNS มากที่สุดร้อยละ 29.4 (ตารางที่ 2) โดยเป็นชนิด anti-Mi^a ร้อยละ 27.4 แอนติบอดีต่อหมู่เลือดตรงลงมาคือ Rh (Anti-C, Anti-c, Anti-D, Anti-E และ Anti-e) ร้อยละ 12.6 โดย

เป็นชนิด anti-E ร้อยละ 10.5 ในชนิดแอนติบอดีที่พบแบบชนิดเดียวกันนั้นยังพบแอนติบอดีที่มีหลายชนิด (mixed antibodies) (ตารางที่ 2) ถึงร้อยละ 36.8 และมี autoantibody รวมด้วย ร้อยละ 67.3 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 3 ปัจจัยความสัมพันธ์ของชนิดโรคมะเร็งและการเกิด Unexpected antibody ของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับส่วนประกอบโลหิต (n=95)

ชนิดโรคมะเร็ง	Auto Ab	Anti-Mi ^a	Anti-C	Anti-c	Anti-E	Anti-e	Auto Anti-I	Anti-P1	Anti-Jk ^a	Anti-Di ^a
Head and Neck cancer										
Pearson Correlation	0.087	-0.025	-0.088	-0.159	-0.117	-0.068	0.001	0.115	-0.016	0.070
p-value	0.404	0.812	0.394	0.124	0.260	0.515	0.993	0.267	0.878	0.499
Breast cancer										
Pearson Correlation	-0.064	-0.019	0.024	0.013	0.081	0.041	0.024	-0.117	0.088	-0.053
p-value	0.540	0.854	0.818	0.901	0.433	0.691	0.818	0.259	0.397	0.610
Gynecologic malignancy										
Pearson Correlation	0.023	0.086	0.060	-0.014	0.077	-0.022	-0.141	-0.072	-0.105	-0.073
p-value	0.822	0.405	0.561	0.892	0.456	0.835	0.173	0.489	0.312	0.480
Colorectal cancer										
Pearson Correlation	-0.001	0.033	-0.117	0.130	0.133	-0.108	0.337**	0.068	0.061	-0.061
p-value	0.989	0.748	0.258	0.208	0.198	0.298	0.001	0.511	0.559	0.557
Lung cancer										
Pearson Correlation	-0.001	-0.143	0.229*	-0.019	-0.037	0.258*	-0.080	0.046	-0.059	-0.041
p-value	0.993	0.163	0.026	0.853	0.725	0.012	0.444	0.656	0.569	0.691
Thyroid cancer										
Pearson Correlation	-0.164	0.129	-0.029	-0.046	-0.075	-0.027	-0.029	-0.033	-0.022	-0.015
p-value	0.113	0.212	0.780	0.655	0.469	0.797	0.780	0.748	0.835	0.884
Other										
Pearson Correlation	0.009	-0.154	0.024	0.101	-0.057	0.041	-0.102	-0.005	0.088	0.176
p-value	0.929	0.136	0.818	0.331	0.585	0.961	0.325	0.964	0.397	0.088

* p < 0.05, **p < 0.01

a = antibody ชนิด a

ตารางที่ 3 ปัจจัยความสัมพันธ์ของชนิดโรคมะเร็งและการเกิด Unexpected antibody ของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับส่วนประกอบโลหิต (n=95) (ต่อ)

ชนิดโรคมะเร็ง	Anti-Jk ^b	Anti-S	Anti-I	Anti-Fy ^a	Anti-Fy ^b	Anti-Le ^a	Anti-Le ^b	Un-iden	RF	Anti-M
Head and Neck cancer										
Pearson Correlation	0.020	0.070	0.020	-0.092	0.070	-0.016	0.070	-0.069	-0.064	0.164
p-value	0.850	0.499	0.850	0.373	0.499	0.878	0.499	0.505	0.535	0.113

ตารางที่ 3 ปัจจัยความสัมพันธ์ของชนิดโรคมะเร็งและการเกิด Unexpected antibody ของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับส่วนประกอบโลหิต (n=95) (ต่อ)

ชนิดโรคมะเร็ง	Anti-Jk ^b	Anti-S	Anti-I	Anti-Fy ^a	Anti-Fy ^b	Anti-Le ^a	Anti-Le ^b	Un-iden	RF	Anti-M
Breast cancer										
Pearson Correlation	0.123	-0.053	-0.065	-0.053	-0.053	-0.076	-0.053	-0.043	-0.058	-0.037
p-value	0.236	0.610	0.529	0.610	0.610	0.465	0.610	0.681	0.579	0.720
Gynecologic malignancy										
Pearson Correlation	-0.090	0.110	-0.090	-0.073	0.110	0.157	-0.073	-0.025	0.015	-0.052
p-value	0.384	0.289	0.384	0.480	0.289	0.128	0.480	0.810	0.886	0.620
Colorectal cancer										
Pearson Correlation	0.095	-0.016	-0.075	0.146	-0.061	-0.087	-0.061	0.194	0.078	-0.043
p-value	0.361	0.557	0.450	0.158	0.557	0.401	0.557	0.059	0.450	0.680
Lung cancer										
Pearson Correlation	-0.051	-0.041	0.179	-0.041	-0.041	-0.059	0.239*	0.036	-0.004	-0.029
p-value	0.624	0.691	0.082	0.691	0.691	0.569	0.020	0.728	0.972	0.780
Thyroid cancer										
Pearson Correlation	-0.019	-0.015	-0.019	-0.015	-0.015	-0.022	-0.015	-0.057	-0.043	-0.011
p-value	0.858	0.884	0.858	0.884	0.884	0.835	0.884	0.586	0.680	0.919
Other										
Pearson Correlation	-0.065	-0.053	0.123	0.176	-0.053	0.088	-0.053	0.035	0.128	-0.037
p-value	0.529	0.610	0.236	0.088	0.610	0.397	0.610	0.734	0.216	0.720

* p < 0.05, **p < 0.01

a = antibody ชนิด a, b = antibody ชนิด b

ตารางที่ 4 ปัจจัยความสัมพันธ์ของชนิด unexpected antibody ของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับส่วนประกอบโลหิต (n=95)

ชนิด Unexpected antibody		
Auto antibody	Un-identify Ab	
Pearson Correlation	0.025*	
p-value	0.022	
Anti-C	Anti-e	Anti-S
Pearson Correlation	0.921**	0.239*
p-value	0.000	0.020
Anti-c	Anti-E	Anti-Fy ^a
Pearson Correlation	0.617**	0.326**
p-value	0.000	0.001
Anti-E	Anti-P1	Anti-S
Pearson Correlation	0.217*	0.263**
p-value	0.035	0.010

ตารางที่ 4 ปัจจัยความสัมพันธ์ของชนิด unexpected antibody ของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับส่วนประกอบโลหิต (n=95) (ต่อ)

ชนิด Unexpected antibody			
Anti-P1		Anti-Fy^a	
Pearson Correlation		0.203*	
p-value		0.049	
Anti-Jk^a		Un-identify Ab	
Pearson Correlation		0.258*	
p-value		0.012	
Anti-Di^a		Anti-Fy^b	
Pearson Correlation		0.489**	
p-value		0.000	
Anti-Le^a	Anti-Fy^b	Anti-Le^b	
Pearson Correlation	0.334**	0.334**	
p-value	0.001	0.001	

*p < 0.05, **p < 0.01

a = antibody ชนิด a, b = antibody ชนิด b

ความสัมพันธ์ของชนิดโรคมะเร็งและการเกิด unexpected antibody ของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับส่วนประกอบโลหิต พบว่ามะเร็งลำไส้ (colorectal cancer) สัมพันธ์กับการพบแอนติบอดีชนิด auto anti-I ($p < 0.001$) มะเร็งปอด (lung cancer) สัมพันธ์กับการพบแอนติบอดีชนิด Anti-C, Anti-e และ Anti-Le^b ($p < 0.05$) (ตารางที่ 3)

ความสัมพันธ์ของชนิด unexpected antibody ของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับส่วนประกอบโลหิต พบว่า Autoantibody พบเกิดร่วมกับ Un-identify antibody, Anti-C พบเกิดร่วมกับ Anti-S, Anti-E พบเกิดร่วมกับ Anti-P1, Anti-P1 พบเกิดร่วมกับ Anti-Fy^a, Anti-Jk^a พบเกิดร่วมกับ Un-identify antibody, Anti-Di^a พบเกิดร่วมกับ Anti-Fy^a ($p < 0.05$) และ Anti-C พบเกิดร่วมกับ Anti-e, Anti - c พบเกิดร่วมกับ Anti-E, Anti - c พบเกิดร่วมกับ Anti-Fy^a, Anti-E พบเกิดร่วมกับ Anti-S, Anti-Le^a พบเกิดร่วมกับ Anti-Le^b, Anti-Le^a พบเกิดร่วมกับ Anti-Fy^b ($p < 0.01$)

วิจารณ์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกและความสัมพันธ์ของการเกิดแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยมะเร็งที่ขอส่วนประกอบโลหิต ตั้งแต่ปี 2558 ถึง 2562 จำนวนผู้ป่วยมะเร็งทั้งหมด 2,516 ราย พบว่ามีผู้ป่วยที่มีแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ 95 ราย (ร้อยละ 3.77) ซึ่งจากการศึกษาของ Ko¹⁷ ที่ศึกษาผู้ป่วยก่อนผ่าตัดจำนวน 22,463 รายพบว่าผู้ป่วยที่มีแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ร้อยละ 1.52 และจากการศึกษาของ Oh¹⁸ ในอาสาสมัครผู้บริจาค

โลหิตจำนวน 1,620,023 รายพบแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ร้อยละ 0.26 ส่วนในประเทศไทยได้มีการศึกษาของ Po-ngernnak¹⁹ ในอาสาสมัครจำนวน 31,400 รายพบแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ร้อยละ 0.54 จะเห็นได้ว่าการศึกษาค้นคว้านี้พบความชุกในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งมากกว่า 2.26-14.5 เท่า ซึ่งในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งที่ขอส่วนประกอบโลหิตควรจะตระหนักถึงโอกาสที่พบแอนติบอดีนอกเหนือหมู่เลือด ABO ที่จะเป็นอุปสรรคต่อการรับส่วนประกอบเลือดของผู้ป่วยต่อไป และเมื่อพิจารณาจากชนิดของแอนติบอดีจากการศึกษาค้นคว้านี้พบว่าชนิดของโรคมะเร็งยังมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ได้หลายชนิด รวมไปถึงแต่ละชนิดของแอนติบอดีมักจะพบร่วมกันอีกด้วยซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการใช้เป็นข้อมูลแก่เจ้าหน้าที่ธนาคารเลือดและแพทย์ผู้รักษาต่อไป

สรุป

ผู้ป่วยมะเร็งที่ขอส่วนประกอบโลหิตที่พบแอนติบอดีที่ไม่พึงประสงค์ร้อยละ 3.77 ปัจจัยระหว่างความสัมพันธ์ของชนิดโรคมะเร็งและชนิดแอนติบอดีของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับส่วนประกอบโลหิตคือมะเร็งลำไส้สัมพันธ์กับการพบแอนติบอดีชนิด Auto anti-I และมะเร็งปอดสัมพันธ์กับการพบแอนติบอดีชนิด Anti-C, Anti-e ที่เป็นแอนติบอดีในหมู่เลือด Rh และ Anti-Le^b เป็นแอนติบอดีในหมู่เลือด Lewis ปัจจัยความสัมพันธ์ของชนิด แอนติบอดีของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับส่วนประกอบโลหิต พบว่า Autoantibody พบเกิดร่วมกับแอนติบอดีที่ไม่สามารถระบุชนิดได้, Anti-C พบเกิด

ร่วมกับ Anti-S, Anti-E พบเกิดร่วมกับ Anti-P1, Anti-P1 พบเกิดร่วมกับ Anti-Fy^a, Anti-Jk^a พบเกิดร่วมกับแอนติบอดีที่ไม่สามารถระบุชนิดได้, Anti-Di^a พบเกิดร่วมกับ Anti-Fy^a และ Anti-C พบเกิดร่วมกับ Anti-e, Anti - c พบเกิดร่วมกับ Anti-E, Anti - c พบ

เกิดร่วมกับ Anti-Fy^a, Anti-E พบเกิดร่วมกับ Anti-S, Anti-Le^a พบเกิดร่วมกับ Anti-Le^b, Anti-Le^a พบเกิดร่วมกับ Anti-Fy^b เพื่อเป็นแนวทางข้อควรระวังในการได้รับเลือดครั้งต่อไปจะทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ได้

References

1. Rizzo JD, Brouwers M, Hurley P, Seidenfeld J, Somerfield MR, Temin S. American society of clinical oncology/american society of hematology clinical practice guideline update on the use of epoetin and darbepoetin in adult patients with cancer. *J Oncol Pract* 2010;6:317-20.
2. Dunne JR, Gannon CJ, Osborn TM, Taylor MD, Malone DL, Napolitano LM. Preoperative anemia in colon cancer: assessment of risk factors. *Am Surg* 2002;68:582-7.
3. Pujade-Lauraine E, Gascon P. The burden of anaemia in patients with cancer. *Oncology* 2004;67:1-4.
4. Cella D, Dobrez D, Glaspy J. Control of cancer-related anemia with erythropoietic agents: a review of evidence for improved quality of life and clinical outcomes. *Ann Oncology* 2003;14:511-9.
5. Groopman JE, Itri LM. Chemotherapy-induced anemia in adults: incidence and treatment. *J Natl Cancer Inst* 1999;91:1616-34.
6. Smith RE Jr, Tchekmedyan S. Practitioners' practical model for managing cancer-related anemia. *Oncology (Williston Park)* 2002;16(9 Suppl 10):55-63.
7. Knight K, Wade S, Balducci L. Prevalence and outcomes of anemia in cancer: a systematic review of the literature. *Am J Med* 2004;116 Suppl 7A:11s-26s.
8. Skillings JR, Sridhar FG, Wong C, Paddock L. The frequency of red cell transfusion for anemia in patients receiving chemotherapy. A retrospective cohort study. *Am J Clin Oncol* 1993;16:22-5.
9. Langer CJ, Choy H, Glaspy JA, Colowick A. Standards of care for anemia management in oncology: focus on lung carcinoma. *Cancer* 2002;95:613-23.
10. Caro JJ, Salas M, Ward A, Goss G. Anemia as an independent prognostic factor for survival in patients with cancer: a systemic, quantitative review. *Cancer* 2001;91:2214-21.
11. Beutler E, Waalen J. The definition of anemia: what is the lower limit of normal of the blood hemoglobin concentration? *Blood* 2006;107:1747-50.
12. Franco RS. Measurement of red cell lifespan and aging. *Transfus* 2012;39:302-7.
13. Mock DM, Matthews NI, Zhu S, Strauss RG, Schmidt RL, Nalbant D, et al. Red blood cell (RBC) survival determined in humans using RBCs labeled at multiple biotin densities. *Transfusion* 2011;51:1047-57.
14. Dicato M, Plawny L, Diederich M. Anemia in cancer. *Ann Oncol* 2010;21(suppl 7):vii167-72.
15. Kim HJ, Lim YH, Yoo BH, Woo S-H, Hong KH, Kim JW. A detection of unexpected blood antibody at the time of transfusion was needed, during the operation -A case report. *Korean J Anesthesiol* 2013;64:65-8.
16. Guideline on hemovigilance. National blood centre thai red cross society. Bangkok; 2015
17. Ko K-H, Yoo B-H, Kim K-M, Lee W-Y, Yon J-H, Hong K-H, et al. Frequency of unexpected antibody and consideration during transfusion. *Korean J Anesthesiol* 2012;62:412-7.
18. Oh DJ, Kim MJ, Seo DH, Song EY, Han KS, Kim HO, et al. The frequency of unexpected antibodies in blood donors and transfusion candidates in Korea. *Korean J Blood Transfus* 2003;14:160-72.
19. Po-ngernnak P, Sasjeenpong S, Chuesakul K, Pangwangthong K. The prevalence of red blood cell alloantibodies in lower Northern Thailand. *J Med Assoc Thai* 2016; 99:1337-43.

การรักษาทารกแรกเกิดที่มีปัญหาตัวเหลืองในโรงพยาบาลเลิดสิน ด้วยเครื่องส่องไฟแบบ LED (T8) ขนาด 9 วัตต์

วิวัฒน์ เจริญศิริวัฒน์ พ.บ.

ภาควิชาเวชศาสตร์ครอบครัว โรงพยาบาลเลิดสิน สถาบันร่วมผลิตแพทย์

กรมการแพทย์-มหาวิทยาลัยรังสิต ถนนสีลม แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500

Abstract: 9 watt-LED (T8) Phototherapy for Neonatal Jaundice in Lerdsin Hospital

Vipat Charoensiriwat, M.D.

Department of Family Medicine, Lerdsin Hospital, College of Medicine, Rangsit University, Silom Rd. Khwang Silom, Khet Bang Rak, Bangkok, 10500

(E-mail: wipajaro@yahoo.com)

(Received: July 20, 2020; Revised: October 16, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: 18 watt fluorescent (T8) phototherapy is the standard treatment for neonatal jaundice. However, fluorescent is replaced by LED because of fluorescent use more energy than LED. We found that 9 watt LED (T8) phototherapy has enough light intensity for the treatment of neonatal jaundice. **Objective:** To study the effectiveness of 9 watt LED (T8) (8 light bulbs), developed in Lerdsin Hospital compare with 18 watt fluorescent (T8) (8 light bulbs) phototherapy in treating neonatal jaundice. **Methods:** This was randomized controlled trial study in 120 babies born during June to October 2019 with neonatal jaundice. The sample were divided into two groups by computer randomization and undergo the standardized physical examination and bilirubin's level checkup. The light intensity was also measured at the beginning of treatment. Then, there was bilirubin testing every 24 hours until the end of treatment. Other routine nursing records were also done. **Results:** 9 watt LED (T8) phototherapy had statistical significantly higher light intensity than 18 watt fluorescence phototherapy. The rate of bilirubin level was decreased more in LED (T8) phototherapy compared to 18 watt fluorescent (T8) phototherapy at 24 and 48 hours of treatment. And, there was no change of patient's temperature during treatment. **Conclusions:** The study of treating 60 patients diagnosis of neonatal jaundice with LED (T8) phototherapy found that the bilirubin level was more decreased than the treatment with the standard 18 watt-fluorescent (T8) phototherapy using in present.

Keywords: Neonatal jaundice, LED (T8) phototherapy, Fluorescent (T8) phototherapy

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: วิธีรักษาที่เป็นมาตรฐานของภาวะตัวเหลืองในเด็กทารกแรกเกิดคือการส่องไฟด้วยหลอดไฟด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) 18 วัตต์ อย่างไรก็ตามหลอดฟลูออเรสเซนต์กำลังถูกทดแทนด้วยหลอด LED เนื่องจากหลอด LED ประหยัดพลังงานได้มากกว่า และจากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าหลอด LED (T8) สามารถให้ความเข้มแสงที่เพียงพอต่อการรักษาภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดได้ **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาประสิทธิผลของเครื่องส่องไฟแบบ LED (T8) ขนาด 9 วัตต์ 8 หลอด ที่พัฒนาขึ้นในโรงพยาบาลเลิดสิน เปรียบเทียบกับเครื่องที่ส่องด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 18 วัตต์ 8 หลอด ในการรักษาภาวะตัวเหลืองในทารก

แรกเกิด **วิธีการ:** เป็นการศึกษาไปข้างหน้าเชิงวิเคราะห์ ในทารกแรกเกิดที่มีภาวะตัวเหลืองในโรงพยาบาลเลิดสินระหว่างเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม 2562 จำนวน 120 รายแบ่งเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีสุ่มด้วยคอมพิวเตอร์ ทั้งสองกลุ่มจะได้รับการตรวจร่างกายตามมาตรฐานการรักษาผู้ป่วย ตรวจเลือดเพื่อตรวจระดับบิลิรูบิน มีการตรวจวัดพลังงานแสงในครั้งแรกที่เริ่มการรักษา ตรวจวัดระดับสารบิลิรูบิน ทุก 24 ชั่วโมง จนจบการรักษาในผู้ป่วยแต่ละราย มีการบันทึกข้อมูลอื่น ๆ ตามมาตรฐานการพยาบาล **ผล:** พบว่า ในระยะห่างที่เท่ากัน หลอดส่องไฟ LED (T8) ให้ความเข้มของแสงสูงกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราการลดลงของค่าบิลิรูบินใน 24 และ 48 ชั่วโมง ในกลุ่มที่ได้รับการส่องไฟ

ด้วยหลอด LED (T8) ลดลงดีกว่ากลุ่มที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 18 วัตต์ จำนวน 8 หลอดมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขณะรักษา **สรุป:** การรักษาภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดโดยวิธีการส่องไฟด้วยหลอด LED (T8) ขนาด 9 วัตต์ ให้ผลการรักษาทารกแรกเกิดครบกำหนดที่มีภาวะตัวเหลือง โดยลดค่าบิลิรูบินได้มากกว่ารักษาด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 18 วัตต์ จำนวน 8 หลอดที่ใช้ในปัจจุบัน

คำสำคัญ: ภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิด การส่องไฟด้วยหลอด LED (T8) การส่องไฟด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 18 วัตต์

บทนำ

ภาวะตัวเหลืองในเด็กทารกแรกเกิดยังเป็นปัญหาที่พบบ่อย การส่องไฟ (phototherapy) เป็นอีกวิธีการหนึ่งซึ่งนิยมใช้ทั้งในโรงพยาบาลส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และโรงพยาบาลอำเภอ phototherapy^{1, 2} จะช่วยเปลี่ยน unconjugated bilirubin ซึ่งละลายได้ดีในไขมันให้อยู่ในรูปละลายได้ดีในน้ำ (isomerization) แล้วขับออกทางปัสสาวะ³⁻⁵ โดยแสงในช่วงความยาวคลื่น 400-500 nm เป็นช่วงความยาวคลื่นที่เหมาะสม⁶ และแสงที่มีความยาวคลื่น 450-460 nm จะเป็นช่วงความยาวคลื่นที่มีประสิทธิภาพสูงสุด⁶ และความเข้มแสงที่เหมาะสมสำหรับ standard phototherapy ควรมีค่าอย่างน้อย 6 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ ⁷⁻⁹ มีการประดิษฐ์เครื่อง phototherapy ออกมาหลายแบบ ทั้งด้วยหลอดไฟ tungsten ซึ่งให้แสงผ่าน fiberoptic ทั้งส่องตัวเด็กโดยตรง หรือผ่าน blanket⁸ การใช้หลอด fluorescent ชนิด daylight⁸⁻¹¹ การใช้หลอด fluorescent ชนิด special blue light^{10, 11} ซึ่งให้ความเข้มแสงเน้นที่ความยาวคลื่น 450-470 nm ได้สูงกว่าหลอด fluorescent ชนิด daylight^{10, 11} หรือจากหลอด LED (light-emitting diode)⁹ ซึ่งให้ความเข้มของแสงสูงมาก (มากกว่า 30 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$)

เนื่องด้วยนโยบายการประหยัดพลังงาน โครงการสนับสนุนการลงทุนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในโรงพยาบาลของรัฐ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้ให้การสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ซึ่งทางโรงพยาบาลเลิดสินได้เปลี่ยนอุปกรณ์สำนักงานหลายรายการเป็นอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน และเปลี่ยนหลอดส่องสว่างชนิด LED ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ทั้งโรงพยาบาล มีข้อมูลว่า ประหยัดพลังงานถึงร้อยละ 70 และให้ค่าความสว่างที่เพิ่มขึ้น คิดว่าในอนาคตข้างหน้า หลอดฟลูออเรสเซนต์น่าจะถูกแทนที่ด้วยหลอด LED ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้หลอด LED ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ในการรักษาภาวะตัวเหลืองต่อไป

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหาระดับความเข้มของแสงด้วยหลอด LED (T8) 8 หลอด ที่ประดิษฐ์ขึ้น¹² ซึ่งพบว่า หลอด LED (T8) ขนาด 9 วัตต์ 8 หลอดสามารถให้ความเข้มแสงได้เพียงพอในการรักษาภาวะตัวเหลืองในทารกได้ ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้

ทำการศึกษาประสิทธิผล เปรียบเทียบผลการรักษาภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดครบกำหนดด้วยการส่องไฟจากหลอด LED (T8) ขนาด 9 วัตต์ 8 หลอดนี้ กับการส่องด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 18 วัตต์ 8 หลอดที่ใช้เป็นมาตรฐานในโรงพยาบาลเลิดสิน

วัตถุประสงค์

เป็นการศึกษาไปข้างหน้าเชิงวิเคราะห์ (prospective study) ศึกษาผลของการรักษาภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดครบกำหนด ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ด้วยเครื่องส่องไฟด้วยหลอด LED (T8) ขนาด 9 วัตต์ 8 หลอด กับเครื่องที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ daylight (T8) ขนาด 18 วัตต์ 8 หลอด

นำเครื่องดังกล่าวมาศึกษาการใช้งานจริงในการรักษาภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดครบกำหนด ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โดยสุ่มตัวอย่างโดยคอมพิวเตอร์สุ่ม (computer randomization) เริ่มทำการศึกษาในระหว่างเดือนมิถุนายน 2562 ถึงเดือนตุลาคม 2562 โดยศึกษาเปรียบเทียบค่าระดับบิลิรูบินในเลือดของผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่รับการรักษาด้วยเครื่องที่ใช้หลอด LED (T8) ขนาด 9 วัตต์ กับเครื่องที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 18 watts ที่ใช้อยู่เดิม โดยทารกแรกเกิดที่มีปัญหาตัวเหลืองที่เข้ารับการรักษานี้ จะมีค่าบิลิรูบินในเลือดอยู่ระหว่าง 13-20 มก./ดล. และต้องรับการรักษาด้วยการส่องไฟเพียงอย่างเดียว และไม่มีปัญหาโรคอื่น ๆ ร่วมด้วย โดยศึกษาการลดลงของค่าบิลิรูบินในเลือด ที่เวลา 24, 48 ชั่วโมงหลังเริ่มการส่องไฟ เปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับการส่องไฟด้วยเครื่องที่ใช้หลอด LED (T8) 8 หลอด กับเครื่องที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 18 watts 8 หลอด ที่ใช้อยู่เดิม ทั้งนี้ผู้ป่วยที่ได้เข้าโครงการวิจัยต้องได้รับความยินยอมในการทำวิจัยจากผู้ปกครอง และการทำการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลเลิดสิน

รายละเอียดอุปกรณ์

1. เครื่องวัดความเข้มของแสง ยี่ห้อ Natus รุ่น neoBlue หมายเลขเครื่อง 11139
2. โครงเครื่องให้แสงสำหรับ phototherapy (T8) ที่มีอยู่เดิมในโรงพยาบาลเลิดสิน 2 ชุด โดย 1 ชุดเป็นชุดที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 18 วัตต์ 8 หลอด (ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน) และอีก 1 ชุดเป็นชุดที่ใช้หลอด LED (T8) 8 หลอด (ภาพที่ 2)
3. หลอดฟลูออเรสเซนต์ daylight (T8) ที่นำมาทดสอบคือ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ยี่ห้อ Philips ขนาด 18 วัตต์
4. หลอด LED (T8) ที่นำมาทดสอบ คือ หลอด LED (T8) ชนิด daylight ยี่ห้อ Phillips ขนาด 9 วัตต์
5. เครื่องวัดระดับ bilirubin ยี่ห้อ Optima Inc, Japan รุ่น BR 400 ซึ่งได้รับการ calibration ตามกำหนดเวลาสม่ำเสมอ

กลุ่มประชากรตัวอย่าง

การศึกษารั้งนี้ ดำเนินการที่หอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเลิดสิน ในระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม 2562 โดยศึกษาเฉพาะผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่คลอดในโรงพยาบาลเลิดสิน

โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า

ทารกแรกเกิดครบกำหนดที่มีปัญหาตัวเหลืองที่เข้าเกณฑ์ที่ต้องรับการรักษาด้วยการส่องไฟ ที่มีค่าบิลิรูบินระหว่าง 13-20 มก./ดล.

เกณฑ์การคัดออก

1. ทารกแรกเกิดนั้นมีปัญหาอาการเจ็บป่วยอื่นๆ ร่วมด้วย
 2. มีการรักษาตัวเหลืองด้วยวิธีอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น การเปลี่ยนถ่ายเลือด เป็นต้น
 3. มีการรักษาตัวเหลืองด้วยเครื่องส่องไฟอื่นๆ ร่วมด้วย
 4. ทารกแรกเกิดนั้น เป็นทารกเกิดก่อนกำหนด
- การคำนวณขนาดตัวอย่าง ใช้สูตรที่ใช้กับค่าเฉลี่ยของประชากรตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ใช้การลดลงของค่าบิลิรูบินที่ 48 ชั่วโมงหลังการส่องไฟ โดยก่อนหน้านั้นมีการศึกษาในโครงการนำร่องศึกษาผลการรักษาทารกแรกเกิด 60 รายที่มีปัญหาตัวเหลืองในโรงพยาบาลผลิตสีนด้วยเครื่องส่องไฟแบบ LED (T8) ขนาด 9 วัตต์ เปรียบเทียบกับส่องด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 18 วัตต์¹³ ซึ่งได้นำมาคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง ดังสูตรดังนี้^{14,15}

$$n_1 = \frac{(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2 [\sigma_1^2 + \frac{\sigma_2^2}{r}]}{\Delta^2}$$
$$r = \frac{n_2}{n_1}, \Delta = \mu_1 - \mu_2$$

โดยแทนค่าในสูตรด้วยค่าเฉลี่ยผลบิลิรูบินที่ 48 ชั่วโมง ที่ได้จากการศึกษานำร่อง¹³ ในโครงการศึกษาผลการรักษาทารกแรกเกิดครบกำหนดจำนวน 60 รายที่มีปัญหาตัวเหลืองในโรงพยาบาลผลิตสีนด้วยเครื่องส่องไฟแบบ LED (T8) ขนาด 9 วัตต์ เปรียบเทียบกับส่องด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 18 วัตต์ดังนี้

μ_1 ค่าเฉลี่ยผลบิลิรูบินที่ 48 ชั่วโมง¹³ ในกลุ่มที่รักษาด้วยเครื่องส่องไฟแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) เท่ากับ 9.86 และ SD. (σ_1) เท่ากับ 2.28

μ_2 ค่าเฉลี่ยผลบิลิรูบินที่ 48 ชั่วโมงในกลุ่มที่รักษาด้วยเครื่องส่องไฟแบบ LED (T8)¹³ เท่ากับ 8.71 และ SD. (σ_2) เท่ากับ 2.07

กำหนด ratio (r) เท่ากับ 1.00

Alpha (α) = 0.05, Z (0.975) = 1.959964

Beta (β) = 0.200, Z (0.800) = 0.841621

จากการคำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 57 ราย/กลุ่ม ผู้ทำการวิจัยจึงเลือกกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 60 ราย สุ่มตัวอย่างโดยวิธี computer randomization และนำผลการรักษาไปศึกษาเปรียบเทียบต่อไป

จากจำนวนผู้ป่วยทารกตัวเหลืองในช่วงเวลาดังกล่าว 130 ราย อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดให้อยู่ในการศึกษา จำนวน 120 ราย อยู่ในเกณฑ์คัดออกจากการศึกษา 10 ราย จากที่ได้รับยาปฏิชีวนะ 4 ราย และเป็นทารกคลอดก่อนกำหนด น้ำหนักตัวน้อยจำนวน 6 ราย และไม่พบทารกตัวเหลืองในระหว่างการรักษาต้องเปลี่ยนการรักษาด้วยเครื่องอื่น เมื่อได้จำนวนผู้ป่วยครบตามต้องการ จึงหยุดการเก็บข้อมูล

วิธีดำเนินการวิจัย

เจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ได้อธิบายขั้นตอนวิธีการรักษาทารกแรกเกิดตัวเหลืองให้กับมารดาและผู้ปกครอง ได้รับทราบโดยละเอียด และยินยอมเข้าโครงการวิจัย ทารกทั้งหมด จะได้รับการตรวจร่างกาย ตรวจวัดสัญญาณชีพ ชั่งน้ำหนัก วัดความยาว วัดรอบศีรษะ ตามมาตรฐานการรักษามารดาผู้ป่วย ตรวจเลือดเพื่อตรวจระดับ bilirubin ตรวจวัดพลังงานแสงในครั้งแรกที่เริ่มการรักษา ตรวจวัดระดับสารบิลิรูบิน ทุก 24 ชั่วโมง จนจบการรักษา ในผู้ป่วยแต่ละราย บันทึกการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ น้ำหนัก การขับถ่าย ตามมาตรฐานการพยาบาล โดยแบ่งผู้ป่วยที่ทำการรักษาเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 60 ราย สุ่มตัวอย่างโดยวิธี computer randomization

กลุ่มที่ 1 ได้รับการรักษาแบบมาตรฐานของหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โรงพยาบาลผลิตสีน (ด้วยเครื่อง phototherapy unit ผู้ทำการวิจัยได้ทำการเปลี่ยนหลอดไฟใหม่ เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ชนิด daylight ยี่ห้อ Philips ขนาด 18 วัตต์ใหม่ทั้งหมด 8 หลอด) (ภาพที่ 1)

กลุ่มที่ 2 ได้รับการรักษาด้วยเครื่อง phototherapy unit ผู้ทำการวิจัยได้ทำการเปลี่ยนหลอดไฟเป็นหลอด LED (T8) ชนิด daylight ขนาด 9 วัตต์ ทั้ง 8 หลอด (ภาพที่ 2)

เครื่องวัดความเข้มของแสง ยี่ห้อ Natus รุ่น neoBlue หมายเลขเครื่อง 11139 จะนำมาวัดความเข้มของแสงที่ระดับหน้าท้องของผู้ป่วย

เครื่องวัดระดับ bilirubin ในเลือด ยี่ห้อ Optima Inc, Japan รุ่น BR 400 ซึ่งได้รับการ calibration ตามกำหนดเวลาสม่ำเสมอ



ภาพที่ 1 หลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) 8 หลอด



ภาพที่ 2 เครื่องส่องไฟด้วยหลอด LED (T8) 8 หลอด

นิยามตัวแปร

1. Fullterm newborn หมายถึง ทารกแรกเกิดอายุครรภ์มากกว่าหรือเท่ากับ 37 สัปดาห์ และมีน้ำหนักมากกว่าหรือเท่ากับ 2,500 กรัม
2. Hyperbilirubinemia หมายถึง ภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดที่มีระดับ bilirubin มากกว่าหรือเท่ากับ 13 มก./ดล.
3. Conventional phototherapy (CPT) หมายถึง เครื่องส่องไฟแบบมาตรฐานที่ใช้ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ daylight (T8) ขนาด 18 วัตต์ จำนวน 8 หลอด วางเรียงแถวขนานกันส่องด้านบนเหนือทารก ระยะห่างระหว่างทารกกับหลอดไฟประมาณ 30 เซนติเมตร
4. LED (T8) phototherapy หมายถึง เครื่องส่องไฟที่ใช้ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ได้ดัดแปลงใช้หลอดไฟ LED (T8) ชนิด daylight ขนาด 9 วัตต์ จำนวน 8 หลอด มาติดตั้งแทน โดยจะมีระยะห่างระหว่างทารกกับหลอดไฟประมาณ 30 เซนติเมตร

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผลการศึกษาที่ได้ นำมาวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ ด้วยโปรแกรม SPSS version 25.0 โดยใช้ Chi-square เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐาน ของทารกทั้งสองกลุ่ม และผลการวิจัยด้วย student T- test กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ ค่า p น้อยกว่า 0.05 ใช้ค่าความเชื่อมั่น 95 %

ผล

มีผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่มีภาวะตัวเหลืองที่อยู่ในการศึกษาจนเสร็จสิ้นรวม 120 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่ 1 รับการรักษาด้วย conventional phototherapy (CPT) ซึ่งเป็นเครื่องที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ daylight รุ่น T8 ขนาด 18 วัตต์ 8 หลอด จำนวน 60 ราย (หญิง: ชาย = 27 : 33) และ กลุ่มที่ 2 รับการรักษาด้วย LED (T8) phototherapy ซึ่งเป็นเครื่องที่ใช้หลอด LED (T8) ชนิด daylight จำนวน 60 ราย (หญิง: ชาย = 24 : 36) ทารกทั้งสองกลุ่ม เมื่อดูปัจจัยพื้นฐานแล้วไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของทารกกลุ่ม CPT และ LED phototherapy (mean ± SD)

Clinical and baseline Lab characteristics	CPT	LED (T8) Phototherapy	p-value
	(n = 60)	(n = 60)	
Sex (girl : boy)	27 : 33	21 : 39	0.264
Birth weight	3,083.50 ± 455.78	3,125.17 ± 428.30	0.607
Gestational age (wk)	38.38 ± 1.29	38.70 ± 1.47	0.211
Hct	53.60 ± 5.99	54.50 ± 5.63	0.398
Initial bilirubin (mg/ dl)	14.65 ± 1.49	15.10 ± 1.27	0.082
Irradiance (uW/cm ² /nm)	9.73 ± 0.65	12.14 ± 0.82	0.000

CPT = conventional phototherapy, LED = Light emitting diode

ระดับของบิลิรูบินในระยะเวลาที่เริ่มให้การรักษา ในกลุ่มที่ได้รับ การรักษาด้วยเครื่อง LED (T8) มีค่าเฉลี่ยบิลิรูบิน 15.10 ± 1.27 มก./ดล. ขณะที่กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่อง CPT มีค่าเฉลี่ย บิลิรูบิน 14.65 ± 1.49 มก./ดล. พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.082) ด้วยระยะห่างระหว่างตัวเด็กกับ หลอดไฟเท่ากัน พบว่าความเข้มของแสงที่ได้รับ ที่มีความแตกต่าง กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความเข้มแสงจากเครื่อง LED (T8) phototherapy ให้ความเข้มแสงเฉลี่ย 12.14 ± 0.82 uW/cm²/nm ส่วนเครื่อง CPT ให้ความเข้มแสงเฉลี่ย 9.73 ± 0.65 uW/cm²/nm

หลังให้การรักษาแล้ว 24 ชั่วโมง พบว่าการลดลงของระดับ บิลิรูบินของทั้งสองกลุ่มพบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ (p = 0.001) โดยจากการรักษาด้วยเครื่อง LED (T8) phototherapy ค่าบิลิรูบินลดลง 4.11 ± 2.01 mg/dl ส่วนที่ รักษาด้วยเครื่อง CPT ค่าบิลิรูบินลดลง 3.05 ± 2.08 mg/dl เทียบ

เป็นร้อยละ 27.15 ± 12.60: 20.28 ± 12.77 พบว่ามีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.004) (ตารางที่ 2)

หลังให้การรักษาแล้ว 48 ชั่วโมง พบว่าการลดลงของระดับ บิลิรูบินของทั้งสองกลุ่มพบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ (p = <0.001) โดยจากการรักษาด้วยเครื่อง LED (T8) phototherapy ค่าบิลิรูบินลดลง 6.48 ± 1.83 mg/dl ส่วนที่ รักษาด้วยเครื่อง CPT ค่าบิลิรูบินลดลง 4.75 ± 2.27 mg/dl เทียบ เป็นร้อยละ 42.17 ± 10.25: 32.59 ± 14.72 พบว่ามีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = <0.001) เช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์ที่ ลดลงของบิลิรูบินเมื่อรักษาแล้ว 24 ชั่วโมง มีความแตกต่างอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.004) (ตารางที่ 2)

ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายของทั้งสองกลุ่ม พบว่า ไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p= 0.201)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลการรักษาของทารกกลุ่ม CPT และ LED (T8) Phototherapy (mean ± SD)

Laboratory characteristics	CPT	LED (T8) Phototherapy	p-value
	(n = 60)	(n = 60)	
Initial bilirubin (mg/dl)	14.65 ± 1.49	15.10 ± 1.27	0.082
Bilirubin at 24 hr after phototherapy (mg/dl)	11.61 ± 1.80	10.98 ± 2.07	0.082
Absolute fall at 24 hr (mg/dl)	3.05 ± 2.08	4.11 ± 2.01	0.005
Percent fall at 24 hr (%)	20.28 ± 12.77	27.15 ± 12.60	0.004
Bilirubin at 48 hr after phototherapy (mg/dl)	9.49 ± 2.58	7.74 ± 3.23	0.004
Absolute fall at 48 hr (mg/dl)	4.75 ± 2.27	6.48 ± 1.83	<0.001
Percent fall at 48 hr (%)	32.59 ± 14.72	42.17 ± 10.25	<0.001
Temperature (°C)	36.90 ± 0.13	36.93 ± 0.10	0.201

วิจารณ์

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้งานในการรักษาทารกแรกเกิดที่มีปัญหาตัวเหลืองได้รับการรักษาด้วยการส่องไฟ (phototherapy) จำนวน 120 ราย กลุ่มที่ 1 จำนวน 60 ราย ได้รับการส่องไฟด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) daylight 18 วัตต์ 8 หลอด (เครื่องเดิมที่ใช้ในปัจจุบัน) กับกลุ่มที่ 2 จำนวน 60 ราย ที่ได้รับการส่องไฟด้วยหลอดไฟ LED (T8) daylight 9 วัตต์ 8 หลอด โดยข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยไม่มีความแตกต่างกันในทั้ง 2 กลุ่ม อัตราการลดลงของค่าบิลิรูบินใน 24 ชั่วโมง ในกลุ่มที่ได้รับการส่องไฟด้วยหลอด LED (T8) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18 วัตต์ เท่ากับ 4.11 ± 2.01 : 3.05 ± 2.08 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและอัตราการลดลงของค่าบิลิรูบินใน 48 ชั่วโมง ในกลุ่มที่ได้รับการส่องไฟด้วยหลอด LED (T8) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18 วัตต์ เท่ากับ 6.48 ± 1.83 : 4.75 ± 2.27 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยน่าจะเกิดจากความเข้มแสงของหลอดไฟ LED (T8) daylight 9 วัตต์ 8 หลอดที่สูงกว่า จึงให้ผลการรักษาที่ดีกว่า¹¹ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Maisels¹⁶ และ Sheng¹⁷ ที่พบว่า การรักษากภาวะตัวเหลืองด้วยหลอด LED ให้ผลการรักษาที่ดีกว่าการรักษาด้วยหลอด fluorescent และจากการสืบค้นเอกสารงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเปรียบเทียบหลอด LED กับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ชนิดสีฟ้าเข้ม (deep blue) ยังไม่ปรากฏพบงานวิจัยเปรียบเทียบระหว่างหลอด LED กับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ชนิด daylight สำหรับงานวิจัยนี้ใช้หลอดชนิด daylight ซึ่งเป็นหลอดที่สามารถซื้อหาได้ทั่วไปในท้องตลาด และสะดวกต่อการใช้งานสำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน

ในอนาคตข้างหน้า หลอด LED จะเข้ามามีบทบาทในชีวิตวิถีใหม่ของวงการแพทย์ โดยเฉพาะการรักษาด้วย phototherapy ในการใช้ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ด้วยคุณสมบัติที่ดีของหลอด LED ในการประหยัดพลังงาน อายุการใช้งานที่ยาวนาน และเป็นมิตร

ต่อสิ่งแวดล้อม จากไม่มีสารปรอทเหมือนในหลอดฟลูออเรสเซนต์ จะเห็นได้จากการศึกษาความคุ้มค่าในการใช้เครื่องส่องไฟด้วยหลอดแอลอีดี (T8) ขนาด 9 วัตต์เปรียบเทียบกับ เครื่องส่องไฟชนิดหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 18 วัตต์ ในการรักษาทารกแรกเกิดที่มีภาวะตัวเหลือง¹⁸ พบว่า มีความคุ้มค่าในการใช้งานมากกว่า ทั้งในด้านต้นทุนค่าพลังงาน และอายุการใช้งานที่ต้องเปลี่ยนหลอด ดังนั้นผู้วิจัยจึงแนะนำให้ใช้หลอดแอลอีดี (T8) ขนาด 9 วัตต์แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ต้นทุนการรักษาน้อยกว่า ผลการรักษายังลดระดับบิลิรูบินได้เร็วกว่า ซึ่งหมายถึงลดค่าใช้จ่ายในการรักษา และลดวันนอนโรงพยาบาลลงได้ จึงควรนำผลการวิจัยไปขยายผล และนำไปใช้ในโรงพยาบาลเลิดสินต่อไป

สรุป

การรักษาภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดโดยวิธีการส่องไฟด้วยหลอด daylight LED (T8) phototherapy มีประสิทธิภาพในการรักษากภาวะตัวเหลือง โดยพบว่าอัตราการลดลงของค่าบิลิรูบินในเลือดในกลุ่มที่รักษาด้วย LED (T8) daylight phototherapy ได้มากกว่ากลุ่มที่รักษาด้วย conventional phototherapy ที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอุณหภูมิร่างกายในการรักษาด้วยหลอดไฟทั้งสองชนิดไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ทำการวิจัยแนะนำให้ใช้หลอด LED (T8) daylight มาทดแทนการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด daylight ในการรักษากภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดครบกำหนด

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ทำการวิจัยขอขอบพระคุณ นายแพทย์เอกฤทธิ คุณศรีรักษสกุล อติตรองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ โรงพยาบาล เลิดสินที่สนับสนุนการทำวิจัย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หอผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่ร่วมมือในการวิจัย ขอขอบคุณนางสาวรมณปวีญญใหญ่ นางสาวฉัตรระวี จินดาพล ที่ช่วยทำการวิเคราะห์ข้อมูล

References

1. Brown AK, Kim MH, Wu PY, Bryla DA. Efficacy of phototherapy in prevention and management of neonatal hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 1985; 75:393-400.
2. Cockington RA. A guide to the use of phototherapy in the management of neonatal hyperbilirubinemia. *J Pediatr* 1979;95:281-5.
3. Brown AK, McDonagh AF. Phototherapy for neonatal hyperbilirubinemia: efficacy, mechanism and toxicity. *Adv Pediatr* 1980;27:341-89.
4. Maisels MJ. Neonatal jaundice. In: Avery GB, ed. *Neonatology: pathophysiology and management of the newborn*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott; 1987. p. 534-608.
5. McDonagh AF. Phototherapy: a new twist to bilirubin. *J Pediatr* 1981; 99:909-11.
6. Raethel HA. Wavelengths of light producing photodecomposition of bilirubin in serum from a neonate with hyperbilirubinemia. *J Pediatr* 1975; 87:110-14.
7. Dennery PA, Seidman DS, Stevenson DK. Neonatal hyperbilirubinemia. *N Engl J Med* 2001;344:581-90.
8. American Academy of Pediatrics Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics* 2004; 114:297- 316.
9. Practice parameter: management of hyperbilirubinemia in the healthy term newborn. American Academy of Pediatrics. Provisional Committee for Quality Improvement and Subcommittee on Hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 1994;94: 558-65.

10. Tan KL. Efficacy of fluorescent daylight, blue, and green lamps in the management of nonhemolytic hyperbilirubinemia. *J Pediatr* 1989;114:132-7.
11. De Carvalho M, De Carvalho D, Trzmielina S, Lopes JM, Hansen TW. Intensified phototherapy using daylight fluorescent lamps. *Acta Paediatr* 1999;88:768-71.
12. Chareonsirawat V, Watanaprakornkul P. Light intensity of 8T8 (9 watts) LED bulbs phototherapy in the treatment of neonatal non-hemolytic jaundice. *Thai Journal of Pediatrics* 2019;58:11-7.
13. Chareonsirawat V, Nakornchai K. Treatment of 60 neonatal jaundice term infants in Lerdsin Hospital: comparing the use of 8 bulbs 9 watts (T8) LED Phototherapy and 8 bulbs 18 watts (T8) fluorescent light phototherapy. *Thai Journal of Pediatrics* 2019;58:80-7.
14. Bernard R. *Fundamentals of biostatistics*. 5th ed. Duxbury: Thomson learning; 2000. p.308.
15. Ngamjarus C., Chongsuvivatwong V. (2014). n4Studies: Sample size and power calculations for iOS. The Royal Golden Jubilee Ph.D. Program - The Thailand Research Fund&Prince of Songkla University.
16. Maisels MJ, Kring EA, Deridder J. Randomized controlled trial of light-emitting diode phototherapy. *J perinatal* 2007;27: 565-7.
17. Jiang Hu, Xiaoyuan Li. Development of a portable high-power light-emitting diode phototherapy system for neonatal jaundice. *Sheng Wu Yi Xue Gong Cheng Xue Za Zhi* 2012; 29:89-92.
18. Chareonsirawat V, Kajchamaporn W. The study of cost effectiveness between LED (T8) (9 watt) phototherapy and fluorescent (T8)(18 watt) phototherapy in the treatment of neonatal jaundice. *Thai Journal of Pediatrics* 2019; 58:278-4.

ระบาดวิทยา อัตราชุกและประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อ ในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

พรพิมล อรรถพรกุล พย.ม., นปภา รัตนาพันธ์ พย.บ., วรณภา วงษ์สาสม พย.บ.,
ช่อทิพย์ ทองทิพย์ พย.บ., นิอร ม่วงบำรุง พย.บ., พิมวดี อินทกุล พย.บ.,
มณฑา เกษสี่แก้ว พย.บ.

โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี แขวง คั่นนายาว เขต คั่นนายาว กรุงเทพมหานคร 10230

Abstract: The Epidemiology Prevalence Rate and Surveillance Performance of Hospital-acquired Infections in Medical Department at Nopparat Rajathanee Hospital

Pornpimol Attapornkusol, M.N.S, Napapa Rattnaphun, B.N.S,
Wannapa Wongsasom, B.N.S, Chothip Thongthip, B.N.S,
Niorn Muangbamrung, B.N.S, Pimwadee Intakool, B.N.S,
Montaya Kesseekeao, B.N.S

Nopparat Rajathanee Hospital, Khwang Khanna Yao, Khet Khanna Yao, Bangkok, 10230
(E-mail: pornpimol.att@gmail.com)

(Received: July 1, 2020; Revised: November 2, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Hospital-acquired infections (HAI) are significantly associated with morbidity and mortality. HAI can be preventable through the strict surveillance program, but the causes, prevalence of HAI should be firstly investigated in order to establish the surveillance program more efficiently. **Objective:** This research had two objectives: 1) to survey a prevalence of hospital-acquired infection, and 2) to examine the performance of the surveillance program using in the Medical Department at Nopparat Rajathanee Hospital. **Methods:** This study was a cross-sectional survey which collected data retrospectively from May 31 to June 30, 2018 in 8 wards under the Medical Department. Participants were patients who were admitted to the 8 wards more than 2 calendar days. Data were collected by infection control nurses and infection control ward nurses using the infection surveillance form 1 of Nopparat Rajathanee Hospital. The prevalence rate and the surveillance program were analyzed using descriptive statistics. **Results:** the prevalence rate was 5.3%, the top three units with highest prevalence rate of HAI were the female semi ICU (10.3%), the Medical Intensive Care Unit (MICU) (9.3%), and the Medical VIP ward (9.1%). The hospital-acquired pneumonia (HAP) was the most common nosocomial infection which accounted for 30.6%. The second and third common nosocomial infection were the catheter associated urinary tract infection (26.5%) and the urinary tract infection (16.3%). The surveillance program performance was 85.7%. **Conclusion:** The epidemiology of hospital-acquired infection in Medical Department at Nopparat Rajathanee Hospital. Classified by pathogens were hospital-acquired pneumonia (HAP) occurred with *A.baumannii* MDR (25%) *E.coli* and *K. pneumonia* (16.7%). The catheter associated urinary tract infection from *E.faecalis*, *C.tropicalis* (20%) and the urinary tract infection from *E.faecium*, *E.coli* (28.6%). The prevalence rate of HAI of the study (5.3%). The surveillance effectiveness of the study (85.7%) was high for prevention and infection control.

Keywords: Prevalence rate, Surveillance performance, Hospital-acquired infection

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การติดเชื้อในโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์อย่างยิ่งต่อการเจ็บป่วยและการตาย ซึ่งการติดเชื้อในโรงพยาบาล สามารถป้องกันได้โดยการใช้ระบบการเฝ้าระวังที่รัดกุม อย่างไรก็ตาม การศึกษาถึงสาเหตุ อัตราชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาล นั้นควรเป็นสิ่งแรกๆ ที่ควรทำการศึกษาเพื่อให้สามารถดำเนินการวางแผนการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์: 1) เพื่อสำรวจอัตราชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

วิธีการ: การศึกษานี้ทำการสำรวจความชุก โดยการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังระหว่างวันที่ 31 พฤษภาคม-30 มิถุนายน 2561 ในแผนกอายุรกรรม จำนวน 8 ห้องผู้ป่วย สำรองในผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล อยู่มากกว่า 2 วันปฏิทิน ดำเนินการรวบรวมข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล (ICN) และพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย (ICWN) ใช้แบบบันทึกการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี (surveillance form1) บันทึกข้อมูลลงโปรแกรมสำเร็จรูป วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผล: ผลการศึกษาพบอัตราความชุกของโรคติดเชื้อคิดเป็นร้อยละ 5.3 (49/919) จากผู้ป่วยที่สำรวจ 919 ราย พบหอผู้ป่วยที่อัตราความชุกสูงสุด คือ หอผู้ป่วยกึ่งวิกฤตหญิงร้อยละ 10.3 รองลงมาคือ หอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมร้อยละ 9.3 และพิเศษเดี่ยวอายุรกรรมร้อยละ 9.1 ตามลำดับ ระบบที่พบมีการติดเชื้อสูงสุดคือ ปอดอักเสบร้อยละ 30.6 รองลงมาคือ การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะร้อยละ 26.5 และการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะร้อยละ 16.3 ประสิทธิภาพการเฝ้าระวังร้อยละ 85.7

สรุป: ระบาดวิทยาการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี จำแนกตามจุลชีพก่อโรคคือ เกิดภาวะปอดอักเสบจาก *A.baumannii* MDR ร้อยละ 25, *E.coli* และ *K.pneumoniae* ร้อยละ 16.7 การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะจาก *E.faecalis*, *C.tropicalis* ร้อยละ 20 และการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะจาก *E.faecium*, *E.coli* ร้อยละ 28.6 อัตราความชุกการติดเชื้อในโรงพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 5.3 ส่วนประสิทธิภาพการเฝ้าระวัง คิดเป็นร้อยละ 85.7 ซึ่งสูงสำหรับการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล

คำสำคัญ: อัตราชุก ประสิทธิภาพการเฝ้าระวัง การติดเชื้อในโรงพยาบาล

บทนำ

การติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นสิ่งสำคัญของทุกโรงพยาบาล ส่งผลถึงคุณภาพของระบบบริการสุขภาพ การติดเชื้อในโรงพยาบาลยังสัมพันธ์กับอัตราการป่วยตาย ทำให้นอนโรงพยาบาลนานขึ้น เพิ่มการติดเชื้อดื้อยา และเพิ่มค่ารักษาพยาบาล¹ ทั้งนี้ พบว่า การป้องกัน

การติดเชื้อในโรงพยาบาลจะช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นได้โดยแนวทางการป้องกันและการติดเชื้อในโรงพยาบาลต้องมีประสิทธิภาพ จาก การทบทวนวรรณกรรมพบการศึกษาในประเทศเดนมาร์ก สำรวจความชุกการติดเชื้อในโรงพยาบาลอัตราชุก ร้อยละ 9.7² สำหรับการสำรวจความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2558 สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติพญัตราความชุก ร้อยละ 5³ และจากการสำรวจความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาล นพรัตนราชธานีในปี พ.ศ. 2547 พบร้อยละ 4.5⁴ ระบาดวิทยาของการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นลักษณะการเกิดและกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ลักษณะการเกิดการติดเชื้ออาจเกิดขึ้นครั้งคราว เกิดเป็นประจำในโรงพยาบาลหรือเกิดการระบาด⁵

จากการทบทวนวรรณกรรมพบ การสำรวจความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลจำนวน 42 แห่งในปี 2544 พบความชุกการติดเชื้อในโรงพยาบาล ร้อยละ 6.4 และจากการประเมินสถานการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาล ปี 2541-2545 พบการติดเชื้อตำแหน่งสำคัญ 3 อันดับแรกได้แก่ การเกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใส่เครื่องช่วยหายใจ การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะและการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ส่วนเชื้อจุลชีพก่อโรคที่สำคัญคือ *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* และ *E.coli*⁶

จากการประเมินผลสมรรถนะเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2561 พบว่าสมรรถนะการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลของพยาบาล แผนกอายุรกรรมมีเพียงร้อยละ 39.7, 52.6 และ 60.3 ตามลำดับ และอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งตามเกณฑ์ชี้วัดคุณภาพของผลการปฏิบัติงานพยาบาล โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี กำหนดให้พยาบาลจำเป็นต้องมีสมรรถนะเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80.0 และยังพบว่ามีพยาบาลที่แสดงสมรรถนะมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80.0 ในปีพ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2561 เพียงร้อยละ 11.4, 11.4 และ 28.9 ตามลำดับ

ผู้วิจัยเห็นว่า การศึกษาระบาดวิทยา อัตราชุกและประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานีมีความสำคัญอย่างยิ่ง ทำให้ทราบขนาดของปัญหาและลักษณะของการติดเชื้อในโรงพยาบาล รวมทั้งคาดว่าเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาสมรรถนะการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลของพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม และสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผน ติดตามควบคุมตลอดจนการประเมินผล และเป็นแนวทางในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อตัวผู้ป่วยติดเชื้อในโรงพยาบาล ญาติ และบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล รวมทั้งรัฐบาลและประเทศชาติ

การศึกษานี้จะเป็นประโยชน์สำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานในด้านระบาดวิทยา อัตราชุก และประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาองค์ความรู้ และการปฏิบัติในการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลของพยาบาลวิชาชีพ แผนกอายุรกรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจอัตราชุกการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจอัตราชุกการติดเชื้อในโรงพยาบาล และประเมินประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ซึ่งเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ทำการลงสำรวจความชุกในวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2561 เพื่อหาอัตราชุกการติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน ย้อนหลังในช่วง

ระหว่างวันที่ 31 พฤษภาคม-30 มิถุนายน พ.ศ. 2561 ของผู้ป่วยในแผนกอายุรกรรม จำนวน 8 หอ ซึ่งมีผู้ป่วยทั้งสิ้นจำนวน 919 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล (ICN) และพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย (ICWN) ใช้แบบบันทึกการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี (surveillance form1) เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลโดยใช้คำจำกัดความตามเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลคือ ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาตัวในโรงพยาบาลมากกว่า 2 วัน มีอาการและอาการแสดงติดเชื้อในโรงพยาบาล และนำข้อมูลมาเปรียบเทียบหาค่าประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล และบันทึกข้อมูลลงโปรแกรมสำเร็จรูป วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา แจกแจงความถี่ ร้อยละ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การคำนวณอัตราความชุกของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นการวัดจำนวนครั้งของการเกิดโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล (ทั้งเก่าและใหม่) ที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลหรือในหอผู้ป่วย ในขณะเวลาหนึ่ง (a point of time) หรือในช่วงเวลาหนึ่ง ต่อจำนวนผู้ป่วยที่ได้สำรวจเวชระเบียน คำนวณโดยใช้สูตร⁷

$$\text{อัตราชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาล (\%)} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการติดเชื้อในโรงพยาบาล (ทั้งเก่าและใหม่)}}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่สำรวจทั้งหมด}} \times 100$$

การประเมินประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ดำเนินการโดยสำรวจความชุกของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล (prevalence survey) คำนวณโดยใช้สูตร⁷

$$\text{ประสิทธิภาพของการเฝ้าระวัง (\%)} = \frac{\text{จำนวน (ครั้ง) ของ HAI จากการสำรวจความชุก identical matching ได้ตรงกับ HAI จากการเฝ้าระวัง}}{\text{จำนวน (ครั้ง) ของ NI ที่ค้นหาได้จากการสำรวจความชุก ณ เวลาที่กำหนด}} \times 100$$

ผล

การศึกษาระบาดวิทยา อัตราชุกและประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ทำการสำรวจในผู้ป่วย 8 หอ จำนวนผู้ป่วยทั้งสิ้น 919 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 พบ ผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อร้อยละ

81.2 (746/919) ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อร้อยละ 18.8 (173/919) ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อจากชุมชนร้อยละ 13.5 (124/919) อัตราความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ร้อยละ 5.3 (49/919) เพศชาย ร้อยละ 60 (29/49) ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 87.8 (43/49) ซึ่งประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อร้อยละ 85.7 (42/49)

ตารางที่ 1 จำนวน (ครั้ง) และร้อยละ ของการติดเชื้อในโรงพยาบาล จำแนกตาม site of infection

Site of Nosocomial Infection		ครั้ง	ร้อยละ
1.	HAP	15	30.6
2.	CAUTI	13	26.5
3.	UTI	8	16.3

HAP: Hospital-Acquired Pneumonia, CAUTI: Catheter-Associated Urinary Tract Infection, UTI: Urinary Tract Infection, SST: Skin and soft tissue, VAP: Ventilator-Associated Pneumonia, BSI: Bloodstream Infection, URI: Upper Respiratory Infection

ตารางที่ 1 จำนวน (ครั้ง) และร้อยละ ของการติดเชื้อในโรงพยาบาล จำแนกตาม site of infection (ต่อ)

Site of Nosocomial Infection	ครั้ง	ร้อยละ
4. SST	5	10.2
5. VAP	3	6.0
6. BSI	2	4.1
7. Clinical sepsis	1	2.1
8. Conjunctivitis	1	2.1
9. URI	1	2.1
รวม	49	100.0

HAP: Hospital-Acquired Pneumonia, CAUTI: Catheter-Associated Urinary Tract Infection, UTI: Urinary Tract Infection, SST: Skin and soft tissue, VAP: Ventilator-Associated Pneumonia, BSI: Bloodstream Infection, URI: Upper Respiratory Infection

จากตารางที่ 1 พบอัตราของการติดเชื้อในโรงพยาบาล แขนง อายุรกรรม ตำแหน่งที่มีการติดเชื้อสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ การติดเชื้อปอดอักเสบ HAP ร้อยละ 30.6 ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ ที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะ CAUTI ร้อยละ 26.5 และ ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ UTI ร้อยละ 16.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 จำนวน (ครั้ง/ ราย) และร้อยละของการติดเชื้อในโรงพยาบาลและการติดเชื้อในชุมชน จำแนกตามหอผู้ป่วย

หอผู้ป่วย	จำนวน (ราย) ผู้ป่วย			No infection (คน)		Community acquired Infection (CI)		Health-care Associated Infection (HAI ; NI)	
	ทั้งหมด	ที่สำรวจ	%	จำนวน	%	จำนวน	%	Total (NI+)	
								จำนวน	%
กึ่งวิกฤตอายุรกรรมหญิง	107	107	100	74	69.2	22	20.6	11	10.3
วิกฤตอายุรกรรม (MICU)	43	43	100	32	74.4	7	16.3	4	9.3
พิเศษเดี่ยวอายุรกรรม	55	55	100	43	78.2	7	12.7	5	9.1
อายุรกรรมชายสามัญ	126	126	100	106	84.1	13	10.3	7	5.6
หอผู้ป่วยหลอดเลือดและสมอง	125	125	100	111	88.8	7	5.6	7	5.6
กึ่งวิกฤตอายุรกรรมชาย	104	104	100	76	73.1	23	22.1	5	4.8
อายุรกรรมหญิงสามัญ	218	218	100	174	79.8	37	17.0	7	3.2
พิเศษรวมอายุรกรรม	141	141	100	130	92.2	8	5.7	3	2.1
Total	919	919	100	746	81.2	124	13.5	49	5.3

จากตารางที่ 2 พบว่า หอผู้ป่วยอายุรกรรมที่มีอัตราของการติดเชื้อในโรงพยาบาลสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ กึ่งวิกฤตอายุรกรรม หญิง ร้อยละ 10.3 หอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม ร้อยละ 9.3 และพิเศษเดี่ยวอายุรกรรม ร้อยละ 9.1 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 จำนวน (ครั้ง) และร้อยละของตำแหน่งการติดเชื้อในโรงพยาบาล จำแนกตามหอผู้ป่วย

หอผู้ป่วย	จำนวนที่สำรวจ		VAP		CAUTI		HAP		UTI		SST		BSI		Conjunctivitis		Clinical sepsis		URI	
	ผู้ป่วย	N+ (ครั้ง)	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
กึ่งวิกฤตอายุรกรรมหญิง	107	11	1	9.1	4	36.4	3	27.3	-	-	1	9.1	1	9.1	1	9.1	-	-	-	-
วิกฤตอายุรกรรม (MICU)	43	4	-	-	-	-	-	-	1	25.0	3	75.0	-	-	-	-	-	-	-	-
พิเศษเดี่ยวอายุรกรรม	55	5	-	-	1	20.0	1	20.0	1	20.0	1	20.0	-	-	-	-	-	-	1	20.0
อายุรกรรมชายสามัญ	126	7	2	28.6	1	14.3	4	57.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
หอผู้ป่วยหลอดเลือดและสมอง	125	7	-	-	1	14.3	4	57.1	1	14.3	-	-	1	14.3	-	-	-	-	-	-
กึ่งวิกฤตอายุรกรรมชาย	104	5	-	-	3	60.0	1	20.0	1	20.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อายุรกรรมหญิงสามัญ	218	7	-	-	2	28.6	1	14.3	3	42.9	-	-	-	-	-	-	1	14.3	-	-
พิเศษรวมอายุรกรรม	141	3	-	-	1	33.3	1	33.3	1	33.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	919	49	3	6.1	13	26.5	15	30.6	8	16.3	5	10.2	2	4.3	1	2.0	1	2.0	1	2.0

VAP: Ventilator-Associated Pneumonia, CAUTI: Catheter-Associated Urinary Tract Infection, HAP: Hospital-Acquired Pneumonia, UTI: Urinary Tract Infection, SST: Skin and soft tissue, BSI: Bloodstream Infection, URI: Upper Respiratory Infection

จากตารางที่ 3 พบว่า ตำแหน่งที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในหอผู้ป่วย กึ่งวิกฤตอายุรกรรมหญิง, อายุรกรรมชายสามัญ และ สูงที่สุด คือ CAUTI และ HAP จำนวน 4 ครั้ง หอผู้ป่วยหลอดเลือดและสมอง ตามลำดับ

ตารางที่ 4 จำนวน (ครั้ง) และร้อยละ ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลจำแนกตามเชื้อจุลชีพที่พบว่าเป็นสาเหตุของ Health-care Associated Infection: HAI หรือ Nosocomial Infection

Pathogenic organisms	ครั้ง	ร้อยละ
1. HAP		
<i>A. baumannii</i> MDR	3	25.0
<i>E. coli</i>	2	16.7
<i>K. pneumoniae</i>	2	16.7
Staphylococcus Coagulase Negative	1	8.3
MRSA	1	8.3
<i>Corynebacterium spp</i>	1	8.3
<i>C. albicans</i>	1	8.3
<i>C. tropicalis</i>	1	8.3
2. CAUTI		
<i>E. faecalis</i>	3	20.0
<i>C. tropicalis</i>	3	20.0
<i>K. pneumoniae</i>	2	13.3
<i>C. albicans</i>	2	13.3
<i>E. faecium</i>	1	6.7
<i>Ps. aeruginosa</i> MDR	1	6.7
<i>K. pneumoniae</i> CRE	1	6.7
<i>Trichosporon asahii</i>	1	6.7
<i>P. mirabilis</i>	1	6.7

ตารางที่ 4 จำนวน (ครั้ง) และร้อยละ ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลจำแนกตามเชื้อจุลชีพที่พบว่าเป็นสาเหตุของ Health-care Associated Infection: HAI หรือ Nosocomial Infection (ต่อ)

Pathogenic organisms		ครั้ง	ร้อยละ
3.	UTI		
	<i>E. faecium</i>	2	28.6
	<i>E. coli</i>	2	28.6
	<i>E. coli</i> (ESBL),	1	14.3
	<i>C.tropicalis</i> ,	1	14.3
	<i>P. mirabilis</i>	1	14.3
4.	BSI		
	<i>C. frundii</i>	1	33.3
	<i>S. hominis</i>	1	33.3
	<i>S. hemolyticus</i>	1	33.3
5.	VAP		
	<i>A. baumannii</i>	1	50.0
	<i>Corynebacterium spp</i>	1	50.0
6.	URI		
	MSSA	1	100
		40	100.0

HAP: Hospital-Acquired Pneumonia, CAUTI: Catheter-Associated Urinary Tract Infection, UTI: Urinary Tract Infection, BSI: Bloodstream Infection, VAP: Ventilator-Associated Pneumonia, URI: Upper Respiratory Infection, MSSA: Methicillin- susceptible *Staphylococcus aureus*, MRSA : Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

จากตารางที่ 4 พบว่า เชื้อจุลชีพก่อโรคที่เป็นสาเหตุการติดเชื้อปอดอักเสบ 3 อันดับแรกได้แก่ *A. baumannii* MDR จำนวน 3 ครั้ง *E. coli* จำนวน 2 ครั้ง และ *K. pneumoniae* จำนวน 2 ครั้ง

ตารางที่ 5 จำนวน (ครั้ง) และร้อยละของจุลชีพที่พบในสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อ จำแนกตามสายพันธุ์

จุลชีพ (สายพันธุ์) ที่พบในสิ่งส่งตรวจ	จำนวน (ครั้ง) ที่พบเชื้อจุลชีพที่พบในสิ่งส่งตรวจ						จำนวนรวม (ครั้ง)
	Hemo		Urine		Sputum		
	ครั้ง	%	ครั้ง	%	ครั้ง	%	
1. <i>A. baumannii</i>	-	-	-	-	1	100	1
<i>A. baumannii</i> MDR	-	-	-	-	3	100	3
2. <i>Fungi</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. albicans</i>	-	-	2	66.7	1	33.3	3
<i>C. tropicalis</i>	-	-	4	80.0	1	20.0	5
<i>Trichosporon asahii</i>	-	-	1	100	-	-	1

ตารางที่ 5 จำนวน (ครั้ง) และร้อยละของจุลชีพที่พบในสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อ จำแนกตามสายพันธุ์ (ต่อ)

จุลชีพ (สายพันธุ์) ที่พบในสิ่งส่งตรวจ	จำนวน (ครั้ง) ที่พบเชื้อจุลชีพที่พบในสิ่งส่งตรวจ						จำนวนรวม (ครั้ง)
	Hemo		Urine		Sputum		
	ครั้ง	%	ครั้ง	%	ครั้ง	%	
3. <i>C. frundii</i>	1	100	-	-	-	-	1
4. <i>Corynebacterium spp.</i>	-	-	-	-	2	100	2
5. <i>E. coli</i>	-	-	2	50.0	2	50.0	4
<i>E. coli</i> ; ESBL	-	-	1	100	-	-	1
6. <i>E. faecium</i>	-	-	3	100	-	-	3
7. <i>E. faecalis</i>	-	-	3	100	-	-	3
8. <i>K. pneumoniae</i>	-	-	2	50.0	2	50.0	4
<i>K. pneumoniae</i> CRE	-	-	1	100	-	-	1
9. <i>S. aureus</i> ; MSSA	-	-	-	-	1	100	1
<i>S. aureus</i> Methicillin Resistance ; MRSA	-	-	-	-	1	100	1
10. <i>P. mirabilis</i>	-	-	2	100	-	-	2
11. <i>Ps. aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ps. aeruginosa</i> MDR	-	-	1	100	-	-	1
12. <i>S. hemolyticus</i>	1	100	-	-	-	-	1
13. <i>Staph. Hominis</i>	1	100	-	-	-	-	1
14. <i>Staphylococcus coagulase negative</i>	-	-	-	-	1	100	1
จำนวนรวม (ครั้ง) ที่พบ	3	7.5	22	55	15	37.5	40

จากตารางที่ 5 พบว่า จุลชีพที่พบในสิ่งส่งตรวจมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ *C. tropicalis*, *E. coli* และ *K. pneumoniae* มีการติดเชื้อจำนวน 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง ตามลำดับ

ประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อของแผนกอายุรกรรม (สำรวจข้อมูลย้อนหลัง ตั้งแต่ 31 พฤษภาคม ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2561)

จำนวน (ครั้ง) ของ NI จาก surveillance	= 49	ครั้ง
จำนวน (ครั้ง) ของ NI จาก prevalence	= 49	ครั้ง
จำนวน (คู่) matching	= 42	คู่
ประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อ	= 85.7	% (percent of efficiency)

วิจารณ์

ระบาดวิทยา อัตราชุกและประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

พบว่า ตำแหน่งการติดเชื้อที่สำคัญคือภาวะปอดอักเสบ ดังนั้นอาจสะท้อนให้เห็นว่าผู้สูงอายุที่มารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลควรได้รับการประเมินระดับความรู้สึกรับรู้ ระดับการกลืนเพื่อป้องกันการสูดสำลักซึ่งเป็นสาเหตุหลักของภาวะปอดอักเสบ ในขณะเดียวกัน

การเฝ้าระวังการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะก็ยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญของโรงพยาบาลซึ่งต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาย่างต่อเนื่อง

ส่วนการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะยังคงเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลอันดับที่ 3 (ตารางที่ 1) ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบการศึกษาในโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัย อุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ การติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร การติดเชื้อ *Clostridium difficile* และการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะตามลำดับ² เช่นเดียวกับการศึกษาในแถบยุโรปซึ่งเก็บข้อมูล 19 โรงพยาบาล พบว่าตำแหน่งติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ ติดเชื้อตำแหน่งแผลผ่าตัด ปอดอักเสบ และการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ ตามลำดับ¹ สอดคล้องกับการศึกษาในแอฟริกาพบตำแหน่งติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ ติดเชื้อในกระแสเลือด ติดเชื้อตำแหน่งแผลผ่าตัด และการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ ตามลำดับ³ แสดงให้เห็นว่าการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลยังต้องให้ความสำคัญทั้งผู้ป่วยที่มีอุปกรณ์สอดใส่ในร่างกาย และที่ไม่มีอุปกรณ์ โดยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อการติดเชื้อในระบบต่างๆ ของร่างกายซึ่งอาจสอดคล้องกับโรคที่นำมาโรงพยาบาลหรือโรคประจำตัวของผู้ป่วย

การสำรวจความชุกนอกจากจะทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานเชิงระบาดวิทยาการติดเชื้อในโรงพยาบาลแล้วยังทำให้ทราบประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลซึ่งจะนำมาใช้ในการพัฒนางานด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลต่อไป สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศจีนที่พบว่า การสำรวจความชุกเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับประเมินการติดเชื้อในโรงพยาบาล⁹ และสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศแถบยุโรปที่พบว่า การออกแบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีส่วนเกี่ยวข้องในการเพิ่มประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล¹⁰ สำหรับการสำรวจความชุกครั้งนี้พบว่า ประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีค่าเท่ากับร้อยละ 85.7 ซึ่งผ่านเกณฑ์ตัวชี้วัดของโรงพยาบาลคือ มากกว่าร้อยละ 80 และสอดคล้อง

กับการศึกษาการสำรวจความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลในประเทศไทย ปีพ.ศ. 2558 สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ พบประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลร้อยละ 83.3 ซึ่งจะสามารถบ่งบอกถึงศักยภาพของการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้³

ข้อจำกัดของงานวิจัย

เนื่องจากการวิจัยเป็นการรวบรวมข้อมูลในแผนกอายุรกรรม ซึ่งเป็นผู้ป่วยติดเชื้อกลุ่มใหญ่ของโรงพยาบาลดังนั้น หากทราบข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความชุกทั้งหมดของโรงพยาบาลแล้วนำมาแยกเฉพาะรายสาขาจะทำให้การนำข้อมูลพื้นฐานนั้นมาใช้เป็นประโยชน์ต่อมาได้ดียิ่งขึ้นอีกต่อไป

สรุป

ระบาดวิทยา อัตราชุกและประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของโรงพยาบาล หากนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุการติดเชื้อและหาแนวทางการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลจะสามารถทำให้อุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยเฉพาะกลุ่มโรคสำคัญในแผนกอายุรกรรมลดลงได้ เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการเฝ้าระวังอยู่ในระดับสูง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์สมบุรณ์ ทศบวร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ที่อนุญาตให้ทำการศึกษาในครั้งนี้ โดยได้รับความร่วมมืออย่างดีจากกลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล หัวหน้างานแผนกอายุรกรรม หัวหน้างานการพยาบาลด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อและพยาบาลควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลรวมทั้งเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานทุกท่าน และคณะทำงานเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่สนับสนุนด้านวิชาการ ช่วยเหลือและให้โอกาสในการทำงานวิชาการซึ่งทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงลงได้

References

1. Russo PL, Stewardson AJ, Cheng AC, Bucknall T, Mitchell BG. The prevalence of healthcare associated infections among adult inpatients at nineteen large Australian acute-care public hospitals: a point prevalence survey. *Antimicrob Resist Infect Control* 2019;8:114.
2. Petersen MH, Holm MO, Pedersen SS, Lassen AT, Pedersen C. Incidence and prevalence of hospital-acquired infections in a cohort of patients admitted to medical department. *Dan Med Bull* 2010;57:A4210.
3. Aumprasert T. Prevalence of Hospital Acquired Infections Survey at Queen Sirikit National Institute of Child Health 2015. *Journal of the Department of Medical Services* 2017;42:6.
4. Infection Control Committee, Nopparat Rajathane Hospital. Infection surveillance report in Hospital; 2004.
5. Unahalekhaka A. Epidemiology and Evidence-Based Practice Guideline in Prevention of Hospital-Associated Infection. Chiang Mai: Mingmuangnavarat Company LTD; 2013 (in Thai).

6. Unahalekhaka A. Prevention of Nosocomial Infection : Principles and Guidelines; 2012.
7. Unahalekhaka A. Nosocomial Infection Surveillance; 1997.
8. Labi AK, Obeng-Nkrumah N, Owusu E, Bjerrum S, Bediako-Bowan A, Sunkwa-Mills G, et al. Multi-centre point-prevalence survey of hospital-acquired infections in Ghana. *J Hosp Infect* 2019;101: 60-8.
9. Wu YL, Yang XY, Pan MS, Li RJ, Hu XQ, Zhang JJ, et al. An 8-year point-prevalence surveillance of healthcare-associated infections and antimicrobial use in a tertiary care teaching hospital in China. *Epidemiol Infect* 2018; 147: 1-6.
10. Van Mourik MSM, Perencevich EN, Gastmeier P, Bonten MJM. Designing Surveillance of Healthcare-Associated Infections in the Era of Automation and Reporting Mandates. *Clin Infect Dis* 2018;66:970-6.

ผลการใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์ต่อการหายของรอยวิการรอบรากฟันเทียมในสัตว์ทดลอง: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์หือภิมาน

เอศเร: ปรเทปทองคำ น.บ., ว.น., Dr.med.dent.,
กรรณิกา ชูเกียรติมัน น.บ., พ.บ., MsIT, Cert. in OMS
สถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนบุรี 11000

Abstract: The Effect of Mesenchymal Stem Cells on Peri-implant Defect Healing in Animal Studies: A Systematic Review and Meta-analysis

Esthera Prateeptongkum, DDS., Dip., Dr.med.dent.,
Kannika Chukiatmun DDS., M.D., MsIT, Cert. in OMS
Institute of Dentistry, Department of Medical Services, Talad Khwan, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi, 11000
(E-mail: salasuang@gmail.com)
(Received: August 11, 2020; Revised: September 24, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: The ultimate goal of peri-implant defect healing is the regeneration and establishment of osteointegration. As the limitation of the autogenous bone graft which is considered to be a gold standard treatment, tissue engineering technique was created for an alternative treatment. Mesenchymal stem cells provide a promising approach for bone regeneration inducing and osseointegration enhancing with tissue engineering technology. **Objective:** The objective of meta-analysis was to quantitatively find out the effect of mesenchymal stem cells for peri-implant defect healing in animal model. **Methods:** PubMed database was systematically searched for related articles, together with searching in Google scholar. They were all filtered for articles in English or Thai from 2000 to May 2020. **Results:** Twelve articles, which are randomized controlled trials and preclinical animal trials were accepted and extracted for meta-analysis. Data was calculated for standard mean difference (SMD) at 95% CI and random effect model was used. the results showed that mesenchymal stem cell groups had positive results on bone formation (SMD=2.683; 95% CI= 1.580 – 3.786, p=0.000) and bone-to-implant contact (SMD=2.592; 95% CI = 1.363 – 3.821, p = 0.000). However, the data was high heterogeneity ($I^2=80.4\%$, $I^2=83.5\%$). **Conclusion:** The result evidences suggest that the mesenchymal stem cells might had benefits on peri-implant defect healing in animals. However, as less preclinical animal trials and possible the risk of bias problems, the further higher quality researches and randomized controlled trials in animal models are still required to prove the effectiveness of mesenchymal stem cells for the healing of peri-implant defect in clinical applications in the future.

Keywords: Dental implants, Mesenchymal stem cells, Tissue engineering, Meta-analysis

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: เป้าหมายของการรักษารอยวิการรอบรากฟันเทียมคือหวังผลให้เกิดการเจริญทดแทนของเนื้อเยื่อรอบรากฟันเทียมและการคงสภาพของขบวนการกระดูกเชื่อมประสาน วิธีการรักษามาตรฐานด้วยการปลูกถ่ายกระดูกตนเองยังมีข้อจำกัดหลายประการ จึงได้มีการนำเซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์โดยเทคนิควิศวกรรมเนื้อเยื่อ

(tissue engineering) มาพัฒนาเพื่อใช้เป็นทางเลือกในการกระตุ้นให้เกิดการเจริญทดแทนของกระดูกและการคงสภาพของขบวนการกระดูกเชื่อมประสาน **วัตถุประสงค์:** เพื่อตอบคำถามในเชิงปริมาณด้วยการวิจัยอย่างเป็นระบบว่าผลของการใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์ต่อการเจริญทดแทนของเนื้อเยื่อบริเวณรอยวิการรอบรากฟันเทียมเป็นอย่างไร **วิธีการ:** สืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ

การรักษาดังกล่าวจากฐานข้อมูล PubMed อย่างเป็นระบบ และสืบค้นจาก Google scholar เลือกเฉพาะบทความภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 ถึงเดือนพฤษภาคม ปี ค.ศ. 2020

ผล: บทความที่ได้รับการยอมรับมี 12 บทความที่เป็นการทดลองที่มีการควบคุมในสัตว์ทดลอง ทั้ง 12 บทความถูกนำมาวิเคราะห์อภิธาน โดยรวบรวมผลลัพธ์ของปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูกเข้าฟัน และ/ หรือ การสร้างใหม่ของกระดูกที่สัมผัสกับรากฟันเทียมโดยพิจารณาจากลักษณะทางจุลวิทยา โดยนำข้อมูลมาเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่มีการใช้เซลล์ต้นกำเนิด จากนั้นนำมาหาค่า standard mean difference (SMD) ที่ช่วงความเชื่อมั่น 95% ผลการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์สามารถสร้างกระดูกเข้าฟันได้มากกว่าในกลุ่มควบคุม (SMD = 2.683; 95% CI = 1.580 – 3.786, p = 0.000) และสามารถสร้างกระดูกที่สัมผัสกับรากฟันเทียมได้มากกว่าในกลุ่มควบคุม (SMD = 2.592; 95% CI = 1.363 – 3.821, p = 0.000) แต่ข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันระดับระดับสูง ($I^2=80.4\%$, $I^2=83.5\%$)

สรุป: การวิเคราะห์นี้สนับสนุนว่าการใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์มีแนวโน้มให้เกิดการเจริญทดแทนของเนื้อเยื่อบริเวณรอยการครอบรากฟันเทียมในสัตว์ทดลอง อย่างไรก็ตามเนื่องจากยังมีการศึกษาที่มีจำนวนน้อย จำนวนกลุ่มตัวอย่างมีไม่มากนักและยังมีอคติอยู่บ้าง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาในทางคลินิกที่เป็นการศึกษาแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมที่มีจำนวนมากขึ้นและมีคุณภาพสูงต่อไป เพื่อประเมินประสิทธิผลของการใช้เซลล์ต้นกำเนิดเพื่อการสร้างของเนื้อเยื่อบริเวณรอยการครอบรากฟันเทียม

คำสำคัญ: รากฟันเทียม เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์ วิศวกรรมเนื้อเยื่อ การวิเคราะห์อภิธาน

บทนำ

การทดแทนการสูญเสียฟันในช่องปากด้วยรากฟันเทียม (dental implant) ถือเป็นการรักษาที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบัน และผู้ป่วยมีความพึงพอใจเนื่องจากรากฟันเทียมมีลักษณะคล้ายกับฟันธรรมชาติ และไม่ต้องมีการถอดเข้า-ออกเมื่อเปรียบเทียบกับ การทดแทนด้วยฟันเทียมชนิดถอดได้ (removable partial denture)¹ ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดผลสำเร็จของการรักษาด้วยรากฟันเทียมประกอบด้วยหลายปัจจัย เช่น การมีปริมาณกระดูกที่สัมผัสกับรากฟันเทียม (bone to implant contact; BIC) ที่เพียงพอตามมาด้วยการหาย (healing) และการคงสภาพของขบวนการกระดูกเชื่อมประสาน (osseointegration) ในระยะยาว โดยมีการสูญเสียกระดูกรองรับรากฟันเทียมน้อยที่สุด (minimal bone loss)² อย่างไรก็ตาม สิ่งที่พบได้บ่อยในการให้การรักษารากฟันเทียมคือ ปริมาณกระดูกเข้าฟัน (alveolar bone) ที่ไม่เพียงพอซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากการสูญเสียฟันด้วยโรคปริทันต์อักเสบ (periodontitis) อุบัติเหตุ (trauma) หรือการฝ่อลีบจากการละลายของสันกระดูก (resorption atrophy) เป็นต้น ดังนั้นการใช้รากฟันเทียมในบริเวณที่มีกระดูกรองรับไม่พอเพียง (compromised bone

wall) อาจส่งผลต่อความวิการของกระดูกครอบรากฟันเทียมทั้งในแนวตั้ง (vertical defect) และในแนวขวาง (horizontal defect)³ รวมถึงรอยวิการของกระดูกที่มีสาเหตุมาจากการอักเสบครอบรากฟันเทียม (peri-implantitis) ซึ่งเป็นผลมาจากการติดเชื้อ ปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อความสำเร็จของรากฟันเทียมทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้^{4,5}

วิธีการมาตรฐาน (gold standard treatment) ที่ทำให้เกิดการสร้างใหม่ของเนื้อเยื่อบริเวณรอยการครอบรากฟันเทียมโดยทั่วไปจะยึดหลักการของการชักนำให้เกิดการสร้างกระดูก (guided bone reparation; GBR) โดยการใช้แผ่นกั้น (barrier membrane) ร่วมกับการปลูกถ่ายกระดูกตนเอง (autogenous bone graft)⁶ อย่างไรก็ตาม ข้อด้อยของวิธีนี้คือต้องทำศัลยกรรมตำแหน่งที่ 2 เพื่อให้ได้มาซึ่งกระดูก และบางครั้งปริมาณที่ได้มาอาจไม่เพียงพอ⁷ ทางเลือกอื่นที่นำมาใช้คือการใช้วัสดุทดแทนกระดูกอื่นๆ เช่น แอลโลกราฟท์ (allografts), ซีโนกราฟท์ (xenografts) เป็นต้น อย่างไรก็ตามผลสำเร็จที่ได้จากการใช้วิธีดังกล่าวยังไม่ชัดเจนนัก จึงได้มีการพัฒนาทางเลือกอื่น เช่น การอาศัยหลักการของวิศวกรรมเนื้อเยื่อ (tissue engineering) เพื่อหวังผลให้เกิดการสร้างใหม่ของเนื้อเยื่อบริเวณรอยการครอบรากฟันเทียมเทียบเท่าวิธีการมาตรฐาน

วิศวกรรมเนื้อเยื่อถือเป็นวิธีหนึ่งที่ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางทั้งในทางการแพทย์และทางทันตกรรมโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการสร้างใหม่ของเนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่ถูกทำลาย โดยหลักการของวิศวกรรมเนื้อเยื่อคือการใช้เซลล์ต้นกำเนิด (stem cells) ร่วมกับวัสดุโครงร่าง (scaffolds) และโกรทแฟคเตอร์ (growth factors)⁸ จากการศึกษาพบว่าเซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์ (mesenchymal stem cells; MSC) มีความสามารถในการเปลี่ยนแปลง (differentiate) ไปเป็นเซลล์ที่สร้างกระดูก (osteoblastic lineages) ได้ จากคุณสมบัติดังกล่าว การใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์อาจจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการนำมาใช้เพื่อให้เกิดการสร้างใหม่ของกระดูกบริเวณที่เกิดรอยการครอบรากฟันเทียมได้⁹

ในปัจจุบันการศึกษาเพื่อทำการวิเคราะห์อภิธานเกี่ยวกับเทคนิควิศวกรรมเนื้อเยื่อเพื่อใช้ในการรักษารอยการครอบรากฟันเทียมด้วยเซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์ยังมีน้อยมาก อีกทั้งในปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมเนื้อเยื่อเพื่อนำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วยถูกพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว และกำลังได้รับความสนใจในการศึกษาค้นคว้าทางการแพทย์ จึงเป็นที่มาของการศึกษาวิจัยนี้ เพื่อต้องการศึกษาและรวบรวมหลักฐานทางวิชาการถึงผลของการใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์เพื่อให้เกิดการเจริญทดแทนของกระดูกครอบรากฟันเทียมในสัตว์ทดลอง เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำวิจัยในมนุษย์ต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมบทความจากฐานข้อมูล PubMed ด้วยวิธีการสืบค้นอย่างเป็นระบบ นำผลมารวมกับการสืบค้นจาก Google

scholar โดยใช้ key word ได้แก่ stem cells OR mesenchymal stem cells OR progenitor cells and peri-implant defect OR peri-implantitis And healing OR bone formation OR bone filling นำมาเฉพาะบทความภาษาอังกฤษหรือภาษาไทยตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2000 จนถึงเดือนพฤษภาคม ปี ค.ศ. 2020 และผลของการสืบค้นใช้ inclusion criteria ในการเลือกบทความคือ

1. รายงานการวิจัยในสัตว์ทดลองที่มีรอยโรควิการรอบรากฟันเทียม เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) โดยเป็นการศึกษาที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์เพื่อการเจริญทดแทนของอวัยวะรอบรากฟันเทียม และมีการติดตามผลอย่างน้อย 2 เดือน

2. รายงานการวิจัยที่มีการแสดงผลการเจริญทดแทนของอวัยวะรอบรากฟันเทียมเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ โดยพิจารณาจากลักษณะทางจุลวิทยา ทั้งในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม อย่างน้อย 1 ข้อมูล ดังนี้

- ระบุปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูกเข้าฟัน (bone formation) และ/ หรือ ปริมาณกระดูกที่สัมผัสกับรากฟันเทียม

(bone-to-implant contact; BIC)

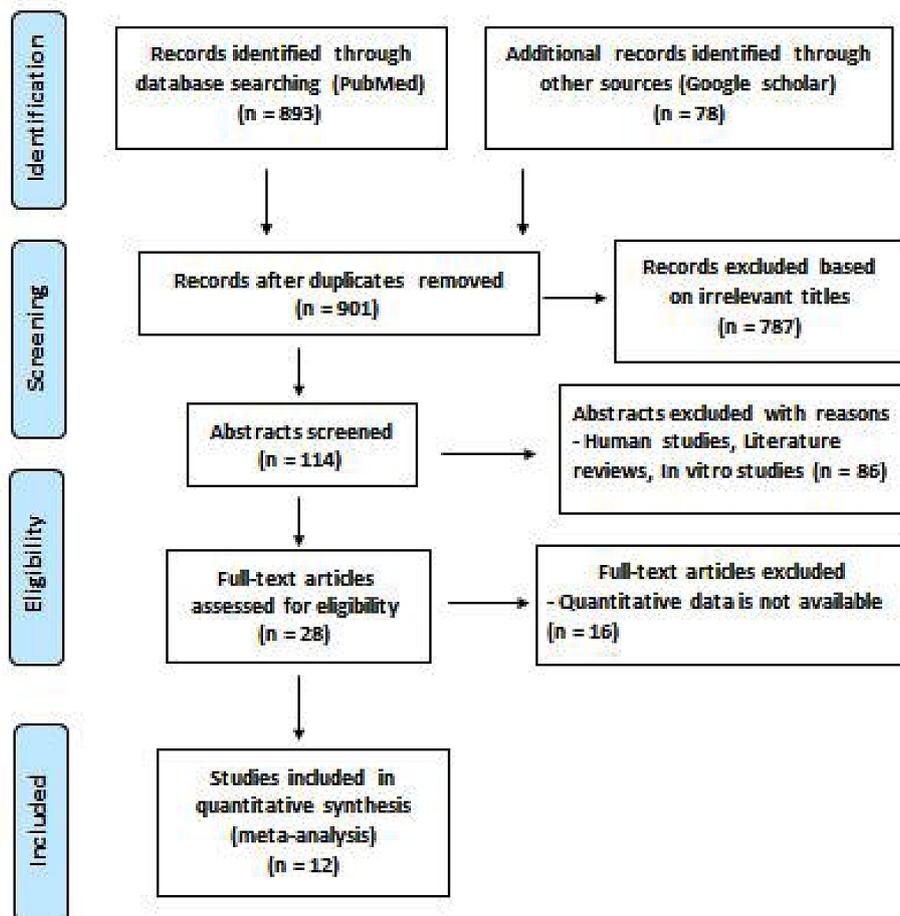
Exclusion criteria คือ

1. รายงานการวิจัยที่ไม่ได้ทำการศึกษาในบริเวณที่มีความผิดปกติของอวัยวะรอบรากฟันเทียม หรือบริเวณที่มีรอยโรควิการรอบรากฟันเทียม

2. รายงานการวิจัยในท้องปฏิบัติการ หรือการทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนบทความ

ผู้ทบทวน (reviewer) 2 คน อ่านบทความอย่างเป็นอิสระต่อกัน ตั้งแต่ขั้นตอนคัดชื่อเรื่องและเฉพาะบทความที่ผ่านเกณฑ์ ทั้ง inclusion และ exclusion criteria ที่กำหนด สำเนาฉบับเต็มของบทความจะถูกนำมาประเมินตามขั้นตอนการทำวิจารณ์ (critical appraisal) ซึ่งประกอบด้วย การทบทวนบทความ การดึงข้อมูลจากบทความ และการประเมินคุณภาพของบทความต่อไป โดยการคัดเลือกเป็นอิสระต่อกัน หากความคิดเห็นที่ขัดแย้งระหว่างผู้ทบทวน 2 คน จะถูกแก้ไขโดยการอภิปรายและตกลงกันเป็นเอกฉันท์ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ขั้นตอนวิธีการทบทวนอย่างเป็นระบบใน PRISMA flow template

ตารางที่ 1 การประเมินอคติงานวิจัย

Author	Year	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blind of participants and personnel (performance bias)	Blinding of the outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (detection bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Mizuno et al.	2008	U	U	U	U	L	L	U
Ribeiro et al.	2010	U	U	U	L	L	L	U
Wang et al.	2011	U	U	U	U	L	L	U
Ribeiro et al.	2012	L	U	U	L	L	L	U
Zou et al.	2012	U	U	U	U	U	L	U
Han et al.	2013	U	U	U	L	L	L	U
Yun et al.	2014	U	U	U	U	L	L	U
Park et al.	2014	U	U	U	U	L	H	U
Hao et al.	2014	U	U	U	U	H	L	H
Xu et al.	2015	U	U	U	U	H	L	U
Xu et al.	2016	U	U	U	L	H	L	U
Ding et al.	2019	L	U	U	U	L	L	U

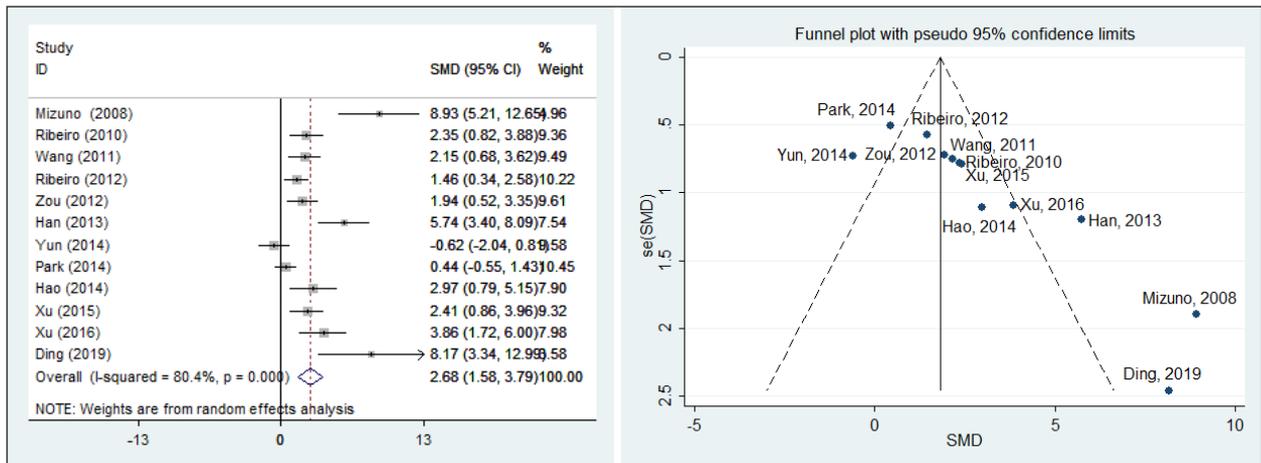
หมายเหตุ: L หมายถึง Low risk, H หมายถึง High risk, U หมายถึง Unclear

การดึงข้อมูลจากบทความ

นำผลลัพธ์จากลักษณะทางจุลวิทยา ผลทางภาพถ่ายรังสี ที่ระบุปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูกรอบรากฟันเทียม โดยกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการรักษาโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดใดๆ ข้อมูลที่รวบรวมจะเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของปริมาณการสร้างใหม่กระดูกเข้าฟัน (bone formation) และ/ หรือ ปริมาณกระดูกที่สัมผัสรอบรากฟันเทียม (BIC)

คุณภาพของบทความ

การประเมินคุณภาพของบทความที่ได้รับการยอมรับโดยผู้ทบทวนทั้งสองคน อย่างเป็นอิสระต่อกัน จากนั้นผู้วิจัยประเมินคุณภาพของงานวิจัยตามแนวทางของ Cochrane risk of bias¹⁰ ตาม PRISMA guideline การยอมรับคุณภาพบทความใช้ฉันทมติผู้ทบทวนทั้งสองคน และแสดงผลการประเมินอคติงานวิจัยเป็นตาราง (ตารางที่ 1)



A) Forest plot จากค่า SMD ของปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูกเบาพันธ์

B) Funnel plot ปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูกเบาพันธ์

Study	SMD	[95% Conf. Interval]	% weight
1			
Mizuno (2008)	8.931	5.208 12.655	4.96
Ribeiro (2010)	2.350	0.820 3.881	9.36
Han (2013)	5.745	3.402 8.087	7.54
Park (2014)	0.441	-0.552 1.435	10.45
Hao (2014)	2.973	0.794 5.153	7.90
xu (2016)	3.861	1.718 6.003	7.98
Ding (2018)	8.168	3.343 12.993	3.58
Sub-total			
D+L pooled SMD	4.129	2.066 6.192	51.77
0			
Wang (2011)	2.148	0.676 3.619	9.49
Ribeiro (2012)	1.461	0.342 2.581	10.22
Zou (2012)	1.936	0.522 3.351	9.61
Yun (2014)	-0.616	-2.045 0.813	9.58
Xu (2015)	2.408	0.861 3.955	9.32
Sub-total			
D+L pooled SMD	1.453	0.435 2.472	48.23
Overall			
D+L pooled SMD	2.683	1.580 3.786	100.00

Test(s) of heterogeneity:

	Heterogeneity statistic	degrees of freedom	P	I-squared**	Tau-squared
1	42.02	6	0.000	85.7%	6.0626
0	10.82	4	0.029	63.0%	0.8452
Overall	56.19	11	0.000	80.4%	2.7731

** I-squared: the variation in SMD attributable to heterogeneity)

Note: between group heterogeneity not calculated; only valid with inverse variance method

significance test(s) of SMD=0

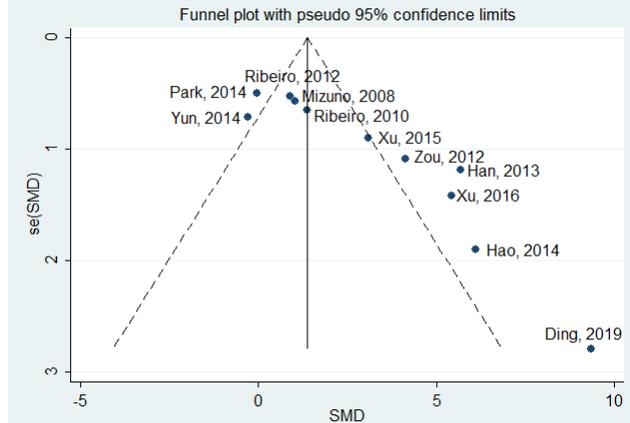
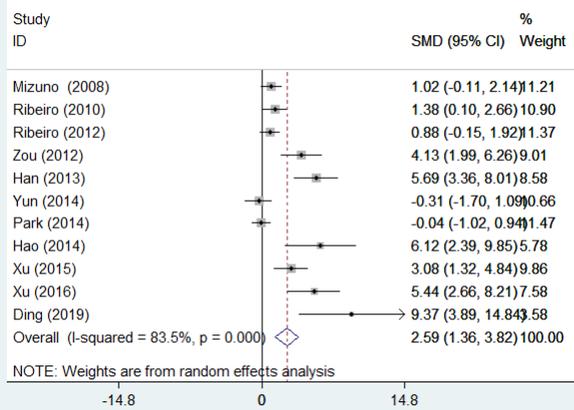
1	z= 3.92	p = 0.000
0	z= 2.80	p = 0.005
Overall	z= 4.77	p = 0.000

หมายเหตุ: 0 คือ การศึกษาที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์จากไขกระดูก (BMSC)

1 คือ การศึกษาที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์จากแหล่งอื่น

C) ผล SMD ของปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูกเบาพันธ์ จาก subgroup analysis

รูปที่ 2 ผลของปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูกเบาพันธ์ (bone formation)



A) Forest plot จากค่า SMD ของปริมาณกระดุกที่สัมพันธ์

B) Funnel plot ปริมาณกระดุกที่สัมพันธ์

รอบรอกฟันเทียม

study	SMD	[95% Conf. Interval]		% weight
1				
Mizuno (2008)	1.018	-0.106	2.142	11.21
Ribeiro (2010)	1.378	0.096	2.661	10.90
Han (2013)	5.686	3.363	8.009	8.58
Park (2014)	-0.036	-1.016	0.945	11.47
Hao (2014)	6.120	2.390	9.850	5.78
Xu (2016)	5.435	2.658	8.213	7.58
Ding (2019)	9.366	3.888	14.843	3.58
Sub-total				
D+L pooled SMD	3.327	1.467	5.188	59.09
0				
Ribeiro (2012)	0.885	-0.149	1.918	11.37
Zou (2012)	4.126	1.993	6.260	9.01
Yun (2014)	-0.307	-1.703	1.090	10.66
Xu (2015)	3.080	1.319	4.842	9.86
Sub-total				
D+L pooled SMD	1.795	0.028	3.563	40.91
Overall				
D+L pooled SMD	2.592	1.363	3.821	100.00

Test(s) of heterogeneity:	Heterogeneity statistic	degrees of freedom	P	I-squared**	Tau-squared
1	44.14	6	0.000	86.4%	4.6973
0	16.37	3	0.001	81.7%	2.5929
Overall	60.60	10	0.000	83.5%	3.1782

** I-squared: the variation in SMD attributable to heterogeneity)

Note: between group heterogeneity not calculated; only valid with inverse variance method

Significance test(s) of SMD=0

1	z = 3.50	p = 0.000
0	z = 1.99	p = 0.047
Overall	z = 4.13	p = 0.000

หมายเหตุ: 0 คือ การศึกษาที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์จากไขกระดูก (BMSC)

1 คือ การศึกษาที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์จากแหล่งอื่น

C) ผล SMD ของปริมาณปริมาณกระดุกที่สัมพันธ์รอบรอกฟันเทียม จาก subgroup analysis

รูปที่ 3 ผลของปริมาณกระดุกที่สัมพันธ์รอบรอกฟันเทียม (BIC)

สถิติที่ใช้

การศึกษาที่อยู่ในรูปตัวแปรต่อเนื่อง ข้อมูลที่ได้ผลจาก animal studies รายงานเป็นค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูกเข้าฟัน และพื้นที่สัมผัสของกระดูกรอบรากฟันเทียมของกลุ่มที่รักษาโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์ กับกลุ่มควบคุม การแสดงผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณถูกนำมาคำนวณ pooled differential variation ของปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูกเข้าฟัน และพื้นที่สัมผัสของกระดูกรอบรากฟันเทียม โดยคำนวณ standard mean difference (SMD) ที่ระดับความเชื่อมั่น (confidence interval) เท่ากับร้อยละ 95 ใช้ random effect models นำเสนอผลการรวมข้อมูล (pooled estimate) ในรูปกราฟ forest plot (รูปที่ 2A, 3A) การศึกษานี้ใช้ค่า Cochran statistic (Q-statistic) และค่า percentage of inconsistency index (I^2) เพื่อวัดความไม่เป็นเนื้อเดียวกัน (heterogeneity) นำเสนอผลด้วย funnel plot (รูปที่ 2B, 3B) และตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์ด้วยการทดสอบสถิติ Begg's test และการทดสอบสถิติ Egger's test ซึ่งการวิเคราะห์นี้ใช้โปรแกรม STATA 11.2

ผล

การสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบจาก PubMed ได้ 893 บทความ สืบค้นจาก Google Scholar ได้ 78 บทความ ทำการเลือกบทความที่ซ้ำกันออก เหลือเป็นจำนวนทั้งสิ้น 901 บทความ ผ่านการคัดกรองตามเกณฑ์ inclusion และ exclusion criteria ได้รับการยอมรับจากผู้ทบทวนเป็นเอกฉันท์จำนวน 12 บทความ โดยยอมรับบทความที่เป็นการศึกษาในสัตว์ทดลอง ซึ่งมีการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม บทความที่ถูกคัดเข้ามานั้นมีขนาดตัวอย่างมากที่สุดคือ 48 ตัวอย่าง และน้อยที่สุดคือ 14 ตัวอย่าง

การประเมินอคติงานวิจัยจากทั้ง 12 การศึกษา พบว่า ไม่มีการศึกษาใดที่ถูกประเมินผลเป็น low risk of bias ของทุกค่าการประเมิน มี 8 การศึกษา พบว่าจะมีอคติต่ำ (low risk of bias) และไม่ชัดเจน (unclear risk) ร่วมด้วย และอีก 4 การศึกษา พบว่ามีทั้ง อคติต่ำ ไม่ชัดเจน และอคติสูง (high risk of bias) ร่วมด้วย (ตารางที่ 1)

การวิเคราะห์ห่อภิมาณ จะนำผลของค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของปริมาณการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน และการสร้างใหม่ของกระดูกรอบรากฟัน มาคำนวณโดยหาค่า standard mean difference (SMD) ที่ช่วงความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์ตามรูปแบบ random effect model

ผลการวิเคราะห์ของปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูกเข้าฟัน (bone formation) การแปลผลการวิเคราะห์ เมื่อดูค่า $I^2 = 80.4\%$ และ $p = 0.000$ สามารถแปลผลได้ว่า การศึกษาทั้งหมด 12 การศึกษา ที่นำมารวมกันนั้นมีความต่างแบบปรากฏอย่างชัดเจน

เมื่อดูผลรวมของขนาดอิทธิพล (effect size) นั่นคือ ค่า SMD มีค่าเท่ากับ 2.683 (95% CI = 1.580 – 3.786, $p = 0.000$) แปลผลได้ว่า กลุ่มที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์สามารถสร้างกระดูกเข้าฟันได้มากกว่าในกลุ่มควบคุมแต่อาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง ($I^2 = 80.4\%$) และมีการศึกษาที่ยังไม่มากพอ (รูปที่ 2A)

เมื่อทำ subgroup analysis เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ทำการรักษาโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์จากไขกระดูก (BMSC) กับกลุ่มที่ทำการรักษาโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากแหล่งอื่น ซึ่งมีทั้งหมด 5 การศึกษา ค่า SMD มีค่าเท่ากับ 1.453 (95% CI = 0.435 – 2.472, $p = 0.029$) แปลผลการวิเคราะห์ว่า กลุ่มที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์จากไขกระดูกสามารถสร้างกระดูกเข้าฟันได้มากกว่าในกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้ใช้เซลล์ต้นกำเนิด เมื่อดูค่า $I^2 = 63.0\%$ และ $p = 0.029$ สามารถแปลผลได้ว่าการศึกษาที่นำมา รวมกันนั้นมีความต่างแบบค่อนข้างชัดเจน จึงอาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง และการศึกษาที่ยังไม่มากพอ (รูปที่ 2C)

ผลการวิเคราะห์ของปริมาณการสร้างกระดูกที่สัมผัสกับรากฟันเทียม (bone-to-implant contact) การแปลผลการวิเคราะห์ เมื่อดูค่า $I^2 = 83.5\%$ และ $p = 0.000$ สามารถแปลผลได้ว่า การศึกษา 11 การศึกษา จากทั้งหมด 12 การศึกษา ที่นำมา รวมกันนั้นมีความต่างแบบปรากฏอย่างชัดเจน เมื่อดูผลรวมของขนาดอิทธิพล (effect size) นั่นคือ ค่า SMD มีค่าเท่ากับ 2.592 (95% CI = 1.363 – 3.821, $p = 0.000$) แปลผลได้ว่า กลุ่มที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคม์สามารถสร้างกระดูกที่สัมผัสกับรากฟันเทียมใหม่ได้มากกว่าในกลุ่มควบคุม แต่อาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง ($I^2 = 83.5\%$) และมีการศึกษาที่ยังไม่มากพอ (รูปที่ 3A)

เมื่อทำ subgroup analysis เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ทำการรักษาโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากไขกระดูก กับกลุ่มที่ทำการรักษาโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากแหล่งอื่น ซึ่งมีทั้งหมด 4 การศึกษา แปลผลการวิเคราะห์ เมื่อดูค่า $I^2 = 81.7\%$ และ $p = 0.001$ สามารถแปลผลได้ว่าการศึกษาที่นำมารวมกันนั้นมีความต่างแบบปรากฏอย่างชัดเจน แต่อาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง และการศึกษาที่ยังไม่มากพอ (รูปที่ 3C)

วิจารณ์

การศึกษาผลการหายของเนื้อเยื่อบริเวณที่เกิดรอยวิการรอบรากฟันเทียมนั้นจะประกอบไปด้วยหลายตัวแปร เช่น การสร้างเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของเหงือก การสร้างกระดูกเข้าฟัน การสร้างกระดูกที่สัมผัสกับผิวรากฟันเทียม และการสร้างเคลือบรากฟัน เป็นต้น แต่การวิเคราะห์ห่อภิมาณครั้งนี้ เป็นการรวบรวมข้อมูลของ

การศึกษาทดลองในฟันสัตว์ที่เน้นเพียงศึกษาการสร้างกระดูก
เข้าฟัน และ/ หรือ การสร้างกระดูกที่สัมผัสกับผิวรากฟันขึ้นใหม่
ทำให้การวิเคราะห์ห่อภิณานี้ อาจไม่สามารถบอกผลการหายของ
เนื้อเยื่อรอบรากฟันเทียมภายหลังการรักษาแบบสมบูรณ์ได้

เมื่อพิจารณาในด้านปริมาณการสร้างกระดูกที่สัมผัสกับ
รากฟันเทียม (bone-to-implant contact) พบว่าเมื่อตรวจสอบ
อคติจากการตีพิมพ์ด้วยกราฟ funnel plot พบว่ากราฟที่ได้ไม่
มีความสมมาตรกัน ซึ่งจะแสดงถึงภาวะที่อาจจะมีอคติจากการตีพิมพ์
และเมื่อตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์ด้วยผลทางสถิติ พบว่าผล
จากการทดสอบด้วย Begg's test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.004
ซึ่งมีค่าน้อยกว่า $p = 0.05$ สามารถแปลความหมายเบื้องต้นได้ว่า
มีหลักฐานของอคติจากการตีพิมพ์ ส่วนผลจากการทดสอบด้วย
Egger's test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.000 มีค่าน้อยกว่า $p =$
0.05 สามารถแปลความหมายเบื้องต้นได้ว่า มีหลักฐานของอิทธิพล
ของการศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างน้อย (small study effect) ต่อผล
รวมของการศึกษา โดยจะพบการศึกษาที่อาจมีอคติจากการตีพิมพ์
และมีอิทธิพลของการศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างน้อยต่อผลรวมของการ
ศึกษา ได้แก่การศึกษาของ Han¹¹ ปี 2013, Hao¹² ปี 2014, Xu¹³
ASCs ปี 2016 และ Ding¹⁴ ปี 2019

เมื่อพิจารณาในด้านปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูก
เข้าฟัน (bone formation) พบว่ากลุ่มที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดมี
เซนโครมสามารถสร้างกระดูกเข้าฟันได้มากกว่าในกลุ่มควบคุมแต่
อาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อ
เดียวกันสูง ($I^2=80.4\%$) เมื่อทำการวิเคราะห์ห่อกลุ่มย่อย พบว่ากลุ่ม
ที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนโครมจากไขกระดูก (BMSC) สามารถสร้าง
กระดูกเข้าฟันได้มากกว่าในกลุ่มควบคุม ซึ่งได้ผลลัพธ์มาจากการ
ศึกษาของ Wang¹⁵ ปี 2011, Ribeiro¹⁶ ปี 2012, Zou¹⁷ ปี 2012,
Yun¹⁸ ปี 2014 และ Xu¹⁹ ปี 2015 จากการวิเคราะห์พบค่า I^2 ลด
ลง ($I^2=63.0\%$) ซึ่งแสดงถึงความเป็นเนื้อเดียวกันของข้อมูลมากขึ้น
อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจน เนื่องจากข้อมูลยังขาด
ความเป็นเนื้อเดียวกันค่อนข้างสูง²⁰ การตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์
จากผลการทดสอบด้วยสถิติ พบว่า ผลจากการทดสอบด้วย Begg's
test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.000 มีค่าน้อยกว่า $p = 0.05$ สามารถ
แปลความหมายเบื้องต้นได้ว่ามีหลักฐานของอคติจากการตีพิมพ์
ส่วนผลจากการทดสอบด้วย Egger's test ได้ค่า p-value เท่ากับ
0.000 มีค่าน้อยกว่า $p = 0.05$ สามารถแปลความหมายเบื้องต้น
ได้ว่า มีหลักฐานของอิทธิพลของการศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างน้อย
(small study effect) ต่อผลรวมของการศึกษา และเมื่อตรวจ
สอบอคติจากการตีพิมพ์ด้วยกราฟ funnel plot พบว่ากราฟที่ได้
ไม่มีความสมมาตรกัน ซึ่งจะแสดงถึงภาวะที่อาจจะมีอคติจากการ
ตีพิมพ์ เมื่อพิจารณาจากกราฟ จะพบว่าการศึกษาของ Park²¹ ปี
2014, Yun¹⁸ ปี 2014, Han¹¹ ปี 2013, Mizuno²² ปี 2008 และ
Ding¹⁴ ปี 2019 ที่อาจมีอคติจากการตีพิมพ์ และมีอิทธิพลของการ

ศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างน้อยต่อผลรวมของการศึกษาได้

ผลการศึกษาโดยรวมด้วยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็น
ระบบและการวิเคราะห์ห่อภิณานของการศึกษานี้ พบว่ากลุ่มทดลอง
ที่มีการใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนโครม พบมีปริมาณการสร้างกระดูกที่
สัมผัสกับรากฟันเทียมและปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูกเข้าฟัน
มากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้มีการใช้เซลล์ต้นกำเนิด หรือใช้เพียง
วัสดุชีวภาพ (biomaterial) สอดคล้องกับการศึกษาของ Misawa²³
ปี 2016 ซึ่งเป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของการใช้
เซลล์ต้นกำเนิดต่อการหายของรอยวิการรอบรากฟันเทียม อย่างไร
ก็ตาม ในการศึกษาที่มุ่งเน้นที่จะทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ
และแสดงผลของการวิเคราะห์ห่อภิณาร่วมด้วย การศึกษาที่ผ่าน
เกณฑ์ตาม inclusion criteria ทั้งหมดเป็นการทดลองที่กระทำใน
สุนัขซึ่งเป็นสัตว์ทดลองที่ได้ถูกเลือกใช้อย่างกว้างขวางในการศึกษา
เกี่ยวกับเทคนิควิศวกรรมเนื้อเยื่อ เนื่องจากโครงสร้าง (structure)
ส่วนประกอบ (composition) และสรีรวิทยา (physiology) ของ
กระดูกสุนัขนั้นมีความคล้ายคลึงกับในมนุษย์^{24,25} การศึกษาทั้งหมด
นี้ไม่พบว่ามี การเปรียบเทียบการใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนโครมกับ
กลุ่มควบคุมที่ใช้ autogenous bone graft ซึ่งถือว่าเป็น gold
standard ของการรักษาให้เกิดการสร้างใหม่ของเนื้อเยื่อบริเวณ
รอยวิการรอบรากฟันเทียม ซึ่งเป็นประเด็นที่น่าสนใจและควรได้รับ
การศึกษาต่อไปในอนาคต

จากการทบทวนวรรณกรรมครั้งนี้ พบว่าจำนวนตัวอย่างของ
แต่ละการศึกษามีน้อยกว่า 40 ตัวอย่างรวม 11 การศึกษา^{11, 13-19, 21, 22, 26}
โดยพบว่าการศึกษาที่มีตัวอย่างน้อยที่สุดคือ 14 ตัวอย่าง²² และมี
เพียง 1 การศึกษาที่มีจำนวนตัวอย่างมากที่สุด คือ 48 ตัวอย่าง¹²
และการศึกษาที่เป็น การทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมในสัตว์
ทดลองอาจยังมีไม่มากพอ จึงยังไม่สามารถหาข้อสรุปที่แน่นอนได้
ข้อจำกัดเกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลในครั้งนี้ ได้แก่ บทความที่ได้มา
จาก PubMed และ Google scholar เท่านั้น การศึกษาที่เป็น การ
ทดลองแบบสุ่มยังมีน้อย โดยในการศึกษานี้มีเพียง 12 บทความที่
ครบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน inclusion และ exclusion criteria
และยอมรับตามเกณฑ์เป็นเอกฉันท์จากผู้ทบทวน การศึกษาที่นำมา
วิเคราะห์นี้มีอคติวิจัยอยู่ระดับหนึ่งแต่พอยอมรับได้

สรุป

จากการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ห่อภิณานทั้งหมด
12 การศึกษา พบว่าการใช้เซลล์ต้นกำเนิดมีเซนโครมเพื่อให้เกิดการ
เจริญทดแทนของเนื้อเยื่อบริเวณที่มียูการรอบรากฟันเทียมนั้น
พบมีปริมาณการสร้างกระดูกที่สัมผัสกับรากฟันเทียมและปริมาณ
การสร้างใหม่ของกระดูกเข้าฟันมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้มีการใช้
เซลล์ต้นกำเนิด แต่อาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาด
ความเป็นเนื้อเดียวกันสูง และมีการศึกษาที่ยังไม่มากพอ

ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือ จำนวนการศึกษาและจำนวน

ตัวอย่างของแต่ละการศึกษามีจำนวนน้อย ดังนั้นยังต้องมีการศึกษาที่มีการออกแบบให้มีจำนวนตัวอย่างที่มากขึ้นและไม่มีความคิดเนื่องจากการใช้วิศวกรรมเนื้อเยื่อจากเซลล์ต้นกำเนิดในปัจจุบันถือว่าเป็นเทคโนโลยีด้านการรักษาที่ยังใหม่และยังต้องมีการศึกษาพัฒนาอีก การทดลองในสัตว์ก่อนการนำไปใช้จริงในทางคลินิกถือเป็นก้าวแรกของขั้นตอนในการพัฒนาวิธีการรักษา และการ

วิเคราะห์ห่อภิมาณให้ได้ผลที่มีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องมีจำนวนการศึกษาที่มากกว่านี้ รวมถึงมีการออกแบบให้มีจำนวนตัวอย่างที่มากขึ้นและมีคุณภาพสูง และในอนาคตควรจะต้องมีการรวบรวมผลการศึกษาที่เป็นการศึกษาที่มีการควบคุมในสัตว์ทดลอง รวมถึงการศึกษาในทางคลินิกเพื่อหาผลสรุปของการใช้เซลล์ต้นกำเนิดเพื่อการเจริญทดแทนของเนื้อเยื่อรอบรากฟันเทียมต่อไป

References

1. Pjetursson BE, Karoussis I, Bärnig W, Brägger U, Lang NP. Patients' satisfaction following implant therapy. A 10-year prospective cohort study. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:185-93.
2. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986;1:11-25.
3. Chiapasco M, Zaniboni M. Clinical outcomes of GBR procedures to correct peri-implant dehiscences and fenestrations: a systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20 Suppl 4:113-23.
4. Polyzois I, Renvert S, Bosshardt DD, Lang NP, Claffey N. Effect of Bio-Oss on osseointegration of dental implants surrounded by circumferential bone defects of different dimensions: an experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 2007;18:304-10.
5. Heitz-Mayfield LJA, Mombelli A. The therapy of peri-implantitis: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29:325-45.
6. Kao ST, Scott DD. A review of bone substitutes. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2007; 19:513-521.
7. Nkenke E, Neukam FW. Autogenous bone harvesting and grafting in advanced jaw resorption: morbidity, resorption and implant survival. *Eur J Oral Implantol* 2014;7 Suppl 2:S203-17.
8. Langer R, Vacanti JP. Tissue engineering. *Science* 1993;260:920-6.
9. Nishimura M, Takase K, Suehiro F, Murata H. Candidates cell sources to regenerate alveolar bone from oral tissue. *Int J Dent* 2012;2012:857192.
10. Higgins JP, Altman DG, Gotzsche PC, Juni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* 2011;343:1-9.
11. Han X, Liu H, Wang D, Su F, Zhang Y, Zhou W, et al. Alveolar bone regeneration around immediate implants using an injectable nHAC/CSH loaded with autogenic blood-acquired mesenchymal progenitor cells: an experimental study in the dog mandible. *Clin Implant Dent Relat Res* 2013;15:390-401.
12. Hao PJ, Wang ZG, Xu QC, Xu S, Li ZR, Yang PS, et al. Effect of umbilical cord mesenchymal stem cell in peri-implant bone defect after immediate implant: an experiment study in beagle dogs. *Int J Clin Exp Pathol* 2014;7:8271-8.
13. Xu L, Sun X, Bai J, Jiang L, Wang S, Zhao J, et al. Reosseointegration Following Regenerative Therapy of Tissue-Engineered Bone in a Canine Model of Experimental Peri-Implantitis. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016;18:379-91.
14. Ding L, Tang S, Liang P, Wang C, Zhou PF, Zheng L. Bone Regeneration of Canine Peri-implant Defects Using Cell Sheets of Adipose-Derived Mesenchymal Stem Cells and Platelet-Rich Fibrin Membranes. *J Oral Maxillofac Surg* 2019; 77:499-514.
15. Wang L, Zou D, Zhang S, Zhao J, Pan K, Huang Y. Repair of bone defects around dental implants with bone morphogenetic protein/fibroblast growth factor-loaded porous calcium phosphate cement: a pilot study in a canine model. *Clin Oral Implants Res* 2011;22:173-81.
16. Ribeiro FV, Suaid FF, Ruiz KG, Rodrigues TL, Carvalho MD, Nociti FH Jr, et al. Effect of autologous bone marrow-derived cells associated with guided bone regeneration or not in the treatment of peri-implant defects. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012;41:121-7.
17. Zou D, He J, Zhang K, Dai J, Zhang W, Wang S, et al. The bone-forming effects of HIF-1 α -transduced BMSCs promote osseointegration with dental implant in canine mandible. *PLoS One* 2012;7:e32355.
18. Yun JH, Han SH, Choi SH, Lee MH, Lee SJ, Song SU, et al. Effects of bone marrow-derived mesenchymal stem cells and platelet-rich plasma on bone regeneration for osseointegration of dental implants: preliminary study in canine three-wall intrabony defects. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2014;102:1021-30.
19. Xu L, Zhang W, Lv K, Yu W, Jiang X, Zhang F. Peri-Implant Bone Regeneration Using rhPDGF-BB, BMSCs, and β -TCP in a Canine Model. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016;18:241-52.
20. Higgins JPT, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ* 2003;327:557-60.
21. Park SY, Kim KH, Gwak EH, Rhee SH, Lee JC, Shin SY, et al. Ex vivo bone morphogenetic protein 2 gene delivery using periodontal ligament stem cells for enhanced re-osseointegration in the regenerative treatment of peri-implantitis. *J Biomed Mater Res A* 2015;103:38-47.

22. Mizuno D, Kagami H, Mizuno H, Mase J, Usami K, Ueda M. Bone regeneration of dental implant dehiscence defects using a cultured periosteum membrane. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19:289–94.
23. Misawa MYO, Huynh-Ba G, Villar GM, Villar CC. Efficacy of stem cells on the healing of peri-implant defects: systematic review of preclinical studies. *Clin Exp Dent Res* 2016;2:18–34.
24. Aerssens J, Boonen S, Lowet G, Dequeker J. Interspecies differences in bone composition, density, and quality: potential implications for in vivo bone research. *Endocrinology* 1998;139:663–70.
25. Muschler GF, Raut VP, Patterson TE, Wenke JC, Hollinger JO. The design and use of animal models for translational research in bone tissue engineering and regenerative medicine. *Tissue Eng Part B Rev* 2010;16:123–45.
26. Ribeiro FV, Suaid FF, Ruiz KGS, Rodrigues TL, Carvalho MD, Nociti FH, et al. Peri-implant reconstruction using autologous periosteum-derived cells and guided bone regeneration. *J Clin Periodontol* 2010;37:1128–36.

ประสิทธิผลของการใช้ออกซิเจนความดันสูงในการจัดการภาวะ osteoradionecrosis (ORN) บริเวณขากรรไกร: การวิเคราะห์อภิมาน

ธัญภรณ์ ลิ้มประสงค์ น.บ., ศศิธร ทวีเดช น.บ.,ว.น.

สถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

Abstract: The Effectiveness of Hyperbaric Oxygen Therapy for Management Osteoradionecrosis in Jaw: A Meta-Analysis

Thanyaporn Leesomprasong, DDS., Sasithorn Thaweedej, DDS., Dip, Thai Board of General Dentistry.

Institute of Dentistry, Department of Medical Services, Talad Khwan, Mueang, Nonthaburi, 11000

(E-mail: dent_st@hotmail.com)

(Received: April 23, 2020; Revised: August 31, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Osteoradionecrosis of the jaw is a severe complication of radiotherapy in patients with head and neck cancer. However, there is insufficient empirical results to support the effect of hyperbaric oxygenation treatment. **Objective:** The purpose of this meta-analysis study was to collect data and evidence on the effect of hyperbaric oxygenation in management of osteoradionecrosis. **Method:** Systematically and meta-analysis study search for related article from the Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), PubMed, Google scholar and manual search at Institute’s library. **Result:** Five articles were extracted. Risk ratio was calculated and pooled data at 95% confidence interval and random effect model was used (RR=1.17 (95% CI=0.975-1.404, p=0.92)). The result is high heterogeneity of data ($I^2=69.8\%$). Asymmetric funnel plot was found (Begg’s test p-value=0.624, Egger’s test p-value = 0.422) which stated an absence of publication bias or small study effect. **Conclusions:** The use of hyperbaric oxygenation for management of osteoradionecrosis has more healing chance compared to the unused group, statistically insignificant, but the evidence is inconclusive from high heterogeneity of data ($I^2 = 69.8\%$). However, the limitations in study design are result in few high-quality studies. Further study is still required in the future for a high-quality trial.

Keywords: Osteoradionecrosis, Hyperbaric oxygenation, Jaw, Meta-analysis

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: Osteoradionecrosis บริเวณขากรรไกรจัดเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ร้ายแรงหลังจากได้รับรังสีรักษา (radiotherapy) ซึ่งพบได้ในผู้ป่วยโรคมะเร็งบริเวณศีรษะและลำคอที่ได้รับรังสีรักษา แต่ยังคงขาดหลักฐานมาสนับสนุนเชิงประจักษ์ที่ชัดเจนเกี่ยวกับผลลัพธ์ของการรักษาโดยใช้ ออกซิเจนความดันสูง **วัตถุประสงค์:** เพื่อรวบรวมหลักฐานทางวิชาการเรื่องผลจากการใช้ออกซิเจนความดันสูงในการจัดการ osteoradionecrosis บริเวณขากรรไกร **วิธีการ:** การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์อภิมาน สืบค้นอย่างเป็นระบบจากฐานข้อมูล The Cochrane Database of Systematic

Reviews (CDSR), PubMed, Google scholar ร่วมกับการค้นหาด้วยมือจากห้องสมุด **ผล:** บทความที่ถูกสกัดออกมานั้นมีจำนวน 5 บทความ มีการนำมาคำนวณหาค่า risk ratio ที่ช่วงความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์ตามรูปแบบโมเดลแบบสุ่ม (random effect model) โดยผลจากการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์อภิมานพบว่า เมื่อดูผลรวมของขนาดอิทธิพล (effect size) ซึ่งในที่นี้คือ risk ratio มีค่าเท่ากับ 1.17 (95% CI=0.975-1.404, p=0.92) และพบว่าข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง ($I^2=69.8\%$) ซึ่งเมื่อพิจารณา funnel plot พบว่าไม่สมมาตร Begg’s test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.624 และ Egger’s test ได้ค่า p-value เท่ากับ

0.422 แปลผลได้ว่าไม่มีอคติจากการตีพิมพ์ หรืออิทธิพลของการศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างน้อย **สรุป:** การให้ออกซิเจนความดันสูงในการจัดการภาวะ ORN สามารถเพิ่มโอกาสการหายของแผลได้มากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ให้ออกซิเจนความดันสูง อย่างไรก็ตามไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง ($I^2=69.8\%$)

คำสำคัญ: Osteoradionecrosis, ออกซิเจนความดันสูง, ขากรรไกร, การวิเคราะห์อภิมาน

บทนำ

Osteoradionecrosis (ORN) บริเวณขากรรไกรเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ร้ายแรงหลังจากได้รับรังสีรักษา (radiotherapy)¹ ในปัจจุบันคำจำกัดความของ ORN ที่ใช้มากที่สุด คือ ภาวะกระดูกบริเวณที่ถูกฉายรังสีตายและไหลออกมาจากผิวหนังหรือเยื่อช่องปาก (oral mucosa) ที่ไม่หายภายในเวลา 3 เดือนและไม่ใช้การกลับมาเป็นซ้ำของเนื้องอก² การศึกษาของ Regaude และ Meyer ในปี 1979 อธิบายว่า ORN เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียและกลายเป็นที่มาของการใช้น้ำยาปฏิชีวนะมาใช้ ต่อมาในปี 1983 Marx³ ได้อธิบายเกี่ยวกับพยาธิสรีรวิทยาของ ORN ว่าเป็นปัญหาของกระบวนการหายของแผลซึ่งสามารถเกิดได้ทั้งในเนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue) และเนื้อเยื่อแข็ง (hard tissue) เกิดจาก hypoxic-hypovascular-hypocellular tissue สาเหตุหลักคือภาวะขาดออกซิเจน (hypoxia) (จึงมีแนวทางการป้องกันและรักษา ORN โดยให้ออกซิเจนความดันสูง) hyperbaric oxygen therapy (HBOT) (ก่อนทำการรักษาจะสามารถลดภาวะแทรกซ้อนของการเกิด ORN จากการถอนฟัน และใช้ในการจัดการเกิด ORN จากการผ่าตัด จึงเป็นที่มาของการเกิดเป็น HBOT protocol ขึ้น^{3,4} ในเวลาต่อมาการศึกษาของ Delanian⁵ ได้อธิบายพยาธิสรีรวิทยา (pathophysiology) ของการเกิด ORN ใหม่ คือ the radiation-induced fibroatrophic theory โดยโดยอธิบายพยาธิสภาพของการเกิด ORN ผ่าน antioxidant pathway โดยสาเหตุของการเกิดนั้นมาจากเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดเริ่มบาดเจ็บพร้อมกับเกิดการอักเสบขึ้นเฉียบพลันโดยตรง และโดยอ้อมหลังจากได้รับรังสีรักษา เป็นจุดเริ่มที่ทำให้มีการปล่อยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์จากเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดและมีการปล่อย ROS (reactive oxygen species) ส่งผลให้เกิด fibroblastic activity ผิดปกติไป ทำให้เกิดการเรียงตัวที่ไม่ปกติของ extra cellular matrix เนื้อเยื่อเกิดความเสียหายและเกิดการบาดเจ็บเฉพาะบริเวณขึ้น และในที่สุดจะมีจำนวนเซลล์กระดูกลดลงและมีการสร้าง bone matrix ปริมาณลดลง และสร้าง fibrosis ขึ้นมาแทน ทำให้มีการนำสารต้านอนุมูลอิสระมาใช้ในการรักษา คือ วิตามินอี และยา Trental[®] หรือเพนทอกซิฟิลลีน (pentoxifylline) มาใช้เพื่อป้องกันการเกิด ORN รวมถึงการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อต่างๆ ที่เกิดจากผลของการได้รับรังสีรักษาและเคมีบำบัด โดยมุ่งใช้ในแง่ของป้องกันตั้งแต่ก่อนได้รับรังสีรักษาและหลังได้รับรังสีรักษาและก่อนได้รับบาดเจ็บ⁵ ในปัจจุบันมีการรายงานประสิทธิภาพของการ

ใช้ยาออกมาในรายงานการศึกษาแบบ รายงานผู้ป่วย การศึกษานำร่อง และมีความพยายามศึกษาแบบทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ โดยในการศึกษาของ Martos-Fernandez⁶ รายงานที่รวบรวมผลการศึกษารักษาชีวิตตามินอีและยา Trental[®] หรือเพนทอกซิฟิลลีน (pentoxifylline) พบว่ามีลักษณะการหายดีทางคลินิกดีขึ้นมากกว่าร้อยละ 60 แต่ดีขึ้นในเฉพาะที่เป็น ORN ในระดับน้อยถึงปานกลางเท่านั้น แต่ยังคงต้องการผลจากการศึกษาที่มีการออกแบบการศึกษาที่ดี เช่น การศึกษาแบบทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม เพื่อเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์มากขึ้น

การศึกษาเกี่ยวกับการผลของการรักษา ORN โดยใช้ HBOT เริ่มจากมีการศึกษาแบบสังเกตการณ์แบบ retrospective study ซึ่งมีหลายการศึกษา เช่น การศึกษาของ Vudiniabola⁷ ในปี 2000 มีผู้ป่วยที่เกิด ORN บริเวณกระดูกใบหน้าที่เกิดจากการถอนฟัน มีอุบัติการณ์การเกิด ORN เท่ากับ 1.2% หลังจากนั้นผู้ป่วยได้รับการรักษาตาม HBOT protocol จากการศึกษาของ Marx ที่ทำร่วมกับการทำผ่าตัดเล็ก พบว่าในผู้ป่วยที่เป็นระยะที่ 1 ตอบสนองเป็นอย่างดีต่อการได้รับ HBOT หรือจากการศึกษาของ Jenwitheesuk⁸ ในปี 2018 คุณผลของการใช้ HBOT ในผู้ป่วย ORN พบว่าช่วยให้แผลดีขึ้นในผู้ป่วยระยะที่ 1 และ 2 แต่ควรใช้เพียงเพื่อเป็นการรักษาเสริมในระยะที่ 3 เท่านั้น ซึ่งข้อดีคือช่วยลดระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลลง นอกจากนี้ยังมีการศึกษาแบบ prospective ของ Pasquier⁹ ในปี 2004 ได้รายงานไว้ว่า การใช้ HBOT นั้นให้ผลดีในการรักษา ORN บริเวณขากรรไกรล่าง และการศึกษาของ Hampson¹⁰ ในปี 2012 ซึ่งคุณผลของการหายของ chronic radiation tissue injury จากการรักษาด้วย HBOT พบว่ามีผลการรักษาที่ดีขึ้นร้อยละ 94 ของผู้ป่วย ORN

ในอดีตที่ผ่านมาได้มีการศึกษาแบบทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม ได้แก่ การศึกษาของ Marx¹¹ ในปี 1985 พบว่ากลุ่มที่ได้รับ HBOT ตาม protocol มีผู้ป่วยที่เป็น ORN น้อยกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับ HBOT และการศึกษาในปี 1999¹² กลุ่มที่ไม่ได้รับ HBOT มีผู้ป่วยที่ไม่หายมากกว่ากลุ่มที่ได้รับ HBOT แต่การศึกษาของ Annane¹³ ในปี 2004 พบว่าการให้ HBOT ตาม Marx's protocol คือ ให้ HBOT ก่อนทำหัตถการ 30 ครั้ง ครั้งละ 90 นาที ภายใต้อากาศ 2.4 บรรยากาศ โดยได้รับ 5 วันต่อสัปดาห์ และ 10 ครั้งหลังทำหัตถการ พบว่า ผู้ป่วย ORN บริเวณขากรรไกรล่างที่ได้รับ HBOT มีการหายน้อยกว่ากลุ่มการรักษาหลอก (placebo) และสรุปว่าออกซิเจนความดันสูงนั้นไม่มีประโยชน์นั้น แต่มีความคิดเห็นจาก Richard van Merkesteyn¹⁴ ในปี 2005 เกี่ยวกับการศึกษาของ Annane ว่าการศึกษานั้นมีข้อบกพร่องเล็กน้อยและสำคัญหลายประการ เช่น มีอ้างอิงการศึกษาของ Marx¹¹ ไม่ถูกต้อง และในรายงานการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับ HBOT จะได้รับวันละสองครั้ง แต่ในการศึกษาปัจจุบันรายงานการศึกษาส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะได้รับ HBOT วันละครั้ง นอกจากนี้จำนวนผู้ป่วยตามที่รายงานไว้น่าจะไม่สามารถอ้างว่าเป็นตัวแทนทั้งหมดของผู้ป่วย ORN บริเวณขากรรไกรล่างได้ เนื่องจากพิจารณาข้อมูลในตารางที่ 1 ของการ

ศึกษา มีจำนวนผู้ป่วยที่มีกระดูกโผล่ ร้อยละ 50 เท่านั้น ซึ่งปกติจะนำไปใช้เป็นการให้นิยามของผู้ป่วย ORN ดังนั้นจึงอาจไม่สามารถอ้างอิงผลการจากรายงานผลศึกษาได้ร่วมกับมีนัยรวมผู้ป่วยที่มี bone spicule เข้าไปด้วย โดยที่ในความเป็นจริงแล้วนั้นสามารถเกิดได้จาก trauma จากการทำหัตถการได้ ดังนั้นจึงเป็นข้อสงสัยแก่ผู้อ่าน รวมถึงการสรุปของ Annane¹³ ไม่ได้มีนัยสำคัญทางสถิติ¹⁴ ในอดีตที่ผ่านมามีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเริ่มจากการศึกษาของ Feldmeier¹⁵ ในปี 2002 เกี่ยวกับการใช้ HBOT กับการใช้ป้องกันและรักษา ORN พบว่าการได้รับ HBOT ดูเหมือนจะให้ประโยชน์มากกว่าแต่การศึกษาที่นำมาทบทวนนั้นมีการศึกษาที่เป็นแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม ที่มีผู้เข้าร่วมการศึกษาน้อยอยู่และส่วนใหญ่เป็นรายงานผู้ป่วยอยู่ ต่อมา Bennett¹² ในปี 2016 ทำการศึกษาแบบการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการใช้ HBOT กับ late radiation tissue injury สรุปว่า HBOT ยังไม่มีประโยชน์โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์ ในรายงานฉบับนี้เป็นการศึกษาโดยวัดผลลัพธ์หลายส่วน แต่ส่วนที่เกี่ยวข้องกับทางทันตกรรมโดยตรงมีเพียงผลลัพธ์เรื่อง ORN และการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อบริเวณศีรษะและลำคอในเรื่องของการมีเยื่อเมือกช่องปากกลับมาปกคลุมสมบูรณ์ (complete mucosa cover) ซึ่งเป็นรวบรวมผลการศึกษาของ Annane¹³ และ Marx¹¹ ซึ่งพบว่า HBOT ยังให้ประโยชน์มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในปัจจุบันนั้นแนวทางการรักษา ORN ก็ยังไม่ได้ถูกกำหนดแน่ชัดหรือกำหนดเป็นมาตรฐานของการรักษา แต่จากสมาคมเวชศาสตร์ใต้น้ำและเวชศาสตร์ความกดบรรยากาศสูงของสหรัฐอเมริกา (Undersea and Hyperbaric Medicine Society, UHMS)¹⁶ ยังกำหนดให้มีภาวะบ่งชี้ในการใช้ HBOT ในการจัดการกับภาวะ ORN รวมถึงสมาคมศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียลแห่งสหรัฐอเมริกา ได้ออกแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับการผ่าตัดบริเวณช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล ในปี 2017¹⁷ ยังมีการกำหนดการใช้ HBOT ก่อนและหลังการผ่าตัดในการจัดการกับ ORN ในส่วนของการรักษาโดยไม่ศัลยกรรม

การศึกษาครั้งนี้จึงพยายามรวบรวมหลักฐานทางวิชาการเรื่องผลจากการใช้ HBOT ในการจัดการ ORN บริเวณขากรรไกรซึ่งมีการนำมาใช้ทางคลินิกมาเป็นระยะเวลานานและมีรายงานผลการรักษาจากการติดตามผลการรักษา รวมถึงมีการศึกษาแบบการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมถึงประสิทธิภาพการรักษาอยู่บ้าง แต่ปัญหาของการรักษา ORN โดยใช้ HBOT ยังขาดหลักฐานมาสนับสนุนเชิงประจักษ์ที่ชัดเจนเกี่ยวกับผลลัพธ์ของการรักษา มีค่ารักษาค่อนข้างสูง และปัญหาการเข้าถึงบริการเพราะจำนวนเครื่องมือที่มีอยู่จำกัด รวมถึงในปัจจุบันมีความพยายามนำวิตามินอีและยา Trental[®] หรือเพนท็อกซิฟิลลีน (pentoxifylline) มาใช้มากขึ้น ทำให้การศึกษาในครั้งนี้มีจุดประสงค์ที่รวบรวมผลการศึกษาหลักฐานเชิงประจักษ์ตั้งแต่อดีตที่มีการนำ HBOT มาใช้เพื่อจัดการภาวะ ORN บริเวณขากรรไกร

วัตถุประสงค์และวิธีการ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมบทความจากฐานข้อมูล The Cochrane Database of Systematic Reviews : CDSR ร่วมกับสืบค้นจากฐานข้อมูล PubMed โดยใช้กลยุทธ์การสืบค้นข้อมูล (search strategies) โดยใช้ PICO ในการสืบค้น และนำไปรวมกับผลจากการสืบค้นจาก google scholar ร่วมกับการค้นหาด้วยมือจากห้องสมุดของสถาบันทันตกรรม ซึ่งนำมาเฉพาะบทความภาษาอังกฤษและภาษาไทยตั้งแต่อดีตจนถึง ค.ศ. 2019 โดยเกณฑ์ในการคัดเลือกรายงานวิจัยเข้าการศึกษา (inclusion criteria) คือ รายงานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น รายงานการวิจัยในมนุษย์ที่เป็นการศึกษาที่ใช้ HBOT จัดการภาวะ ORN บริเวณขากรรไกร มีการกำหนดแนวทางและระยะเวลาในการติดตามประสิทธิภาพมากกว่า 3 เดือน มีการแสดงผลของการรักษา ระบุเป็นตัวชี้วัดทางคลินิก (clinical parameter) หรือระบุว่าการหายชัดเจนในบทความ และเกณฑ์ในการคัดเลือกรายงานวิจัยออกจากการศึกษา (exclusion criteria) คือ รายงานวิจัยที่ไม่สามารถหาเอกสารฉบับเต็มได้ รายงานวิจัยที่ทำเฉพาะการทดลองเทียมในห้องทดลอง (In vitro) การทดลองในสัตว์ทดลอง (animal), รายงานผู้ป่วย (case series/ case report), รายงานบทความปริทัศน์ (review article), การศึกษาแบบตัดขวาง (cross-sectional study) รายงานวิจัยที่ข้อมูลไม่ชัดเจน ได้แก่ ไม่มีระบุเป็นตัวชี้วัดทางคลินิกที่แน่ชัดหรือระบุว่าการหาย ไม่บอกระยะเวลาในการติดตามผล รายงานการวิจัยที่ไม่ระบุจำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษา

2. การทบทวนบทความ

ผู้ทบทวน (reviewer) 2 คน อ่านบทความอย่างเป็นอิสระต่อกัน ตั้งแต่ขั้นตอนคัดชื่อเรื่องและเฉพาะบทความที่ผ่านเกณฑ์ทั้ง inclusion และ exclusion criteria ที่กำหนด สำเนาฉบับเต็มของบทความจะถูกนำมาประเมินตามขั้นตอนการทำวิจารณ์ญาณ (critical appraisal) ซึ่งประกอบด้วยการทบทวนบทความ การดึงข้อมูลจากบทความ และการประเมินคุณภาพของบทความต่อไป โดยการคัดเลือกเป็นอิสระต่อกัน หากความคิดเห็นที่ขัดแย้งระหว่างผู้ทบทวน 2 คน จะถูกแก้ไขได้โดยการอภิปรายและตกลงกันเป็นเอกฉันท์ (รูปที่ 1)

3. การดึงข้อมูลจากบทความ

รวบรวมข้อมูลจากบทความออกมาเป็น จำนวนผู้ป่วยที่มีการหายและไม่หายตามกลุ่มที่ให้ออกซิเจนความดันสูงและไม่ให้ออกซิเจนความดันสูง โดยจำแนกการหายตามผลลัพธ์ตัวชี้วัดทางคลินิก (clinical parameter) เช่น อาการและอาการแสดงของการหาย ได้แก่ complete soft tissue coverage over bone, resolution of sinus tract between bone and skin or mucosa, resolution of fracture or re-establishment of bony continuity development of ORN in tooth socket following extraction or following implant, improvement

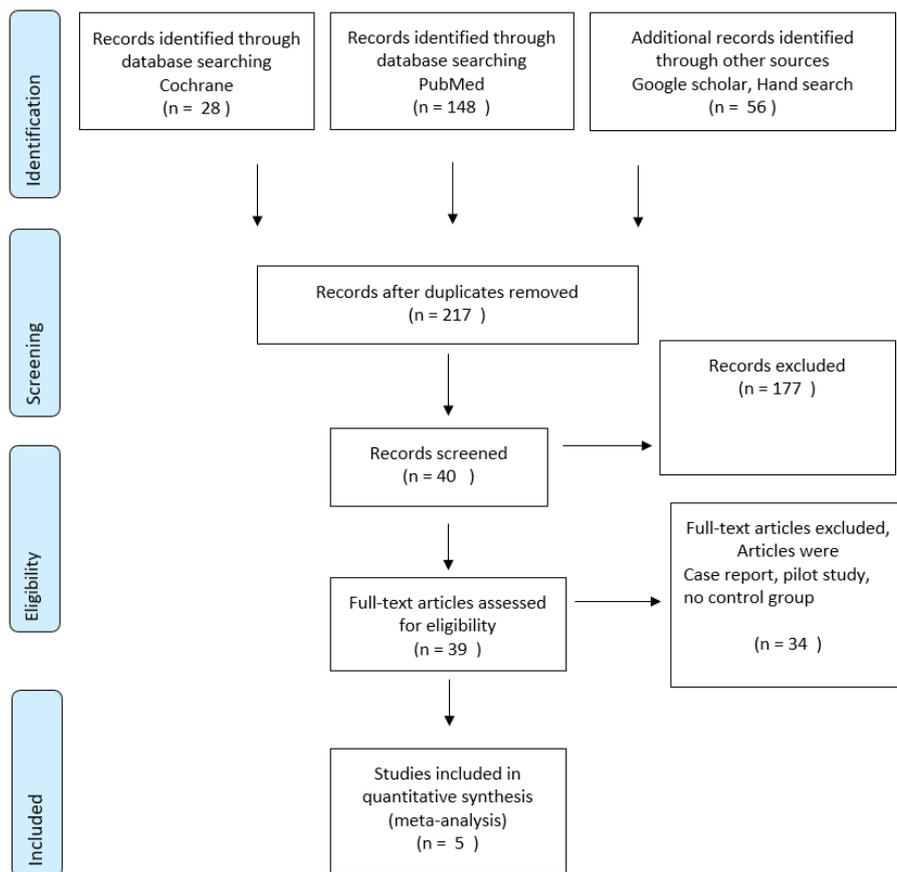
in X-ray appearance จำนวนผู้ป่วยจะถูกนำมาคำนวณออกมาเป็นค่า risk ratio ได้เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการให้และไม่ให้ออกซิเจนความดันสูงต่อความสามารถในการเพิ่มโอกาสหายของแผลได้อย่างไร

4. การประเมินคุณภาพของบทความ

การประเมินคุณภาพของบทความที่ได้รับการยอมรับโดยผู้ทบทวนทั้งสองคน อย่างเป็นอิสระต่อกัน จากนั้นผู้วิจัยประเมินคุณภาพของงานวิจัยตามแนวทางของ Cochrane risk of bias¹⁸ ตาม PRISMA guideline การยอมรับคุณภาพบทความใช้ฉันทามติผู้ทบทวนทั้งสองคน และแสดงผลการประเมินอคติงานวิจัยเป็นตาราง ให้เกณฑ์การประเมินในแต่ละด้านเป็น ความเสี่ยงต่ำ (low risk of bias) ความเสี่ยงสูง (high risk of bias) และไม่ชัดเจน (unclear risk of bias)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล/ การวิเคราะห์ทางสถิติ

การศึกษานี้อยู่ในรูปแบบไม่ต่อเนื่อง ข้อมูลที่ได้ผลจาก clinical studies ที่มีการออกแบบแบบ prospective study โดยนำรายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีการหายและไม่หายในกลุ่มที่ให้ HBOT และไม่ให้ HBOT หรือร้อยละผู้ป่วยที่มีการหายและไม่หายในกลุ่มที่ให้ HBOT และไม่ให้ HBOT การแสดงผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณถูกนำมาคำนวณ pooled differential variation โดยคำนวณหาค่า risk ratio ที่ระดับความเชื่อมั่น (confidence interval) เท่ากับร้อยละ 95 ใช้การศึกษามาวิเคราะห์ตามรูปแบบโมเดลแบบสุ่ม (random effect model) นำเสนอผลการรวมข้อมูล (pooled estimate) ในรูปของกราฟ forest plot การศึกษานี้ใช้ค่า Cochran statistic (Q-statistic) และค่า percentage of inconsistency index (I²) เพื่อวัดความไม่เป็นเนื้อเดียวกัน (heterogeneity) ทดสอบอคติจากการตีพิมพ์โดย Begg's test และ Egger's test นำเสนอผลด้วย รูปกราฟ Funnel plot การวิเคราะห์นี้ใช้โปรแกรม STATA 11.2



รูปที่ 1 ขั้นตอนวิธีการทบทวนอย่างเป็นระบบใน Prisma flow template

ตารางที่ 1 การประเมินอคติงานวิจัย

Author	Year	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blind of participants and personnel (performance bias)	Blinding of the outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (detection bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Marx	1985	U	U	U	U	U	U	U
Marx	1999	U	U	U	U	U	U	U
Vudiniabola	1999	H	H	H	H	H	L	L
Annane et al	2004	L	L	L	L	L	H	H
Shaw et al	2019	L	L	H	L	L	H	U

หมายเหตุ: L หมายถึง Low risk, H หมายถึง High risk, U หมายถึง Unclear risk

ผล

การสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบจาก Cochrane ได้ 28 บทความ PubMed ได้ 148 บทความ สืบค้นจาก Google Scholar และ hand search ได้ 56 บทความ ตัดบทความที่เป็นเรื่องซ้ำเป็นจำนวนทั้งสิ้น 154 บทความ ผ่านการคัดกรองตามเกณฑ์ inclusion และ exclusion criteria ได้รับการยอมรับจากผู้ทบทวนเป็นเอกฉันท์จำนวน 5 บทความ โดยยอมรับบทความที่เป็น randomized controlled trial และ clinical study ที่เป็นการศึกษาแบบ prospective งานวิจัยทั้ง 5 บทความที่ถูกคัดเข้ามานั้นพบว่ามีความหลากหลายมากที่สุดคือ 104 คน และน้อยที่สุด 36 คน การประเมินอคติงานวิจัย (ตารางที่ 1)

สรุปการประเมินอคติงานวิจัยของแต่ละการศึกษา พบว่าการศึกษาของ Marx¹¹ ในปี 1985 และในปี 1999 ทั้งสองการศึกษา มีการประเมินอคติของงานวิจัยไม่ชัดเจน (unclear risk) ทุกค่าประเมิน คือ เนื่องจากไม่มีข้อมูลรายละเอียด ส่วนการศึกษาของ Vudiniabola¹⁹ ในปี 1999 ให้การประเมินอคติอยู่ในระดับสูง (high risk) ในส่วนกระบวนการสุ่มของการศึกษาและการปกปิดข้อมูลระหว่างผู้เก็บข้อมูลและผู้เข้าร่วมการศึกษาเนื่องจากเป็น clinical study ศึกษาแบบ prospective ไม่มีการสุ่มแบ่งกลุ่มตัวอย่างและไม่ได้ออกแบบการศึกษาแบบสุ่มไว้ และให้ส่วนของการเก็บข้อมูลและอคติอื่นๆ มีอคติอยู่ในระดับต่ำ (low risk) การศึกษาของ Annane¹³ ในปี 2004 มีอคติอยู่ในสูง (high risk) ในการเลือก

รายงานผลและมีการรายงานผลไม่ชัดเจน การศึกษาของ Shaw²⁰ ในปี 2019 มีอคติสูงที่ไม่สามารถปกปิดการให้หรือไม่ให้ HBOT แก่ผู้เข้าร่วมการศึกษาและผู้เก็บข้อมูลได้

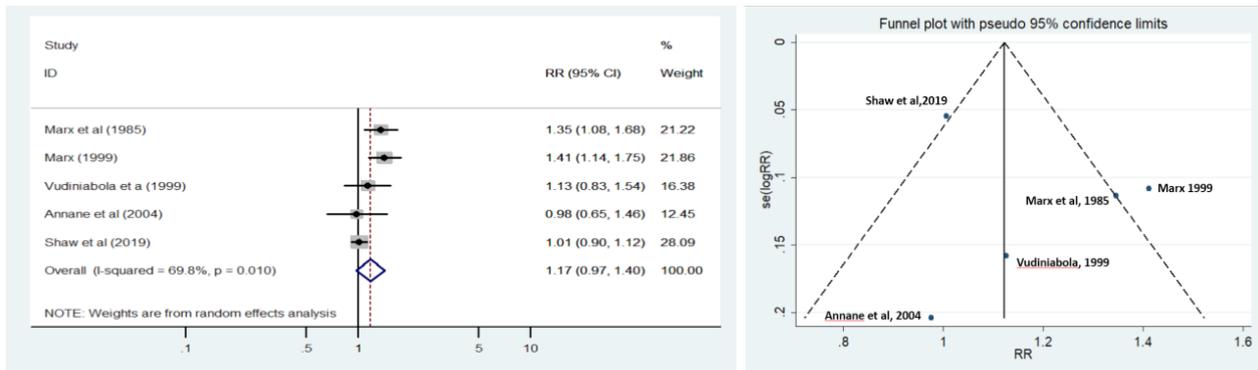
การทำวิเคราะห์หือภิมานค่า risk ratio แต่ละการศึกษามาวิเคราะห์ตามรูปแบบโมเดลแบบสุ่ม (random effect model) จากผลการวิเคราะห์ heterogeneity ดูจากค่า I-squared = 69.8% แปลผลได้ว่าผลการศึกษาที่รวบรวมได้นั้นมีความแตกต่างกันของผลการศึกษาหรือมีความไม่เป็นเนื้อเดียวกันของข้อมูลในระดับที่อาจจะค่อนข้างชัดเจน ค่าทดสอบ Q-test ได้เท่ากับ 0.010 หมายถึงผลการศึกษาที่น่ามารวมกันนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อาจเป็นไปได้จำนวนการศึกษาที่นำเข้ามาวิเคราะห์นั้นมีจำนวนน้อย เมื่อคุณผลรวมของขนาดอิทธิพล (effect size) ซึ่งในที่นี้คือ risk ratio มีค่าเท่ากับ 1.17 (95% CI=0.975-1.404, p=0.92) สามารถแปลผลได้ว่า การให้ HBOT ในจัดการภาวะ ORN สามารถเพิ่มโอกาสการหายของแผลได้มากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ให้ HBOT อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จาก forest plot จะเห็นว่ามีการศึกษาทั้ง 5 การศึกษาที่น่าเข้ามารวมในการวิเคราะห์หือภิมาน ซึ่งการศึกษาของ Shaw²⁰ ในปี 2019 มีค่าถ่วงน้ำหนักมากที่สุด (28.09%) และมีช่วงความเชื่อมั่น (95% CI) แคบที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีขนาดกลุ่มตัวอย่างมากกว่าหรือส่วนกลับของค่าแปรปรวนน้อยกว่าการศึกษาอื่น (ตารางที่ 2, รูปที่ 2)

Study	RR	[95% Conf. Interval]		% weight
Marx et al (1985)	1.346	1.077	1.683	21.22
Marx (1999)	1.412	1.141	1.746	21.86
Vudiniabola et a (1999)	1.126	0.826	1.536	16.38
Annane et al (2004)	0.977	0.654	1.457	12.45
Shaw et al (2019)	1.007	0.904	1.121	28.09
D+L pooled RR	1.170	0.975	1.404	100.00

Heterogeneity chi-squared = 13.25 (d.f. = 4) p = 0.010
 I-squared (variation in RR attributable to heterogeneity) = 69.8%
 Estimate of between-study variance Tau-squared = 0.0278

Test of RR=1 : z= 1.69 p = 0.092

ตารางที่ 2 ผลคำนวณจากค่า risk ratio จาก 5 การศึกษา



รูปที่ 2 Forest plot และ funnel plot จากคำนวณผลรวมของค่า risk ratio จากการศึกษาศึกษา 5 การศึกษา

เนื่องจากผลรวมจากการศึกษาที่มีความแตกต่างกันของผลการศึกษามีความไม่เป็นเนื้อเดียวกันของข้อมูล ซึ่งอาจเกิดจากการมีอคติจากการตีพิมพ์ หรือมีความแตกต่างระหว่างการศึกษาวงจร เช่น กลุ่มตัวอย่างน้อย ระเบียบวิธีวิจัยมีคุณภาพต่ำ หรือผลที่ได้เกิดจากโดยโอกาส การศึกษาคั้งนี้จึงหาเหตุผลที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกันของข้อมูล โดยทำ funnel plot แต่พบว่าไม่สมมาตร (รูปที่2) ผลจากการทดสอบด้วย Begg's test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.624 ซึ่งมีค่ามากกว่า p=0.05 แปลความหมายได้เบื้องต้นว่าไม่มีหลักฐานของการอคติจากการตีพิมพ์ อย่างไรก็ตามจำนวนการศึกษาที่รวมมา

ศึกษาก็ว่ามีจำนวนน้อย อาจไม่มีกำลัง (power) ในการทดสอบทางสถิติ ดังนั้นจึงยังไม่สามารถสรุปได้อย่างแน่ชัดว่าไม่มีหลักฐานของการอคติจากการตีพิมพ์ ผลจากการทดสอบด้วย Egger's test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.422 ซึ่งมีค่ามากกว่า p=0.05 แปลความหมายได้เบื้องต้นว่าไม่มีผลจากการมีจำนวนน้อย (small study effect) แต่มีผลไม่สอดคล้องกับ funnel plot อาจเกิดได้จากการที่มีการศึกษาจำนวนทำให้ไม่มีกำลัง (power) เพียงพอในการทดสอบทางสถิติและต้องแปลผลอย่างระมัดระวัง อาจขึ้นในทางที่ผิดได้ (ตารางที่3)

Tests for Publication Bias

Begg's Test

adj. Kendall's score (P-Q) = -2
 Std. Dev. of Score = 4.08
 Number of Studies = 5
 Z = -0.49
 Pr > |Z| = 0.624
 Z = 0.24 (continuity corrected)
 Pr > |Z| = 0.806 (continuity corrected)

Egger's test

	Std_Eff	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
slope		-.0326213	.1650815	-0.20	0.856	-.5579844 .4927418
bias		1.617543	1.743424	0.93	0.422	-3.930809 7.165894

ตารางที่ 3 ผลคำนวณจากการทดสอบสถิติ Begg's test และ Egger's test

เนื่องการผลการรวบรวมการศึกษาพบว่าขาดความเป็นเนื้อเดียวกันของข้อมูล จึงควรทำการวิเคราะห์กลุ่มย่อย (subgroup analysis) แต่เนื่องจากขณะนี้ผลการศึกษาน้อยอยู่ จึงไม่ได้วิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

วิจารณ์

จากการรวบรวมผลการศึกษาศึกษาและทำการวิเคราะห์หือภิมานเพื่อตอบคำถามความสัมพันธ์ระหว่างการให้ HBOT แก่ผู้ป่วยที่ได้รับรังสีรักษาบริเวณใบหน้าและขากรรไกรนั้นต่อผลการหายของ ORN หรือไม่นั้น ซึ่งประเด็นนี้มีการศึกษาวิเคราะห์หือภิมานโดย Bennett¹² ในปี 2016 ซึ่งเป็นการศึกษาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์หือภิมานจากการศึกษาแบบการทดลองแบบสุ่มและมี

กลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) คือการศึกษา ของ Marx¹¹ ในปี 1985 และ 1999¹² และการศึกษาของ Annane¹³ ในปี 2004 ซึ่งผลการวิเคราะห์หือภิมานในขณะนั้น พบว่าผลการศึกษาศึกษาที่รวบรวมได้มีความแตกต่างกัน ค่า I-squared=27% และ Q-test ได้เท่ากับ 0.25 (ความแตกต่างนั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ) ซึ่ง risk ratio มีค่าเท่ากับ 1.30 (95% CI=1.09-1.55, p=0.003) ซึ่งแปลผลได้ว่า การให้ HBOT ในจัดการภาวะ ORN สามารถเพิ่มโอกาสการหายของแผลได้มากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ให้ HBOT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เนื่องด้วยมีการศึกษาที่ออกมาในปี 2019 ของ Shaw²⁰ เป็นการศึกษาที่เป็นการศึกษาแบบการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ HBOT ในการป้องกันการเกิด ORN ในผู้ป่วย

ที่ได้รับรังสีบริเวณขากรรไกรหลังได้รับศัลยกรรมบริเวณกระดูก
เข้าฟัน (dentoalveolar) ซึ่งนับว่าเป็นการศึกษาล่าสุดที่ออกมา
หลังจากการศึกษาของ Annane¹³ ในปี 2004 ดังนั้นในการศึกษานี้
จึงได้พยายามทำจากรวบรวมผลการรักษา และทำวิเคราะห์ห่อภิมาณ
เพื่อตอบคำถามว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างการให้ HBOT แก่ผู้ป่วยที่
ได้รับรังสีรักษาบริเวณใบหน้าและขากรรไกรนั้นต่อผลการหายของ
ORN หรือไม่ และวิเคราะห์ห่อภิมาณใหม่ โดยรวมผลการรักษาใหม่ใน
ปี 2019 และ clinical study ที่เป็นการศึกษาแบบ prospective
study เข้ามารวมผลด้วยเนื่องจากการศึกษาที่มีความน่าเชื่อถือใน
การอธิบายเหตุผล ควรเป็นการศึกษาเป็น RCT แต่เป็นเรื่องของ
ข้อจำกัดในการทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วย ORN เนื่องจากเป็น
สิ่งที่ผู้ป่วยควรได้รับประโยชน์ในการป้องกันและรักษา จึงทำให้
มีการศึกษาแบบ RCT ที่ดูผลจากการใช้ HBOT ว่ามีผลในการ
ป้องกันหรือรักษา ORN นั้นมีจำนวนน้อย ซึ่งตั้งแต่ปี 2004 จน
ถึงในปัจจุบันมีเพิ่มมา 1 การศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาในภาพรวมในเรื่องของ
การหายทั้งหมดของกลุ่มที่ใช้ HBOT ไม่ได้เน้นศึกษาการใช้ HBOT
ไปในทางป้องกันหรือรักษา ORN ทางใดทางหนึ่ง เนื่องจากมีปัญหา
ในการนิยามและการวัดผลของการใช้เพื่อป้องกันที่มีความต่าง
กัน แต่เนื่องจากผลสุดท้ายคือการหายเหมือนกัน ซึ่งการหายนั้นมี
ทั้งการหายของกระดูกและการหายของเนื้อเยื่ออ่อนโดยการหาย
ของกระดูกนั้นมีการศึกษาวัดผลน้อยมาก การศึกษาที่ Cochrane
รวบรวมการศึกษาได้มีเพียงการศึกษาเดียว ซึ่งในระยะหลังๆ นั้น
จะมีการศึกษาวัดผลเพิ่มเกี่ยวกับการหายของเนื้อเยื่ออ่อน การ
ศึกษาครั้งนี้จึงศึกษาไปที่ผลลัพธ์สุดท้ายคือดูผลของการหายทั้งหมด
ว่า หายหรือไม่หาย แต่การศึกษาในปัจจุบันยังมีข้อมูลจำนวนน้อย
และคุณภาพข้อมูลยังไม่สูง ผลเนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องของการเข้าถึง
บริการใช้ HBOT

ผลการศึกษานี้รวบรวมจำนวนผู้ป่วยได้ทั้งหมด 382
ราย แต่มีความแตกต่างกันของผลการรักษาหรือมีความไม่เป็น
เนื้อเดียวกันของข้อมูลในระดับที่อาจจะค่อนข้างชัดเจน แต่อาจ
เป็นไปได้เนื่องจากจำนวนการศึกษาที่นำมาวิเคราะห์นั้นมีจำนวน
น้อย เมื่อดูผลรวมของขนาดอิทธิพล (effect size) ซึ่งในที่นี้คือ risk
ratio มีค่าเท่ากับ 1.17 (95% CI=0.975-1.404, p=0.92) ซึ่งแปล
ความหมายได้ว่า การให้ HBOT ในจัดการภาวะ ORN สามารถเพิ่ม
โอกาสการหายของแผลได้มากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ให้ HBOT

References

1. O'Dell K, Sinha U. Osteoradionecrosis. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2011;23:455-64.
2. Lyons A, Ghazali N. Osteoradionecrosis of the jaws: current understanding of its pathophysiology and treatment. Br J Oral Maxillofac Surg 2008;46:653-60.
3. Marx RE. Osteoradionecrosis: a new concept of its pathophysiology. J Oral Maxillofac Surg 1983;41:283-8.

อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งลดลงจากการศึกษาก่อนหน้านี้ จาก
ค่า I-squared=69.8% สรุปผลได้ว่าการศึกษาที่รวบรวมได้ข้อมูล
ขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง และ ค่าทดสอบ Q-test ได้เท่ากับ
0.01 สรุปได้ว่าการศึกษาที่นำมารวมนั้น มีความแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ) และเนื่องจากหลักฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน
ยังมีข้อจำกัดในการศึกษาและถือว่าการศึกษามีคุณภาพอยู่เพียง
จำนวนน้อย จึงควรมีการวิจัยที่มีคุณภาพสูงต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นพื้นฐานของการทำการประเมิน
เทคโนโลยีด้านสุขภาพได้ โดยต้องมีข้อมูลผลการรักษาเพิ่มเติม
เกี่ยวกับประสิทธิภาพของการใช้ HBOT และการใช้วิตามินอีและ
ยา Trental® หรือเพนโทออกซิฟิลีน (pentoxifylline) จึงสามารถ
ประเมินว่ามีความคุ้มค่าหรือไม่ต่อไป

สรุป

จากการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณ เรื่อง
ผลจากการใช้ HBOT ในการจัดการ ORN บริเวณขากรรไกร จาก
การศึกษาจำนวน 5 เรื่อง พบว่าผลรวมของขนาดอิทธิพล (effect
size) ซึ่งในที่นี้คือ risk ratio มีค่าเท่ากับ 1.17 (95% CI=0.975-
1.404, p=0.92) สามารถแปลผลได้ว่า การให้ HBOT ในจัดการ
ภาวะ ORN สามารถเพิ่มโอกาสการหายของแผลได้มากกว่า เมื่อ
เทียบกับกลุ่มที่ไม่ให้ HBOT อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อาจ
จะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกัน
สูง (I²=69.8%) ข้อจำกัดของการศึกษานี้ คือ จำนวนการศึกษา
และจำนวนตัวอย่างของแต่ละการศึกษาที่สามารถรวบรวมได้มี
จำนวนน้อย จึงขอเสนอให้มีศึกษาในแง่ของการประเมินเทคโนโลยี
ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้ HBOT ซึ่งมีค่ารักษาค่อนข้างสูง และ
จำนวนเครื่องมือที่มีอยู่ในประเทศมีน้อย รวมทั้งวางแผนทำแนวทางการ
จัดบริการให้แก่ผู้ป่วยมะเร็งบริเวณศีรษะและลำคอที่ได้รับการ
รักษาโดยการฉายรังสีรักษาและมีความเสี่ยงที่จะเกิด ORN บริเวณ
ขากรรไกรต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ อ.พญ.ทพญ.กรรณิกา ชูเกียรติมั่น สำหรับ
คำแนะนำ ข้อชี้แนะต่างๆ ในการทำวิจัยฉบับนี้ รวมถึงแนวทางการ
วิเคราะห์ผลทางสถิติ และขอบคุณสถาบันทันตกรรมที่ช่วยสนับสนุน
ให้การดำเนินการวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

6. Martos-Fernandez M, Saez-Barba M, Lopez-Lopez J, Estrugo-Devesa A, Balibrea-Del-Castillo JM, Bescos-Atin C. Pentoxifylline, tocopherol, and clodronate for the treatment of mandibular osteoradionecrosis: a systematic review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2018;125:431-9.
7. Vudiniabola S, Pirone C, Williamson J, Goss AN. Hyperbaric oxygen in the therapeutic management of osteoradionecrosis of the facial bones. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2000;29:435-8.
8. Jenwitheesuk K, Mahakkanukrauh A, Punjaruk W, Jenwitheesuk K, Chowchuen B, Jinaporntham S, et al. Efficacy of Adjunctive Hyperbaric Oxygen Therapy in Osteoradionecrosis. *Biores Open Access* 2018;7:145-9.
9. Pasquier D, Hoelscher T, Schmutz J, Dische S, Mathieu D, Baumann M, et al. Hyperbaric oxygen therapy in the treatment of radio-induced lesions in normal tissues: a literature review. *Radiother Oncol* 2004;72:1-13.
10. Hampson NB, Holm JR, Wreford-Brown CE, Feldmeier J. Prospective assessment of outcomes in 411 patients treated with hyperbaric oxygen for chronic radiation tissue injury. *Cancer* 2012;118:3860-8.
11. Marx RE, Johnson RP, Kline SN. Prevention of osteoradionecrosis: a randomized prospective clinical trial of hyperbaric oxygen versus penicillin. *J Am Dent Assoc* 1985;111:49-54.
12. Bennett MH, Feldmeier J, Hampson NB, Smee R, Milross C. Hyperbaric oxygen therapy for late radiation tissue injury. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;4: CD005005.
13. Annane D, Depondt J, Aubert P, Villart M, Gehanno P, Gajdos P, et al. Hyperbaric oxygen therapy for radionecrosis of the jaw: a randomized, placebo-controlled, double-blind trial from the ORN96 study group. *J Clinical Oncol* 2004;22:4893-900.
14. Richard van Merkesteyn, Dirk Jan Bakker. Comment on “Hyperbaric oxygen therapy for radionecrosis of the jaw: a randomized, placebo-controlled, double-blind trial from the ORN96 Study Group”. *J Clin Oncol* 2005;23:4465-6.
15. Feldmeier JJ, Hampson NB. A systematic review of the literature reporting the application of hyperbaric oxygen prevention and treatment of delayed radiation injuries: an evidence based approach. *Undersea* 2002;29:4-30.
16. Lindell K. WM. *Hyperbaric Oxygen Therapy Indications*. 13th ed. Florida: Best Publishing Company; 2014.
17. Sims PG, Lieblich SE. Diagnosis and management of pathological condition. *J Oral Maxillofac Surg* 2017;75:e6.
18. Higgins J AD, Sterne J. Assessing risk of bias in included studies. In: Higgins J, Green S, editors *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: The Cochrane Collaboration*; 2009.
19. Vudiniabola S, Pirone C, Williamson J, Goss AN. Hyperbaric oxygen in the prevention of osteoradionecrosis of the jaws. *Aust Dent J* 1999;44:243-7.
20. Shaw RJ, Butterworth CJ, Silcocks P, Tesfaye BT, Bickerstaff M, Jackson R, et al. HOPON (Hyperbaric Oxygen for the Prevention of Osteoradionecrosis): A Randomized Controlled Trial of Hyperbaric Oxygen to Prevent Osteoradionecrosis of the Irradiated Mandible After Dentoalveolar Surgery. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2019;104:530-9.

การศึกษาผลการใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ด้วยเทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์เพื่อการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์ในสัตว์ทดลอง: การวิเคราะห์ห่อภิมาณ

อาภาศิริ ฐานะ น.บ., เอสเธระ ประทีปทองคำ น.บ., ว.น., Dr.med.dent.

สถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

Abstract: The Effect of Periodontal Ligament Stem Cell Sheets for Periodontal Regeneration in Animal Studies: A Meta- Analysis

Arpasiri Thana, DDS., Estherra Prateeptongkum , DDS., Dip, Dr.med.dent.

Institute of Dentistry, Department of Medical Services, Talad Khwan, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi, 11000

(E-mail: salasuang@gmail.com)

(Received: April 13, 2020; Revised: May 14, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: The use of cell sheet engineering technique on periodontal ligament stem cells was developed for periodontal treatment which transplantation of cell sheets onto periodontal defects. Currently, the novel cell sheets have gained interest because that can be more easily fabricated and manipulated than conventional tissue engineering methods. **Objective:** The meta-analysis was to quantitatively find out the effect of periodontal ligament stem cell sheets for periodontal regeneration in animal model. **Methods:** PubMed database was systematically searched for related articles, together with searching in Google scholar. They were all filtered for articles in English or Thai from 1990 to 2019. **Results:** Nine articles, which are randomized controlled trials and preclinical animal trials were accepted and extracted for meta-analysis. Data was calculated for standard mean difference (SMD) at 95% CI and random effect model was used. the results showed groups of the periodontal ligament stem cell sheet therapy had a positive influence on the regeneration of cementum (SMD=3.041; 95% CI= 1.504 – 4.578, p=0.000) and alveolar bone (SMD = 2.114; 95% CI 0.709 – 3.520, p = 0.003) when compared to the control groups. However, the data was high heterogeneity ($I^2=82.2\%$, $I^2=82.6\%$). Moreover, subgroup analysis showed that the periodontal ligament stem cell sheet groups could regenerate the alveolar bone more than the control groups that used guided tissue regeneration therapy without stem cell sheets (SMD = 0.843; 95% CI= (-0.017) – 1.703, p=0.055), and the data was homogeneity ($I^2=28.9\%$). **Conclusion:** The analysis of evidences promoted to the novel cell sheet technique for periodontal ligament stem cell sheets benefit on periodontal regeneration, especially alveolar bone regeneration. However, as less preclinical animal trials and possible the risk of bias problems, the further higher quality researches and randomized controlled trials in animal models are still required to prove the effectiveness of periodontal ligament stem cell sheets for periodontal tissue regeneration in the future.

Keywords: Periodontal treatment, Periodontal ligament stem cell sheets, Osseous defect, Meta-analysis

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การใช้เทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์ มาทำให้เกิดเป็นแผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็นทางเลือกในการรักษาโรคปริทันต์ โดยทำการปลูกถ่ายแผ่น

เซลล์ต้นกำเนิดตรงบริเวณที่มีความพิการของอวัยวะปริทันต์เพื่อให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่ออวัยวะปริทันต์ใหม่ทดแทน โดยในปัจจุบันเทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์นั้นได้รับความสนใจ เนื่องจากสามารถผลิตและนำไปใช้งานได้ง่ายกว่าวิธีวิศวกรรมเนื้อเยื่อแบบดั้งเดิม

วัตถุประสงค์: การวิเคราะห์อภิมานครั้งนี้เพื่อตอบคำถามในเชิงปริมาณด้วยการวิจัยอย่างเป็นระบบว่าผลของการใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นดอทีลิตีสด้วยเทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์ส่งผลต่อการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์เพียงไร **วิธีการ:** สืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรักษาดังกล่าว มาจากฐานข้อมูล PubMed อย่างเป็นระบบ และ สืบค้นจาก Google scholar เลือกเฉพาะบทความภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 ถึงปี ค.ศ. 2019 **ผล:** บทความที่ได้รับการยอมรับมี 9 บทความที่เป็นการทดลองที่มีการควบคุม ในสัตว์ทดลอง ทั้ง 9 บทความถูกนำมาวิเคราะห์อภิมาน โดยรวบรวมผลลัพธ์ของปริมาณการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน และ/หรือ การสร้างใหม่ของกระดูกเบ้าฟันโดยพิจารณาจากลักษณะทางจุลวิทยา โดยนำข้อมูลมาเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่มีการใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิด จากนั้นนำมาหาค่า standard mean difference (SMD) ที่ช่วงความเชื่อมั่น 95% ผลการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นดอทีลิตีสสามารถสร้างเคลือบรากฟันใหม่ได้มากกว่าในกลุ่มควบคุม (SMD =3.041; 95% CI= 1.504 – 4.578, p=0.000) และสามารถสร้างกระดูกเบ้าฟันใหม่ได้มากกว่าในกลุ่มควบคุม (SMD =2.114; 95% CI= 0.709 – 3.520, p=0.003) แต่ข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันระดับระดับสูง ($I^2=82.2%$, $I^2=82.6%$) เมื่อทำการวิเคราะห์กลุ่มย่อยเพื่อแยกแยะระหว่างการศึกษามีกลุ่มควบคุมที่ทำการรักษาด้วยวิธีการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ กับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ทำการรักษาด้วยวิธีการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ พบว่ากลุ่มที่ใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นดอทีลิตีสสามารถสร้างกระดูกเบ้าฟันใหม่ได้มากกว่า กลุ่มควบคุมที่ทำการรักษาด้วยวิธีการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ (SMD=0.843; 95% CI= (-0.017) – 1.703, p=0.055) ข้อมูลมีความเป็นเนื้อเดียว ($I^2=28.9%$) **สรุป:** สรุปการวิเคราะห์นี้สนับสนุนว่าการใช้เทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์มาทำให้เกิดเป็นแผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นดอทีลิตีสมีผลให้เกิดการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์ โดยเฉพาะกระดูกเบ้าฟัน อย่างไรก็ตามเนื่องจากยังมีการศึกษาที่มีจำนวนน้อย จำนวนกลุ่มตัวอย่างมีไม่มาก และยังมีอคติจากการศึกษา ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาที่มีคุณภาพสูง และเป็นการศึกษาที่มีการควบคุม เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นดอทีลิตีสให้เกิดการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์อีกในอนาคต

คำสำคัญ: การรักษาโรคปริทันต์ แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นดอทีลิตีส ความพิการของกระดูก การวิเคราะห์อภิมาน

บทนำ

โรคปริทันต์อักเสบ (periodontitis) เป็นโรคร้ายในช่องปากที่สามารถเกิดขึ้นและพบได้ทั่วไปในมนุษย์ และเป็นสาเหตุทำให้เนื้อเยื่อต่างๆ ได้แก่ เหงือก (gingiva) กระดูกเบ้าฟัน (Alveolar bone) เคลือบรากฟัน (cementum) และเอ็นดอทีลิตีส (periodontal ligament) ถูกทำลาย ทำให้เกิดการสูญเสียระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ และนำไปสู่การสูญเสียฟันหาก

ไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสม¹ โดยเป้าหมายหลักในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบที่ต้องการคือทำให้เกิดการสร้างใหม่ (regeneration) ของอวัยวะที่สูญเสียไปทั้งหมด เพื่อให้กลับมาคืนสภาพสมบูรณ์แข็งแรงสามารถใช้งานได้ปกติ ดังนั้นจึงได้มีการรักษาเพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการสร้างใหม่ของอวัยวะปริทันต์รอบรากฟัน ซึ่งได้แก่ การชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ (guided tissue regeneration; GTR) ที่ใช้กันโดยทั่วไปในปัจจุบัน² ต่อมาเมื่อเทคโนโลยีทางการแพทย์มีความก้าวหน้ามากขึ้น ได้มีการพัฒนาการนำเซลล์ต้นกำเนิด (stem cell) มาปลูกถ่ายเพื่อการรักษาในบริเวณที่มีรอยโรคปริทันต์ ดังนั้นการนำเทคนิคการใช้เซลล์ต้นกำเนิดมารักษาให้เกิดการคืนสภาพเนื้อเยื่อปริทันต์ จึงได้รับความสนใจและถูกนำมาศึกษาค้นคว้ากันมากขึ้นในปัจจุบัน³ วิศวกรรมเนื้อเยื่อถือเป็นวิธีหนึ่งที่ถูกนำไปใช้ในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบได้อย่างเป็นผลสำเร็จ โดยมีการศึกษาที่พบว่าเซลล์ต้นกำเนิดที่ได้จากอวัยวะปริทันต์นั้นสามารถสร้างและพัฒนาไปเป็นอวัยวะรอบรากฟันได้อย่างสมบูรณ์⁴⁻⁶ ในช่วงแรกของการศึกษาการใช้เซลล์ต้นกำเนิดเพื่อให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่ออวัยวะปริทันต์ใหม่ทดแทน จะใช้เซลล์ต้นกำเนิดร่วมกับวัสดุโครงร่าง (scaffold-based methods) ตามหลักการทางวิศวกรรมเนื้อเยื่อที่ต้องอาศัยองค์ประกอบสามอย่าง ได้แก่ เซลล์ต้นกำเนิด (cells based) วัสดุโครงร่าง (scaffolds) และ โกรทแฟคเตอร์ (growth factors)⁷ แต่วิธีนี้จะเพาะเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดไว้บนวัสดุโครงร่าง (cell seeding on scaffolds) แล้วปลูกถ่ายลงไปที่ตำแหน่งของรอยโรค ซึ่งประสิทธิภาพของการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดวิธีนี้จะขึ้นอยู่กับ จำนวนของเซลล์ต้นกำเนิด และเทคนิคในการผลิตเซลล์⁸ มีการศึกษาในสัตว์ทดลองที่พบว่าวิธีนี้ ขั้นตอนในการผลิตเซลล์นั้นได้จำนวนเซลล์ที่ไม่มาก ส่งผลให้การทำงานของเซลล์ตอบสนองต่อเนื้อเยื่อสัตว์ทดลอง ได้ยากขึ้น เนื่องจากเซลล์บางส่วนถูกทำลายจากเอนไซม์ ส่งผลต่ออัตราการรอดของเซลล์ในบริเวณที่ทำการปลูกถ่ายเซลล์⁹ อีกทั้งอาจเกิดการตอบสนองต่อกระบวนการอักเสบในบริเวณที่ปลูกถ่ายจากการสลายตัวของวัสดุโครงร่าง (scaffolds) ซึ่งจะส่งผลทำให้ประสิทธิภาพของการรักษาลดลงได้¹⁰ ต่อมาได้มีการพัฒนาเทคนิคทางวิศวกรรมเนื้อเยื่อเพื่อการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดแบบไม่อาศัยวัสดุโครงร่าง (scaffold – free tissue engineering approaches) โดยการใช้วิธีการเพาะเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดบนจานเพาะเลี้ยงที่เคลือบด้วยพอลิเมอร์ที่ตอบสนองต่ออุณหภูมิ (temperature-responsive culture dishes) เรียกเทคนิคนี้ว่า วิศวกรรมแผ่นเซลล์ (Cell Sheet Engineering) ถูกนำเสนอครั้งแรกโดย Yamada และคณะในปี ค.ศ. 1990¹¹ วิธีนี้ทำให้ได้เซลล์ต้นกำเนิดที่มีลักษณะเป็นแผ่นเซลล์ โดยมีพอลิเมอร์ที่ตอบสนองต่ออุณหภูมิวิกฤตของสารละลายแบบต่ำสุด (Lower Critical Solution Temperature Polymer; LCST Polymer) เคลือบบนจานเพาะเลี้ยงเซลล์ การเก็บเซลล์ทำโดยการลดอุณหภูมิลง จากเดิม 37 องศาเซลเซียส ให้เหลือประมาณ 20-32 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิลดลงจะทำให้พอลิเมอร์เปลี่ยนวิถุภาคจากเจลเป็นของเหลวและทำให้แผ่น

เซลล์ถูกผลึกออกมาโดยที่โปรตีนไม่ถูกทำลาย^{11, 12} มีข้อดีว่าการเพาะเลี้ยงแบบเดิมที่ใช้ polystyrene dishes เนื่องจากแบบเดิมการเก็บเซลล์จะต้องใช้เอนไซม์สำหรับย่อยโปรตีน (proteolytic enzyme) เช่น trypsin และ dispase เป็นต้น ทำให้โปรตีนที่ยึดเกาะระหว่างเซลล์ (cell-cell junction proteins) ถูกทำลาย มีหลายการศึกษาที่มีการนำเทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์มาใช้ในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ โดยทำการเพาะเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ในฟอสฟอรัสทดลอง ผลการรักษาพบการหายของอวัยวะปริทันต์ โดยเกิดการสร้างกระดูกเข้าฟัน เคลือบรากฟัน และพบการแทรกตัวของเนื้อเยื่อเอ็นยึดปริทันต์ที่สร้างขึ้นใหม่เข้าไปในส่วนของกระดูกเข้าฟัน และเคลือบรากฟัน ซึ่งคล้ายกับเส้นใยชาร์เพย์ (Sharpey's fibres)¹³⁻¹⁶ เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทำให้เกิดการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์ของเซลล์ต้นกำเนิดสามชนิด ได้แก่ เซลล์เอ็นยึดปริทันต์ (periodontal ligament cells), เซลล์มีเซนไคม์ที่ได้จากไขกระดูกบริเวณกระดูกอุ้งเชิงกราน (Iliac bone marrow mesenchymal stromal cells) และเซลล์เนื้อเยื่อหุ้มกระดูกเข้าฟัน (alveolar periosteal cells) พบว่าแผ่นเซลล์ที่ได้จากเซลล์ต้นกำเนิดเอ็นยึดปริทันต์นั้นสามารถทำให้เกิดการสร้างเคลือบรากฟันใหม่ และพบการเรียงตัวของเอ็นยึดปริทันต์ที่สร้างขึ้นใหม่ได้มากกว่าเซลล์ต้นกำเนิดอื่น¹⁶

ในปัจจุบันการศึกษาเพื่อทำการวิเคราะห์หรือกิมานเกี่ยวกับเทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์ เพื่อใช้ในการรักษาโรคปริทันต์ด้วยเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ยังมีน้อยมาก อีกทั้งในปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมแผ่นเซลล์เพื่อนำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วยถูกพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว และกำลังได้รับความสนใจในการศึกษาค้นคว้าทางการแพทย์จากหลากหลายประเทศ จึงเป็นที่มาของการศึกษาวิจัยนี้ เพื่อต้องการศึกษาและรวบรวมหลักฐานทางวิชาการถึงผลของการใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ด้วยเทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์เพื่อให้เกิดการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมบทความจากฐานข้อมูล PubMed ด้วยวิธีการสืบค้นอย่างเป็นระบบ ใช้กลยุทธ์การสืบค้นข้อมูล (search strategies) คือ P AND I AND O (DataLink: <https://www.shorturl.at/ay035>) นำผลมารวมกับการสืบค้นจาก Google scholar โดยใช้ keywords ได้แก่ Periodontal ligament stem cell sheets and periodontal regeneration ซึ่งนำมาเฉพาะบทความภาษาอังกฤษหรือภาษาไทยตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1990 จนถึงปี ค.ศ. 2019 และผลของการสืบค้นใช้ inclusion criteria ในการเลือกบทความคือ

รายงานการวิจัยในสัตว์ทดลองที่มีรอยโรคปริทันต์ของอวัยวะปริทันต์ เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) โดยเป็นการศึกษาที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิดจาก

เอ็นยึดปริทันต์ด้วยเทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์เพื่อการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์

รายงานการวิจัยที่มีการแสดงผลการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ โดยพิจารณาจากลักษณะทางจุลวิทยา ทั้งในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม อย่างน้อย 1 ข้อมูล ดังนี้

- ระบุปริมาณการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน และ/หรือการสร้างใหม่ของกระดูกเข้าฟัน

Exclusion criteria คือ

รายงานการวิจัยที่ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์

รายงานการวิจัยที่ไม่ได้ทำการศึกษาในบริเวณที่มีความผิดปกติของอวัยวะปริทันต์ หรือบริเวณที่มีรอยโรคปริทันต์ได้สันกระดูกเข้าฟัน

การทบทวนบทความ

ผู้ทบทวน (reviewer) 2 คน อ่านบทความอย่างเป็นอิสระต่อกัน ตั้งแต่ขั้นตอนคัดชื่อเรื่องและเฉพาะบทความที่ผ่านเกณฑ์ ทั้ง inclusion และ exclusion criteria ที่กำหนด สำเนาฉบับเต็มของบทความจะถูกนำมาประเมินตามขั้นตอนการทำวิจารณ์ (critical appraisal) ซึ่งประกอบด้วยบททบทวนบทความ การดึงข้อมูลจากบทความ และการประเมินคุณภาพของบทความต่อไป โดยการคัดเลือกเป็นอิสระต่อกัน หากความคิดเห็นที่ขัดแย้งระหว่างผู้ทบทวน 2 คน จะถูกแก้ไขได้โดยการอภิปรายและตกลงกันเป็นเอกฉันท์ (รูปที่ 1)

การดึงข้อมูลจากบทความ

นำผลลัพธ์จากลักษณะทางจุลวิทยาที่ระบุปริมาณการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน และการสร้างใหม่ของกระดูกรอบรากฟัน โดยกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ด้วยเทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการรักษาโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดใดๆ ข้อมูลที่รวบรวมจะเป็นค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) หรือ standard error ของปริมาณการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน (cementum regeneration) และการสร้างใหม่ของกระดูกรอบรากฟัน (alveolar bone regeneration)

คุณภาพของบทความ

การประเมินคุณภาพของบทความที่ได้รับการยอมรับโดยผู้ทบทวนทั้งสองคน อย่างเป็นอิสระต่อกัน จากนั้นผู้วิจัยประเมินคุณภาพของงานวิจัยตามแนวทางของ Cochrane risk of bias¹⁷ ตาม PRISMA guideline การยอมรับคุณภาพบทความใช้ฉันทามติผู้ทบทวนทั้งสองคน และแสดงผลการประเมินออกตีงานวิจัยเป็นตาราง

สถิติที่ใช้

การศึกษานี้อยู่ในรูปตัวแปรต่อเนื่อง ข้อมูลที่ได้ผลจาก animal studies รายงานเป็นค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน และการสร้างใหม่ของกระดูกรอบรากฟันของกลุ่มที่รักษาโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึด

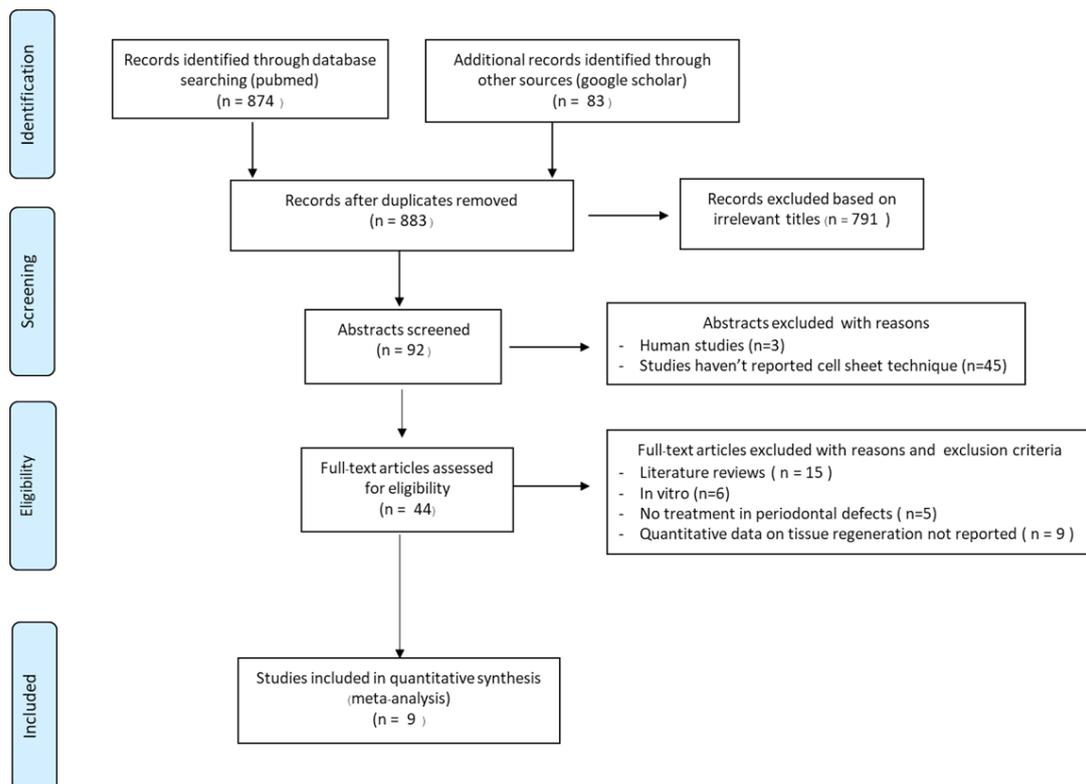
ปริทัศน์ด้วยเทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์ กับกลุ่มควบคุม การแสดงผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณถูกนำมาคำนวณ pooled differential variation ของปริมาณการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน และการสร้างใหม่ของกระดูกรอบรากฟัน โดยคำนวณ standard mean difference (SMD) ที่ระดับความเชื่อมั่น (confidence interval) เท่ากับร้อยละ 95 ใช้ random effects models นำเสนอผลการรวมข้อมูล (pooled estimate) ในรูปกราฟ forest plot (รูปที่ 2B และ 3B) การศึกษานี้ใช้ค่า Cochrane statistic (Q-statistic) และค่า percentage of inconsistency index (I²) เพื่อวัดความไม่เป็นเนื้อเดียวกัน (heterogeneity) นำเสนอผลด้วย funnel plot (รูปที่ 2D และ 3D) และตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์ด้วยการทดสอบสถิติ Begg's test และการทดสอบสถิติ Egger's test (รูปที่ 2E และ 3E) ซึ่งการวิเคราะห์นี้ใช้โปรแกรม STATA 11.2

ผล

การสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบจาก PubMed ได้ 874 บทความ สืบค้นจาก Google Scholar ได้ 83 บทความ ทำการเลือกบทความที่ซ้ำกันออก เหลือเป็นจำนวนทั้งสิ้น 883 บทความ

ผ่านการคัดกรองตามเกณฑ์ inclusion และ exclusion criteria ได้รับการยอมรับจากผู้ทบทวนเป็นเอกฉันท์จำนวน 9 บทความ โดยยอมรับบทความที่เป็น การศึกษาในสัตว์ทดลอง ซึ่งมีการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม บทความที่ถูกคัดเข้ามานั้นมีขนาดตัวอย่างมากที่สุดคือ 40 ตัวอย่าง และน้อยที่สุดคือ 7 ตัวอย่าง (รูปที่ 1, Datalink: <https://www.shorturl.at/pqsMW>) การประเมินอคติงานวิจัยจากทั้ง 9 การศึกษา พบว่า ไม่มีการศึกษาใดที่ถูกประเมินผลเป็น low risk of bias ของทุกค่าการประเมิน มี 5 การศึกษาพบว่าจะมีอคติต่ำ (low risk of bias) และไม่ชัดเจน (unclear risk) ร่วมด้วย และอีก 4 การศึกษา พบว่ามีทั้ง อคติต่ำ (low risk of bias) ไม่ชัดเจน (unclear risk) และอคติสูง (high risk of bias) ร่วมด้วย (ตารางที่ 1)

การวิเคราะห์ห่อภิมาณ จะนำผลของค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของปริมาณการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน และการสร้างใหม่ของกระดูกรอบรากฟัน มาคำนวณโดยหาค่า standard mean difference (SMD) ที่ช่วงความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์ห่อภิมาณแบบ random effect model



รูปที่ 1 ขั้นตอนวิธีการทบทวนอย่างเป็นระบบใน Prisma flow template

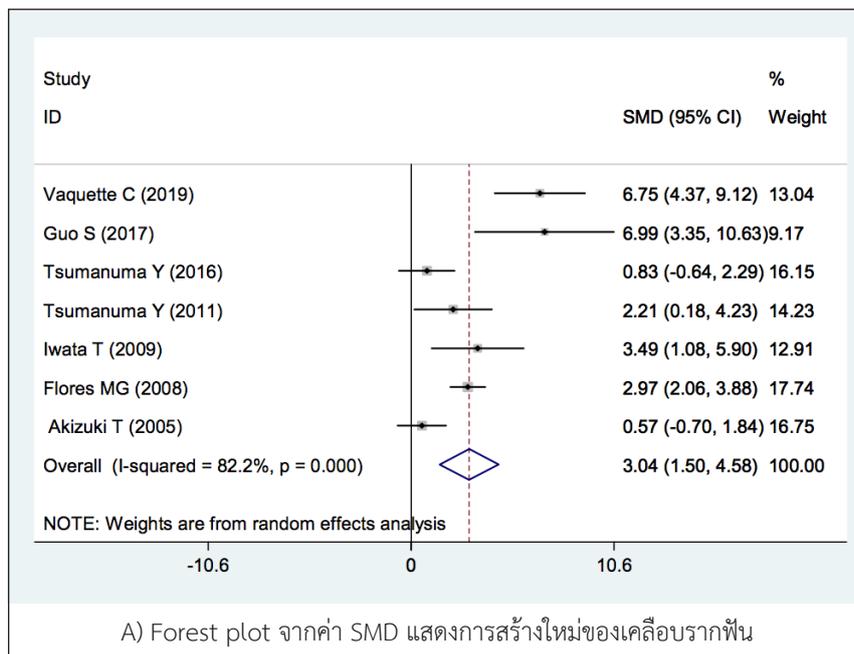
ตารางที่ 1 การประเมินอคติงานวิจัย

Author	Year	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blind of participants and personnel (performance bias)	Blinding of the outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (detection bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other sources of bias
Vaquette et al ¹⁹	2019	U	U	U	U	L	L	L
Guo et al ²²	2017	U	U	U	L	L	H	L
Tsumanuma et al ²⁵	2016	U	U	U	L	L	L	L
Park et al ²¹	2011	U	U	U	U	H	L	L
Tsumanuma et al ¹⁶	2011	U	U	U	L	L	L	L
Ding et al ²⁰	2010	L	L	U	U	H	L	L
Iwata et al ¹⁵	2009	U	U	U	L	L	L	L
Flores et al ¹⁴	2008	U	U	U	U	H	L	L
Akizuki et al ¹³	2005	U	U	U	L	L	L	L

หมายเหตุ : L หมายถึง Low risk , H หมายถึง High risk , U หมายถึง Unclear

ผลการวิเคราะห์ของปริมาณการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน (cementum regeneration) การแปลผลการวิเคราะห์เมื่อดูค่า $I^2=82.2\%$ และ $p=0.000$ สามารถแปลผลได้ว่า การศึกษา 7 การศึกษา จากทั้งหมด 9 การศึกษา ที่นำมารวมนั้นมีความต่างแบบปรากฏอย่างชัดเจน เมื่อดูผลรวมของขนาดอิทธิพล

(effect size) นั่นคือ ค่า SMD มีค่าเท่ากับ 3.041 (95% CI= 1.504 – 4.578, $p=0.000$) แปลผลได้ว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นไดยด์ปริทันต์สามารถสร้างเคลือบรากฟันใหม่ได้มากกว่าในกลุ่มควบคุมแต่อาจยังไม่สามารถสรุปได้เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง ($I^2=82.2\%$) และมีการศึกษาที่ยังไม่มากพอ (รูปที่2A)



เมื่อทำ subgroup analysis เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ กับกลุ่มควบคุมที่ทำการรักษาโดยการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ ซึ่งมีทั้งหมด 4 การศึกษา แปลผลการวิเคราะห์ เมื่อดูค่า $I^2=86.8\%$ และ $p = 0.000$ สามารถแปลผลได้ว่าการศึกษาที่นำมารวมนั้นมีความต่างแบบปรากฏอย่างชัดเจน และเมื่อทำ subgroup analysis เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ กับกลุ่ม

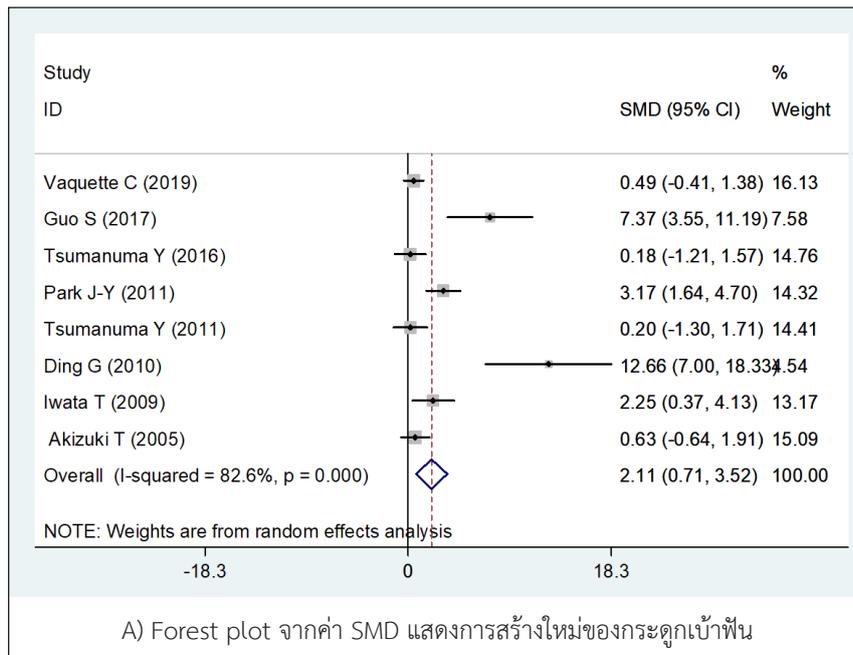
ควบคุมที่ไม่ได้ทำการรักษาโดยการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ ซึ่งมีทั้งหมด 3 การศึกษา แปลผลการวิเคราะห์ เมื่อดูค่า $I^2=79.3\%$ และ $p = 0.008$ สามารถแปลผลได้ว่าการศึกษาที่นำมารวมนั้นมีความต่างแบบปรากฏอย่างชัดเจน และอาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง และการศึกษาที่ยังไม่มากพอ (รูปที่ 2B)

Study	SMD	[95% Conf. Interval]		% weight	
1					
Vaquette C (2019)	6.746	4.375	9.118	13.04	
Iwata T (2009)	3.485	1.075	5.896	12.91	
Flores MG (2008)	2.973	2.062	3.885	17.74	
Akizuki T (2005)	0.569	-0.701	1.840	16.75	
Sub-total					
D+L pooled SMD	3.260	1.119	5.401	60.44	
0					
Guo S (2017)	6.990	3.348	10.632	9.17	
Tsumanuma Y (2016)	0.826	-0.636	2.289	16.15	
Tsumanuma Y (2011)	2.205	0.178	4.232	14.23	
Sub-total					
D+L pooled SMD	2.871	0.065	5.677	39.56	
Overall					
D+L pooled SMD	3.041	1.504	4.578	100.00	
Test(s) of heterogeneity:					
	Heterogeneity statistic	degrees of freedom	P	I-squared**	Tau-squared
1	22.71	3	0.000	86.8%	3.9414
0	9.65	2	0.008	79.3%	4.6781
Overall	33.75	6	0.000	82.2%	3.2490
** I-squared: the variation in SMD attributable to heterogeneity)					
Note: between group heterogeneity not calculated; only valid with inverse variance method					
Significance test(s) of SMD=0					
1	z=	2.98	p =	0.003	
0	z=	2.01	p =	0.045	
Overall	z=	3.88	p =	0.000	
หมายเหตุ : 1 คือ การศึกษาที่มีกลุ่มควบคุมที่ทำการรักษาโดยการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ 0 คือ การศึกษาที่มีกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ทำการรักษาโดยการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ					
B) แสดงผล SMD ของการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน จาก Subgroup analysis					

รูปที่ 2 ผลการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน (cementum regeneration)

ผลการวิเคราะห์ของการเกิดการสร้างใหม่ของกระดูกรอบรากฟัน (alveolar bone regeneration) การแปลผลการวิเคราะห์ เมื่อดูค่า $I^2=82.6\%$ และ $p = 0.000$ สามารถแปลผลได้ว่าการศึกษา 8 การศึกษา จากทั้งหมด 9 การศึกษา ที่นำมารวมนั้นมีความต่างแบบปรากฏอย่างชัดเจน เมื่อดูผลรวมของขนาดอิทธิพล (effect size) นั่นคือ ค่า SMD มีค่าเท่ากับ 2.114 (95%

CI= 0.709 – 3.520, $p = 0.003$) แปลผลได้ว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ สามารถสร้างกระดูกรอบรากฟันใหม่ได้มากกว่าในกลุ่มควบคุม แต่อาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง ($I^2=82.6\%$) และมีการศึกษาที่ยังไม่มากพอ (รูปที่ 3A)



study	SMD	[95% Conf. Interval]	% weight		
1					
Vaquette C (2019)	0.485	-0.406 1.376	16.13		
Iwata T (2009)	2.251	0.368 4.133	13.17		
Akizuki T (2005)	0.635	-0.643 1.913	15.09		
Sub-total					
D+L pooled SMD	0.843	-0.017 1.703	44.39		
0					
Guo S (2017)	7.374	3.554 11.194	7.58		
Tsumanuma Y (2016)	0.178	-1.212 1.567	14.76		
Park J-Y (2011)	3.173	1.643 4.703	14.32		
Tsumanuma Y (2011)	0.204	-1.298 1.706	14.41		
Ding G (2010)	12.664	6.999 18.328	4.54		
Sub-total					
D+L pooled SMD	3.624	0.893 6.355	55.61		
Overall					
D+L pooled SMD	2.114	0.709 3.520	100.00		
Test(s) of heterogeneity:					
	Heterogeneity statistic	degrees of freedom	P	I-squared**	Tau-squared
1	2.81	2	0.245	28.9%	0.1752
0	34.83	4	0.000	88.5%	7.6488
Overall	40.25	7	0.000	82.6%	2.9822
** I-squared: the variation in SMD attributable to heterogeneity)					
Note: between group heterogeneity not calculated; only valid with inverse variance method					
Significance test(s) of SMD=0					
1	z= 1.92	p = 0.055			
0	z= 2.60	p = 0.009			
Overall	z= 2.95	p = 0.003			
<p>หมายเหตุ : 1 คือ การศึกษาที่มีกลุ่มควบคุมที่ทำการรักษาโดยการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ</p> <p>0 คือ การศึกษาที่มีกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ทำการรักษาโดยการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ</p>					
B) แสดงผล SMD ของการสร้างใหม่ของกระดูกเข้าฟัน จาก Subgroup analysis					

รูปที่ 3 ผลการสร้างใหม่ของกระดูกเข้าฟัน (alveolar bone regeneration)

เมื่อทำ subgroup analysis เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ กับกลุ่มควบคุมที่ทำการรักษาโดยการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ ซึ่งมีทั้งหมด 3 การศึกษา แปลผลการวิเคราะห์ เมื่อดูค่า $I^2=28.9\%$ และ $p=0.245$ สามารถแปลผลได้ว่า การศึกษาที่นำมารวมนั้นน่าจะพอมารวมกันได้ เนื่องจากความต่างแบบกันที่พบนั้นอาจจะไม่สำคัญ เมื่อดูผลรวมของขนาดอิทธิพล (effect size) นั่นคือ ค่า SMD มีค่าเท่ากับ 0.843 (95% CI = (-0.017) – 1.703, $p=0.055$) แปลผลได้ว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ สามารถสร้างกระดูกรอบรากฟันใหม่ได้มากกว่ากลุ่มควบคุมที่ทำการรักษาโดยการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ แต่เมื่อทำ subgroup analysis เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ กับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ทำการรักษาโดยการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ ซึ่งมีทั้งหมด 5 การศึกษา แปลผลการวิเคราะห์ เมื่อดูค่า $I^2=88.5\%$ และ $p=0.000$ สามารถแปลผลได้ว่า การศึกษาที่นำมารวมนั้นมีความต่างแบบปรากฏอย่างชัดเจน และอาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง และการศึกษาที่ยังไม่มากพอ (รูปที่ 3B)

วิจารณ์

การศึกษาผลการหายของอวัยวะปริทันต์ภายหลังการรักษา นั้นจะต้องประกอบด้วย การสร้างเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของเหงือก เอ็นยึดปริทันต์ เคลือบรากฟันขึ้นมาใหม่บนผิวรากฟันที่เคยเป็นโรค และเกิดการสร้างกระดูกเข้าฟันขึ้นใหม่¹⁸ แต่การวิเคราะห์ห่อภิมาณครั้งนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลของการศึกษาทดลองในฟันสัตว์ที่เน้นศึกษาการสร้างเคลือบรากฟันขึ้นใหม่ และการสร้างกระดูกเข้าฟันขึ้นใหม่ ทำให้การวิเคราะห์ห่อภิมาณนี้ อาจไม่สามารถบอกผลการหายของอวัยวะปริทันต์ภายหลังการรักษาแบบสมบูรณ์ได้

เมื่อพิจารณาในด้านปริมาณการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน (cementum regeneration) พบว่าเมื่อตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์ด้วยกราฟ funnel plot พบว่ากราฟที่ได้ไม่มีความสมมาตรกัน ซึ่งจะแสดงถึงภาวะที่อาจจะมีอคติจากการตีพิมพ์ แต่เมื่อตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์ด้วยผลทางสถิติ พบว่าผลจากการทดสอบด้วย Begg's test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.176 มีค่ามากกว่า $p=0.05$ สามารถแปลความหมายเบื้องต้นได้ว่า ไม่มีหลักฐานของอคติจากการตีพิมพ์ ส่วนผลจากการทดสอบด้วย Egger's test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.296 มีค่ามากกว่า $p=0.05$ สามารถแปลความหมายเบื้องต้นได้ว่า ไม่มีหลักฐานของอิทธิพลของการศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างน้อย (small study effect) ต่อผลรวมของการศึกษา แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษาเพียง 7 การศึกษาถือว่ามียานวนน้อย ซึ่งอาจไม่มีกำลัง (power) ในการทดสอบทางสถิติ ดังนั้นจึงยังไม่สามารถสรุปได้อย่างแน่ชัดว่าไม่มีหลักฐานของอคติจากการตีพิมพ์ (Datalink: <https://www.shorturl.at/mpDLP>)

เมื่อพิจารณาในด้านปริมาณการสร้างใหม่ของกระดูกเข้าฟัน (alveolar bone regeneration) โดยวิเคราะห์กลุ่มย่อย พบว่า

กลุ่มทดลองที่ใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์สามารถสร้างกระดูกเข้าฟันขึ้นใหม่ได้มากกว่ากลุ่มควบคุมที่ทำการรักษา โดยการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพซึ่งข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์นั้นค่อนข้างมีความเป็นเนื้อเดียวกัน ($I^2=28.9\%$) ซึ่งได้ผลลัพธ์มาจากการศึกษาของ Akizuki¹³ ในปี 2005, Iwata¹⁵ ในปี 2009 และ Vaquette¹⁹ ในปี 2019 การตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์จากผล การทดสอบด้วยสถิติ พบว่า ผลจากการทดสอบด้วย Begg's test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.006 มีค่าน้อยกว่า $p=0.05$ สามารถแปลความหมายเบื้องต้นได้ว่ามีหลักฐานของอคติจากการตีพิมพ์ ส่วนผลจากการทดสอบด้วย Egger's test ได้ค่า p-value เท่ากับ 0.007 มีค่าน้อยกว่า $p=0.05$ สามารถแปลความหมายเบื้องต้นได้ว่า มีหลักฐานของอิทธิพลของการศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างน้อย (small study effect) ต่อผลรวมของการศึกษา (รูปที่ 3E) และเมื่อตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์ด้วยกราฟ funnel plot พบว่ากราฟที่ได้ไม่มีความสมมาตรกัน ซึ่งจะแสดงถึงภาวะที่อาจจะมีอคติจากการตีพิมพ์ เมื่อพิจารณาจากกราฟ จะพบว่า มี 3 การศึกษา ได้แก่ การศึกษาของ Ding²⁰ ในปี 2010, Park²¹ ในปี 2011 และ Guo²² ในปี 2017 ที่อาจมีอคติจากการตีพิมพ์ และมีอิทธิพลของการศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างน้อยต่อผลรวมของการศึกษาได้ (Datalink: <https://www.shorturl.at/mpDLP>)

จากการศึกษาผลลัพธ์ของการรักษา ในการศึกษาของ Ding²⁰ ในปี 2010 กับ Park²¹ ในปี 2011 นั้นพบว่าข้อมูลของผลลัพธ์ ที่ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ มีเพียงข้อมูลด้านการสร้างใหม่ของกระดูกเข้าฟัน และขาดข้อมูลการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟัน ภายหลังการรักษา ทำให้การประเมินอคติของงานวิจัยทั้งสองนี้ พบว่ามีอคติสูง (high risk of bias) ร่วมด้วย ส่วนการศึกษาของ Guo²² ในปี 2017 นั้นกลุ่มทดลองที่ทำการรักษาความวิการของอวัยวะปริทันต์ด้วยการใช้ Human PDL cell sheet พบว่ามีการสร้างกระดูกขึ้นใหม่ และการสร้างเคลือบรากฟันขึ้นใหม่ได้มากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า p-value < 0.05 แต่ในการศึกษาไม่ได้ระบุค่า p-value ไว้อย่างชัดเจน และอาจมีอคติในการแปลผล ทำให้การประเมินอคติของงานวิจัยนี้ พบว่ามีอคติสูงร่วมด้วย

นอกจากนี้ ในขบวนการซ่อมสร้างอวัยวะปริทันต์ ภายหลังจากที่เคลือบรากฟัน หรือกระดูกเข้าฟันถูกทำลาย เรามักพบเคลือบรากฟันมีเซลล์ (cellular intrinsic fiber cementum) เป็นส่วนใหญ่ และไม่มีกาวยึดเกาะของเส้นใยชาร์เพย์ (Sharpey's fiber) ดังนั้นหากต้องการให้เกิดการสร้างอวัยวะปริทันต์ขึ้นใหม่ จะต้องมีเคลือบรากฟันไร้เซลล์ (acellular extrinsic fiber cementum) ที่ส่งเสริมการยึดเกาะได้ดี จากนั้นเยื่อบุหุ้มราก เอิร์ตวิก (Hertwig's epithelial root sheath; HERS) จะสังเคราะห์และปล่อยโปรตีนคือ enamel matrix มากระตุ้นให้เซลล์มีเซนไคม์รอบๆ รากฟัน (dental follicle) เปลี่ยนแปลงรูปร่างไปเป็นเซลล์สร้างเคลือบรากฟัน (cementoblast) เพื่อสร้างเคลือบรากฟัน (cementogenesis)²³ ดังนั้นการสร้างใหม่ของเคลือบ

รากฟันจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยอื่นๆ หลายอย่าง โอกาสที่จะเกิดการสร้างเคลือบรากฟันในบริเวณที่มีรอยฉีกของอวัยวะปริทันต์จึงมักเกิดขึ้นได้ยากกว่าการสร้างกระดูกเบ้าฟัน เพราะกระดูกจะอยู่ภายใต้สภาวะคงที่ที่มีการสร้างและสลายกระดูก (bone modeling and remodeling) ทดแทนกันอยู่ตลอดเวลา²⁴

จากการทบทวนวรรณกรรมครั้งนี้ พบว่าจำนวนตัวอย่างของแต่ละการศึกษามีน้อยกว่า 30 ตัวอย่างรวม 8 การศึกษา โดยพบว่าการศึกษามีตัวอย่างน้อยที่สุดคือ 7 ตัวอย่าง¹⁶ และมีเพียง 1 การศึกษาที่มีจำนวนตัวอย่างมากที่สุด คือ 40 ตัวอย่าง¹⁴ และการศึกษาที่เป็นการศึกษาแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมในสัตว์ทดลองอาจยังมีไม่มากพอ จึงยังไม่สามารถหาข้อสรุปที่แน่นอนได้ ข้อจำกัดเกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลในครั้งนี้ ได้แก่ บทความที่ได้มาจาก PubMed และ Google scholar เท่านั้น การศึกษาที่เป็นการศึกษาแบบสุ่มยังมีน้อย โดยในการศึกษานี้มีเพียง 9 บทความที่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน inclusion และ exclusion criteria และยอมรับตามเกณฑ์เป็นเอกฉันท์จากผู้ทบทวน การศึกษาที่นำมาวิเคราะห์หาคือ วิจัยอยู่ระดับหนึ่งแต่พอยอมรับได้

สรุป

จากการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์หาค่าทั้งหมด 9 การศึกษา พบว่าการใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ด้วยเทคนิควิศวกรรมแผ่นเซลล์เพื่อการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์ในสัตว์ทดลองนั้น พบมีการสร้างใหม่ของกระดูกเบ้าฟันมากกว่า

การรักษาด้วยวิธีการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพเพียงอย่างเดียว ส่วนการสร้างใหม่ของเคลือบรากฟันในกลุ่มที่ใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ ก็พบว่าสร้างได้มากกว่าแต่อาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลขาดความเป็นเนื้อเดียวกันสูง และมีการศึกษาที่ยังไม่มากพอ

ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือ จำนวนการศึกษาและจำนวนตัวอย่างของแต่ละการศึกษามีจำนวนน้อย ดังนั้นยังต้องมีการศึกษาที่มีการออกแบบให้มีจำนวนตัวอย่างที่มากขึ้นและไม่มีอคติเนื่องจากเทคโนโลยีการใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์ในปัจจุบันถือว่าเป็นเทคโนโลยีด้านการรักษาที่ยังใหม่และยังต้องมีการศึกษาพัฒนาอีก การทดลองในสัตว์ก่อนการนำไปใช้จริงในทางคลินิกถือเป็นก้าวแรกของขั้นตอนในการพัฒนาวิธีการรักษาและการวิเคราะห์หาค่าให้ได้ผลที่มีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องมีจำนวนการศึกษาที่มากกว่านี้ รวมถึงมีการออกแบบให้มีจำนวนตัวอย่างที่มากขึ้นและมีคุณภาพสูง และในอนาคตควรจะต้องมีการรวบรวมผลการศึกษาที่เป็นการศึกษาแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมในสัตว์ทดลองเพื่อหาผลสรุปของการใช้แผ่นเซลล์ต้นกำเนิดจากเอ็นยึดปริทันต์เพื่อให้เกิดการเจริญทดแทนของอวัยวะปริทันต์ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ อ.พญ.ทพญ. กรรณิกา ชูเกียรติมั่น สำหรับคำแนะนำและการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ขอขอบคุณสถาบันทันตกรรมที่ช่วยสนับสนุนให้การดำเนินการวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

References

1. Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *Lancet* 2005;366:1809-20.
2. Melcher AH. On the repair potential of periodontal tissues. *J Periodontol* 1976;47:256-60.
3. Xu XY, Li X, Wang J, He XT, Sun HH, Chen FM. Concise Review: Periodontal Tissue Regeneration Using Stem Cells: Strategies and Translational Considerations. *Stem Cells Transl Med* 2019;8:392-403.
4. Bright R, Hynes K, Gronthos S, Bartold PM. Periodontal ligament-derived cells for periodontal regeneration in animal models: a systematic review. *J Periodontol Res* 2015;50:160-72.
5. Yan XZ, Yang F, Jansen JA, de Vries RB, van den Beucken JJ. Cell-Based Approaches in Periodontal Regeneration: A Systematic Review and Meta-Analysis of Periodontal Defect Models in Animal Experimental Work. *Tissue Eng Part B Rev* 2015;21:411-26.
6. Han N, Su Y, Guo L, Jia L, Du J, Wang H, et al. The Clinical Effect and Meta-analysis of Mesenchymal Stem Cells for Periodontal Tissue Regeneration. *Dentistry* 2018;08: 508.doi: 10.4172/2161-1122.1000508.
7. Bartold PM, McCulloch CA, Narayanan AS, Pitaru S. Tissue engineering: a new paradigm for periodontal regeneration based on molecular and cell biology. *Periodontol* 2000;24:253-69.
8. Lodi D, Iannitti T, Palmieri B. Stem cells in clinical practice: Applications and warnings. *J Exp Clin Cancer Res* 2011;30:9.
9. Ayala R, Zhang C, Yang D, Hwang Y, Aung A, Shroff SS, et al. Engineering the cell-material interface for controlling stem cell adhesion, migration, and differentiation. *Biomaterials* 2011;32:3700-11.
10. Chen F-M, Shi S. Periodontal Tissue Engineering. *Principles of Tissue Engineering*; 2014. p. 1507-40.
11. Yamada N, Okano T, Sakai H, Karikusaa F, Sawasakia Y, Sakurai Y. Thermo-responsive polymeric surfaces; control of attachment and detachment of cultured cells. *Makromol Chem, Rapid Commun* 1990;11:571-6.
12. Okano T, Yamada N, Okuhara M, Sakai H, Sakurai Y. Mechanism of cell detachment from temperature-modulated, hydrophilic/hydrophobic polymer surfaces. *Biomaterials* 1995;16:297-303.

13. Akizuki T, Oda S, Komaki M, Tsuchioka H, Kawakatsu N, Kikuchi A, et al. Application of periodontal ligament cell sheet for periodontal regeneration: a pilot study in beagle dogs. *J Periodontol* 2005;40:245-51.
14. Flores MG, Yashiro R, Washio K, Yamato M, Okano T, Ishikawa I. Periodontal ligament cell sheet promotes periodontal regeneration in athymic rats. *J Clin Periodontol* 2008;35:1066-72.
15. Iwata T, Yamato M, Tsuchioka H, Takagi R, Mukobata S, Washio K, et al. Periodontal regeneration with multi-layered periodontal ligament-derived cell sheets in a canine model. *Biomaterials* 2009;30:2716-23.
16. Tsumanuma Y, Iwata T, Washio K, Yoshida T, Yamada A, Takagi R, et al. Comparison of different tissue-derived stem cell sheets for periodontal regeneration in a canine 1-wall defect model. *Biomaterials* 2011;32:5819-25.
17. Higgins JP, Altman DG, Gotzsche PC, Juni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* 2011;343:1-9.
18. Bartold PM, McCulloch CA, Narayanan AS, Pitaru S. Tissue engineering: a new paradigm for periodontal regeneration based on molecular and cell biology. *Periodontol 2000* 2000;24:253-69.
19. Vaquette C, Saifzadeh S, Farag A, Hutmacher DW, Ivanovski S. Periodontal Tissue Engineering with a Multiphasic Construct and Cell Sheets. *J Dent Res* 2019;98:673-81.
20. Ding G, Liu Y, Wang W, Wei F, Liu D, Fan Z, et al. Allogeneic periodontal ligament stem cell therapy for periodontitis in swine. *Stem Cells* 2010;28:1829-38.
21. Park J-Y, Jeon SH, Choung P-H. Efficacy of periodontal stem cell transplantation in the treatment of advanced periodontitis. *Cell Transplant* 2011;20:271-86.
22. Guo S, Kang J, Ji B, Guo W, Ding Y, Wu Y, et al. Periodontal-Derived Mesenchymal Cell Sheets Promote Periodontal Regeneration in Inflammatory Microenvironment. *Tissue Eng Part A* 2017;23:585-96.
23. Crossman J, Elyasi M, Elbially T, Flores Mir C. Cementum regeneration using stem cells in the dog model: A systematic review. *Arch Oral Biol* 2018;91:78-90.
24. Grzesik WJ, Narayanan AS. Cementum and periodontal wound healing and regeneration. *Crit Rev Oral Biol Med* 2002;13:474-84.
25. Tsumanuma Y, Iwata T, Kinoshita A, Washio K, Yoshida T, Yamada A, et al. Allogeneic Transplantation of Periodontal Ligament-Derived Multipotent Mesenchymal Stromal Cell Sheets in Canine Critical-Size Supra-Alveolar Periodontal Defect Model. *Biores Open Access* 2016;5:22-36.

ปริมาณและมูลค่าการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด ในแผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลราชวิถี

ไพบุณย์ พิทยาเรียรอนันต์ ภ.ม., บร.ม., สุทธิพงษ์ เดชก้อง ภ.บ.,วท.ม., จีร์สุดา ฉวีรักษ์ ภ.ม.
 กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลราชวิถี เลขที่ 2 ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

Abstract: Quantity and Value of Injectable Antibacterial Drugs Prescribed at In-patient Department of Rajavithi Hospital

Paiboon Pitayatiennanan, M.Pharm., M.B.A., Suthipong Dejkong, B.Pharm., M.S., Jeerisuda Chaweerak, M.Pharm.
 Pharmacy Department, Rajavithi Hospital, 2 Rajavithi Rd, Ratchathewi, Bangkok, 10400

(Email:paiboon89@hotmail.com)

(Received: July 8, 2020; Revised: November 12, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: According to the World Health Organization (WHO), the combination of increasing bacterial drug resistance and declining efficacy of antibacterial drugs has resulted in a higher mortality rate and higher healthcare expenditure. **Objectives:** To determine the defined daily doses (DDD) and the values of injectable antibacterial drugs prescribed at Rajavithi Hospital in fiscal 2015-2018. **Method:** Data on injectable antibacterial drugs prescriptions at In-patient Department of Rajavithi Hospital over the fiscal year of 2015-2018 was retrieved from the Rajavithi Hospital's RHIS database. Defined daily doses and values of injectable antibacterial drugs prescribed during that period were calculated. **Results:** The total value of injectable antibacterial drugs prescribed over the fiscal year of 2015-2018 was 258,243,237 THB. The total values of injectable antibacterial drugs prescribed in each of those fiscal years were 61,008,627 THB, 61,176,368 THB, 67,282,391 THB and 68,775,852 THB, respectively. The top three highest values of injectable antibacterial groups were carbapenems (83,414,218 THB or 32.30%), cephalosporins (45,587,096 THB or 17.62%) and quinolones (25,112,416 THB or 9.72%). The top three highest values of injectable antibacterial drugs were meropenem (70,042,934 THB or 27.12%), clindamycin (21,948,800 THB or 8.50%) and ceftazidime (21,852,513 THB or 8.46%). The total value of injectable antibacterial drugs prescribed over the fiscal year of 2015-2018 increased at an average rate of 3.18% per year. The top three highest values of injectable antibacterial groups with highest DDD were cephalosporins (1194.30), carbapenems (600.91) and sulfonamides (474.80). The top three highest values of injectable antibacterial drugs with highest DDD were meropenem (532.58), sulfamethoxazole/ trimethoprim (474.80) and ceftriaxone (421.60). **Conclusion:** Both quantity and value of injectable antibacterial drugs prescribed keep rising over the fiscal year of 2015-2018, especially the carbapenems group.

Keywords: Injectable antibacterial drugs, Defined Daily Dose

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: องค์การอนามัยโลก (WHO) ระบุว่า การดื้อยาของเชื้อแบคทีเรียเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ขณะที่ประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะลดลงส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตและค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น **วัตถุประสงค์:** เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดในหน่วยของ Defined Daily Dose (DDD) และมูลค่า

ในปีงบประมาณ 2558-2561 **วิธีการ:** รวบรวมข้อมูลการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดในแผนกผู้ป่วยใน จากฐานข้อมูล RHIS โรงพยาบาลราชวิถี โดยวิเคราะห์ปริมาณการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดในหน่วย DDD และมูลค่ายา **ผล:** มูลค่าการสั่งใช้ยาในปีงบประมาณ 2558-2561 เท่ากับ 258,243,237 บาท โดยแต่ละปีงบประมาณมีค่า 61,008,627 บาท 61,176,368 บาท

67,282,391 บาท และ 68,775,852 บาท ตามลำดับ หากแยกตามกลุ่มยา พบว่า ยาต้านแบคทีเรียที่มีมูลค่าการสั่งใช้สูงสุด 3 กลุ่ม ได้แก่ carbapenems 83,414,218 บาท (ร้อยละ 32.30) cephalosporins 45,587,096 บาท (ร้อยละ 17.62) quinolones 25,112,416 บาท (ร้อยละ 9.72) ตามลำดับ ยาต้านแบคทีเรียที่มีมูลค่าการสั่งใช้สูงสุด 3 ชนิด ได้แก่ meropenem 70,042,934 บาท (ร้อยละ 27.12) clindamycin 21,948,800 บาท (ร้อยละ 8.50) ceftazidime 21,852,513 บาท (ร้อยละ 8.46) ตามลำดับ ทั้งนี้มูลค่ารวมโดยประมาณของการสั่งใช้ยามีนวมสูงชันเฉลี่ยร้อยละ 3.18 ต่อปี หากพิจารณาปริมาณการใช้ยาต้านแบคทีเรียที่มีค่า DDD สูงสุด 3 กลุ่ม ได้แก่ cephalosporins (1194.30), carbapenems (600.91), sulfonamides (474.80) ตามลำดับ ยาต้านแบคทีเรียที่มีค่า DDD สูงสุด ได้แก่ meropenem (532.58) sulfamethoxazole/ trimethoprim (474.80) ceftriaxone (421.60) ตามลำดับ **สรุป:** ปริมาณและมูลค่าการใช้ยาต้านแบคทีเรียมีแนวโน้มสูงชัน ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา โดยเฉพาะยาในกลุ่ม carbapenems

คำสำคัญ: ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด, Defined Daily Dose

บทนำ

ปัญหาการดื้อยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial Resistance: AMR) เป็นวิกฤตการณ์ของทุกประเทศทั่วโลกโดยเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพที่สำคัญ ได้แก่ *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*^{1,2} ซึ่งทางองค์การอนามัยโลก (WHO) ระบุว่า การดื้อยาของเชื้อแบคทีเรียเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ขณะที่ประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะลดลง โดยผลกระทบจากการดื้อยาต้านจุลชีพ พบว่า ทั่วโลกมีคนเสียชีวิตจากการติดเชื้อดื้อยาประมาณปีละ 700,000 ราย หากไม่เร่งแก้ไขปัญหาในปี พ.ศ. 2593 คาดว่าการเสียชีวิตจากเชื้อดื้อยาอาจสูงถึง 10 ล้านคน ประเทศในแถบเอเชียมีคนเสียชีวิตมากที่สุด คือ 4.7 ล้านคน คิดเป็นผลกระทบทางเศรษฐกิจสูงถึง 3.5 พันล้านล้านบาท (100 trillion USD)³ สำหรับประเทศไทย การศึกษาเบื้องต้นพบว่าการติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาประมาณปีละ 88,000 ราย โดยเสียชีวิตประมาณปีละ 38,000 ราย คิดเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวมถึง 4.2 หมื่นล้านบาท⁴ โดยเชื้อดื้อยาที่สำคัญ คือ เชื้อแบคทีเรียแกรมลบ เช่น *Acinetobacter spp.* และ *Pseudomonas spp.* ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล² ซึ่งปัจจุบันมีหลักฐานจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การใช้ยาปฏิชีวนะเกินความจำเป็น เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยาของเชื้อแบคทีเรียหลายชนิด เช่น ยาในกลุ่ม macrolides ปริมาณมาก ทำให้เกิดการดื้อยาในกลุ่ม macrolides ของเชื้อ *S.pneumoniae*⁵ จึงเป็นที่มาของการศึกษานี้ เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณการใช้ยาต้านแบคทีเรียกลุ่มต่างๆ ในโรงพยาบาลราชวิถี โดยการวัดผลลัพธ์ด้านการใช้ยาต้านจุลชีพแบบขนาดยาที่กำหนดต่อวัน (Defined Daily Dose; DDD)

ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้เป็นหน่วยมาตรฐานสำหรับเปรียบเทียบปริมาณการบริโภคยาระหว่างโรงพยาบาล

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษาเชิงพรรณนาและวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณและมูลค่าการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดแบบย้อนหลังที่แผนกผู้ป่วยในของโรงพยาบาลราชวิถี การศึกษานี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนโรงพยาบาลราชวิถี โดยเก็บข้อมูล 1) ปริมาณการใช้ยา โดยสืบค้นจากฐานข้อมูลของระบบ RHIS ของโรงพยาบาล 2) จำนวนวันนอนผู้ป่วยในแต่ละปีที่ศึกษา (หน่วยวัน) จากงานเวชระเบียนและสถิติของโรงพยาบาล โดยเกณฑ์การคัดเลือก คือ ปริมาณการใช้ยาต้านเชื้อแบคทีเรียชนิดฉีด (หน่วย กรัม) ที่มีการสั่งใช้ในช่วงปีงบประมาณ 2558-2561 ที่แผนกผู้ป่วยในของโรงพยาบาลราชวิถี และ เกณฑ์การคัดออก โดยตัดข้อมูลรายการยาตัวอย่าง ยาเฉพาะราย ยาโครงการวิจัย ยาที่ใช้ในผู้ป่วยเด็กอายุน้อยกว่า 12 ปี ยาที่ไม่มีค่า DDD ตามที่ WHO Collaborating Centre กำหนดออก เพื่อวิเคราะห์มูลค่ายาและขนาดการใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดในหน่วย Defined Daily Dose (DDD) และหาความสัมพันธ์ของปริมาณการใช้ยากับเวลา (ปี) ด้วย simple linear regression กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดย $DDD/1000 \text{ population/ day}$ สามารถคำนวณได้จากสูตรดังต่อไปนี้

$$DDD = \frac{N \times 1000}{(M \times D)}$$

เมื่อ N = ปริมาณยาที่มีการจ่ายออก (หน่วยกรัม) ในรอบ 1 ปีที่ศึกษา

M = มวลรวมของยาแต่ละ dose ในหน่วยเดียวกับที่ระบุใน DDD (เช่น มิลลิกรัมหรือกรัม)

D = จำนวนวันนอนของประชากรที่ศึกษา (หน่วยวัน) (DDD = defined daily dose ของยาแต่ละตัว สามารถค้นได้จาก ATC/ DDD Index 2019 www.whocc.no/atcddd/indexdatabase/index.php โดยการศึกษายาที่ต้องการ เช่น 1 DDD ของ amoxicillin เท่ากับ 1 กรัม⁶ และมูลค่ายาโดยรวมของยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด ดังนี้

$$\text{มูลค่ายา} = N \times P$$

เมื่อ N = ปริมาณยาที่มีการจ่ายออก (หน่วยกรัม) ในรอบ 1 ปีที่ศึกษา

P = ราคายาแต่ละชนิด (บาท)

ผล

จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณชนิดและมูลค่ายาโดยรวมของยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด ในปีงบประมาณ 2558-2561 พบว่ามีมูลค่ารวมการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดโดยแต่ละปีงบประมาณ มีค่า 61,008,627 บาท 61,176,368 บาท 67,282,391 บาท และ

68,775,852 บาท ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มสูงขึ้น เฉลี่ยร้อยละ (ร้อยละ 32.30), 2. Cephalosporins มูลค่า 45,587,097 บาท 3.18 ต่อปี หากแยกตามกลุ่มยา พบว่ากลุ่มที่มีมูลค่าการสั่งใช้สูงสุด (ร้อยละ 17.62), 3. Quinolones มูลค่า 25,112,416 บาท 3 ลำดับแรก คือ 1. Carbapenems มูลค่า 83,414,218 บาท (ร้อยละ 9.72) ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 มูลค่ารวมของการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด ในปีงบประมาณ 2558-2561 จำแนกตามกลุ่มยา

ลำดับ	กลุ่มยา (Class)	มูลค่ารวมของการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด (บาท)				
		ตามปีงบประมาณ				
		ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	มูลค่ารวม
1	Aminoglycosides	160,229	155,968	168,647	157,462	642,306
2	Carbapenems	18,919,102	20,241,359	22,268,707	21,985,050	83,414,218
3	Cephalosporins	9,862,127	9,311,938	14,098,829	12,314,203	45,587,097
4	Glycopeptides	3,761,010	2,887,012	3,383,224	3,495,695	13,526,941
5	Imidazole derivatives	736,920	686,093	676,913	657,450	2,757,375
6	Lincosamides	4,889,536	5,681,304	5,236,704	6,141,256	21,948,800
7	Penicillins	2,529,673	2,439,884	2,598,675	2,886,012	10,454,244
8	Polymyxins	3,896,904	4,227,696	5,289,768	3,607,032	17,021,400
9	Quinolones	5,989,657	6,659,096	6,658,307	5,805,356	25,112,416
10	Sulfonamides ^a	220,464	231,251	283,042	211,787	946,543
11	Tetracyclines	4,657,856	4,061,120	2,304,064	5,365,888	16,388,928
12	Other antibacterials ^b	5,385,150	4,593,648	4,315,512	6,148,662	20,442,972
มูลค่ารวม		61,008,627	61,176,368	67,282,391	68,775,852	258,243,237

^a TMP/SMX; Trimethoprim/ Sulfonamides ^b Other antibacterials; Fosfomycin

เมื่อพิจารณาชนิดของยาที่มีมูลค่าการสั่งใช้สูงสุด 3 ลำดับ 3) Ceftazidime มูลค่า 21,852,513 บาท (ร้อยละ 8.46) แรก คือ 1) Meropenem มูลค่า 70,042,934 บาท (ร้อยละ 27.12), ตามลำดับ (ตารางที่ 2)
2) Clindamycin มูลค่า 21,948,800 บาท (ร้อยละ 8.50),

ตารางที่ 2 มูลค่ารวมของการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด ในปีงบประมาณ 2558-2561 จำแนกตามชนิดยา

ลำดับ	กลุ่มยา (Class)	มูลค่ารวมของการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด (บาท)				
		ตามปีงบประมาณ				
		ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	มูลค่ารวม
1	Amikacin	88,317	86,814	109,236	105,198	389,565
2	Amoxicillin/ Clavulanic acid	1,485,354	1,465,620	1,327,014	1,370,304	5,648,292
3	Ampicillin	289,077	224,353	192,596	206,510	912,535
4	Ampicillin/Sulbactam	202,072	435,464	788,104	952,944	2,378,584

ตารางที่ 2 มูลค่ารวมของการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด ในปีงบประมาณ 2558-2561 จำแนกตามชนิดยา (ต่อ)

ลำดับ	กลุ่มยา (Class)	มูลค่ารวมของการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด (บาท) ตามปีงบประมาณ				
		ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	มูลค่ารวม
5	Biapenem	-	-	208,408	392,400	600,808
6	Cefazolin	972,930	1,086,838	1,151,189	933,793	4,144,750
7	Cefepime	57,462	43,188	53,253	51,240	205,143
8	Cefoperazone/ Sulbactam	4,086,852	3,329,410	2,972,512	2,062,196	12,450,970
9	Cefotaxime	14,536	5,175	5,382	3,749	28,842
10	Cefoxitin	22,538	61,006	69,974	119,888	273,406
11	Ceftazidime	2,443,765	2,479,170	8,389,092	8,540,486	21,852,513
12	Ceftriaxone	2,094,684	2,214,584	1,428,659	584,755	6,322,681
13	Cefuroxime	169,360	92,568	28,768	18,096	308,792
14	Ciprofloxacin	1,070,807	813,836	793,653	660,155	3,338,451
15	Clindamycin	4,889,536	5,681,304	5,236,704	6,141,256	21,948,800
16	Cloxacillin	88,407	109,643	91,212	82,962	372,224
17	Colistin	3,896,904	4,227,696	5,289,768	3,607,032	17,021,400
18	Doripenem	-	328,671	170,046	119,286	618,003
19	Ertapenem	40,005	34,290	37,719	82,296	194,310
20	Fosfomycin	5,385,150	4,593,648	4,315,512	6,148,662	20,442,972
21	Gentamicin	59,395	60,809	49,749	47,530	217,483
22	Imipenem /Cilastatin	3,793,845	3,404,954	3,066,624	1,692,740	11,958,163
23	Kanamycin	3,348	1,581	4,743	388	10,060
24	Levofloxacin	4,918,850	5,845,260	5,864,654	5,145,201	21,773,965
25	Meropenem	15,085,252	16,473,444	18,785,910	19,698,328	70,042,934
26	Metronidazole	736,920	686,093	676,913	657,450	2,757,375
27	Penicillin G	30,264	18,024	7,861	14,807	70,955
28	Piperacillin/ Tazobactam	434,500	186,780	191,888	258,486	1,071,654
29	Streptomycin	9,169	6,764	4,919	4,346	25,198
30	Sulfamethoxazole/ Trimethoprim	220,464	231,251	283,042	211,787	946,543
31	Teicoplanin	742,392	381,507	578,889	618,660	2,321,448

ตารางที่ 2 มูลค่ารวมของการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด ในปีงบประมาณ 2558-2561 จำแนกตามชนิดยา (ต่อ)

ลำดับ	กลุ่มยา (Class)	มูลค่ารวมของการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีด (บาท)				
		ตามปีงบประมาณ				มูลค่ารวม
		ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	
32	Tigecycline	4,657,856	4,061,120	2,304,064	5,365,888	16,388,928
33	Vancomycin	3,018,618	2,505,505	2,804,335	2,877,035	11,205,493

หากวิเคราะห์มูลค่ายาและขนาดการใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดในหน่วย Defined Daily Dose (DDD) ในแผนกผู้ป่วยใน ตลอดปีงบประมาณ 2558-2561 แยกตามกลุ่มยาพบว่า ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดที่มีค่า DDD สูงสุด 3 ลำดับแรก คือ 1) กลุ่มยา cephalosporins 2) กลุ่มยา carbapenems 3) กลุ่มยา sulfonamides โดยมีค่า DDD เท่ากับ 1194.30, 600.91 และ 474.80 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์มูลค่ายาและขนาดการใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดในหน่วย DDD ของกลุ่มยา cephalosporins

ตามปีงบประมาณ เท่ากับ 320.04, 316.92, 320.35, และ 236.99 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มลดลงในแต่ละปี ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r^2 = 0.596$, $p\text{-value} = 0.228$) รองลงมาเป็นกลุ่มยา carbapenems ค่า DDD เท่ากับ 131.67, 139.67, 162.00 และ 167.57 ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มการใช้ยาเพิ่มสูงขึ้นเฉลี่ย 13.003 ต่อปี มีความสัมพันธ์ในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r^2 = 0.944$, $p\text{-value} = 0.028$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ขนาดการใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดในหน่วย Defined Daily Dose (DDD) ในแผนกผู้ป่วยใน ปีงบประมาณ 2558-2561 จำแนกตามกลุ่มยา

ลำดับ	กลุ่มยา(Class)	ขนาดการใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดแบบ Defined Daily Dose (DDD)							
		ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	จำนวนรวม	β -Coefficient	r^2	p-value
1	Aminoglycosides	15.44	13.99	14.53	13.47	57.42	-0.537	0.679	0.176
2	Carbapenems	131.67	139.67	162.00	167.57	600.91	13.003	0.944	*0.028
3	Cephalosporins	320.04	316.92	320.35	236.99	1194.30	-24.572	0.596	0.228
4	Glycopeptieds	29.06	24.13	27.68	28.58	109.45	0.211	0.015	0.878
5	Imidazole derivatives	38.87	36.06	35.97	36.07	146.98	-0.849	0.597	0.228
6	Lincosamides	38.18	44.21	41.20	49.88	173.46	3.209	0.689	0.170
7	Penicillins	77.65	70.91	65.06	74.07	287.69	-1.659	0.161	0.599
8	Polymyxins	26.28	28.41	35.94	25.30	115.93	0.459	0.015	0.877
9	Quinolones	77.39	85.44	88.73	79.52	331.08	0.968	0.057	0.761
10	TMP/SMX ^a	105.99	125.24	127.21	116.36	474.80	0.113	0.049	0.770
11	Tetracyclines	3.50	3.04	1.75	4.20	12.49	0.081	0.010	0.899
12	Other antibacterials ^b	21.10	17.78	16.96	25.20	81.04	1.148	0.156	0.605
DDD รวมกลุ่มยาทุกชนิด		885.16	905.80	937.38	857.21	3585.53	-10.08	0.256	0.494
จำนวนวันนอน		280876	281836	278760	275584	1117056	-	-	-

^a TMP/SMX; Trimethoprim/ Sulfonamides ^b Other antibacterials; Fosfomycin

หากแบ่งตามชนิดยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดในหน่วย DDD สูงสุด 3 ลำดับแรกคือ 1) Meropenem 2) Sulfamethoxazole/Trimethoprim 3) Ceftriaxone โดยมีค่า DDD เท่ากับ 532.58, 474.80 และ 421.60 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาการใช้ยา meropenem ที่พบค่า DDD สูงที่สุด เท่ากับ 111.94, 122.58, 143.59 และ 154.47 ตามลำดับปีงบประมาณ ซึ่งมีแนวโน้มการสั่งใช้ยาเพิ่มสูงขึ้นเฉลี่ย 14.86 ต่อปี มีความสัมพันธ์ในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r^2 = 0.981$, $p\text{-value} = 0.009$) รองลงมาเป็นยา sulfamethoxazole/ trimethoprim ค่า DDD เท่ากับ 105.99, 125.24, 127.21 และ 116.36 ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มการสั่งใช้ยาเพิ่มสูงขึ้นในแต่ละปีเช่นกัน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r^2 = 0.194$, $p\text{-value} = 0.56$) เมื่อ

พิจารณายาอื่นที่มีแนวโน้มการสั่งใช้ยาเพิ่มสูงขึ้นในทุกปี พบว่า ยา ampicillin/ sulbactam ถึงแม้จะมีปริมาณการสั่งใช้น้อยแต่มีแนวโน้มการสั่งใช้ยาเพิ่มสูงขึ้น ค่า DDD เท่ากับ 1.55, 3.33, 6.09 และ 7.68 ตามลำดับ มีความสัมพันธ์ในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r^2 = 0.989$, $p\text{-value} = 0.005$) เช่นเดียวกับยา cefoxitin ($r^2 = 0.930$, $p\text{-value} = 0.036$) ในขณะที่ยามีแนวโน้มของปริมาณการสั่งใช้ยาลดลง ได้แก่ cefuroxime ค่า DDD เท่ากับ 0.65, 0.35, 0.11 และ 0.07 ตามลำดับ มีความสัมพันธ์ในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r^2 = 0.916$, $p\text{-value} = 0.043$) เช่นเดียวกับ ยา cefoperazone/ sulbactam ($r^2 = 0.956$, $p\text{-value} = 0.022$) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ขนาดการใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดในหน่วย Defined Daily Dose (DDD) ในแผนกผู้ป่วยในปีงบประมาณ 2558-2561 จำแนกตามชนิดยา

ลำดับ	ชนิดของยา	ขนาดการใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดแบบ Defined Daily Dose (DDD)							
		ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	จำนวนรวม	β -Coefficient	r^2	p-value
1	Amikacin	4.34	4.17	5.53	5.24	19.28	0.406	0.618	0.214
2	Amox-Clav ^a	27.12	26.67	24.41	26.03	104.23	-0.553	0.362	0.398
3	Ampicillin	29.88	24.09	21.51	25.30	100.78	-1.632	0.362	0.398
4	AMP/SUL ^b	1.55	3.33	6.09	7.68	18.65	2.115	0.989	*0.005
5	Penicillin G	7.31	4.06	1.48	3.46	16.31	-1.413	0.568	0.246
6	Biapenem	0	0	0.21	0.42	0.63	0.147	0.891	0.056
7	Cefazolin	65.98	73.45	80.97	67.81	288.21	1.301	0.062	0.751
8	Cefepime	0.56	0.42	0.52	0.52	2.02	-0.002	0.002	0.957
9	CPZ/SUL ^c	70.86	57.32	53.82	39.3	221.3	-9.818	0.956	*0.022
10	Cefotaxime	0.56	0.20	0.21	0.15	1.12	-0.122	0.698	0.164
11	Cefoxitin	0.11	0.31	0.35	0.63	1.40	0.160	0.930	*0.036
12	Ceftazidime	62.93	63.74	63.76	67.02	257.45	1.229	0.766	0.125
13	Ceftriaxone	118.39	121.12	120.6	61.49	421.60	-17.122	0.569	0.246
14	Cefuroxime	0.65	0.35	0.11	0.07	1.18	-0.198	0.916	*0.043
15	Ciprofloxacin	21.63	19.63	21.97	18.83	82.06	-0.606	0.263	0.487
16	Clindamycin	38.18	44.21	41.20	49.88	173.47	3.209	0.689	0.170

ตารางที่ 4 ขนาดการใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดในหน่วย Defined Daily Dose (DDD) ในแผนกผู้ป่วยในปีงบประมาณ 2558-2561 จำแนกตามชนิดยา (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดของยา	ขนาดการใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดแบบ Defined Daily Dose (DDD)							
		ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	จำนวนรวม	β -Coefficient	r ²	p-value
17	Cloxacillin	9.54	11.79	9.92	9.31	40.56	-0.256	0.086	0.707
18	Colistin	26.28	28.41	35.94	25.30	115.93	0.459	0.015	0.877
19	Doripenem	0	0.31	0.16	0.12	0.59	0.021	0.045	0.788
20	Ertapenem	0.12	0.11	0.12	0.27	0.62	0.046	0.598	0.227
21	Fosfomycin	21.10	17.78	16.96	25.20	81.04	1.148	0.156	0.605
22	Gentamicin	7.68	7.56	6.48	6.74	28.46	-0.390	0.717	0.153
23	IMI/CIS ^d	19.60	16.67	17.92	12.30	66.49	-2.065	0.729	0.146
24	Kanamycin	0.76	0.38	1.12	0.08	2.32	-0.130	0.142	0.623
25	Levofloxacin	55.76	65.81	66.76	60.69	249.02	1.574	0.160	0.600
26	Meropenem	111.94	122.58	143.59	154.47	532.58	14.860	0.981	*0.009
27	Metronidazole	38.87	36.06	35.97	36.07	146.97	-0.849	0.597	0.228
28	PIP/TAZ ^e	2.26	0.97	1.65	2.30	7.18	0.080	0.027	0.835
29	Streptomycin	2.65	1.89	1.41	1.39	7.34	-0.426	0.868	0.069
30	TMP/SMX ^f	105.99	125.24	127.21	116.36	474.80	3.308	0.194	0.560
31	Teicoplanin	0.90	0.46	0.70	0.78	2.84	-0.120	0.007	0.917
32	Tigecycline	3.50	3.04	1.75	4.20	12.49	0.081	0.010	0.899
33	Vancomycin	28.16	23.67	26.98	27.80	106.61	0.223	0.020	0.859
DDD รวมยาทุกชนิด		885.16	905.80	937.38	857.21	3585.53	-10.08	0.256	0.494
จำนวนวันนอน		280876	281836	278760	275584	1117056	-	-	-

^aAmox-Clav; Amoxicillin Clavulonic

^cCPZ/ SUL; Cefoperazone/ Sulbactam

^ePIP/ TAZ; Piperacillin/ Tazobactam

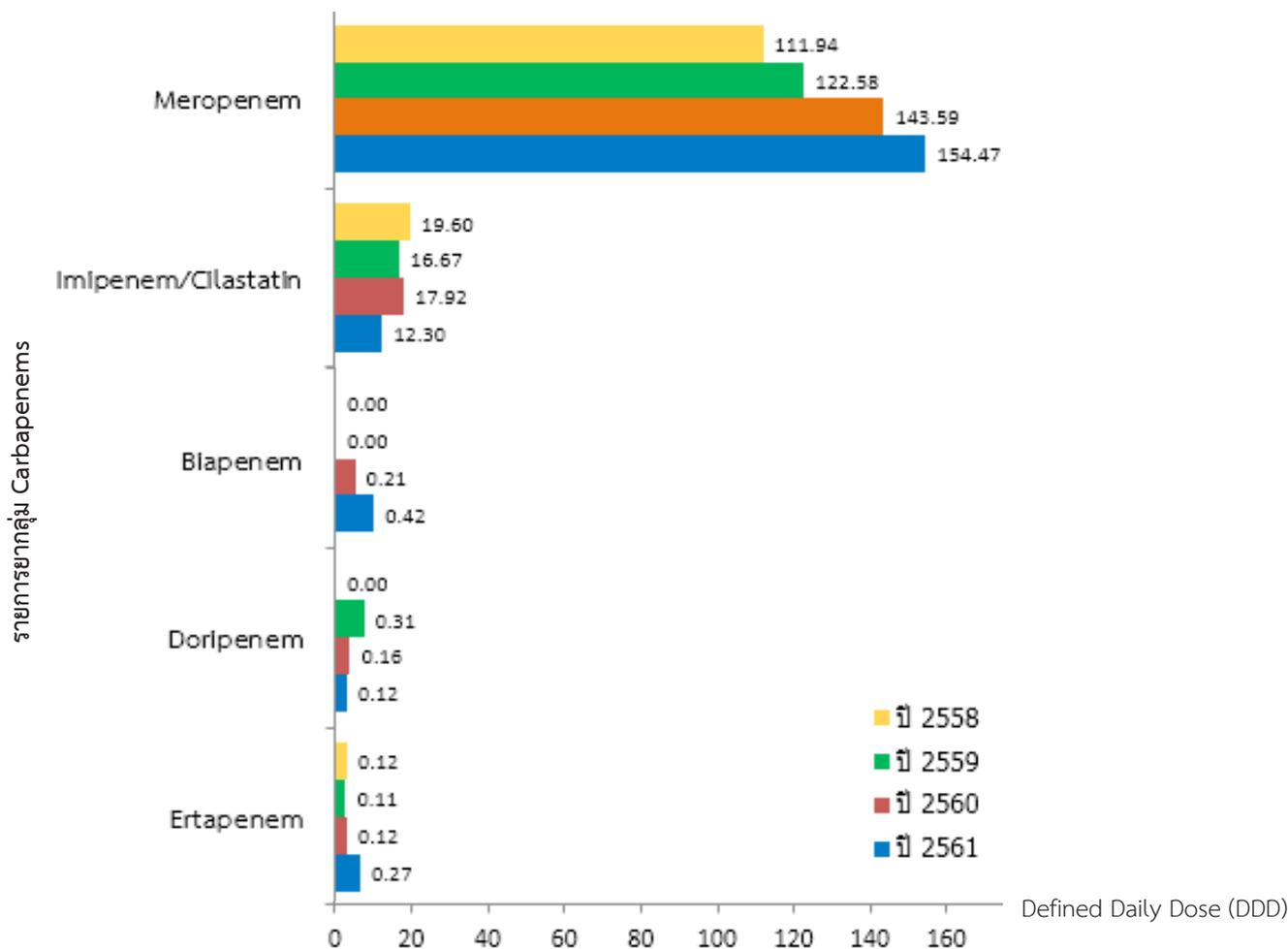
^bAMP/ SUL; Ampicillin/ Sulbactam

^dIMI/ CIS; Imipenem/ Cilastatin

^fTMP/SMX; Trimethoprim/ Sulfonamides

เมื่อพิจารณาเฉพาะในกลุ่ม carbapenems ที่พบปริมาณขนาดการใช้ยาสูงเป็นอันดับ 2 พบว่า นอกจากยา meropenem ที่พบการใช้สูงสุดแล้ว รองลงมาในกลุ่มยานี้ได้แก่ ยา imipenem/

cilastatin ที่ค่า DDD มีแนวโน้มลดลงในแต่ละปี ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r^2 = 0.729$, $p\text{-value} = 0.146$) ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขนาดการใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดแบบ DDD ของยาในกลุ่ม carbapenems

วิจารณ์

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่ามูลค่ารวมของปริมาณการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.18 ต่อปี โดยกลุ่มยาที่มีปริมาณการสั่งใช้มากที่สุด คือ กลุ่ม carbapenems (ร้อยละ 32.30) cephalosporins (ร้อยละ 17.62) และ quinolones (ร้อยละ 9.72) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการบริโภคยาปฏิชีวนะใน 71 ประเทศทั่วโลก ในช่วงปี ค.ศ. 2000-2010 พบว่ามีปริมาณการสั่งใช้ยาเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 36 อีกทั้งพบปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่สำคัญ คือ

1) กลุ่มยา carbapenems 2) cephalosporins 3) fluoro-quinolones มีปริมาณการสั่งใช้ยาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.97$, และ $p\text{-value} = 0.001$)⁷ แต่ถ้านำค่า DDD มาพิจารณาประกอบพบว่า แนวโน้มการสั่งใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นใน 3 ปีแรกที่ทำการศึกษา (พ.ศ. 2558-2560) ร้อยละ 5.90 แต่ในปี พ.ศ. 2561 เริ่มมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 8.56 แต่ทั้งนี้กลุ่มยาที่มีแนวโน้มการสั่งใช้เพิ่มมากขึ้นคือยาในกลุ่ม carbapenems เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 27.56 ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา โดยเฉพาะยา meropenem เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 27.53 ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา ในขณะที่ปริมาณการใช้ยา imipenem/

cilastatin ลดลงคิดเป็นร้อยละ 37.24 ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ La-onsuwan⁸ ซึ่งทำการศึกษาในสถาบันประสาทวิทยา Hongchumpae⁹ ซึ่งทำการศึกษาในโรงพยาบาลหัวหิน Chaiyosong¹⁰ ซึ่งทำการศึกษาในโรงพยาบาลมหาสารคาม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากยา imipenem/ cilastatin มีอาการข้างเคียงจากการใช้ยาที่สำคัญคือ ทำให้เกิดอาการชักได้สูง¹¹ จึงทำให้ยา meropenem ถูกนำมาใช้ในการรักษามากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาแบบ Prospective multicenter ที่พบว่ามีการเลือกใช้ยาในกลุ่ม carbapenems เป็น empirical therapy ในอันดับแรก¹²

Defined Daily Dose (DDD) เป็นการคำนวณขนาดยาที่มีประโยชน์ในแง่ของการเปรียบเทียบหน่วยการใช้ของยาต้านแบคทีเรีย ทำให้เห็นภาพรวมของการใช้ยาได้ดีในสถานพยาบาล แม้จะเป็นยาแต่ละชนิดในกลุ่มเดียวกันหรือแตกต่างกันได้¹³ ซึ่งการนำค่า DDD มาคำนวณทำให้ทราบถึงสถานการณ์ที่แท้จริงของปริมาณการใช้ยา และสามารถนำมาอ้างอิงระหว่างโรงพยาบาลได้ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดหลายประการ คือ การใช้ยาบางตัวอาจมีขนาดการใช้ยาที่แตกต่างกันในแต่ละโรคหรือกลุ่มโรค เช่น ผู้ป่วยโรคไต ซึ่งมักใช้ปริมาณยาต่อวันที่ต่ำกว่าค่า DDD มาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกกำหนด การศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากฐานข้อมูลโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อาจมีข้อมูลบางส่วนไม่ครบถ้วนในการประเมินหรือระยะเวลาที่ทำการศึกษาระยะสั้นเพียง 4 ปี เนื่องมาจากข้อจำกัดของข้อมูล อาจสิ้นเกินไปที่จะสรุปแนวโน้มการใช้ยาแต่ละชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งยาตัวอื่นๆ ในกลุ่ม carbapenems เช่น ertapenem, biapenem, doripenem ที่เข้าบัญชียาโรงพยาบาลไม่นานนัก ทำให้ปริมาณการใช้ยานี้มีปริมาณการใช้ต่อปีต่ำกว่าตัวอื่นในกลุ่มเดียวกัน ปริมาณการใช้ยาที่สูงขึ้น อาจเป็นเหตุให้เกิดการใช้ยาที่ไม่เหมาะสมได้ ดังนั้นจึง

ต้องมีกระบวนการประเมินการใช้ยาอย่างสมเหตุสมผล (Drug Use Evaluation; DUE) ควบคู่กับการวิเคราะห์ปริมาณการใช้ยาด้วย ซึ่งปัจจุบันโรงพยาบาลได้มีการทำ DUE เพื่อทบทวนและประเมินความเหมาะสมของการเลือกใช้ยาอย่างต่อเนื่อง หากมีการใช้ยาอย่างเหมาะสมจะสามารถควบคุมค่าใช้จ่ายทางด้านยาได้

นอกจากปัจจัยด้านปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพที่เพิ่มขึ้น อาจส่งผลกระทบต่อยาของเชื้อแบคทีเรียที่เพิ่มขึ้นแล้ว พบว่ายังมีปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น ระยะเวลาการพักรักษาตัวในโรงพยาบาล, การมีอุปกรณ์การทางแพทย์สอดใส่ในตัวผู้ป่วย การพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยที่มีการระบาดของเชื้อแบคทีเรียต่อยาต้านแบคทีเรีย และประวัติการได้รับยาต้านจุลชีพมาก่อนแล้วแต่เพิ่มโอกาสให้เกิดการดื้อยามากขึ้นได้เช่นกันและการศึกษานี้ไม่ได้ศึกษาถึงปริมาณการใช้ยากับแนวโน้มเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล จึงต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

สรุป

ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2558-2561 โรงพยาบาลราชวิถี มีการใช้ยาต้านแบคทีเรียชนิดฉีดมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มยา carbapenems ดังนั้น โรงพยาบาลควรพิจารณาการควบคุมเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล หรือการทำ DUE ซึ่งเป็นกลยุทธ์ในการส่งเสริมให้เกิดการใช้ยาอย่างเหมาะสม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนด้านการรักษาพยาบาลที่ลดลง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ ต้องขอขอบคุณงานเวชระเบียน และสถิติ งานวิจัยทางการแพทย์กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลราชวิถี และรศ.ดุสิต สุจิรัตน์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้คำแนะนำในการดำเนินการวิจัยจนบรรลุตามวัตถุประสงค์

References

1. Department of Health Service Support, Health Administration Division, Office of Permanent Secretary. Antimicrobial resistance hospital management guideline. 1st edition. Nonthaburi: Health service press; 2016.
2. Sumpradit N, Suttajit S, Poonplosup S, Chuancheun R, Prakongsai P. Landscape of antimicrobial resistance situations and actions in Thailand. Bangkok: Aksorn graphic and design publishers; 2015.
3. O'Neill J. Review on antimicrobial resistance. [Internet]. [cited 2019 Feb 28]. Antimicrobial resistance: Tackling a crisis for the health and wealth of nation 2014. Available from: <https://amr-review.org/Publications.html/>.
4. Phumart P, Phodha T, Thamlikitkul V, Riewpaiboon A, Prakongsai P, Limwattanon S. Health and economic impacts of antimicrobial resistant infections in Thailand: A Preliminary Study. Journal of Health Systems Research 2012; 6:352-360.
5. Goossens H. Antibiotic consumption and link to resistance. Clinical Microbiology and Infection 2009; 15(Suppl 3): 12-5.
6. World Health Organization (WHO). [Internet]. [cited 2019 Feb 28]. Collaborating Center for Drug Statistics Methodology: Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2019. Available from, <http://www.whocc.no/atcddd/>.
7. Van Boeckel TP, Gandra S, Ashok A, Caudron Q, Grenfell BT, Levin SA, et al. Global antibiotic consumption 2000 to 2010: an analysis of national pharmaceutical sales data. The Lancet Infectious Diseases 2014; 14:742-50.

8. La-onsuwan S, Jaemsak K, Chor.soraphong T, Kaewbutra V, Laosuebsakhunthai W. Correlation between the antimicrobials utilization and antimicrobial-resistance in Prasat Neurological Institute. *Thai Bull Pharm Sci* 2017; 12:21-9.
9. Hongchumpae O, Santimareeworagun W. The Correlation between Defined Daily Dose/1000 patient-day of antimicrobials and the resistance rate of *P.aeruginosa* and *A.baumannii*: A Case study at Hua-Hin Hospital. *Thai Pharm Health Sci J* 2016; 11:27-32.
10. Chaiyasong C, Tiyapak P, Pinake S, Chaiyasong S. Associations between antibiotic use and resistance in Mahasarakham Hospital. *Isan Journal of Pharmaceutical Sciences* 2019; 15:98-105.
11. Miller AD, Ball AM, Bookstaver PB, Dornblaser EK, Bennett CL. Epileptogenic Potential of Carbapenem Agents: Mechanism of Action, Seizure Rates, and Clinical Considerations. *Pharmacotherapy* 2011;31:408–23.
12. Pena C, Suarez C, Gozalo M, Murillas J, Almirante B, Pomar V, et al. Prospective Multicenter Study of the Impact of Carbapenem Resistance on Mortality in *Pseudomonas aeruginosa* Bloodstream Infections. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 2012;56:1265–72.
13. Chanvatik S. Surveillance of Antimicrobial Consumption in Thailand: A Foundation for controlling anti-microbial resistance. *Journal of Health Systems Research* 2017; 11:593-607.

ผลจากการปรับตำแหน่งความสูงต่ำของเตียงเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในการถ่ายภาพหุ่นจำลองทรวงอก โดยใช้ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติ : ปริมาณรังสี คุณภาพของภาพ และรังสีกระเจิงที่ต่อมไทรอยด์

ชัชณพพงศ์ บุตรดี วท.ด.*, วีรวัตร แสนบุญเลิง วท.บ.** , ศุภวิฑู สุขเพ็ง Ph.D.*

*ภาควิชารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

**ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

Abstract: 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

Chitsanupong Butdee, Ph.D.*, Weerawat Sanbunlerng, B.Sc.** ,
Supawitoo Sookpeng, Ph.D.*

*Department of Radiological Technology, Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University, Tambon Thapho, Amphoe Muang, Phitsanulok 65000

**Department of Radiology, Faculty of Medicine, Naresuan University, Tambon Thapho, Amphoe Muang, Phitsanulok 65000

(E-mail: supawitoo_s@hotmail.com)

(Received: September 5, 2018; Revised: April 26, 2019; Accepted: December 30, 2020)

Background: Automatic tube current modulation (ATCM) system plays an important role for computed tomography (CT) examinations. Thyroid is one of the more radio-sensitive organs. **Objective:** The aims of this research were to measure the thyroid dose received from a chest CT scan using ATCM system and to examine the impact of patient's vertical mis-centering to the radiation dose and image quality. **Method:** The experiments were performed using a Philips Brilliance 64 CT scanner. A chest phantom was positioned at the isocenter of CT gantry, a surview image was taken at 180 degree angle tube position and the phantom was scanned. The couch heights were then raised and lowered by 2, 4, 6 and 8 cm, the surview images and scans of the phantom were repeated for individual couch heights. Skin doses at the thyroid were measured using Nano dot dosimeters. Volume computed tomography dose index (CTDI_{vol}) and dose length product (DLP) were recorded from the scanner's display and values of image noise along the scan length were measured using Image J software. **Result:** The surview images were magnified when the couch heights were lowered (or nearer the X-ray tube). The average mAs/ slice and CTDI_{vol} for different couch heights were within $\pm 7.4\%$ compared to those for the isocenter, they were relatively increased and decreased when the couch were higher and lower than the isocenter position, respectively. These were opposite to the sizes of surview image as mentioned earlier. This might be because the ATCM software allows accurate estimation of the phantom attenuation. The average values of image noise measured for different couch heights were not significant differences from that for the isocenter, except for that when the couch was 8 cm lowered. Doses for thyroid decreased when the couch were moved away from the isocenter due to the more radiation attenuation by the edge of bow-tie filter.

Conclusion: A well-centered patient positioning was very important for use of CT ATCM system, in order to achieve appropriate radiation dose and image quality levels.

Keywords: Radiation dose, Computed tomography scanner, Thyroid, Automatic tube current modulation, Patient mis-positioning

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และต่อมไทรอยด์เป็นอวัยวะหนึ่งที่มีความไวต่อรังสี **วัตถุประสงค์:** เพื่อวัดปริมาณรังสีกระเจิงที่ต่อมไทรอยด์ที่ได้รับจากการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกโดยใช้ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติ และศึกษาผลของความคลาดเคลื่อนในการจัดตำแหน่งผู้ป่วยในแนวสูงต่ำของเตียง ที่มีต่อปริมาณรังสีและคุณภาพของภาพ **วิธีการ:** ทำการเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ฟิลิปป์ โดยทำการปรับระดับความสูงต่ำของเตียงทั้งหมด 9 ระดับ ได้แก่ ตำแหน่งไอโซเซนเตอร์และตำแหน่งสูงและต่ำจากไอโซเซนเตอร์ 2, 4, 6 และ 8 เซนติเมตร ถ่ายภาพ surviev โดยหลอดเอกซเรย์อยู่ในตำแหน่ง 180 องศาหรือได้เตียง จากนั้นสแกนหุ่นจำลองทรวงอกในแต่ละความสูงของเตียงและบันทึกค่าปริมาณรังสี Volume Computed Tomography Dose Index (CTDI_{vol}) วัดปริมาณรังสีกระเจิงที่ต่อมไทรอยด์โดยใช้เครื่องวัดรังสีชนิด นาโนดอท และวัดสัญญาณรบกวนในภาพโดยใช้โปรแกรมอิมเมจเจ **ผล:** ภาพ surviev มีขนาดขยายเมื่อเตียงอยู่ต่ำลงทั้งนี้เพราะหุ่นจำลองเข้าใกล้หลอดเอกซเรย์มากขึ้น แต่ค่ากระแสหลอดที่ใช้ในการสแกน และปริมาณรังสี CTDI_{vol} มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วงร้อยละ ± 7.4 โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลงเมื่อเตียงอยู่สูงขึ้น และต่ำกว่าไอโซเซนเตอร์ตามลำดับ ซึ่งสวนทางกับขนาดของภาพ surviev ที่ได้ ซึ่งอาจเป็นเพราะซอฟต์แวร์ของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ช่วยประมาณค่าการลดทอนรังสีที่แท้จริงจากร่างกายผู้ป่วย สัญญาณรบกวนในภาพที่ได้จากการสแกน โดยปรับเปลี่ยนตำแหน่งความสูงต่ำของเตียง มีค่าไม่แตกต่างกับค่าที่ได้เมื่อเตียงอยู่ในตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ยกเว้นเมื่อเตียงอยู่ต่ำลง 8 เซนติเมตร และปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์ได้รับนั้นมีค่าน้อยลง เมื่อเตียงอยู่ห่างจากจุดไอโซเซนเตอร์ทั้งนี้เป็นเพราะผลจากการลดทอนรังสีที่ขอบของ bow-tie filter **สรุป:** การจัดตำแหน่งผู้ป่วยให้อยู่ในไอโซเซนเตอร์มีความสำคัญมากในการใช้ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติสำหรับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เนื่องจากจะทำให้ปริมาณรังสีและสัญญาณรบกวนในภาพเป็นไปอย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: ปริมาณรังสี เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ต่อมไทรอยด์ ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติ ความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งผู้ป่วย

บทนำ

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในงานด้านรังสีวินิจฉัย แต่เนื่องจากปริมาณรังสีที่ได้จากการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ถือว่าอยู่ในระดับที่สูง ในปัจจุบันจึงได้มี

เทคโนโลยีที่ช่วยทำให้คุณภาพของภาพและปริมาณรังสีเป็นไปอย่างเหมาะสม เช่น ระบบควบคุมกระแสหลอดอัตโนมัติ (Automatic Tube Current Modulation; ATCM) โดยหลักการการทำงานของระบบ ATCM คือ การปรับค่ากระแสหลอด (tube current) ที่ใช้ให้สอดคล้องกับระดับการลดทอนรังสีของร่างกาย¹⁻² ระบบ ATCM จะมีประโยชน์อย่างมากในการสแกนอวัยวะที่มีความหนาแน่นต่างกัน หรือมีขนาดไม่เท่ากัน โดยระบบจะลดระดับค่ากระแสหลอดในอวัยวะที่มีการลดทอนรังสีต่ำ เช่น ปอด และเพิ่มค่ากระแสหลอดในอวัยวะที่มีการดูดกลืนรังสีสูง เช่น กระดูกเชิงกราน เป็นต้น ระบบ ATCM มีเป้าหมายเพื่อให้คุณภาพของภาพคงที่และเป็นไปตามที่ผู้ใช้งานต้องการ อีกทั้งยังลดการทำงานของหลอดเอกซเรย์และลดปริมาณรังสีจากการใช้โปรโตคอลที่ไม่เหมาะสม โดยการกำหนดค่ากระแสหลอดสำหรับผู้ป่วยแต่ละรายนั้น ระบบ ATCM จะทำงานโดยอาศัยภาพถ่ายเพื่อใช้สำหรับการวางแผนการตรวจ หรือ scan projection radiography (SPR)¹ จากนั้นจะคำนวณการลดทอนรังสีจากทั้งขนาดและรูปร่างของร่างกายผู้ป่วยที่ปรากฏบนภาพถ่ายและกำหนดค่ากระแสหลอดที่ใช้ในการสแกนให้เหมาะสมกับคุณภาพของภาพที่ผู้ใช้งานต้องการต่อไป ดังนั้นภาพ SPR มีความสำคัญและมีผลโดยตรงกับค่ากระแสหลอดที่ใช้ในการสแกน ตลอดจนปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจากการใช้ระบบ ATCM

การถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกถือเป็นการตรวจวินิจฉัยทางรังสีวิทยาที่นิยมกระทำบ่อยที่สุดอย่างหนึ่ง เนื่องจากได้รายละเอียดของภาพที่ชัดเจนมากกว่าการถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไป โดยมีข้อบ่งชี้ในการตรวจเพื่อวินิจฉัยความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ หารอยโรคภายในปอดหรือทรวงอก ตรวจวินิจฉัยเกี่ยวกับเนื้องอกหรือการติดเชื้อของปอด ตลอดจนเป็นส่วนหนึ่งของการติดตามการรักษาโรคมะเร็งปอด³⁻⁵ ในการถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ปอดนั้น ต่อมไทรอยด์ถือเป็นอวัยวะหนึ่งที่มีความไวต่อรังสีสูง แม้จะไม่ได้รับปริมาณรังสีโดยตรงจากการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก แต่มีโอกาสสูงที่จะได้รับรังสีกระเจิงเนื่องจากเป็นอวัยวะที่อยู่ใกล้เคียงขอบเขตของการสแกนทรวงอก การจัดท่าผู้ป่วยเพื่อทำการสแกนเป็นหน้าที่ของนักรังสีเทคนิค ซึ่งโดยทั่วไปจะจัดตำแหน่งกึ่งกลางลำตัวผู้ป่วยให้อยู่ในตำแหน่งของไอโซเซนเตอร์ เพื่อถ่ายภาพ SPR และใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนเพื่อการสแกนต่อไป อย่างไรก็ตาม การจัดตำแหน่งกึ่งกลางของอวัยวะส่วนที่ต้องการถ่ายภาพให้อยู่ในตำแหน่งไอโซเซนเตอร์อาจมีความคลาดเคลื่อนไปได้เนื่องจากหลายสาเหตุ อาทิเช่น สภาพร่างกายของผู้ป่วยไม่เอื้ออำนวย ประสบการณ์ของนักรังสีเทคนิค หรือการทำงานภายใต้สภาวะที่ต้องเร่งรีบ เป็นต้น และเมื่อตำแหน่งของผู้ป่วยคลาดเคลื่อนไปจากไอโซเซนเตอร์ เช่น สูง-ต่ำ หรือ เลื่อนไป

ทางซ้าย-ขวาจากไอโซเซนเตอร์ จึงมีผลต่อขนาดของภาพ SPR การคำนวณค่าการดูดกลืนรังสีของร่างกาย และอาจส่งผลกระทบต่อ การคำนวณค่ากระแสหลอดที่ใช้ในการถ่ายภาพของระบบ ATCM ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ และคุณภาพของภาพตามมาด้วย โดย จากการสืบค้นข้อมูลพบว่า ความคลาดเคลื่อนจากการจัดทำผู้ป่วยที่ เกิดขึ้นจะอยู่ในช่วง 4 เซนติเมตรจากไอโซเซนเตอร์ โดยความคลาด เคลื่อนที่เกิดขึ้นจะเป็นเพราะความสูง-ต่ำ ของเตียงจนทำให้ระนาบ ตรงกลางของผู้ป่วย หรือ แนว coronal ของร่างกายไม่อยู่ใน ตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ มากกว่าที่จะเป็นเพราะผู้ป่วยขยับร่างกาย ไปทางแนวซ้าย-ขวาของเตียง⁶⁻⁷ ตามเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัย จึงสนใจที่จะศึกษาผลที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนจากการจัด ตำแหน่งผู้ป่วยต่อการทำงานของระบบ ATCM ของเครื่องเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์ยี่ห้อ Philips ในแง่คุณภาพของภาพที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งค่าปริมาณรังสี และรังสีกระจายที่ต่อมไทรอยด์ได้รับ เมื่อ มีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งผู้ป่วยจากไอโซเซนเตอร์ ทั้งนี้เพื่อให้นัก รังสีเทคนิคได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดตำแหน่งผู้ป่วย และทราบถึงการตอบสนองของระบบ ATCM ส่งผลให้เกิดประโยชน์ สูงสุดทั้งแก่การวินิจฉัยและต่อตัวผู้ป่วยเอง คือได้คุณภาพของภาพ และปริมาณรังสีที่เหมาะสม

วัตถุประสงค์และวิธีการ

ศึกษาในเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ยี่ห้อ Philips รุ่น Brilliance 64 slice ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัด พิชณุโลก ที่มีระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติที่ประกอบด้วยสาม ส่วนคือ การตั้งค่ากระแสหลอดอย่างอัตโนมัติตามขนาดผู้ป่วย (dose right) การปรับค่ากระแสหลอดในแนวแกน Z (longitudinal Z Dose Modulation: Z-DOM) และการปรับค่ากระแสหลอดใน แนวระนาบ x-y (Angular หรือ Dynamic Dose Modulation: D-DOM)⁸ ซึ่งในงานวิจัยชิ้นนี้จะเลือกใช้ระบบ Z-DOM ตาม โพรโตคอลมาตรฐานที่โรงพยาบาลใช้ โดยศึกษาในหุ่นจำลอง Alderson lung/ chest ยี่ห้อ RSD รุ่น RS-330 ชั้นตอนการวิจัย แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเก็บข้อมูล

1.1 จัดเตรียมหุ่นจำลองและหาแนวกึ่งกลางลำตัวของ หุ่นจำลองโดยใช้ caliper ทำการวัดความหนาของลำตัวและหาจุด

กึ่งกลางของความหนาทั้งด้านหน้าและด้านหลัง แล้วใช้เทปขาวทำ เส้นสัญลักษณ์ตลอดแนวความยาวของหุ่นจำลอง

1.2 จัดหุ่นจำลองในลักษณะนอนหงายบนเตียงเอกซเรย์ ด้านเท้าเข้าหาแกนทรี (feet first supine) ให้กึ่งกลางลำตัวอยู่ที่ ตำแหน่ง ไอโซเซนเตอร์ ซึ่งจะใช้เป็นจุดอ้างอิงของการจัดตำแหน่ง ผู้ป่วย ทั้งนี้ตรวจสอบจากเส้นสัญลักษณ์ตามข้อ 1.1 ให้ตรงกับ เลเซอร์ตลอดแนวลำตัว และบันทึกความสูงของเตียงเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์ (ตำแหน่งนี้คือไอโซเซนเตอร์)

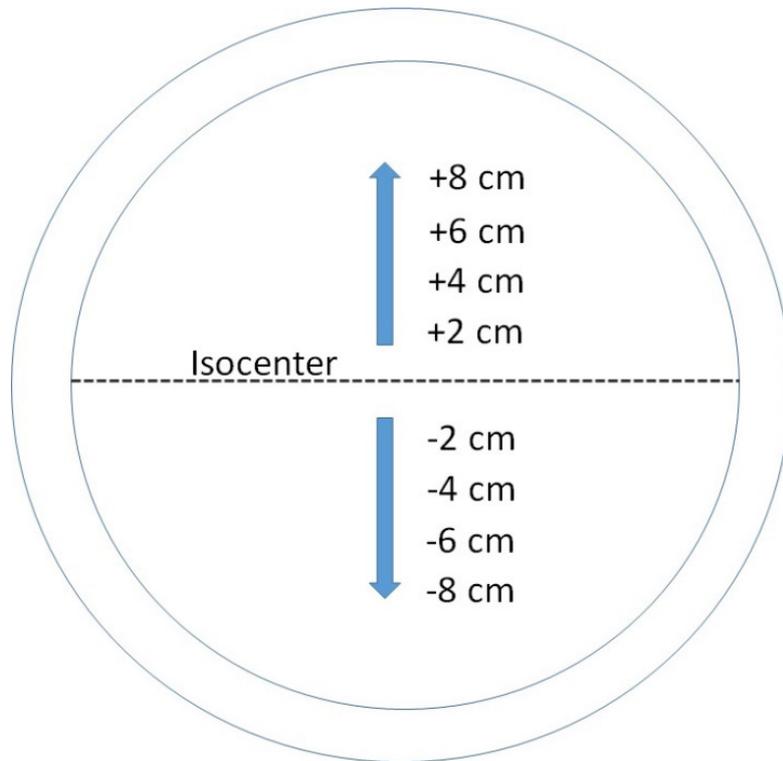
1.3 ติดอุปกรณ์วัดรังสีชนิดนาโนดอท⁹⁻¹¹ (NanoDot™) ซึ่ง บรรจุอยู่ในถุงพลาสติกพร้อมระบุรหัสหมายเลขของนาโนดอทที่ผิว ของหุ่นจำลองในตำแหน่งของต่อมไทรอยด์

1.4 ทำการถ่ายภาพ SPR หรือเรียกว่าภาพ surviev สำหรับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ยี่ห้อ Philips โดยใช้ตำแหน่ง ของหลอดเอกซเรย์ 180 องศา (หลอดเอกซเรย์อยู่ใต้เตียง) ด้วย ระยะทาง 500 มิลลิเมตร โดยถ่ายภาพตั้งแต่เหนือหัวไหล่ 2 นิ้ว จนสิ้นสุดความยาวของหุ่นจำลอง และตั้งค่าพารามิเตอร์โดยใช้ ความต่างศักย์ 80 kVp และค่ากระแสหลอดและเวลา 30 mAs ตามโปรโตคอลที่ใช้จริงของโรงพยาบาล

1.5 ตั้งค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการถ่ายภาพเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์หุ่นจำลองโดยใช้ระบบ ATCM แบบ Dose Right ร่วม กับการปรับค่ากระแสหลอดในแนวแกน Z (Z-DOM) กำหนดค่า mAs/slice สูงสุดเท่ากับ 250 และพารามิเตอร์สำหรับเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์ โดยใช้ความต่างศักย์ 120 kV rotation time 0.75 วินาที ความกว้างลำรังสี 0.625 x 64 มิลลิเมตร ความหนาของภาพ 5 มิลลิเมตร field of view 350 มิลลิเมตร และใช้ฟิลเตอร์สำหรับการสร้างภาพแบบมาตรฐาน

1.6 สแกนหุ่นจำลอง ด้วยระยะทาง 350 มิลลิเมตร ครอบคลุมตั้งแต่ยอดปอดถึงกระบังลม

1.7 ปรับความสูงของเตียงจากตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ ให้ สูงและต่ำกว่าตำแหน่งที่บันทึกได้ตามข้อ 1.2 เป็นระยะเท่ากับ 2, 4, 6 และ 8 เซนติเมตร (สแกนที่ระดับความสูงของเตียงทั้งสิ้น 9 ระดับ เมื่อเทียบกับตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ ดังแสดงในภาพที่ 1) ทำการถ่ายภาพ surviev และสแกนซ้ำโดยพารามิเตอร์เช่นเดียวกับที่ระบุไว้ในข้อ 1.4-1.6



ภาพที่ 1 ตำแหน่งการปรับความสูง-ต่ำของเตียงทั้ง 9 ระดับ (ตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ และ ± 2 , ± 4 , ± 6 และ ± 8 เซนติเมตร จากตำแหน่งไอโซเซนเตอร์)

2. การวิเคราะห์ปริมาณรังสี

2.1 จดบันทึกค่าผลคูณของกระแสหลอดและเวลาที่ใช้ใน แต่ละภาพ (ค่า mAs/slice) ตลอดระยะเวลาการสแกนและหาค่าเฉลี่ย

2.2 จดบันทึกค่าปริมาณรังสี Volume Computed Tomography Dose Index ($CTDI_{vol}$) และ Dose-Length Product (DLP) ที่ได้จากการสแกนในแต่ละระดับความสูงของเตียงจาก หน้าจอแสดงผล

2.3 อ่านค่าปริมาณรังสีต่อกลืนที่ต่อมไทรอยด์ได้รับ (thyroid dose) จากเครื่องวัดรังสีชนิด Nanodot™ ในหน่วย มิลลิเกรย์ โดยเครื่องอ่านยี่ห้อ Microstar โดยทำการอ่านค่าจำนวน 3 ครั้งและหาค่าเฉลี่ย

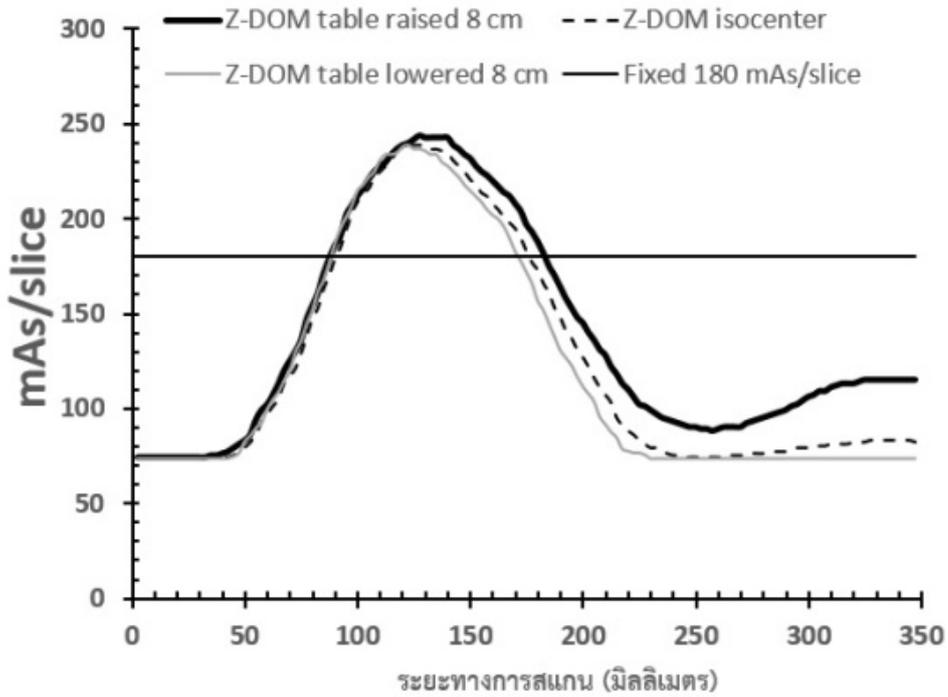
3. การวัดสัญญาณรบกวนในภาพ

3.1 บันทึกภาพเป็นไฟล์ DICOM นามสกุล .DCM

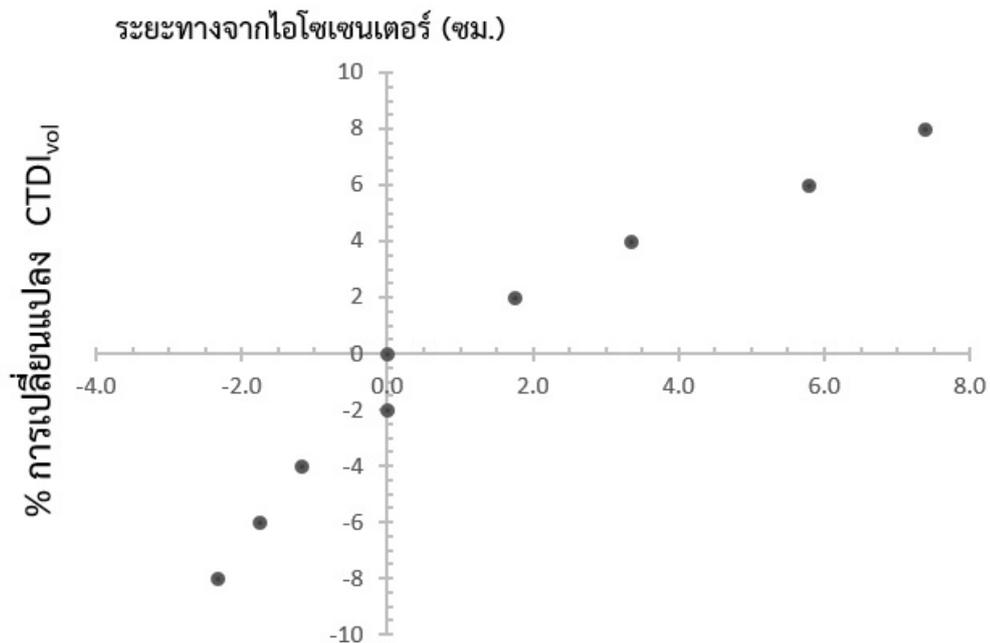
3.2 วัดสัญญาณรบกวน (Noise) หรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากค่า Pixel value จากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Image J วัด region of interest (ROI) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร ในบริเวณเนื้อเยื่อที่มีความเป็นเนื้อเดียวกันตลอด ระยะทางการสแกน

ผล

ค่า mAs/ slice ที่ได้จากการสแกนแสดงดังภาพที่ 2 โดยเมื่อใช้ระบบ ATCM และตำแหน่งของการสแกนอยู่ที่ไอโซเซนเตอร์ ค่า mAs/ slice มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 74 ถึง 244 mAs/ slice โดยกระแสหลอดมีค่าต่ำสุดเมื่อสแกนผ่านช่วงลำคอและค้อยๆ เพิ่มสูงขึ้นจนถึงค่าสูงสุดที่ระดับหัวไหล่หรือส่วนต้นของการสแกนปอด จากนั้นค่ากระแสหลอดค่อยๆ ลดต่ำลงตลอดช่วงของการสแกนปอด ก่อนเพิ่มสูงขึ้นอีกเล็กน้อยในการสแกนส่วนช่องท้อง รูปแบบของการปรับเปลี่ยนค่ากระแสหลอดจะมีความคล้ายคลึงกันไม่ว่าเตียงจะอยู่ที่ระดับความสูงใดก็ตาม โดยเมื่อเตียงอยู่สูงกว่าตำแหน่งของไอโซเซนเตอร์ ค่ากระแสหลอดจะสูงขึ้นและเมื่อเตียงอยู่ในตำแหน่งต่ำกว่าไอโซเซนเตอร์ ค่ากระแสหลอดจะลดลง ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ ค่า $CTDI_{vol}$ ที่ได้จากการสแกนอยู่ในช่วง 6.72 ถึง 7.39 mGy โดยค่า $CTDI_{vol}$ มีแนวโน้มลดลงเมื่อตำแหน่งของเตียงอยู่ต่ำลง (ภาพที่ 3) ทั้งนี้เมื่อลดระดับเตียงลง 8 เซนติเมตรจะทำให้ค่า $CTDI_{vol}$ ลดลงร้อยละ 2.3 แต่เมื่อตำแหน่งของเตียงอยู่สูงกว่าไอโซเซนเตอร์ 8 เซนติเมตรทำให้ค่า $CTDI_{vol}$ เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.4 ส่วนการใช้ค่ากระแสหลอดคงที่ที่ 180 mAs/slice ได้ค่า $CTDI_{vol}$ เท่ากับ 10.54 mGy ซึ่งสูงกว่าเมื่อใช้ระบบ ATCM อยู่ร้อยละ 53.2



ภาพที่ 2 ค่า mAs/ slice ที่ได้จากการสแกนเมื่อใช้เทคนิคค่ากระแสหลอดคงที่ และใช้ระบบ ATCM (Z-DOM) เมื่อการสแกนอยู่ในตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ และสูงและต่ำกว่าไอโซเซนเตอร์ 8 เซนติเมตร



ภาพที่ 3 ค่า CTDI_{vol} ที่ได้จากการสแกนในระดับความสูงต่าง ๆ ของเตียง เทียบกับการสแกน เมื่ออยู่ในตำแหน่งไอโซเซนเตอร์

ภาพที่ 4 แสดงค่าสัญญาณรบกวนหรือ noise ตลอดระยะทางการสแกนซึ่งสัญญาณรบกวนในภาพมีความสอดคล้องกับค่ากระแสหลอดที่ใช้ในการสแกน โดยมีค่าต่ำสุดในช่วงคอ และเพิ่มสูงขึ้นในส่วนปอดและช่องท้องโดยค่อนข้างมีค่าคงที่ ค่าเฉลี่ยของระดับสัญญาณรบกวนที่ได้จากการสแกนแสดงดังตารางที่ 1 โดยเมื่อใช้ระบบ ATCM สัญญาณรบกวนในภาพมีค่าอยู่ในช่วง 7 Housfield Unit (HU) โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับอยู่ในตำแหน่งความสูงต่างๆ ยกเว้น เมื่อเพียงอยู่ต่ำกว่าไอโซเซนเตอร์ 8 เซนติเมตร และเมื่อใช้เทคนิคค่ากระแสหลอดคงที่ ค่าสัญญาณรบกวนจะต่ำลง และต่ำกว่า สัญญาณรบกวนในภาพเมื่อใช้ระบบ ATCM อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ ค่า mAs/ slice ที่ใช้ในเทคนิคค่ากระแสหลอดคงที่สูงกว่า mAs/

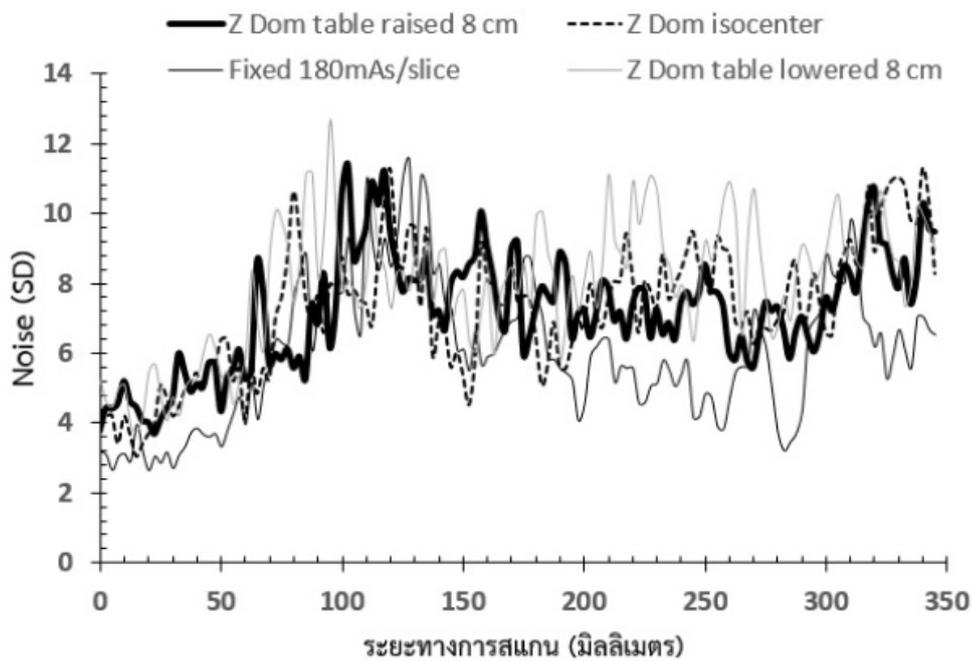
slice เฉลี่ยที่ใช้กับระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติ

ปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์ได้รับแสดงดังตารางที่ 1 โดยเมื่อใช้เทคนิคค่ากระแสหลอดคงที่ปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์ได้รับมีค่าเท่ากับ 19.42 mGy และเมื่อใช้ระบบ ATCM โดยตำแหน่งของการสแกนอยู่ที่ไอโซเซนเตอร์ทำให้ปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์ได้รับมีค่าเท่ากับ 10.56 mGy และเมื่อตำแหน่งของเตี้ยอยู่สูงขึ้นและต่ำลงจากไอโซเซนเตอร์ ปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์ได้รับลดลง การเพิ่มความสูงของเตี้ยทำให้ปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์ได้รับนั้นลดลงตามความสูงที่เพิ่มขึ้น โดยปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์ได้รับลดลงได้ 48.6% เมื่อเพียงอยู่สูงขึ้น 8 เซนติเมตร ในขณะที่การลดระดับของเตี้ยเอกซเรย์ทำให้ปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์ได้รับลดลงประมาณ 5.49-9.66% เท่านั้น

ตารางที่ 1 ค่ากระแสหลอดที่ใช้ในการสแกน ปริมาณรังสี (CTDI_{vol} และ DLP) และสัญญาณรบกวนของภาพ เมื่อไม่ใช้ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติ และเมื่อใช้ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติ โดยแนวกึ่งกลางลำตัวอยู่ในตำแหน่งความสูงต่างๆ จากจุดไอโซเซนเตอร์

ตำแหน่ง	mAs/ slice เฉลี่ย (ต่ำสุด-สูงสุด)	CTDI _{vol} (mGy)	DLP (mGy.cm)	การเปลี่ยนแปลง CTDI _{vol} * (ร้อยละ)	ปริมาณรังสีที่ ต่อมไทรอยด์ (mGy)	การเปลี่ยนแปลง ปริมาณรังสี ที่ต่อมไทรอยด์* (ร้อยละ)	สัญญาณ รบกวน (mean ± SD)	การเปลี่ยนแปลง สัญญาณ รบกวน* (ร้อยละ)
เทคนิคคงที่ค่าผลคูณของกระแสหลอดและเวลาต่อชิ้นภาพ (Fixed mAs/Slice)								
ไอโซเซนเตอร์	180	10.54	444	+53.2	19.42	+83.9	5.98±2.01**	-18
ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติที่ความสูงต่างๆ ของเตี้ยจากจุดไอโซเซนเตอร์								
+8 ซม.	133 (74-244)	7.39	316	+7.4	5.43	-48.6	7.53±1.68	3.3
+6 ซม.	131 (74-244)	7.28	308	+5.8	8.00	-24.4	7.20±2.11	-1.2
+4 ซม.	128 (74-243)	7.11	300	+3.4	9.60	-9.09	7.02±1.85	-3.7
+2 ซม.	126 (74-240)	7.00	295	+1.7	9.76	-7.58	7.28±1.90	-0.1
ไอโซเซนเตอร์	124 (74-239)	6.88	290	-	10.56	-	7.29±1.87	-
-2 ซม.	124 (74-239)	6.88	290	0.0	9.54	-9.66	7.43±2.07	+1.9
-4 ซม.	123 (74-240)	6.80	287	-1.2	9.59	-9.19	7.40±1.95	+1.5
-6 ซม.	122 (74-240)	6.76	285	-1.7	9.83	-6.91	7.41±1.89	+1.6
-8 ซม.	121 (74-239)	6.72	283	-2.3	9.98	-5.49	7.97±1.85**	+9.3

* เทียบกับปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์ซึ่งได้จากระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติที่ความสูงของเตี้ย ณ จุดไอโซเซนเตอร์ ** p<0.05



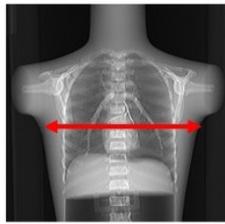
ภาพที่ 4 ค่าสัญญาณรบกวนที่ได้จากการสแกนเมื่อใช้เทคนิคค่ากระแสหลอดคงที่ และใช้ระบบ ATCM (Z-DOM) เมื่อการสแกนอยู่ในตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ และสูงและต่ำกว่าไอโซเซนเตอร์ 8 เซนติเมตร

วิจารณ์

งานวิจัยชิ้นนี้เลือกใช้ระบบปรับค่ากระแสหลอดแบบ Z-DOM ซึ่งเป็นเทคนิคมาตรฐานที่โรงพยาบาลใช้ โดยระบบจะทำงานร่วมกับ โปรแกรม Automatic Current Selection (ACS) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพเทียบเท่ากับภาพอ้างอิงของเครื่อง ซึ่งภาพอ้างอิงนี้ได้จากผู้ป่วยที่มีขนาดมาตรฐาน ระบบ Z-DOM ทำงานโดยการวัดการลดทอนรังสีของร่างกายผู้ป่วยจากภาพ SPR โดยระบบ ACS จะแนะนำค่ากระแสหลอดสูงสุดที่ต้องใช้เพื่อให้ได้ภาพที่มีคุณภาพเทียบเท่ากับภาพอ้างอิง จากนั้นระบบ Z-DOM จะทำการวางแผนการใช้ค่า mAs เพื่อการสแกนต่อไป โดยใช้ค่า mAs ที่ ACS แนะนำในส่วนที่มีการลดทอนรังสีมากที่สุด และเปลี่ยนแปลงค่ากระแสหลอดในส่วนอื่นๆ ให้สอดคล้องกับการลดทอนรังสีของภาพ เช่น เมื่อทำการสแกนทรวงอก ส่วนหัวไหล่จะเป็นส่วนที่มีการลดทอนรังสีมากกว่า ดังนั้นค่ากระแสหลอดที่ใช้กับส่วนหัวไหล่จะมีค่าสูงที่สุด ส่วนการสแกนผ่านลำคอ ปอดและช่องท้องจะถูกปรับเปลี่ยนให้สัมพันธ์กับการลดทอนรังสีในแต่ละส่วน ซึ่งค่าต่ำสุดของค่ากระแสหลอดที่ใช้จะอยู่ที่ประมาณ ร้อยละ 30-40 ของค่าสูงที่สุด ดังจะเห็นได้จากภาพที่ 2 เมื่อใช้ระบบ Z-DOM ค่า mAs/ slice ที่ใช้ในการสแกนส่วนลำคอจะอยู่ที่ค่าต่ำสุด เท่ากับ 74 mAs/ slice จากนั้นจะค่อยๆ

เพิ่มสูงขึ้น และถึงจุดสูงสุดที่ตำแหน่ง 120 มิลลิเมตรจากจุดเริ่มต้นของการสแกน หรือที่ระดับหัวไหล่ จากนั้นค่า mAs/ slice จะลดต่ำลงจนถึงระยะสิ้นสุดของปอด ก่อนจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเข้าสู่การสแกนในช่องท้อง

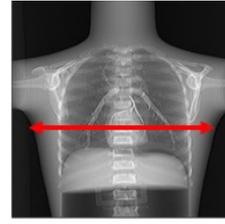
การถ่ายภาพ SPR มีความสำคัญอย่างมากต่อการคำนวณกระแสหลอดของระบบ ATCM เนื่องจากการคำนวณค่ากระแสหลอดของระบบ ATCM จะใช้ข้อมูลที่ได้จากภาพ SPR ในผู้ป่วยคนเดียวกัน หากตำแหน่งของกึ่งกลางลำตัวและความสูงของเตียงเปลี่ยนไป (ภาพที่ 5 และตารางที่ 2) การลดทอนรังสีที่วิเคราะห์จากภาพ SPR อาจเปลี่ยนแปลงไป ทำให้การคำนวณค่ากระแสหลอดอาจแตกต่างกันไปจากเดิม งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ค่าปริมาณรังสี และคุณภาพของภาพที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อเกิดความคลาดเคลื่อนจากการจัดตำแหน่งผู้ป่วย โดยใช้การถ่ายภาพ surviw โดยหลอดเอกซเรย์อยู่ในตำแหน่ง 180 องศา หรือได้เพียงเอกซเรย์ ซึ่งจะทำให้ได้ภาพ surviw ในท่า postero-Anterior (PA) และทำการสแกน ภายหลังจากการถ่ายภาพ surviw ในความสูงของเตียงทั้ง 9 ระดับ (ที่ตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ ที่ตำแหน่งเตียงสูงและต่ำกว่าไอโซเซนเตอร์เท่ากับ 2, 4, 6 และ 8 เซนติเมตร) ผลการวิจัยพบว่าภาพ surviw มีการขยายเมื่อเตียงอยู่ต่ำกว่าจากไอโซเซนเตอร์ ทั้งนี้เนื่องจากหุ่นจำลองอยู่ใกล้หลอดเอกซเรย์มากขึ้น



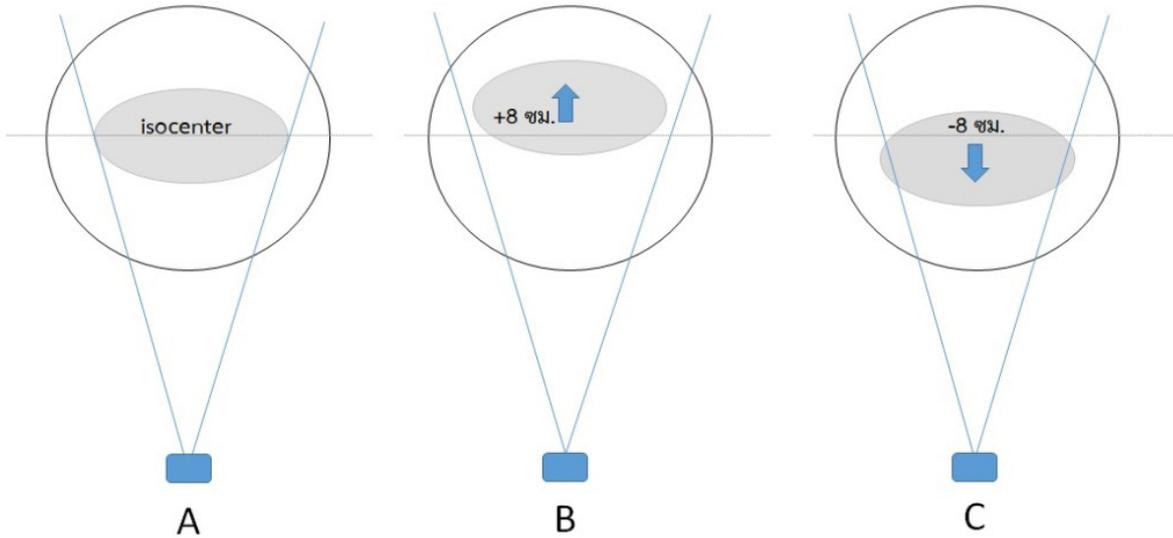
ความกว้างลำตัว
34.1 ซม.



ความกว้างลำตัว
29.6 ซม.



ความกว้างลำตัว
40.3 ซม.



ภาพที่ 5 การขยายและหดของภาพ และความกว้างของลำตัวที่วัดได้จากภาพ Surview เมื่อเพียงอยู่ในตำแหน่ง (A) ไอโซเซนเตอร์ (B) 8 เซนติเมตรเหนือไอโซเซนเตอร์ และ (C) 8 เซนติเมตรใต้ไอโซเซนเตอร์

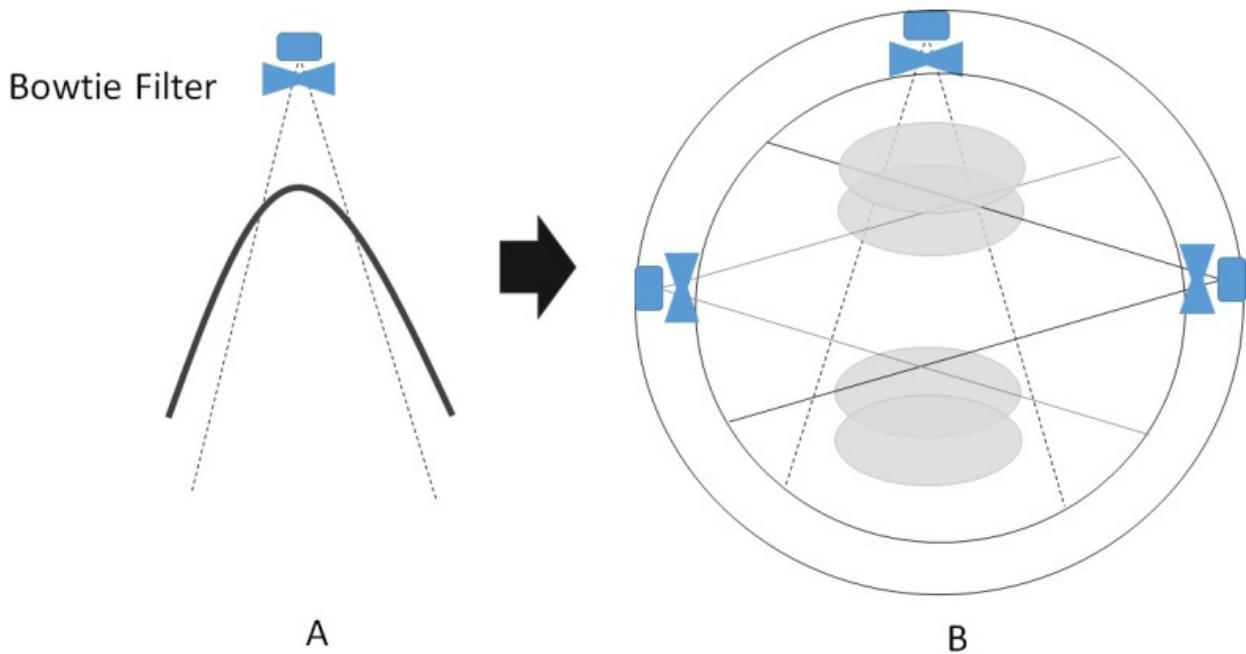
ตารางที่ 2 ความกว้างของลำตัวจากภาพ Surview และอัตราการขยายเมื่อเทียบกับภาพที่ได้เมื่อการสแกนอยู่ในตำแหน่งไอโซเซนเตอร์

ตำแหน่งของเตียง จากจุดไอโซเซนเตอร์	ความกว้างของลำตัวจากภาพ Surview ที่ตำแหน่งกึ่งกลางหัวใจ (ซม.)	อัตราการขยาย
+8 ซม.	29.59	0.87
+6 ซม.	31.52	0.92
+4 ซม.	32.61	0.96
+2 ซม.	33.73	0.99
ไอโซเซนเตอร์	34.08	1
-2 ซม.	35.35	1.04
-4 ซม.	36.72	1.08
-6 ซม.	38.67	1.13
-8 ซม.	40.67	1.19

จากการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยพบว่า ตำแหน่งของผู้ป่วยในการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จะคลาดเคลื่อนในแนวสูงต่ำของเตียงมากกว่าจะเป็นแนวซ้ายหรือขวา ทั้งนี้เนื่องจากเตียงมีความโค้งงอรับกับสรีระของผู้ป่วยพอดี จึงเพิ่มโอกาสในการทำให้ผู้ป่วยนอนในท่าทางที่สมดุลมากกว่าจะเอียงไปทางด้านข้างของเตียง ส่วนความคลาดเคลื่อนแนวสูงต่ำของเตียงจากการจัดตำแหน่งผู้ป่วยของการสแกนในส่วนลำตัว นั้นจะเกิดขึ้นระหว่าง 0.55-6.4 เซนติเมตร โดยค่าเฉลี่ยจะอยู่ประมาณ 2.56 เซนติเมตร^{6, 12} โดยมีงานวิจัยที่รายงานว่าคุณภาพร้อยละ 81 จะถูกจัดตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปอย่างน้อย 1 เซนติเมตร¹³ และผู้ป่วยที่มีรูปร่างใหญ่จะมีความคลาดเคลื่อนไปในทิศทางที่อยู่สูงกว่าไอโซเซนเตอร์ โดย Li¹² ได้ทำการทดสอบในหุ่นจำลอง ระบุว่าตำแหน่งของหุ่นจำลองที่คลาดเคลื่อนไป 3 เซนติเมตรจากไอโซเซนเตอร์ จะทำให้ปริมาณรังสีเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 12-18 แต่หากตำแหน่งของผู้ป่วยคลาดเคลื่อนไปจากจุดไอโซเซนเตอร์ 6 เซนติเมตร ปริมาณรังสีจะเปลี่ยนแปลงได้ร้อยละ 41-19 นอกจากนี้ยังทำให้สัญญาณรบกวนในภาพจะเปลี่ยนไปจากค่าเป้าหมายด้วย งานวิจัยของ Gudjonsdottir¹⁴ ซึ่งทำการวิจัยในลักษณะที่คล้ายคลึงกับงานวิจัยชิ้นนี้ในระบบ ATCM ของ Philips โดยมีจุดมุ่งหมายในการศึกษาผลของปริมาณรังสีที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อตำแหน่งของผู้ป่วยสูงหรือต่ำกว่าตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ โดยในการถ่ายภาพ surviev กำหนดให้หลอดเอกซเรย์อยู่ใต้เตียง เช่นเดียวกับการศึกษานี้ โดยพบว่าเมื่อเตียงอยู่ต่ำกว่าไอโซเซนเตอร์มากขึ้น หรือ เข้าใกล้หลอดมากขึ้น ค่า mAs ที่ใช้มีแนวโน้มสูงขึ้น โดยเมื่อตำแหน่งของเตียงอยู่ต่ำกว่าไอโซเซนเตอร์ 9 เซนติเมตร จะทำให้ค่า mAs ที่ใช้ในการสแกนสูงถึงร้อยละ 56 แต่เมื่อตำแหน่งของเตียงอยู่สูงกว่าไอโซเซนเตอร์ 4.8 เซนติเมตรค่า mAs ที่ใช้จะลดลงร้อยละ 13 เช่นเดียวกับการศึกษาของ Kaasalainen¹⁵ ซึ่งทำการวิจัยในเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ยี่ห้อ GE กำหนดให้หลอดเอกซเรย์อยู่ใต้เตียงในการถ่ายภาพ scout (คำศัพท์ที่ใช้เรียกภาพ SPR ของ GE) โดยพบว่าเมื่อตำแหน่งของเตียงอยู่ต่ำและสูงกว่าไอโซเซนเตอร์ 6 เซนติเมตร จะทำให้ปริมาณรังสีสูงขึ้นประมาณร้อยละ 43 และต่ำลงร้อยละ 21 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากเกิดการขยายของภาพ SPR เมื่อหุ่นจำลองเข้าใกล้หลอดเอกซเรย์ส่งผลให้ระบบใช้ค่ากระแสหลอดมากขึ้น อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาวินิจฉัยครั้งนี้ ค่า mAs/slice ซึ่งสัมพันธ์กับค่าปริมาณรังสี CTDI_{vol} และ DLP ก่อนข้างมีค่าใกล้เคียงกับค่าที่ใช้ในตำแหน่งไอ

โซเซนเตอร์ และแนวโน้มลดลงเมื่อตำแหน่งของเตียงอยู่ต่ำกว่าจุดไอโซเซนเตอร์ และเข้าใกล้หลอดเอกซเรย์ในการถ่ายภาพ surviev ดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 3 โดยเมื่อเตียงอยู่ต่ำกว่า ค่า mAs/slice จะลดลงร้อยละ 1-2 แต่เมื่อเตียงอยู่สูงกว่าจุดไอโซเซนเตอร์ ค่า mAs/slice จะสูงขึ้นร้อยละ 2-7 ทั้งนี้ผู้วิจัยคิดว่ามีสาเหตุมาจากระบบ ATCM ที่ใช้ซอฟต์แวร์รุ่นใหม่จะมีการคำนวณค่าการลดทอนปริมาณรังสีที่แท้จริงของผู้ป่วย แทนที่จะคำนวณจากขนาดของภาพ SPR ซึ่งขึ้นกับตำแหน่งสูง-ต่ำ ของเตียง โดยมีงานวิจัยของ Merzan¹⁶ ได้สนับสนุนแนวคิดที่ว่าซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ยี่ห้อ Philips จะมีระบบที่ช่วยประมาณการค่าลดทอนรังสีที่แท้จริงของร่างกายและปรับค่ากระแสหลอดเพื่อชดเชยเมื่อตำแหน่งของผู้ป่วยไม่อยู่ในไอโซเซนเตอร์

ผลการวิเคราะห์ค่าปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์พบว่าการใช้ระบบ ATCM ช่วยลดปริมาณรังสีกระเจิงที่ไทรอยด์ได้รับจากการสแกนลงได้ เมื่อเทียบกับการใช้เทคนิคค่ากระแสหลอดคงที่ เพราะระบบ ATCM มีการใช้ค่ากระแสหลอดในบริเวณลำคอที่ต่ำกว่า โดยในงานวิจัยชิ้นนี้พบว่าไทรอยด์ได้รับรังสีต่ำลงถึงร้อยละ 54 เมื่อใช้ระบบ ATCM (ลดลงจาก 19.42 mGy เหลือ 10.56 mGy) อย่างไรก็ตามการลดลงของปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์นั้นขึ้นอยู่กับค่ากระแสหลอดที่ผู้ใช้งานตั้งค่าด้วย และเมื่อตำแหน่งเตียงอยู่สูงขึ้นและต่ำลงจากไอโซเซนเตอร์ หรือออกห่างจากไอโซเซนเตอร์มากขึ้น ปริมาณรังสีที่ต่อมไทรอยด์ได้รับจะลดลง ทั้งนี้เนื่องจากผลจาก bowtie filter ซึ่งมีรูปร่างคล้ายเนคไทรูปทูลกระด้าย โดยเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยปรับความเข้มของรังสีที่ผ่านร่างกายมนุษย์ให้สม่ำเสมอและให้สัมพันธ์กับภาคตัดขวางของร่างกายมนุษย์ที่มีลักษณะเป็นรูปวงรี โดย bowtie filter จะมีความหนาของบริเวณขอบด้านข้างมากกว่ากึ่งกลาง จึงลดทอนรังสีต่ำบริเวณตรงกลางและลดทอนรังสีมากบริเวณขอบ^{7, 17} ดังแสดงในภาพที่ 6 ซึ่งสอดคล้องกับร่างกายมนุษย์ในภาคตัดขวางที่มีความหนาบริเวณตรงกลางมากกว่าขอบด้านข้าง โดยเมื่อไทรอยด์อยู่ห่างจากกึ่งกลางของ bowtie filter และเข้าใกล้แกนทรี จะถูกลดทอนรังสีไปมากโดยบริเวณขอบของ bowtie filter ซึ่งมีความหนามาก จึงได้รับรังสีน้อยลงอย่างมาก และจะให้ผลชัดเจนยิ่งขึ้นเมื่อเตียงอยู่สูงขึ้น ทั้งนี้เพราะต่อมไทรอยด์เป็นอวัยวะที่อยู่ทางด้านหน้าของลำตัว เมื่อยกเตียงให้สูงขึ้น ต่อมไทรอยด์จึงออกห่างจากศูนย์กลางของ bowtie filter มากขึ้น



ภาพที่ 6 (A) ลักษณะของ Beam Profile จากการลดทอนรังสีโดย bowtie filter และ (B) การลดทอนปริมาณรังสีจากขอบของ bowtie filter เมื่อเตียงอยู่สูงและต่ำจากไอโซเซนเตอร์

ผลการวิเคราะห์ค่าสัญญาณรบกวนพบว่าเมื่อใช้ระบบ ATCM ทำให้สัญญาณรบกวนในภาพตลอดการสแกน มีความคงที่มากกว่าเมื่อใช้เทคนิคค่ากระแสหลอดคงที่ (ภาพที่ 4) เมื่อใช้ระบบ ATCM และเตียงอยู่สูงและต่ำกว่าตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ ค่าสัญญาณรบกวนมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในช่วงร้อยละ ± 9 แต่เมื่อเตียงอยู่ต่ำกว่าตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ สัญญาณรบกวนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และสัญญาณรบกวนของภาพเมื่อผู้ป่วยอยู่ในตำแหน่งเตียงต่ำกว่าจุดไอโซเซนเตอร์ 8 เซนติเมตร มีค่าสูงกว่าสัญญาณรบกวนของภาพเมื่อผู้ป่วยอยู่ในตำแหน่งไอโซเซนเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ (ตารางที่ 1) ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผลหลักที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1) ค่า mAs/slice ที่ใช้มีค่าต่ำลง และ 2) ปริมาณรังสีถูกลดทอนลงมาจาก bowtie filter ที่มีความหนาเพิ่มขึ้นในด้านขอบ อย่างไรก็ตาม เมื่อตำแหน่งเตียงสูงกว่าจุดไอโซเซนเตอร์ 8 เซนติเมตร ก็พบว่าสัญญาณรบกวนของภาพมีค่าสูงขึ้นเล็กน้อย แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ ซึ่งอาจเป็นเพราะระบบ ATCM มีการใช้ค่า mAs/slice ที่สูงขึ้น

การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ ประการแรกเนื่องจากปริมาณรังสีที่วัดได้เป็นปริมาณรังสีที่ผิว (skin dose) ถึงแม้ต่อมไทรอยด์จะเป็นอวัยวะที่อยู่บริเวณผิว (superficial organ) ค่าปริมาณรังสีที่ผิวบริเวณต่อมไทรอยด์ที่วัดได้จากงานวิจัย อาจแตกต่างกับปริมาณรังสีดูดกลืนภายในต่อมไทรอยด์เล็กน้อย ประการที่สอง ผลที่ได้จากงานวิจัยชิ้นนี้มาจากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ยี่ห้อ Philips รุ่น Brilliance 64 ซึ่งใช้ซอฟต์แวร์ของระบบ ATCM

รุ่น 2.6.0 และใช้ภาพถ่าย surviw โดยหลอดอยู่ใต้เตียงเอกซเรย์ที่ตำแหน่ง 180 องศาเท่านั้น ไม่ครอบคลุมถึงการศึกษาในเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ยี่ห้ออื่น ๆ และการสแกนด้วยโปรโตคอลอื่น ๆ ซึ่งต้องทำการศึกษายกผลต่อไป และประการที่สาม งานวิจัยชิ้นนี้ใช้หุ่นจำลองที่มีขนาดมาตรฐานเท่านั้น โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของหุ่นจำลองเพื่อแทนผู้ป่วยที่มีรูปร่างผอมและอ้วน จึงไม่อาจสรุปถึงผลของการปรับตำแหน่งความสูงต่ำของเตียงเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เมื่อใช้ระบบ ATCM ในผู้ป่วยที่มีรูปร่างต่างกันได้

สรุป

รังสีกระเจิงที่ต่อมไทรอยด์ได้รับมีค่าน้อยลงเมื่อเตียงอยู่ห่างจากไอโซเซนเตอร์มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเตียงอยู่สูงขึ้น ทั้งนี้เพราะตำแหน่งของอวัยวะที่อยู่ทางด้านหน้า และผลจากการลดทอนรังสีบริเวณขอบของ bowtie filter อย่างไรก็ตามเมื่อเตียงอยู่ในตำแหน่งที่สูงขึ้นกว่าตำแหน่งของไอโซเซนเตอร์ ค่ากระแสหลอดที่ใช้ในการสแกน ปริมาณรังสี CTDI_{vol} และ DLP ซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณรังสีดูดกลืนทั่วร่างกายจะมีค่าเพิ่มขึ้น และมีค่าสูงขึ้นได้ร้อยละ 7.4 ส่วนสัญญาณรบกวนในภาพไม่มีความแตกต่างเมื่อเทียบกับการสแกนที่ระดับไอโซเซนเตอร์ ยกเว้นเมื่อเตียงอยู่ต่ำลง 8 เซนติเมตร สัญญาณรบกวนในภาพจะสูงขึ้น ดังนั้นการจัดตำแหน่งผู้ป่วยให้อยู่ในไอโซเซนเตอร์มีความสำคัญมากเนื่องจากทำให้ปริมาณรังสีและสัญญาณรบกวนในภาพเป็นไปอย่างเหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร และบุคลากรแผนกรังสีวิทยา ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เพื่อการวิจัย ขอขอบคุณคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ให้ความอนุเคราะห์ยืมหุ่นจำลองทรวงอก สำหรับการวิจัย ขอขอบคุณคุณสิริชัย เขียวรัตนกุล บริษัท นากาเซ่ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์อ่านค่าปริมาณรังสีจาก Nanodot™

References

1. Mulkens TH, Bellinck P, Baeyaert M, Ghysen D, Van Dijk X, Mussen E, et al. Use of an automatic exposure control mechanism for dose optimization in multi-detector row CT examinations: clinical evaluation. *Radiology* 2005; 237: 213-23.
2. Kalra MK, Rizzo S, Maher MM, Halpern EF, Toth TL, Shepard JA, et al. Chest CT performed with z-axis modulation: scanning protocol and radiation dose. *Radiology* 2005; 237: 303-8.
3. American Academy of Family Physicians. Lung cancer clinical recommendations. Available at: <http://www.aafp.org/patient-care/clinical-recommendations/all/lung-cancer.html>. Accessed September 9, 2016.
4. Jaklitsch MT, Jacobson FL, Austin JH. The American Association for Thoracic Surgery guidelines for lung cancer screening using low-dose computed tomography scans for lung cancer survivors and other high-risk groups. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2012; 144:33-8.
5. Smith RA, Andrews K, Brooks D, DeSantis CE, Fedewa SA, Lortet-Tieulent J, et al. Cancer screening in the United States, 2016: A review of current American Cancer Society guidelines and current issues in cancer screening. *CA Cancer J Clin* 2016; 66: 96-114.
6. Toth T, Ge Z, Daly MP. The influence of patient centering on CT dose and image noise. *Med Phys* 2007; 34: 3093-101.
7. Habibzadeh MA, Ay MR, Asl AR, Ghadiri H, Zaidi H. Impact of miscentering on patient dose and image noise in x-ray CT imaging: phantom and clinical studies. *Phys Med* 2012; 28: 191-9.
8. Wood T J, Moore CS, Stephens A, Saunderson JR, Beavis AW. A practical method to standardise and optimise the Philips DoseRight 2.0 CT automatic exposure control system. *J Radiol Prot* 2015; 35: 495-506.
9. Scarboro SB, Cody D, Alvarez P, Followill D, Stingo FC, Zhang D M, et al. Characterization of the nanoDot OSLD dosimeter in CT. *Med Phys* 2015; 42: 1797-807.
10. Zhang D, Li X, Gao Y, Xu XG, Liu B. A method to acquire CT organ dose map using OSL dosimeters and ATOM anthropomorphic phantoms. *Medical physics* 2013; 40: 081918.
11. Kirkwood ML, Guild JB, Arbique GM, Anderson JA, Valentine RJ, Timaran C. Surgeon radiation dose during complex endovascular procedures. *J Vasc Surg* 2015; 62 :457-63.
12. Li J, Udayasankar UK, Toth TL, Seamans J, Small WC, Kalra MK. Automatic patient centering for MDCT: effect on radiation dose. *Am J Roentgenol* 2007; 188:547-52.
13. Kim MS, Singh S, Halpern E, Saini S, Kalra MK. Relationship between patient centering, mean computed tomography numbers and noise in abdominal computed tomography: Influence of anthropomorphic parameters. *World Journal of Radiology* 2012; 4: 102-8.
14. Gudjonsdottir J, Svensson JR, Campling S, Brennan PC, Jonsdottir B. Efficient use of automatic exposure control systems in computed tomography requires correct patient positioning. *Acta Radiol* 2009; 50: 1035-41.
15. Kaasalainen T, Palmu K, Lampinen A, Kortensniemi M. Effect of vertical positioning on organ dose, image noise and contrast in pediatric chest CT: phantom study. *Pediatr Radiol* 2013; 43: 673-84.
16. Merzan D, Nowik P, Poludniowski G, Bujila R. Evaluating the impact of scan settings on automatic tube current modulation in CT using a novel phantom. *Br J Radiol* 2017; 90: 20160308.
17. Li X, Shi JQ, Zhang D, Singh S, Padole A, Otrakji A, et al. A new technique to characterize CT scanner bow-tie filter attenuation and applications in human cadaver dosimetry simulations. *Med Phys* 2015; 42: 6274-82.

วิธีการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดจากภาพถ่ายรังสีทรวงอก ด้วยโปรแกรมประยุกต์ AI Chest for All (DMS TU) ในบริบท โรงพยาบาลมะเร็งระดับภูมิภาค

ภัทรนันท์ หมั่นพลศรี M.B.B.S*, พงษ์เดช สารการ Ph.D**, นันทิพย์ หมั่นพลศรี พ.บ.***

*นักศึกษาศาสาวิชาวิทยาการระบาดและชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

**กลุ่มวิจัยวิทยาการระบาดและป้องกันโรคมะเร็งในภูมิภาคอาเซียน คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

***หน่วยรังสีรักษา โรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41330

Abstract: Screening of Lung Cancer using Chest Radiographs with Application AI Chest for All (DMS TU) in the Context of a Regional Cancer Hospital

Pattaranan Munpolsri, M.B.B.S*, Pongdech Sarakarn, Ph.D**, Namtip Munpolsri, M.D.***

*Student of Epidemiology and Biostatistics Department, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

**ASEAN Cancer Epidemiology and Prevention Research Group (ACEP), Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

***Diagnostic radiology Unit, Udon Thani Cancer Hospital, Mueang Udon Thani, Udon Thani, 41330

(E-mail: pattaranan_nut@hotmail.com)

(Received: October 27, 2020; Revised: December 18, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Lung cancer is one of the most common types of cancer and there is an increase in deaths from lung cancer every year. Although there is a lung cancer screening policy as a solution, it still has some problems. The shortage of radiologists can affect the effectiveness of lung cancer screening. According to the problems, AI Chest for All (DMS TU) has been developed to reduce radiologists' workload of interpreting chest radiographs. **Objective:** to assess the qualifications of the AI Chest for All (DMS TU) application in the chest radiographic lung cancer screening. **Method:** Using a retrospective descriptive study, the samples in this study were the randomized chest radiographs of Udon Thani Cancer Hospital's patients. Between January 1, 2018, and December 31, 2019, a total of 1,250 photos were taken and the instrument qualification was analyzed to determine whether AI Chest for All (DMS TU) is suitable to be used as a screening tool for cancer or not. This was compared with the method of interpretation of chest radiographs for the original lung cancer screening which was interpreted by expert radiologists. **Results:** AI Chest for All (DMS TU) contain 76.4% (95% CI=73.5% to 79.0%) of sensitivity, 89.3% (95% CI=85.2% to 92.6%) of specificity, 79% of accuracy, and 83% (95% CI 81% to 85%) of the area under the ROC curve (AUC). Comparing with the chest radiographic interpretation of the original lung cancer screening, which was interpreted by specialist radiologists, AI Chest for All (DMS TU) was less sensitivity but more specificity, accuracy and AUC. **Conclusion:** According to the above results, it can be concluded that AI Chest for All (DMS TU) is appropriate to be used as an alternative tool for interpreting chest radiographs of lung cancer screening.

Keywords: Application, AI Chest for All (DMS TU), Chest X-ray, Film Chest, Lung cancer

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: โรคมะเร็งปอดเป็นโรคมะเร็งที่พบมากเป็นอันดับต้นๆ ทั้งในระดับโลกและระดับประเทศและมีแนวโน้มการเสียชีวิตจากมะเร็งชนิดนี้ที่เพิ่มมากขึ้นในทุกๆ ปี เพื่อตอบสนองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจึงมีนโยบายการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอด แต่กลับพบปัญหาการขาดแคลนรังสีแพทย์ หรือไม่มีรังสีแพทย์ในพื้นที่ห่างไกล ส่งผลต่อประสิทธิภาพการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอด จึงได้มีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ AI Chest for All (DMS TU) เพื่อช่วยลดภาระงานของรังสีแพทย์ในการแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินคุณสมบัติของโปรแกรมประยุกต์ AI Chest for All (DMS TU) ในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดจากภาพถ่ายรังสีทรวงอก

วิธีการ: ใช้รูปแบบการศึกษา Retrospective descriptive study กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ได้จากการสุ่มภาพถ่ายรังสีทรวงอกของผู้ที่มารับบริการในโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2561 ถึง 31 ธันวาคม 2562 จำนวนทั้งสิ้น 1,250 ภาพถ่าย และนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติเครื่องมือเพื่อประกอบการพิจารณาว่า AI Chest for All (DMS TU) เหมาะสมที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดหรือไม่ โดยเปรียบเทียบกับวิธีการแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดเดิมซึ่งอาศัยการแปลผลโดยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

ผล: AI Chest for All (DMS TU) มีค่าความไวเท่ากับ 76.4% (95% CI = 73.5% ถึง 79%) ค่าความจำเพาะเท่ากับ 89.3% (95% CI = 85.2% ถึง 92.6%) ความแม่นยำเท่ากับ 79% พื้นที่ใต้กราฟ ROC (AUC) ของ AI Chest for All (DMS TU) เท่ากับ 83% (95% CI = 81% ถึง 85%) และเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดเดิมซึ่งอาศัยการแปลผลโดยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญพบว่า AI Chest for All (DMS TU) มีค่าความไวน้อยกว่า แต่มีค่าความจำเพาะ ความแม่นยำ และ AUC ที่มากกว่า

สรุป: จากผลการวิเคราะห์ในข้างต้นแสดงให้เห็นว่า AI Chest for All (DMS TU) เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือทางเลือกสำหรับแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอด

คำสำคัญ: โปรแกรมประยุกต์, AI Chest for All (DMS TU), ภาพถ่ายรังสีทรวงอก โรคมะเร็งปอด

บทนำ

โรคมะเร็งปอดเป็นโรคมะเร็งที่พบมากเป็นอันดับต้นๆ ทั้งในระดับโลกและระดับประเทศและเป็นโรคมะเร็งที่พบว่าอัตราการเสียชีวิตมากทั้งในเพศชายและเพศหญิง ความชุกของโรคมะเร็งปอดในปี ค.ศ. 2015, 2016 และ 2017 ไม่ต่างกันคือ ร้อยละ 0.04¹ ในประเทศไทยจากสถิติของสถาบันมะเร็งแห่งชาติพบว่าอุบัติการณ์การเกิดโรคมะเร็งปอดในปี 2016, 2017, และ 2018 มีค่าเท่ากับร้อยละ 13.68, 13.17, และ 13.6 ตามลำดับ²⁻⁴ ในปี 2015, 2016, และ 2017 พบว่าโรคมะเร็งปอดเป็นมะเร็งอันดับ 1 ที่เป็นสาเหตุต่อการเสียชีวิตและมีแนวโน้มการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น 1.8, 1.85, และ

1.88 ตามลำดับ¹

จากแนวทางการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดในประเทศไทย⁵ และรายงานของแพทยสภา พบว่าจำนวนรังสีแพทย์ไม่เพียงพอต่อปริมาณประชากรประเทศไทย โดยคิดเป็นอัตราส่วนรังสีแพทย์ 1 คน ต่อประชากร 23,256 คน^{6,7} ส่งผลให้ผู้ป่วยในโรงพยาบาลระดับจังหวัด และ โรงพยาบาลในเครือข่ายสถาบันมะเร็งมีผู้ป่วยมารอรับการตรวจจำนวนมาก และ ทำให้ผู้ป่วยต้องเสียค่าใช้จ่ายระยะเวลาในการเดินทาง เนื่องจากจำเป็นต้องรอรระยะเวลาการแปลผลการวินิจฉัยจากรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สถาบันโรคทรวงอก และกลุ่มงานรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์โรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานีได้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ AI Chest for All (DMS TU) เพื่อลดปัญหาของการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดดังกล่าวไปข้างต้น โปรแกรมประยุกต์ AI Chest for All (DMS TU) นี้ใช้หลักการการเรียนรู้เชิงลึก (deep learning) จากภาพถ่ายรังสีทรวงอก (chest X-ray) ที่มีการคัดเลือกคุณภาพของภาพถ่ายโดยใช้ภาพถ่ายที่มีคุณภาพดีเยี่ยมเท่านั้น ผลการพัฒนาพบว่า AI Chest for All (DMS TU) มีค่าความไว (sensitivity) เท่ากับร้อยละ 81.02 ค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับร้อยละ 90.04 และค่าความแม่นยำ (accuracy) เท่ากับร้อยละ 93.28⁸

ผู้วิจัยจึงตั้งคำถามที่ว่าหากนำโปรแกรมประยุกต์ AI Chest for All (DMS TU) มาใช้จริงในเครือข่ายโรงพยาบาลของสถาบันมะเร็งแห่งชาติรวมถึงต่อยอดไปยังการใช้ในโรงพยาบาลจังหวัดหรือโรงพยาบาลระดับอำเภอที่มีความแตกต่างของคุณภาพภาพถ่ายรังสีทรวงอกตั้งแต่ปานกลางถึงดีเยี่ยม ซึ่งต่างจากคุณภาพภาพถ่ายรังสีทรวงอกของงานวิจัยก่อนหน้า เพื่อพิจารณาว่าโปรแกรมประยุกต์ AI Chest for All (DMS TU) ยังมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้แปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกในการคัดกรองโรคมะเร็งปอดหรือไม่ จึงเป็นที่มาของการศึกษานี้ที่ต้องการประเมินคุณสมบัติของโปรแกรมประยุกต์ AI Chest for All (DMS TU) (ความไว ความจำเพาะ ความถูกต้อง) ในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอด

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้ใช้รูปแบบ retrospective descriptive study กลุ่มตัวอย่างคือ ภาพถ่ายรังสีทรวงอกของผู้ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2561 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562 และได้รับการแปลผลของภาพถ่ายรังสีทรวงอกจากรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งผลยืนยันการตรวจคัดกรองโรคจากภาพถ่าย chest CT scan ที่มีระยะเวลาของภาพถ่ายห่างจากภาพถ่ายรังสีทรวงอกไม่เกิน 1 ปี

การศึกษาคั้งนี้สุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรม STATA ver.15 มาจำนวนทั้งสิ้น 1,250 ภาพถ่าย ตามสูตรหาขนาดตัวอย่างสำหรับการตรวจคัดกรองโรค โดยกำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 ความไวของวิธีการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดมาตรฐานเท่ากับ 0.89 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 ความชุกของผู้ป่วย

โรคมะเร็งปอดเท่ากับร้อยละ 12

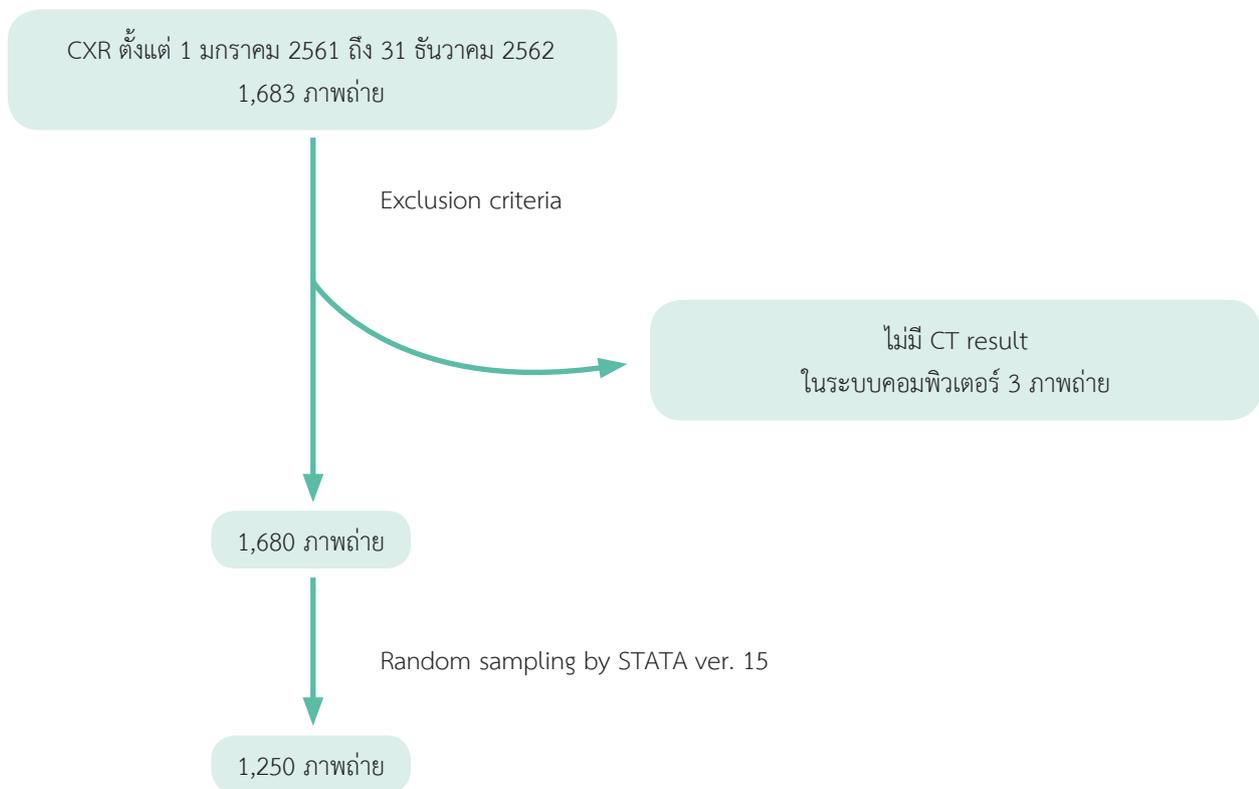
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย ตัวแปรวิธีการ และตัวแปรวิธีการมาตรฐาน ตัวแปรวิธีการ คือ ผลการตรวจคัดกรอง โรคมะเร็งปอดจากภาพถ่ายรังสีทรวงอกทั้ง 2 วิธีการได้แก่ 1) การแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกด้วย AI Chest for All (DMS TU) โดยแสดงผลลัพธ์ในรูปร้อยละความน่าจะเป็น (probability) ซึ่งมีค่าจุดตัดที่ระดับร้อยละ 50 (ค่าร้อยละมากกว่าหรือเท่ากับ 50 เป็นค่าบวก และค่าร้อยละน้อยกว่า 50 เป็นค่าลบ)⁸ 2) การแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่มีอยู่โดยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญภายใต้แนวปฏิบัติทางคลินิก (clinical practice guideline) เดียวกัน⁹ จะแสดงผลลัพธ์ว่าสงสัยมีก้อนเนื้ออกในปอดหรือไม่ หากรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสงสัยว่ามีก้อนเนื้ออกในปอดจะถือเป็นค่าผลบวก และหากรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญไม่สงสัยว่ามีก้อนเนื้ออกในปอดจะถือเป็นผลลบ ตัวแปรวิธีการมาตรฐาน คือ ผลการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดด้วยวิธีการตรวจคัดกรองมาตรฐาน (standard screening method) หรือ computed tomography (CT) โดยแสดงผลลัพธ์ว่ามีก้อนเนื้ออกในปอดหรือไม่ หากพบว่ามีก้อนเนื้ออกในปอดจะถือเป็นค่าผลบวก และ หากไม่พบก้อนเนื้ออกในปอดจะถือเป็นผลลบ ซึ่งตัดสินใจโดยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญภายใต้แนวปฏิบัติทางคลินิก (clinical practice guideline) เดียวกัน¹⁰

เนื่องจากการแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกและการแปลผล chest CT scan ของโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี ใช้รังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผู้วิจัยจึงได้หาความสอดคล้องในการแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกและภาพถ่าย chest CT scan ด้วยสถิติ Fleiss' Kappa และพิจารณาระดับความสอดคล้องตามแนวทางของ Krippendorff¹¹

วิเคราะห์คุณสมบัติ AI Chest for All (DMS TU) ในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอด โดยยืนยันผลการตรวจคัดกรองด้วย chest CT scan (standard screening method) ค่าสถิติที่ใช้ประเมิน ได้แก่ ความไว ความจำเพาะ ความแม่นยำ อัตราส่วนความ เป็นไปได้ กราฟ ROC และพื้นที่ใต้กราฟ ROC (AUC)

วิเคราะห์คุณสมบัติของวิธีการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดด้วยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ โดยยืนยันผลการตรวจคัดกรองด้วย chest CT scan (standard screening method) ค่าสถิติที่ใช้ประเมิน ได้แก่ ความไว ความจำเพาะ ความแม่นยำ อัตราส่วนความเป็นไปได้ และ AUC

ประเมินความเหมาะสมของ AI Chest for All (DMS TU) ในการเป็นเครื่องมือการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดทางเลือก โดยเปรียบเทียบกับวิธีการตรวจคัดกรองที่แปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกด้วยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะพิจารณาจากค่าความไว ความจำเพาะ ความแม่นยำ และ AUC



ผล

จากผลการวิเคราะห์ลักษณะทางประชากรของการศึกษาค้นนี้ พบว่าภาพถ่ายรังสีทรวงอกจำนวน 1,250 ภาพถ่ายส่วนใหญ่เป็นภาพถ่ายรังสีทรวงอกของเพศหญิง ร้อยละ 53.52 และ ภาพถ่ายรังสีทรวงอกของเพศชาย ร้อยละ 46.48 อายุเฉลี่ยผู้ป่วยเจ้าของภาพถ่ายรังสีทรวงอก เท่ากับ 58.59 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

10.62 ปี) จากภาพถ่ายที่เป็นโรคมะเร็งปอดทั้งสิ้น 960 ภาพ พบระยะของโรคที่ระยะเริ่มต้นร้อยละ 27.4 และระยะที่มีการแพร่กระจายของโรคร้อยละ 70.6 เป็นมะเร็งทั้งสองข้างของปอดร้อยละ 70.3 ส่วนมากพบว่ามีจำนวนก้อนมะเร็งปอดมากกว่า 1 ก้อน ร้อยละ 69.4 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรของภาพถ่ายรังสีทรวงอก

ลักษณะทางประชากร	จำนวน (n = 1,250)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	581	46.5
หญิง	669	53.5
อายุ (ปี)		
ค่าเฉลี่ย \pm (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	58.59 \pm (10.62)	
ค่ามัธยฐาน (สูงสุด; ต่ำสุด)	59 (19; 88)	
ระยะของโรคมะเร็งปอด (ภาพถ่ายที่เป็นโรคมะเร็งปอด 960 ภาพ)		
โรคมะเร็งปอด (primary lung cancer)	263	27.4
การแพร่กระจายของโรคมะเร็งปอด (lung metastasis)	678	70.6
ไม่ระบุ	19	2.0
Location of mass or nodule		
Left lung	107	11.2
Right lung	178	18.5
Both side	675	70.3
Number of nodules		
Null (0)	290	23.2
Single (1)	93	7.4
Multiple (>1)	867	69.4

การวิเคราะห์ความสอดคล้องภายใน ในการแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก และ chest CT scan ของรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.88 และ 0.94 ตามลำดับ

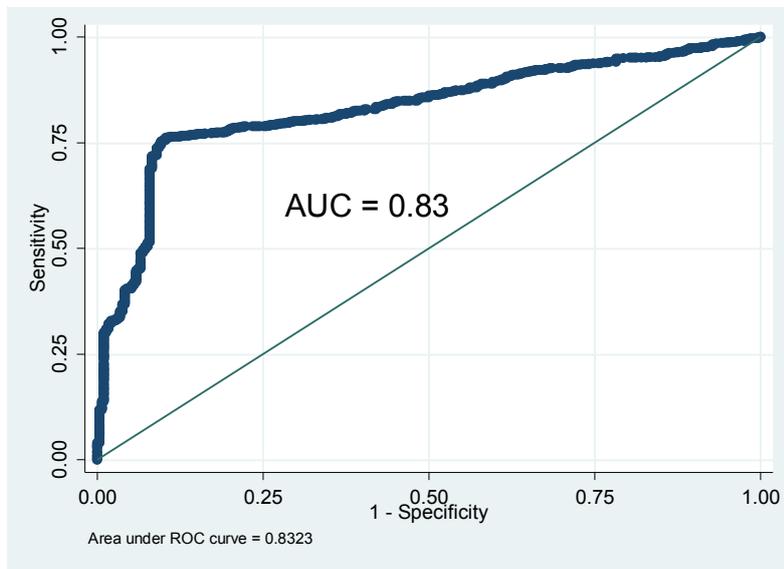
AI Chest for All (DMS TU) ในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดจากการวิเคราะห์พบว่า ความไวเท่ากับ 76.4% (95% CI = 73.5% , 79.0%) ค่าความจำเพาะเท่ากับ 89.3% (95% CI = 85.2% , 92.6%) ค่าความถูกต้องเท่ากับ 79% ผู้ที่เป็นโรคมะเร็งปอดมีโอกาสที่จะพบผลตรวจเป็นบวกด้วยการวินิจฉัยของ AI Chest for All (DMS TU) มากกว่าผู้ไม่เป็นโรค (LR+) 7.14 เท่า (95% CI = 5.11 , 9.98) ผู้ที่เป็นโรคมะเร็งปอดมีโอกาสที่จะพบผลตรวจเป็นลบด้วยการวินิจฉัยของ AI Chest for All (DMS TU) มากกว่าผู้ไม่เป็นโรค (LR-) 0.26 เท่า (95% CI = 0.23 , 0.30) ดังแสดงในตารางที่ 2 และ AUC เท่ากับ 83% (95% CI = 81.0%, 85.0%)

ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการจำแนกโรคได้อย่างดี ดังแสดงในรูปภาพที่ 1

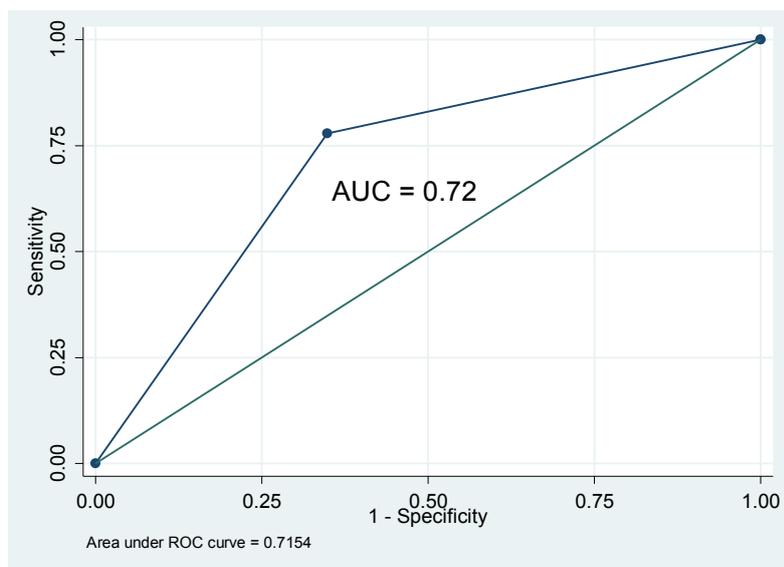
วิธีการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดจากภาพถ่ายรังสีทรวงอกด้วยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีค่าความไวเท่ากับ 77.9% (95% CI = 75.2% , 80.5%) ค่าความจำเพาะเท่ากับ 65.2% (95% CI = 59.4% , 70.6%) ค่าความถูกต้องเท่ากับ 75% ผู้ที่เป็นโรคมะเร็งปอดมีโอกาสที่จะพบผลตรวจเป็นบวกด้วยการวินิจฉัยของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญมากกว่าผู้ไม่เป็นโรค (LR+) 2.24 เท่า (95% CI = 1.90, 2.63) ผู้ที่เป็นโรคมะเร็งปอดมีโอกาสที่จะพบผลตรวจเป็นลบด้วยการวินิจฉัยของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญมากกว่า ผู้ไม่เป็นโรค (LR-) 0.34 เท่า (95% CI = 0.29, 0.39) เท่า (ตารางที่ 2) และ AUC เท่ากับ 72.0% (95% CI = 69.0%, 75.0%) ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการจำแนกโรคเป็นที่ยอมรับได้ (รูปที่ 2)

ตารางที่ 2 การแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกทั้ง 2 วิธี

การวิเคราะห์	AI Chest for All (DMS TU) ค่าประมาณ (95% CI)	วินิจฉัยด้วยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ค่าประมาณ (95% CI)
Sensitivity	76.4% (73.5%, 79.0%)	77.9% (75.2%, 80.5%)
Specificity	89.3% (85.2%, 92.6%)	65.2% (59.4%, 70.6%)
Accuracy	79.0%	75.0%
LR+	7.14 (5.11, 9.98)	2.24 (1.9, 2.63)
LR-	0.26 (0.23, 0.30)	0.34 (0.29, 0.39)
AUC	83.0% (81.0%, 85.0%)	72.0% (69.0%, 75.0%)



รูปที่ 1 กราฟ receiver operating characteristic (ROC) และพื้นที่ใต้กราฟ ROC (AUC) ของการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดด้วยโปรแกรม AI Chest for All (DMS TU)



รูปที่ 2 กราฟ receiver operating characteristic (ROC) และพื้นที่ใต้กราฟ ROC (AUC) ของการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดด้วยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

วิจารณ์

คุณสมบัติการคัดกรองโรคมะเร็งปอดของ AI Chest for All (DMS TU) ในการศึกษาครั้งนี้แตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้า^๑ ที่มีค่าความไว ความจำเพาะ ความแม่นยำ และ AUC เท่ากับ 81.02%, 94.04%, 93.28%, และ 98.64% ตามลำดับ เนื่องจากความหลากหลายของคุณภาพภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นการสุ่มภาพถ่ายรังสีทรวงอกในชีวิตประจำวันที่พบเจอโดยไม่มีการคัดเลือกคุณภาพของภาพถ่ายรังสีทรวงอกก่อนนำมาวิเคราะห์ ทำให้คุณภาพของภาพถ่ายรังสีทรวงอกมีความหลากหลายมากกว่าการศึกษาที่ผ่านมา

เปรียบเทียบความไว ของ AI Chest for All (DMS TU) ใน การศึกษานี้กับความไวของวิธีการแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกด้วยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่าค่าที่ได้จาก AI Chest for All (DMS TU) น้อยกว่าวิธีการแปลผลโดยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ดังแสดงใน ตารางที่ 2 เนื่องจากในการแปลผลของรังสีแพทย์มีการพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ผลการซักประวัติ ตรวจร่างกายเบื้องต้น ร่วมด้วย ทำให้ในบางครั้งแม้ภาพถ่ายรังสีทรวงอกอาจแสดงถึงลักษณะของโรคมะเร็งปอดมะเร็งปอดไม่ชัดเจนแต่มีลักษณะที่ไม่ใช่ปอดปกติ ประกอบกับมีประวัติหรืออาการแสดงบ่งชี้ถึงการเป็นโรคมะเร็งปอด รังสีแพทย์ก็จะสงสัยถึงโรคมะเร็งปอด

เปรียบเทียบความจำเพาะของ AI Chest for All (DMS TU) ใน การศึกษานี้กับความจำเพาะของวิธีการแปลผลภาพถ่ายรังสี ทรวงอกด้วยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่าค่าที่ได้จาก AI มากกว่าวิธีการแปลผลโดยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ (ตารางที่ 2) เนื่องจาก ในการวินิจฉัยของแพทย์มีการนำอาการแสดงที่ผิดปกติของผู้ป่วย มาประกอบการวินิจฉัยทำให้เกิดการวินิจฉัยสงสัยโรคมะเร็งปอด มากกว่าความเป็นจริงส่งผลให้ค่าความจำเพาะลดลง

เปรียบเทียบค่าความแม่นยำของ AI Chest for All (DMS TU) ใน การศึกษานี้กับความแม่นยำของวิธีการแปลผลภาพถ่ายรังสี ทรวงอกด้วยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่าค่าที่ได้จาก AI มากกว่าวิธีการแปลผลโดยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ (ตารางที่ 2) แสดงให้เห็นถึง ความแม่นยำในการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดของ AI Chest for All (DMS TU) นั้นมากกว่าวิธีการวินิจฉัยโดยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

เปรียบเทียบพื้นที่ใต้กราฟ ROC (Area Under ROC; AUC) ของ AI Chest for All (DMS TU) ที่ได้กับ AUC ของวิธีการแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกด้วยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ค่าที่ได้จาก AI มากกว่าวิธีการแปลผลโดยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

ดังแสดงในตารางที่ 2 แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการจำแนก โรคมะเร็งปอดจากภาพถ่ายรังสีทรวงอกของ AI Chest for All (DMS TU) นั้นมากกว่าวิธีการวิธีการแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก โดยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

สรุป

จากการศึกษาเพื่อประเมินคุณสมบัติการแปลผลภาพถ่าย รังสีทรวงอกในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดของ AI Chest for All (DMS TU) เทียบกับแนวทางการคัดกรองโรคมะเร็งปอดใน ปัจจุบันที่แปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกด้วยรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า AI Chest for All (DMS TU) เหมาะสมที่จะใช้แปลผล ภาพถ่ายรังสีทรวงอกในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอด โดยมีค่า ความไว ความจำเพาะ ความแม่นยำ และ AUC เท่ากับ 76.4%, 89.3%, 79%, และ 83% ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า AI Chest for All (DMS TU) สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองโรคมะเร็ง ปอดทางเลือกได้ (alternative screening method) นอกจากนี้ ยังช่วยลดภาระงานของรังสีแพทย์และเพิ่มความมั่นใจในการตรวจ คัดกรองโรคมะเร็งปอดสำหรับแพทย์ทั่วไปอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอด ของ AI Chest for All (DMS TU) ให้มากยิ่งขึ้น ควรมีการนำ AI Chest for All (DMS TU) ไปพัฒนาต่อยอดความสามารถโดย คำนึงถึงภาพพิจารณาผลการซักประวัติ ตรวจร่างกาย หรืออาการ แสดงของโรคมะเร็งปอดร่วมด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการคัดกรอง โรคมะเร็งปอดที่มากยิ่งขึ้นในอนาคต นอกจากนี้ถ้ามีการรวบรวม ภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่ได้รับการวินิจฉัยยืนยันว่าเป็นโรคมะเร็งเพื่อ นำมาสอน AI Chest for All (DMS TU) ให้มีการเรียนรู้และพัฒนา ต่อ จะทำให้มีคุณสมบัติในการแปลผลโรคมะเร็งปอดจากภาพถ่าย รังสีทรวงอกได้ดียิ่งขึ้น และอาจมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงคุณลักษณะ ของภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่เป็นโรคมะเร็งปอดทั้งชนิด primary และ Secondary lung cancer (metastasis) ซึ่ง AI Chest for All (DMS TU) ไม่สามารถตรวจพบได้เช่น effusion, size of nodule or mass เป็นต้น ในการศึกษาถัดไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี ที่อนุเคราะห์ ข้อมูลสำหรับการศึกษาครั้งนี้

References

1. Roser M, Ritchie H. Cancer [Internet] 2015. [cited 2019 May 13]. Available from: <https://ourworldindata.org/cancer>
2. Division IT, National Cancer Institute T. Hospital Based Cancer Registry Annual Report 2016. [Internet] 2016. [cited 2019 May 13]. Available from: http://www.nci.go.th/th/File_download/Nci_Cancer_Registry/Hospital-Based_NCI2_2016_Web.pdf
3. Information Technology Division, National Cancer Institute T. Hospital Based Cancer Registry 2017. [Internet] 2018. [cited 2019 May 13]. Available from: http://www.nci.go.th/th/File_download/Nci_Cancer_Registry/HOSPITAL-BASED_2016_Revise_4_Final.pdf
4. Division IT, National Cancer Institute T. Hospital Based Cancer Registry 2018; 2015.
5. Thailand NCID of M services M of PH. Lung cancer screening method (Edition. 2). [Internet] 2018. [cited 2019 Aug 15]. Available from: http://www.nci.go.th/th/cpg/Cervical_Cancer5.pdf
6. Wongpanya T. Thai population 2019 [Internet]. 2019. [cited 2019 Aug 15]. Available from: <https://thestandard.co/thai-population-2562/>
7. Thailand TMCO. Statistic of specialist doctor [Internet] 2019. [cited 2019 Aug 15]. Available from: <https://tmc.or.th/pdf>
8. Thammarach P, Khaengthanyakan S, Vongsurakrai S, Phienphanich P, Pooprasert P, Yaemsuk A, et al. AI Chest 4 All. In: 2020 42nd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine Biology Society (EMBC). 2020. p. 1229–33.
9. Saha A, Saha K, Ghosh S, Mitra M, Panchadhyayee P, Sarkar A. Chest X-ray of lung cancer: Association with pathological subtypes. *J Assoc Chest Physicians* 2017; 5: 76-80.
10. American Joint Committee on Cancer. Lung. In: *AJCC Cancer Staging Manual*. 8th ed. New York, NY Springer. 2017;431–56.
11. Krippendorff K. Validity in Content Analysis. In E. Mochmann (Ed.). *Computerstrategien für die Kommunikationsanalyse*. Germany: Campus-Verlag 1980. p. 69–112.

Mother-to-child Chikungunya Virus Transmission in Mae Sot District, Tak Province, Thailand 2019

Rungrat Sukharon, M.D.

Pediatric Department, Mae Sot General Hospital, Mae Sot, Tak, 63110

(E-mail: rung_cutey@hotmail.com)

(Received: February 28, 2020; Revised: June 17, 2020; Accepted: December 30, 2020)

บทคัดย่อ: การติดเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาจากมารดาสู่ทารกแรกเกิดในอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก พ.ศ. 2562

รุ่งรัตน์ สุขารมย์ พ.บ.

กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลแม่สอด ตำบลแม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก 63110

Background: Based on the epidemiological data of the Department of Disease Control (DDC), Ministry of Public Health (MOPH), outbreaks of chikungunya fever were reported in Thailand in 2019. Tak Province was one of the four affected provinces. Morbidity rate in the province was 138.39 per 100,000 populations. Mae Sot District, Tak Province, was one of the districts where there were suspected cases of chikungunya virus infection, whose signs and symptoms typically included fever, joint pain, and rash. This patient population also included pregnant women who had signs of chikungunya fever around the time of birth. Chikungunya virus could have been transmitted from mothers to their children as it was found that some newborns had shown similar signs (fever, rash, swelling) to those of their mothers within the first week of life. **Objective:** To study clinical signs and symptoms of chikungunya fever in neonates, clinical complications, and laboratory findings. **Method:** A descriptive study was conducted to monitor and observe signs, symptoms and laboratory findings of newborns who contracted chikungunya virus from their mothers, who had clinical signs within one week before delivery. Data were collected from June to October 2019, at Mae Sot General Hospital, Mae Sot District, Tak Province. Both newborns and mothers had blood samples collected and confirmatory laboratory testing was performed using chikungunya IgM antibody assay and/or chikungunya polymerase chain reaction (PCR) technique. **Result:** Six pregnant women developed fever, joint pain, and rash prior to delivery, 83% had positive IgM. All neonates born from six mothers developed fever and maculopapular rash. Signs and symptoms observed in up to 5 newborns (83.3%) included diffuse, limbs edema, irritability, respiratory distress and hyperpigmentation. Other signs and symptoms included poor feeding (50%), seizure and clinical encephalitis (33.3%) and hemodynamic instability (16.7%). Abnormal laboratory findings were observed. Six newborns had positive IgM and three had positive PCR. Two newborns developed encephalitis. No fatal outcomes. **Conclusion:** Chikungunya virus can be vertically transmitted from the mother to her child during pregnancy. Affected newborns may develop sepsis-like illness. Vertical transmission of chikungunya can lead to severe complications, particularly neurological involvement. It is important to consider chikungunya as differential diagnosis in newborns with sepsis and, or encephalitis in the outbreaks areas.

Keywords: Chikungunya, Newborn, Vertical transmission, Sepsis-like illness

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: จากข้อมูลทางระบาดวิทยาของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พบการระบาดของโรคไข้ปวดข้อชิคุนกุนยาในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2562 จังหวัดตากเป็น 1 ใน 4 จังหวัดที่พบอัตราป่วย 138.39 ต่อแสนประชากร อำเภอแม่สอด จังหวัด

ตากเป็นหนึ่งในอำเภอที่พบการรายงานว่ามีผู้ป่วยแสดงอาการไข้ปวดข้อ ออกผื่น สงสัยโรคชิคุนกุนยา เป็นจำนวนมากรวมทั้งหญิงตั้งครรภ์ที่มีอาการแสดงในช่วงใกล้คลอดและสามารถถ่ายทอดเชื้อไวรัสชิคุนกุนยามาสู่ทารกได้ ทำให้ทารกแรกเกิดมีอาการแสดงไข้ผื่น บวม ตามมาภายในช่วงอายุ 1 สัปดาห์หลังคลอดคล้ายคลึง

กับมารดา **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาข้อมูลลักษณะอาการ อาการแสดงของโรคชิคุงุนยาในทารกแรกเกิด ภาวะแทรกซ้อนและผลทางห้องปฏิบัติการที่ตรวจพบ **วิธีการ:** เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive study) ติดตามลักษณะอาการ อาการแสดงและผลทางห้องปฏิบัติการของทารกแรกเกิดที่ติดเชื้อไวรัสชิคุงุนยาจากมารดาที่มีอาการแสดงในช่วง 1 สัปดาห์ก่อนคลอด เก็บข้อมูลในช่วงเดือนมิถุนายน-ตุลาคม ปี พ.ศ. 2562 โรงพยาบาลแม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตากผู้ป่วยทารกแรกเกิดมีอาการแสดงในช่วงอายุ 1 สัปดาห์หลังคลอด ทั้งทารกและมารดามีการตรวจเลือดยืนยันด้วย chikungunya IgM antibody และ, หรือ chikungunya polymerase chain reaction (PCR) **ผล:** จากการศึกษาพบมารดาทั้ง 6 ราย มีอาการแสดงไข้ ปวดข้อ ออกผื่น ในช่วง 1-2 วันก่อนคลอด มีการตรวจยืนยันด้วย chikungunya IgM ให้ผล บวก ร้อยละ 83 อาการแสดงของทารกทุกรายที่สำคัญ คือ ไข้ และผื่นแดงผู้ป่วย 5 ราย (83.3%) มีอาการบวม, กระสับกระส่าย, หายใจเหนื่อย, ผื่นรอยดำ, พบผู้ป่วย 3 ราย (50%) กินได้น้อย 2 ราย (33.3%) มีอาการชัก และ 1 ราย (16.7%) มีระบบไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบผู้ป่วยทารกทั้ง 6 ราย ได้รับการตรวจเลือดยืนยัน chikungunya IgM ให้ผล บวก และ chikungunya PCR ให้ผลบวก 3 ราย ภาวะแทรกซ้อนพบ clinical encephalitis 2 ราย ไม่พบรายงานการเสียชีวิต **สรุป:** โรคชิคุงุนยาในทารกแรกเกิด ทารกสามารถรับการถ่ายทอดเชื้อไวรัสจากมารดาที่ติดเชื้อและแสดงอาการคล้ายคลึงกับ neonatal sepsis ทำให้ไม่สามารถแยกออกจากกันได้อย่างชัดเจน ดังนั้นหากเกิดในพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของโรคชิคุงุนยาในขณะนั้น จำเป็นต้องคิดถึงโรคชิคุงุนยาในทารกแรกเกิดที่มาด้วยอาการแสดงคล้ายการติดเชื้อในกระแสเลือดหรือระบบประสาทส่วนกลาง ไว้ด้วยเสมอเนื่องจากแนวทางการรักษาแตกต่างกันและทารกอาจมีภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อไวรัสชิคุงุนยาตามมา

คำสำคัญ: ชิคุงุนยา ทารกแรกเกิด การติดต่อแพร่กระจายจากแม่สู่ลูก อาการคล้ายการติดเชื้อในกระแสโลหิต

Background

Outbreaks of chikungunya fever have been reported in Asia, Africa, Europe, and in countries and territories in the Indian Ocean and the Pacific Ocean. Chikungunya fever is caused by infection of RNA viruses belonging to the Alphavirus genus in the Togaviridae family. The vectors responsible for the transmission of chikungunya virus infection are infected female *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes. In Thailand, the disease was first reported in 1958, during a concurrent dengue fever outbreak and outbreaks of chikungunya were later reported in 2008 in Southern Thailand.¹ The

re-emergence of chikungunya outbreaks was subsequently reported from June to October 2019 in Mae Sot District, Tak Province,² in Thailand's Western region, on the Myanmar border. The incidence of chikungunya fever in children is relatively low when compared to adults, especially among newborns. Until recently, there had been no reports of mother-to-child chikungunya virus infection in Thailand. Typically, a newborn develops signs and symptoms within a week of life after contracting the virus from his/her mother during pregnancy. The mother usually demonstrates signs and symptoms of chikungunya fever prior to delivery. This study was therefore intended to present results of the newborns who contracted chikungunya virus from their mother in Mae Sot District, Tak Province. Chikungunya virus infection was detected and confirmed by performing chikungunya immunoglobulin M (IgM) antibody and, or polymerase chain reaction (PCR) from blood samples.

Materials and Methods

This was a descriptive study using data collected from June to October 2019 from neonatal patients suspected of having contracted chikungunya virus from their mother. These newborns were hospitalized either in a pediatric intensive care unit (ICU) or nursery ward at Mae Sot General Hospital, Mae Sot District, Tak Province. Mothers presented with signs and symptoms of fever, joint pain, and rash within one week prior to delivery, accompanied by confirmatory test results indicating chikungunya positive IgM antibody and, or positive PCR for both the newborns and mothers. The data collected included demographic information, sex, nationality, gestational age, mother's age, clinical presentations, routine laboratory results, chikungunya-specific laboratory findings. Data were analysed using descriptive statistics, and summarized using frequency, percent, mean, median, and range.

Results

Demographic data on six newborns who contracted chikungunya virus from their mothers, who gave birth at Mae Sot General Hospital, Mae Sot District, Tak Province, are shown in table 1.

Table 1 Demographic information of newborns affected by mother-to-child chikungunya virus infection

Demographic data	Number(N=6) (percent)
Sex	
Male	2 (33.3%)
Female	4 (66.7%)
Nationality	
Thai	3 (50.0%)
Burmese	3 (50.0%)
Mode of delivery	
Vaginal delivery (normal)	4 (66.7%)
C-section	2 (33.3%)
Gestational age (week)	
Term (37-41 weeks)	4 (66.7%)
Preterm (32-36 ⁺⁶ weeks)	2 (33.3%)
Birth weight (gram), median	3,225
> 4,000	1 (16.7%)
3,000-4,000	2 (33.3%)
2,000-2,999	3 (50.0%)
Mother's age (year),median	24
15-25	4 (66.7%)
26-35	1 (16.7%)
36-45	1 (16.7%)

Four of the six newborns (66.7%) were female. Fifty percent were Thai. Majority had normal delivery (n=4, 66.7%). The average gestational age (GA) was 37.8 weeks; two (33.3%) neonates were born prematurely (32- 36⁺⁶weeks). Median weight at birth was 3,225 g and half had a birth weight within the range of 2,000-2,999 g. The mothers' median age was 24 years; most were 25 years or younger.

Signs and symptoms

Of the 6 newborns evaluated, all developed fever with concurrent maculopapular rash, around day 4-5 of life. Signs and symptoms observed in five newborns

(83.3%) included edema, irritability, respiratory distress, and hyperpigmentation. Edema was usually present on the torso and limbs. Hyperpigmentation normally appear following the resolution of maculopapular rash at 9–10 days of life and it was highly noticeable on the face, nose, and around the mouth (acrofacial hyperpigmentation) and the torso (Figures 1 and 2). Other signs and symptoms included poor feeding (observed in three newborns (50%), seizure and clinical encephalitis (33.3%), and hemodynamic instability (16.7%) as shown in table 2.

Table 2 Signs and symptoms of newborns suspected of contracting chikungunya virus during pregnancy (N=6)

Signs/Symptoms	Number (percent)
Fever	6 (100%)
Maculopapular rash	6 (100%)
Diffuse/limbs edema	5 (83.3%)
Irritability	5 (83.3%)
Hyperpigmentation	5 (83.3%)
Respiratory distress	5 (83.3%)
Poor feeding	5 (50.0%)
Seizure	2 (33.3%)
Hemodynamic instability	1 (16.7%)



Figure 1, 2 Acrofacial hyperpigmentation on the face, around the mouth and nose (brownie-nose hyperpigmentation) and torso

Table 3 Routine laboratory findings

Patient No.	WBC [$10^3/\mu\text{l}$] Median [min-max]	PMN (%) Median [min-max]	Lym (%) Median [min-max]	Platelet [$10^3/\mu\text{l}$] Median [min-max]	Hb (g/dL) Median [min-max]	Hct (%) Median [min-max]	Other AST,ALT (U/L) Albumin (g/dL)
1	15.9 [9.9-17.6]	47 [17.1-93.9]	40.9 [3.4-71.8]	78 [18-322]	17.3 [14.8-23.2]	52.3 [45.8-69.8]	AST=157, ALT=23, Albumin=2.5
2	12.6 [7.2-19.7]	53.6 [29-85]	32.7 [7.2-55]	81.5 [58-403]	16.1 [13.4-16.3]	47.4 [39.9-49]	AST=113, ALT=35, Albumin=3
3	9.0 [7.1-12.5]	49.8 [28-92.9]	41.6 [3.1-61.2]	130 [52-483]	13.6 [11.2-15]	40 [33-43.9]	AST=213, ALT=34, Albumin=2.2
4	19.4 [3.9-25.9]	66.1 [32.7-92.4]	17.1 [4.2-70]	57 [23-267]	13.35 [9.5-20.5]	38.9 [28.2-60.2]	AST=354, ALT=41, Albumin=2.7
5	11.8 [4.2-18.7]	57 [18-94.9]	21 [2.7-55]	64 [12-412]	12.5 [9.1-17.1]	37.7 [25.6-51.2]	AST=216, ALT=51, Albumin=2.1
6	6.4 [5.7-15.3]	65 [42.6-75.8]	25.7 [13.2-48.9]	113 [89-190]	17.4 [16.5-18.2]	51 [49.8-54.4]	-

Based on a complete blood count (CBC) profile, it was found that the newborns enrolled in this study had shown white blood cell (WBC) count as viral infection the range of 6,400-19,300/ μl , neutrophil 47-66.1%, lymphocyte 21-41.6 %. Three in six newborns (50%) were anemia, Hemoglobin (Hb) was less than 14 g/dL. All patients had thrombocytopenia with a platelet count between 57-130 $\times 10^3/\mu\text{l}$.

Liver function test (LFT) profile from five patients indicated that all patients had abnormal laboratory results, i.e. aspartate aminotransferase (AST) levels were higher than 2 times of upper normal value. All newborns presented with edema had hypoalbuminemia in the region of 2.1-3 g/dL, while alanine aminotransferase (ALT) values for all patients were within normal limits.

Serum chikungunya antibody tests were performed on clinical specimens collected from six neonatal patients and the results came back positive for chikungunya IgM for all patients. As for chikungunya virus PCR, due to some limitations, samples from only three patients were

submitted for laboratory testing and the results were all positive for chikungunya PCR. Five in six (83%) mothers of all newborns had blood sample collected, chikungunya IgM antibody confirmatory tests were performed, and the results came back positive for all.

In addition, in parallel with chikungunya virus identification, laboratory diagnostic tests to detect dengue virus infection, including Dengue NS1Ag and Dengue IgM antibody, were conducted in parallel with chikungunya virus identification. No concurrent dengue virus infection had been identified in all patients.

Based on cerebrospinal fluid (CSF) tests five in six patients, one patient had pleocytosis due to trauma. Other CSF parameters for this case included WBC 48 cell/ mm^3 ; neutrophil 80%; lymphocyte 20%; protein 200 mg/dL; and RBC 26,500cell/ mm^3 .³ Three out of four had RBC between 2-10 cell/ mm^3 .³ Seizure was observed in two patient, one patient CSF profile presented WBC 28 cell/ mm^3 and neutrophil 100% and the other one had not found WBC. Four in five patients CSF protein and glucose

levels were found to be in a normal range. No bacterial pathogens were identified from CSF samples of all five patients.

All six newborns received supportive treatment. Transcranial ultrasound was performed on two neonates who experienced seizure and developed clinical encephalitis and no abnormal findings were obtained. Due to some limitations, it was not possible to send CSF sample for chikungunya PCR tests. The newborn who experienced hemodynamic instability was treated with intravenous fluid administration, vasoactive drugs, and intubation. The conditions of all six newborns were constantly improving. An average hospital stay was 21.7 days. Following discharge, follow-up visits were regularly performed to monitor the patients. The significantly complications had not been reported

Discussion

Chikungunya virus can be transmitted from mother to child if the mother is infected with the virus and shows clinical signs during one week before delivery. The incidence of mother-to-child chikungunya virus transmission was first reported in the French Territory of Réunion Island located in the Indian Ocean during 2015-2016, during which the peak of the outbreaks of chikungunya fever took place. During the outbreaks, it was found that 8.3 percent of chikungunya-infected pregnant women had transmitted the virus to their newborns.³ Mother-to-child chikungunya virus transmission can occur at any stage of pregnancy. In particular, if the infection occurs during the first trimester of pregnancy, there will be an increased risk of miscarriage.⁴ If the mother has clinical signs or viremia during the intrapartum period this will maximize vertical transmission of the virus, potentially resulting in up to 50 percent of symptomatic illness in newborns and increased risk of serious medical conditions. In addition, recent studies indicate that cesarean section delivery cannot help prevent mother-to-child vertical transmission.⁵

The most common signs and symptoms observed in the newborns affected by chikungunya fever during this study included fever, rash, edema, respiratory distress, and

poor feeding. These findings are consistent with those in the previous study by Ritz-N et al. Six patients indicating that the average onset of symptoms among infected newborns was around 4–5 days after birth and within 7 days of life. It should be noted that the symptoms did not appear immediately after delivery. The most common clinical signs included fever, rash (petechial, bullous and maculopapular rash and desquamative lesions), swelling (diffuse limb edema), lethargy, poor feeding, tenderness, unexplained apnea, and sepsis-like syndrome.⁶

In this study, one of the important clinical signs was skin rash, most notably as maculopapular rash, which was observed during 1-2 days after fever onset. This was followed by the presence of hyperpigmentation on days 4–5, which was clearly visible on the face, nose, and around the mouth (i.e. acrofacial hyperpigmentation) and then further spread to torso and upper and lower limbs. These dermatological findings were the consequence of inflammation following chikungunya virus infection, which induced an accumulation of melanin within the epidermis.⁷ During the follow-up visits to monitor all six patients, hyperpigmentation was found to persist for up to 1-2 months after the onset date. The rash faded away and finally settled completely. Serious complications observed during this study included seizure, encephalitis, and hemodynamic instability. Transcranial ultrasound was performed on two patients suffering from seizure and no intraventricular hemorrhage was detected. However, it could not be definitively concluded that there were no brain abnormalities as a brain MRI was not performed.

In general, neurological involvements typically found in the neonates who had contracted chikungunya virus from their mothers included seizure, meningoencephalitis, and encephalopathy. Brain MRI results indicated abnormalities in white matter in the frontal, parietal, peri-ventricular, and subcortical regions, subsequently resulting in hypertonia/hypotonia. And if a repeat brain MRI is obtained, other abnormal findings may also include cystic encephalomalacia, ventricular dilatation, and diffuse brain atrophy.⁸

Recent studies in Colombia has indicated that neurological complications as a result of chikungunya virus

infection have had a long-term impact on the newborns, potentially leading to cerebral palsy. Given the potential long-term effects, there is a need for continued monitoring of the patients for at least 2 years.⁹

Other severe complications observed in the newborns affected by mother-to-child chikungunya transmission included multiple organ involvement, e.g. renal failure, necrotizing enterocolitis, meningoencephalitis, myocarditis, pericarditis, sepsis, and disseminated intravascular coagulation (DIC). Some patients developed fatal complications such as necrotizing enterocolitis and gastrointestinal bleeding.¹⁰

CBC profile obtained from this study indicated all three types of hematological abnormalities including anemia (Hb<14 g/dL)¹¹, leukopenia, and thrombocytopenia. These findings were consistent with a recent study in Colombia, which described that Hb and Hct levels had markedly dropped in the chikungunya affected newborns. Thrombocytopenia ($<100 \times 10^3/\mu\text{l}$) in newborns was apparently more severe when compared with older children or adults¹². During this study, all patients had thrombocytopenia and three had an extremely low platelet count ($< 50 \times 10^3/\mu\text{l}$). It took nearly 1-2 weeks for the platelet count to return to a normal level. Platelet transfusion was given to patients suffering from thrombocytopenia. After constantly monitoring for potential gastrointestinal bleeding, no abnormal bleeding has occurred. As in older children and adults, management of neonatal patients infected by chikungunya virus was mainly supportive. An extended follow-up period may also be necessary, cause neurological implications like cerebral palsy and neurocognitive impairment can have a long-term detrimental effect on the newborns.¹²

This study was limited by a small sample size and some logistical issues, making it impossible to transport

samples from all patients for confirmatory laboratory tests. Nevertheless, clinical signs of the newborns and their mothers, i.e. fever, rash, edema, and joint pain, which typically occur within 1 week before and after delivery may be a key to diagnose chikungunya fever in the future, particularly in the area where the outbreaks of chikungunya fever in pregnant women are being reported.

It is apparent that neonates affected by mother-to-child transmission of chikungunya virus have demonstrated clinical signs and symptoms as well as CBC profile similar to those of neonatal sepsis and most neonatal patients were administered antibiotics. Therefore chikungunya fever should always be suspected for any newborns with clinical sepsis in the areas where the outbreaks are reported. The newborns affected by mother-to-child chikungunya virus transmission should be monitored closely for severe complications.

Acknowledgments

The investigator would like to thank Dr. Pakpen Sirikut, M.D., Warunee Punpanich Vandepitte, M.D., Ph.D., Department of Pediatrics-Infectious Diseases, Queen Sirikit National Institute of Child Health (QSNICH), who have provided invaluable inputs and kindly assisted in the review and editing the manuscript; Dr. Sapon Atsawapalangkul, M.D., Pediatrician, Mae Sot General Hospital, who provided advice on data handling and analysis; Dr. Nattakan Chuenchom, M.D., Generalist of Infectious Disease; Dr. Saithip Bhengsri, Ph.D., Medical Research Scientist, International Emerging Infections Program (IEIP); The General Hospital of Mae Sot and Mae Sot conducts laboratory diagnostic tests for its support and specimen collection and transport.

References

1. Thavara U, Tawatsin A, Pengsakul T, Bhakdeenuan P, Chanama S, Anantapreecha S, et al. Outbreak of chikungunya fever in Thailand and virus detection in field population of vector mosquitoes, *Aedes aegypti* (L.) and *Aedes albopictus* Skuse (Diptera: Culicidae). *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2009;40:951-62.
2. Bureau of Epidemiology DoDC, Ministry of Public Health., Chikungunya. Nonthaburi: Ministry of Public Health, Bureau of Epidemiology DoDC; 2019.
3. Gerardin P, Barau G, Michault A, Bintner M, Randrianaivo H, Choker G, et al. Multidisciplinary prospective study of mother-to-child chikungunya virus infections on the island of La Reunion. *PLoS Med* 2008;5:e60.
4. Gopakumar H, Ramachandran S. Congenital chikungunya. *J Clin Neonatol* 2012;1:155-6.
5. Contopoulos-Ioannidis D, Newman-Lindsay S, Chow C, LaBeaud AD. Mother-to-child transmission of Chikungunya virus: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis* 2018;12:e0006510.
6. Ritz N, Hufnagel M, Gerardin P. Chikungunya in Children. *Pediatr Infect Dis J* 2015;34:789-91.
7. Seetharam KA, Sridevi K, Vidyasagar P. Cutaneous manifestations of chikungunya fever. *Indian Pediatr* 2012;49:51-3.
8. Maria A, Vallamkonda N, Shukla A, Bhatt A, Sachdev N. Encephalitic presentation of Neonatal Chikungunya: a case series. *Indian Pediatr* 2018;55:671-4.
9. Alvarado-Socarras JL, Ocampo-Gonzalez M, Vargas-Soler JA, Rodriguez-Morales AJ, Franco-Paredes C. Congenital and Neonatal Chikungunya in Colombia. *J Pediatric Infect Dis Soc* 2016;5:e17-20.
10. Villamil-Gomez W, Alba-Silvera L, Menco-Ramos A, Gonzalez-Vergara A, Molinares-Palacios T, Barrios-Corrales M, et al. Congenital Chikungunya Virus Infection in Sincelejo, Colombia: A Case Series *J Trop Pediatr*. 2015;61:386-92.
11. Gomella TL, Cunningham MD, Gyal F. Anemia. In: Gomella TL, Cunningham MD, Gyal F, editors. *Neonatology: Management, procedure, on-call problems, disease, and drugs*. 7th ed. New York: McGraw-Hill; 2013. p. 557-65.
12. Torres JR, Falleiros-Arlant LH, Duenas L, Pleitez-Navarrete J, Salgado DM, Castillo JB. Congenital and perinatal complications of chikungunya fever: a Latin American experience. *Int J Infect Dis* 2016;51:85-8.

การตรวจคัดกรองโรคธาลัสซีเมียและความผิดปกติของฮีโมโกลบินในการรแรกเกิดในระดับโรงพยาบาลชุมชน

สมชาย จารุเจริญพร พ.บ.

โรงพยาบาลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110

Abstract: Newborn Screening for Thalassemia and Hemoglobinopathies in a Community Hospital

Somchai Jarucharoenporn, M.D.

Bangbauthong Hospital, Bangbauthong, Nonthaburi, 11110

(E-mail: somchai.jarucha@gmail.com)

(Received: October 7, 2020; Revised: December 7, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Newborn screening hemoglobin typing (NBS Hb typing) using spot blood was early diagnosed for thalassemias and hemoglobinopathies in neonates at 48 hours of age. **Objectives:** To identify the incidence of thalassemias, other hemoglobinopathies and to assess the association between thalassemias and neonatal hyperbilirubinemia. **Methods:** A retrospective descriptive study was done by reviewing the data of neonates born in a community hospital from 15th February 2017 to 28th February 2018. Those who were in critical conditions and were transferred to another hospital were excluded. Spot blood from heel prick of all neonates was collected at 48 hours after birth and sent for Hb typing test using isoelectric focusing method (IEF) and microbilirubin test. **Results:** A total of 755 neonates were enrolled during the study period (91.3% of total live births). The incidence of thalassemia and hemoglobinopathies was 36.69% (n=277). The three highest incidences were Hb E trait 20.66% (n=156), alpha thalassemia-1 trait 8.74% (n=66) and, Hb E trait with alpha thalassemia-2 3.17% (n=24) respectively. The incidence of neonatal hyperbilirubinemia was 20.66% (n=156). There was no statistically significant association between thalassemia and neonatal hyperbilirubinemia. **Conclusions:** The incidence of thalassemia and hemoglobinopathies in neonates using IEF was similar to the incidence reported using the standard method. This technique can be practically done in a community hospital. However, there was no statistically significant association between thalassemia and neonatal hyperbilirubinemia.

Keywords: Neonatal hyperbilirubinemia, Newborn screening Hb typing, Thalassemia

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การตรวจ newborn screening Hb typing (NBS Hb typing) เพื่อคัดกรองภาวะธาลัสซีเมียสามารถทำได้พร้อมกับการเจาะเลือดที่ส้นเท้าของทารกแรกเกิด จะช่วยทำให้วินิจฉัยโรคธาลัสซีเมียได้เร็วขึ้น **วัตถุประสงค์:** เพื่อหาอุบัติการณ์ของภาวะธาลัสซีเมียและความผิดปกติของฮีโมโกลบินโดยการตรวจ NBS Hb typing และหาความสัมพันธ์ของโรคธาลัสซีเมียและภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิด **วิธีการ:** เป็นการศึกษาระยะพหุคูณแบบเก็บข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2560 จนถึง 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ในทารกแรกเกิดที่คลอดในโรงพยาบาลที่ได้รับการตรวจ NBS Hb typing ด้วยวิธี isoelectric focusing (IEF) ที่อายุ 48 ชั่วโมง พร้อมกับตรวจค่า microbilirubin เพื่อประเมินภาวะตัวเหลือง ทารกที่มีภาวะแทรกซ้อน ต้องส่งตัวไป

รักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่นจะถูกคัดออก **ผล:** จากการตรวจเลือดทารกแรกเกิดทั้งหมด 755 ราย คิดเป็นร้อยละ 91.3 ของทารกเกิดมีชีพในช่วงเวลาเดียวกัน พบอุบัติการณ์โรคธาลัสซีเมียและความผิดปกติของฮีโมโกลบินจำนวน 277 ราย (ร้อยละ36.69) สามารถจำแนกชนิดของความผิดปกติได้ 8 กลุ่ม โดยความผิดปกติที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรกได้แก่ คือ Hb E trait จำนวน 156 ราย (ร้อยละ 20.66), alpha thalassemia-1 trait จำนวน 66 ราย (ร้อยละ 8.74), Hb E trait with alpha thalassemia-2 จำนวน 24 ราย (ร้อยละ 3.17) ตามลำดับ พบอุบัติการณ์ของทารกที่มีภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิด จำนวน 156 ราย (ร้อยละ 20.66) โดยค่าเฉลี่ยของค่า microbilirubin และ total bilirubin มีค่าใกล้เคียงกันคือ 15 mg/dl แต่ไม่พบว่าภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดมีความสัมพันธ์กับภาวะฮีโมโกลบินที่ผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ **สรุป:**

อุบัติการณ์ของภาวะธาลัสซีเมียในทารกแรกเกิดที่ตรวจคัดกรองด้วยวิธี isoelectric focusing (IEF) ใกล้เคียงกับอุบัติการณ์ที่ตรวจด้วยวิธีมาตรฐาน สามารถทำได้ในโรงพยาบาลขนาดเล็ก แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะตัวเหลืองและความผิดปกติของฮีโมโกลบิน

คำสำคัญ: ภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิด การตรวจ newborn screening Hb typing, ธาลัสซีเมีย

บทนำ

โรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย (thalassemia) และความผิดปกติของฮีโมโกลบิน (hemoglobinopathies) ถือเป็นโรคทางพันธุกรรมที่เป็นปัญหาสำคัญต่อการสาธารณสุขของประเทศไทยรวมถึงทั่วโลก สำหรับประเทศไทยนั้นพบประชากรที่เป็นพาหะของโรคธาลัสซีเมียถึงร้อยละ 40 ของประชากรทั้งหมด¹ โดยไม่มีแนวโน้มลดลงแต่อย่างใด ถึงแม้จะมีการจัดระบบการป้องกันและควบคุมการเกิดผู้ป่วยใหม่ โดยการตรวจคัดกรองคู่สมรสตั้งแต่แผนกฝากครรภ์ ที่มีแนวโน้มจะเป็นคู่เสี่ยงของโรคธาลัสซีเมียรุนแรง 3 ชนิด ได้แก่ β -thalassemia major, β -thalassemia hemoglobin E disease และ hemoglobin Bart's hydrop fetalis ยังพบปัญหาคือหญิงตั้งครรภ์ส่วนใหญ่มาฝากครรภ์ช้าและไม่สามารถติดตามสามีมาตรวจคัดกรองได้ทั้งหมด ทำให้แนวโน้มของการเกิดผู้ป่วยใหม่ยังไม่ลดลง²⁻³ การตรวจคัดกรองโรคธาลัสซีเมียในทารกแรกเกิด (neonatal screening) อาจเป็นอีกหนึ่งมาตรการที่จะช่วยให้ค้นพบและวินิจฉัยโรคธาลัสซีเมียชนิดต่างๆ ได้เร็วขึ้น ทำให้กุมารแพทย์สามารถวางแผนการดูแลได้ก่อนที่ผู้ป่วยจะมีอาการหรือมีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น นอกจากนี้สาเหตุหนึ่งของการเกิดภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดอาจเกิดจากโรคธาลัสซีเมียซึ่งการตรวจสาเหตุของภาวะตัวเหลืองเบื้องต้นในปัจจุบันทำได้เพียงการตรวจคัดกรองโรคธาลัสซีเมียบางชนิด เช่น ฮีโมโกลบิน H เท่านั้น ดังนั้นหากสามารถตรวจคัดกรองภาวะธาลัสซีเมียได้เพิ่มขึ้น ก็จะทำให้แพทย์สามารถระบุสาเหตุของภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดได้เพิ่มขึ้นด้วย การตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในทารกแรกเกิดสามารถทำได้โดยการเจาะเลือดจากส้นเท้าพร้อมกับการตรวจคัดกรองภาวะพร่องเโทรอยด์ฮอร์โมน การตรวจ isoelectric focusing electrophoresis (IEF)^{4,5} เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการแยกโปรตีนชนิดต่างๆ โดยอาศัยคุณสมบัติของโปรตีนแต่ละชนิดที่มีความเป็นกรดต่างเฉพาะตัวที่ทำให้โปรตีนชนิดนั้นมีประจุไฟฟ้าที่เป็นกลาง (isoelectric pH; pI) เมื่อนำฮีโมโกลบินมาวิ่งในสนามไฟฟ้าซึ่งมีความเป็นกรดต่างกันระหว่างขั้วไฟฟ้าในช่วงที่กำหนดไว้ (pH gradient) ฮีโมโกลบินจะวิ่งไปรวมตัวกันที่จุดที่มีความเป็นกรดต่างเท่ากับ pI (isoelectric point) ของฮีโมโกลบินชนิดนั้นๆ (isoelectric focusing point) ซึ่งจะทำให้ได้แถบโปรตีนที่มีความคมชัดกว่าการแยกชนิดฮีโมโกลบินด้วยการวิ่งในสนามไฟฟ้าอื่น^{4,5} วิธีนี้ใช้เลือดปริมาณน้อยเหมาะกับการใช้ตรวจเลือดทารก⁵ IEF เป็นวิธีมาตรฐานในการคัดกรอง newborn screening Hb typing ในประเทศสหรัฐอเมริกา^{6,7} ที่นำมาใช้

คัดกรองภาวะ sickle cell disease และสามารถคัดกรองความผิดปกติของฮีโมโกลบินชนิดต่างๆ ได้ การศึกษาในต่างประเทศโดย Streetly⁸ พบว่าการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในทารกแรกเกิดสามารถตรวจพบ ความผิดปกติของฮีโมโกลบิน ชนิด sickle cell disease และ non sickling hemoglobinopathies โดยมีค่า sensitivity ร้อยละ 97.5 specificity ร้อยละ 100 แต่ยังมีข้อจำกัดคือ ส่วนใหญ่เป็น sickle cell disease โดยมีส่วนน้อยที่เป็น non sickling hemoglobinopathies ในประเทศไทยมีโครงการนำร่องในการตรวจกรองทารกแรกเกิดเริ่มต้นขึ้นครั้งแรกที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าและโรงพยาบาลศิริราช^{1,9} โดยการตรวจด้วยวิธี isoelectric focusing (IEF) ที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า พบว่าสามารถตรวจพบความผิดปกติของฮีโมโกลบินทั้งชนิดอัลฟาและเบต้าได้ถึง 10 ชนิด โดยในพาหะอัลฟาธาลัสซีเมียมีค่า sensitivity ร้อยละ 92.8 specificity ร้อยละ 74 ส่วนโรงพยาบาลศิริราชสามารถตรวจพบความผิดปกติของฮีโมโกลบินทั้งชนิดอัลฟาและเบต้าได้ถึง 8 ชนิด โดยมีค่า sensitivity มากกว่าร้อยละ 85 และมี specificity สูงถึงร้อยละ 100 ในโรงพยาบาลชุมชนยังไม่เคยมีการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในทารกแรกเกิดมาก่อน โรงพยาบาลบางบัวทองได้มีการพัฒนางานโดยการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในทารกแรกเกิดเพื่อพัฒนาการวินิจฉัยและดูแลผู้ป่วยได้รวดเร็วยิ่งขึ้น การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (objectives) เพื่อหาอุบัติการณ์ของภาวะธาลัสซีเมียในทารกแรกเกิดที่ตรวจคัดกรองด้วยวิธี isoelectric focusing (IEF) และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิดกับโรคธาลัสซีเมีย

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา โดยเก็บข้อมูลย้อนหลัง โดยรวบรวมผลการตรวจวิเคราะห์ฮีโมโกลบินในทารกแรกเกิดทุกรายที่คลอด ณ โรงพยาบาลบางบัวทองซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียง ตั้งแต่วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2560 ถึง 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) ได้แก่ ทารกที่คลอดที่โรงพยาบาล แต่มีภาวะแทรกซ้อน ต้องส่งตัวไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่น

การคำนวณขนาดตัวอย่าง (sample size calculation) โดยคำนวณจากสูตรประมาณค่าสัดส่วน จากการทบทวนวรรณกรรม ความชุกของเด็กแรกเกิดที่เป็นพาหะกับการเป็นโรคธาลัสซีเมีย พบประมาณร้อยละ 40² กำหนด $p=0.4$ ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ค่า $Z=1.96$ และค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ในการประมาณค่า $d=0.035$ ดังนั้นจำนวนตัวอย่างจากการคำนวณไม่น้อยกว่า 753 ราย ซึ่งทารกแรกเกิดที่ได้รับการตรวจคัดกรองในระยะเวลา 12 เดือน มีทั้งหมด 755 ราย ผู้วิจัยจึงเก็บรวบรวมข้อมูลตัวอย่างทั้งสิ้น 755 ราย

การเก็บตัวอย่างเลือดจะใช้วิธีเก็บจากส้นเท้าเด็กทารก (heel-prick puncture) ลงในกระดาษกรอง (dried blood spot) จำนวน 6 หยด ซึ่งเป็นการเก็บเลือดเพื่อการตรวจคัดกรองหาภาวะ

พร่องฮอริโมนธัยรอยด์¹⁰ และภาวะตัวเหลือง (microbilirubin test) ที่ทำเป็นปกติในทารกแรกเกิดทุกราย เลือดที่เหลืองอยู่จากการตรวจกรองจะถูกนำไปใช้เพื่อการตรวจวินิจฉัยภาวะธาลัสซีเมียโดยส่งตรวจที่หน่วยวิจัย ศูนย์ธาลัสซีเมีย โรงพยาบาลศิริราช

การวิเคราะห์ชนิดของฮีโมโกลบินในตัวอย่างเลือดของทารกแรกเกิดในการศึกษานี้จะใช้วิธี IEF โดยการใช้ชุดทดสอบของ RESOLVE[®] System Neonatal Hemoglobin Kits (PerkinElmer, Turku, Finland) การรายงานผลรายงานเป็นรูปแบบของฮีโมโกลบิน (hemoglobin type) และปริมาณของฮีโมโกลบินที่ตรวจวิเคราะห์ได้ โดยรายงานผลเป็นความผิดปกติของฮีโมโกลบินชนิดต่างๆ ได้แก่ พาหะอัลฟาธาลัสซีเมียทั้งชนิดอัลฟาธาลัสซีเมีย-1 และ อัลฟาธาลัสซีเมีย-2 พาหะของฮีโมโกลบินอี ภาวะ homozygous Hb E โรคธาลัสซีเมียชนิด Hb H disease โรคธาลัสซีเมียชนิด β -thalassemia major โรคธาลัสซีเมียชนิด β -thalassemia/Hb E โรคธาลัสซีเมียชนิดอื่นๆ

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป PASW 18 Software (SPSS Inc, 2015) โดยนำเสนอข้อมูลเป็นค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทำการ

เปรียบเทียบข้อมูลแจกแจงด้วยสถิติ Chi-Square และ Fisher's exact และเปรียบเทียบข้อมูลค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ independent t-test โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ $p < 0.05$ การวัดผลและการวิเคราะห์ผลการวิจัย: อุบัติการณ์ของโรคธาลัสซีเมียและความผิดปกติของฮีโมโกลบินชนิดต่างๆ ในประชากรทารกแรกเกิด ณ โรงพยาบาลบางบัวทอง และศึกษาเปรียบเทียบความชุกภาวะตัวเหลืองเมื่อแรกคลอด เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะตัวเหลืองและธาลัสซีเมีย งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี

ผล

ทารกแรกเกิดที่ได้รับการตรวจคัดกรองในระยะเวลา 12 เดือนมีทั้งหมด 755 ราย คิดเป็นร้อยละ 91.3 ของทารกเกิดมีชีพในช่วงเวลาเดียวกัน เป็นทารกเพศชาย 389 ราย (ร้อยละ 51.5) พบอุบัติการณ์ของโรคธาลัสซีเมียและความผิดปกติของฮีโมโกลบินทั้งหมดจำนวน 277 ราย (ร้อยละ 36.7) โดยสัดส่วนของทารกที่มีโรคธาลัสซีเมียและความผิดปกติของฮีโมโกลบินจำแนกตามเชื้อชาติคือไทยร้อยละ 37.3 พม่าร้อยละ 24.7 กัมพูชาร้อยละ 53.7 และลาวร้อยละ 67.7 (ตารางที่ 1)

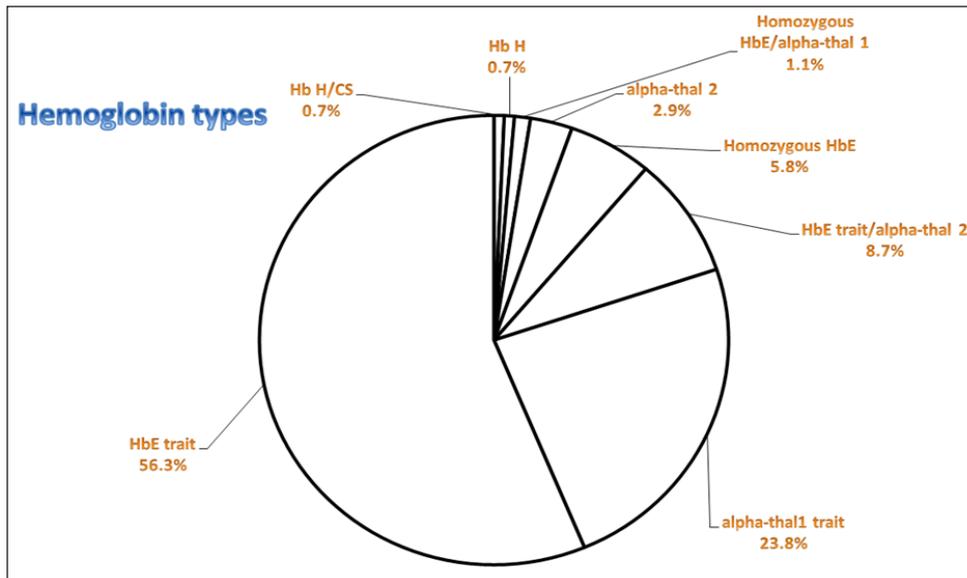
ตารางที่ 1 จำแนกความผิดปกติของฮีโมโกลบินจากการตรวจคัดกรอง

พารามิเตอร์	ผลคัดกรองปกติ (n=478)	ผลคัดกรองผิดปกติ (n= 277)	รวม (n=755)
เพศ			
ชาย, n (%)	229 (58.9)	160 (41.1)	389
หญิง, n (%)	249 (68.0)	117 (32.0)	366
เชื้อชาติ			
ไทย, n (%)	385 (62.7)	229 (37.3)	614
พม่า, n (%)	73 (75.3)	24 (24.7)	97
กัมพูชา, n (%)	19 (46.3)	22 (53.7)	41
ลาว, n (%)	1 (33.3)	2 (67.7)	3

หมายเหตุ ทารกแรกเกิดทุกรายเจาะคัดกรองฮีโมโกลบิน ที่อายุ 48 ชั่วโมง

เมื่อจำแนกตามชนิดของโรคธาลัสซีเมียและความผิดปกติของฮีโมโกลบินชนิดต่าง ๆ ที่พบจากผู้ป่วยทั้งหมด 277 ราย พบว่าความผิดปกติ 3 อันดับแรก ได้แก่พาหะของฮีโมโกลบินอี จำนวน 156 ราย (ร้อยละ 20.66) พาหะชนิดอัลฟาธาลัสซีเมีย-1 จำนวน 66 ราย (ร้อยละ 8.74) และพาหะอัลฟาธาลัสซีเมีย-2 ร่วมกับ

พาหะฮีโมโกลบินอี จำนวน 24 ราย (ร้อยละ 3.17) ตามลำดับ ไม่พบโรคธาลัสซีเมียชนิด β -thalassemia major โรคธาลัสซีเมียชนิด β -thalassemia/Hb E หรือโรคธาลัสซีเมียชนิดอื่นๆ (แผนภูมิที่ 1)



แผนภูมิที่ 1 จำแนกชนิดความผิดปกติของฮีโมโกลบิน (n=277)

ทารกที่มีภาวะตัวเหลืองมีจำนวน 156 ราย (ร้อยละ 20.66) ค่าเฉลี่ยของ Hct เท่ากับ 51.2% ค่า median microbilirubin และค่า total bilirubin มีค่าใกล้เคียงกันคือ 15 mg/dl พบ

อุบัติการณ์ของภาวะ G-6-PD deficiency ร้อยละ 2.56 ผล Coombs' test เป็นบวกร้อยละ 23.08 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลเลือดในทารกที่มีภาวะตัวเหลือง (n=156)

พารามิเตอร์	ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างเลือด
Peripheral Hct (%)*	51.2 ± 8.02
Microbilirubin (mg/dl)**	15.9 (15.2, 16.9)
Total bilirubin (mg/dl)**	15.9 (15.4, 18.0)
Direct bilirubin (mg/dl)**	0.54 (0.47, 0.62)
Reticulocyte count (%)**	2.3 (1.5, 3.6)
G-6-PD deficiency, n (%)	4 (2.56)
Positive Coombs' test, n (%)	36 (23.08)
Mothers' blood group, n (%)	
A	21 (14.00)
B	43 (28.67)
O	86 (57.33)
Newborns' blood group, n (%)	
A	35 (22.58)
AB	9 (5.81)
B	67 (43.22)
O	44 (28.39)

หมายเหตุ *mean ± SD

**median (IQR)

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะของทารกที่มีและไม่มีภาวะตัวเหลือง ไม่พบตัวแปรที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบลักษณะของทารกที่มีและไม่มีภาวะตัวเหลือง

Parameters	Total (n=755)	Jaundice (n=156)	No jaundice (n=599)	p-value
Male, n (%)	389 (51.52)	83 (53.21)	306 (51.09)	0.637
Race, n (%)				0.818
Thai	614 (81.32)	126 (80.7)	488 (81.47)	
non-Thai	141 (18.68)	30 (19.23)	111 (18.53)	

ตารางที่ 4 ชนิดของ hemoglobin

ชนิด hemoglobin	Total (n=755)	Jaundice (n=156)	No jaundice (n=599)	p- value*
Hemoglobin types, n (%)				0.709
Normal	478 (63.31)	101 (64.74)	377 (62.94)	
Thalassemia and hemoglobinopathies	277(36.69)	55 (35.26)	222 (37.06)	

หมายเหตุ *p- value ระหว่าง hemoglobin ปกติและผิดปกติทุกชนิด

วิจารณ์

การตรวจ newborn screening Hb typing (NBS Hb typing) มีการทำในต่างประเทศมาก่อนแล้ว ส่วนประเทศไทยเพิ่งเริ่มทดลองนำมาใช้เพื่อพัฒนาการตรวจคัดกรองโรคธาลัสซีเมียและภาวะฮีโมโกลบินผิดปกติในโรงเรียนแพทย์ และการตรวจที่โรงพยาบาลบางบัวทองที่เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียงแห่งแรกที่นำการตรวจคัดกรองนี้มาใช้เพื่อพัฒนาการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในทารกแรกเกิด ในระดับชุมชน เพื่อคัดกรองโรคธาลัสซีเมียและภาวะฮีโมโกลบินผิดปกติซึ่งพบบ่อยในประเทศไทย

การตรวจ newborn screening Hb typing (NBS) โดยวิธี isoelectric focusing (IEF) เหมาะสำหรับการตรวจคัดกรองเพราะใช้ปริมาณเลือดจำนวนน้อย⁹ ซึ่งทารกแรกเกิดจะต้องตรวจคัดกรองภาวะพร่องเฮอร์โมนไทรอยด์ที่อายุ 48 ชั่วโมง เลือดที่เหลือจากการตรวจคัดกรองจะถูกนำไปใช้เพื่อตรวจวินิจฉัยภาวะธาลัสซีเมีย

ผลจากการตรวจ ในโรงพยาบาลบางบัวทองซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชน พบอุบัติการณ์ทารกที่มีผลพบโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินในเลือดมีความผิดปกติร้อยละ 36.69 ซึ่งมีผลตรวจใกล้เคียงกับ การศึกษาที่ทำในโรงพยาบาลศิริราช โดย Suksangpleng⁹ พบผลมีโรคธาลัสซีเมียและภาวะฮีโมโกลบินมีความผิดปกติร้อยละ 31 ความผิดปกติที่พบ 3 ลำดับแรกคือ พาหะฮีโมโกลบินอี (ร้อยละ 56.3) พาหะอัลฟาธาลัสซีเมีย-1 (ร้อยละ 23.8) พาหะฮีโมโกลบินอีร่วมกับภาวะอัลฟาธาลัสซีเมีย-2 (ร้อยละ 8.7)

ในขณะที่การศึกษาที่ทำในโรงพยาบาลศิริราชพบความผิดปกติ 3 ลำดับแรกคือ พาหะฮีโมโกลบินอัลฟาธาลัสซีเมีย-2 (ร้อยละ 37) พาหะฮีโมโกลบินอี (ร้อยละ 25) พาหะอัลฟาธาลัสซีเมีย-1 (ร้อยละ 5.9) ซึ่งโรงพยาบาลศิริราชมีการคัดกรองร่วมกับการตรวจวิเคราะห์ยีน (DNA analysis) ทำให้ตรวจพบพาหะฮีโมโกลบินอัลฟาธาลัสซีเมีย-2 ได้มากที่สุด ในขณะที่โรงพยาบาลบางบัวทองไม่ได้ส่งตรวจการวิเคราะห์ยีนเพราะมีค่าใช้จ่ายสูง อุบัติการณ์ทารกที่มีผลฮีโมโกลบินในเลือดผิดปกติของโรงพยาบาลบางบัวทองใกล้เคียงกับผลการตรวจของโรงพยาบาลศิริราชเนื่องจากเป็นกลุ่มประชากรในเขตกรุงเทพและปริมณฑลเหมือนกัน ส่วนผลการตรวจไม่พบ β thalassemia เนื่องจากมีการคัดกรองตั้งแต่ระยะฝากครรภ์ เมื่อพบว่ามีความผิดปกติว่าเป็นคู่เสี่ยงที่จะเกิดโรคธาลัสซีเมียรุนแรงก็จะส่งต่อไปฝากครรภ์ต่อที่โรงพยาบาลจังหวัด สำหรับทารกที่มีความผิดปกติโรงพยาบาลบางบัวทองจะตรวจ Hb typing ยืนยันที่อายุ 1 ปีเนื่องจากภาวะที่พบเป็นภาวะที่ไม่รุนแรง

ในการศึกษาของ Hoppe^{6,7} ในรัฐ California ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งศึกษาความผิดปกติของฮีโมโกลบินในกลุ่มทารกแรกเกิดเหมือนกัน พบว่า เป็นชนิด sickle cell disease มากที่สุด (15.1: 100,000 ของการเกิดมีชีพ) และชนิด non sickling hemoglobinopathies จะพบในกลุ่มประชากรที่เป็นชาวเอเชีย ซึ่งมีความผิดปกติของพาหะฮีโมโกลบินอีมากที่สุด (11.4: 100,000 ของการเกิดมีชีพ) โรคฮีโมโกลบินเอช (9: 100,000 ของการเกิดมีชีพ)

และภาวะเบต้าธาลัสซีเมีย (1.8: 100,000 ของการเกิดมีชีพ) ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาในประเทศไทยเนื่องจากเชื้อชาติต่างกัน และชาวเอเชียจะพบความผิดปกติของฮีโมโกลบินเป็นแบบ non sickling hemoglobinopathies การตรวจ newborn screening Hb typing มีการทำในต่างประเทศมาก่อนแล้ว ส่วนประเทศไทยเพิ่งเริ่มทดลองนำมาใช้เพื่อพัฒนาการตรวจคัดกรองภาวะธาลัสซีเมียในโรงเรียนแพทย์ และการตรวจที่โรงพยาบาลบางบัวทองที่เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียงแห่งแรกที่มีการตรวจคัดกรองนี้มาใช้เพื่อพัฒนาการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในทารกแรกเกิด ในระดับชุมชน เพื่อคัดกรองภาวะธาลัสซีเมียซึ่งพบบ่อยในประเทศไทย สำหรับภาวะตัวเหลืองกับภาวะธาลัสซีเมียนั้น เท่าที่พบทวนมา ยังไม่มีศึกษาหาความสัมพันธ์นี้มาก่อนทั้งในและต่างประเทศ ภาวะเหลืองเป็นปัญหาที่พบบ่อยในทารกแรกเกิดประมาณ 2 ใน 3 ของทารกแรกเกิดมีอาการตัวเหลืองที่มองเห็นได้ในวันที่ 2-3 ของชีวิต¹¹ ทารกแรกเกิดจำนวนมากมีอาการตัวเหลืองซึ่งเกิดจากสรีรวิทยาของทารกแรกเกิด (physiologic jaundice) คือค่าบิลิรูบินอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่มีทารกส่วนหนึ่งมีตัวเหลืองมากผิดปกติ (pathologic jaundice) เกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เช่น breast feeding jaundice, breast milk jaundice, G-6-PD deficiency, ABO incompatibility¹¹ เป็นต้น ภาวะธาลัสซีเมียอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะตัวเหลือง ซึ่งการตรวจทางห้องปฏิบัติการแบบเดิมไม่สามารถตรวจวินิจฉัยได้ ปัจจุบันมีการตรวจทางห้องปฏิบัติการโดย NBS Hb typing ดังนั้น โรงพยาบาลบางบัวทองมีการจัดทำโครงการนำร่องในการพัฒนาบริการด้านการแพทย์และมีการเก็บรวบรวมข้อมูล NBS Hb typing แล้วนำข้อมูลที่จัดเก็บดังกล่าว มาศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะตัวเหลืองและภาวะธาลัสซีเมีย ภาวะตัวเหลืองไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะธาลัสซีเมียอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ในทางทฤษฎีโรคธาลัสซีเมียที่มักจะทำให้ทารกมีอาการเหลืองหลังคลอดมักจะเป็นภาวะฮีโมโกลบินเอช และ ฮีโมโกลบิน CS¹² แต่เนื่องจากการศึกษานี้ พบภาวะฮีโมโกลบินเอช และ ฮีโมโกลบิน CS จำนวนน้อย จึงทำให้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความผิดปกติของฮีโมโกลบินกับภาวะตัวเหลืองหลังคลอด จุดเด่นของการศึกษานี้คือ เป็นการ

ยืนยันว่าการนำ NBS Hb typing มาใช้ตรวจคัดกรองในทารกแรกเกิดสามารถทำได้โดยไม่เพิ่มความเสี่ยงให้แก่ทารกเพราะใช้เลือดที่เหลือจากการคัดกรองภาวะ hypothyroid มาตรวจ และการตรวจ NBS Hb typing นี้ได้ทำการศึกษาแล้วว่ามีความเชื่อถือได้และการศึกษานี้ได้นำ NBS Hb typing มาทำในโรงพยาบาลชุมชนเป็นครั้งแรกจะเป็นการนำร่องในการตรวจ NBS Hb typing ในโรงพยาบาลชุมชนอื่นๆ ต่อไปในอนาคต

ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือการไม่ได้ตรวจวิเคราะห์ DNA ซึ่งเป็น gold standard ของการตรวจภาวะธาลัสซีเมีย อย่างไรก็ตามมีการศึกษาในโรงเรียนแพทย์แล้วว่าการตรวจ NBS Hb typing เทียบกับการตรวจวิเคราะห์ DNA พบว่าการตรวจ NBS Hb typing มีความไวและความจำเพาะค่อนข้างดี จึงน่าจะสามารถนำมาใช้เป็นการตรวจคัดกรองเบื้องต้นได้ ปัญหาและอุปสรรคเนื่องจากเป็นโครงการนำร่อง ทำให้มีการจัดเก็บข้อมูลในระบบงานของโรงพยาบาลล่าช้า ประกอบกับผู้ปกครองของทารกเป็นแรงงานก่อสร้าง มีการย้ายถิ่น ทำให้ไม่สามารถติดตามมาตามแพทย์นัดได้ แต่เนื่องจาก ผลการตรวจ NBS Hb typing ไม่มีภาวะธาลัสซีเมียที่รุนแรง จึงจัดเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาล เมื่อผู้ป่วยมารับบริการที่โรงพยาบาล ก็จะให้ตรวจกับกุมารแพทย์เพื่อดำเนินการดูแลตามความเหมาะสมต่อไป

สรุป

การตรวจคัดกรองอุบัติการณ์ของภาวะธาลัสซีเมียและภาวะฮีโมโกลบินผิดปกติในทารกแรกเกิดที่ตรวจคัดกรองด้วยวิธี isoelectric focusing (IEF) สามารถทำได้ในโรงพยาบาลขนาดเล็ก แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะตัวเหลืองและความผิดปกติของฮีโมโกลบิน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลบางบัวทอง นายแพทย์ ประพุทธิ์ ธิลาพฤทธิ์ และเจ้าหน้าที่ห้องคลอดทุกท่าน ที่สนับสนุนการทำงานวิจัยในครั้งนี้

References

1. Jindatanmanusan P, Rioueang S, Glomglao W, Sukontharangsri Y, Chamnanvanakij S, Torcharus K. Diagnostic applications of newborn screening for α -thalassaemias, haemoglobin E and H disorders using isoelectric focusing on dry blood spots. Ann Clin Biochem 2014; 51: 237-47.
2. Teinthavorn V. National plan on prevention and control for severe thalassemia syndromes in Thailand from 2006–2011. In: Tanphaichitr VS and Fucharoen S (eds) National conference on thalassemia and hemoglobinopathies. Miracle Grand Hotel, Bangkok: Department of Maternal and Child Health, Ministry of Public Health, 2006, pp.1–8.

3. Viprakasit V, Limwongse C, Sukpanichnant S. Problems in determining thalassemia carrier status in a program for prevention and control of severe thalassemia syndromes: A lesson from Thailand. *Clinical Chem Lab Med* 2013 (in press).
4. Basset P, Beuzard Y, Garel MC, Rosa J. Isoelectric focusing of human hemoglobin: its application to screening, to characterization of 70 variants, and the study of modified fraction of normal hemoglobins. *Blood* 1978; 5: 971-82.
5. Schultz RM, Liebman MN. Protein I: Composition and Structure. In: *Textbook of Biochemistry*, edited by Devlin T M. New York: Wiley Liss; 1992: 25-90
6. Hoppe CC. Newborn screening for non-sickling hemoglobinopathies. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program* 2009; 19-25.
7. Michitsch J, Azimi M, Hoppe CC, Walzters MC, Lubrin B, Lorey F, et al. Newborn Screening for Hemoglobinopathies in California. *Pediatr Blood Cancer* 2009; 52: 486-90.
8. Streetly A, Latinovic R, Hall K. Implementation of universal newborn bloodspot screening for sickle cell disease and other clinically significant hemoglobinopathies in England: screening results for 2005-7. *J Clin Pathol* 2009; 62: 26-30.
9. Suksangpleng T, Riolueang S, Korchuenjit J, Korchuenjit, Ekwatanakit S, Viprakasit V. A Novel α -Thalassemia Screening Scheme in Neonates with Higher Sensitivity and Specificity Using a Combination of Hb Bart's Quantity and Red Blood Cell Indices. *Blood* 2018; 132: 1059.
10. Charoensiriwatana W, Janejai N, Boonwanich W, Krasao P, Chaisomchit S, Waiyasilp S. Neonatal screening program in Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2003; 34(Suppl 3): 94-100.
11. American Academy of Pediatrics. Management of hyperbilirubinaemia in the newborn infant 35 weeks or more of gestation. *Pediatrics* 2004; 114: 297-316.
12. Ullah S, Rahman K, Hedayati M. Hyperbilirubinaemia in neonates: Types, causes, clinical examinations, preventative measures and treatments: A narrative review article. *Iranian Journal of Public Health* 2016; 45: 558-68.

การพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในการก แรกเกิดทุกคนระดับจังหวัด: การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ พ.บ., วท.ด.*, ธนะรัตน์ อิ่มสุวรรณศรี พ.บ.** , ตุลกานต์ มัคคูน พ.บ.*** ,
อรุณี ไทยะกุล ส.ม.**** , สุรีพร คนละเอียด วท.ม.**** , กรชนก ลิ้มปชัยโสภณ วท.ม.**** ,
นิตยา ภูเก้าล้วน พย.บ.*** , จีราพร วงษ์กรวรเวช พย.บ.*** , ทิพนาด สิ้นไชย พย.บ.**** ,
ดวงแก้ว สุทธิพันธ์ พย.บ.***** , สุทธิสา จิโรจน์กุล พย.บ.*****

*กองวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

**สถาบันมะเร็งแห่งชาติ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

***โรงพยาบาลตรัง ตำบลทับเที่ยง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง 92000

****สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข อำเภอ
เมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

*****โรงพยาบาลรัชฎา ตำบลควนเมา อำเภอรัชฎา จังหวัดตรัง 92160

*****โรงพยาบาลกันตัง ตำบลกันตัง อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง 92110

*****โรงพยาบาลห้วยยอด ตำบลเขาขาว อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง 92130

Abstract: Model Development for Universal Newborn Hearing Screening (UNHS) in Province Level: Action Research

Attasit Srisubat, M.D., Ph.D.*, Thanarath Imsuwansri, M.D.** ,
Tulakan Mukkun, M.D.*** , Arunee Thaiyakul, M.P.H.**** , Suleeporn Konlaeaid, M.Sc.**** ,
Kornchanok Limpichaisopon, M.Sc.**** , Nitaya Phukaolaun, B.N.S.*** ,
Jiraporn Vongkonvoravet, B.N.S.*** , Thiphanat Sinchai, B.N.S.**** ,
Duangkaew Suthinon, B.N.S.***** , Suthisa Jirojkul, B.N.S.*****

*Division of Academic and Technical Support, Department of Medical Services,
Ministry of Public Health, Nonthaburi, 11000

**National Cancer Institute, Khwang Phyathai, Ratchathewi, Bangkok, 10400

***Trang Hospital, Tambon Thap Thiang, Mueang Trang District, Trang, 92000

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

***** Ratsada Hospital, Tambon Kuan Mao, Ratsada District, Trang, 92160

***** Kantang Hospital, Tambon Kantang, Kantang District, Trang, 92110

***** Huai Yot Hospital, Tambon Khao Khao, Huai Yot District, Trang, 92130

(E-mail: asrisubat@gmail.com)

(Received: October 27, 2020; Revised: December 4, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Hearing impairment in newborns affects their life, communication, growth and development over the long term. Screening for hearing defect is important and reduces this problem. Otoacoustic emission (OAE) test is used as a standard device for newborn hearing screening. If the result shows “Refer”, infants will be rescreened at 1 month after discharge and those who are not pass will be referred to see otolaryngologist for definite diagnosis, treatment and rehabilitation before 6 months of age. **Objective:** to develop an appropriate model of universal newborn hearing screening (UNHS) in Trang Province as a case study. **Method:** This action research aimed to develop a newborn hearing screening model for 10 government hospitals in Trang. The model was developed based on 5 OAE devices, number of newborns and the distance between hospitals. The universal newborn hearing screening (UNHS)

model in Trang consisted of 3 parts which were; 1) part one: 1 OAE for 1 hospital (Trang Hospital, Kantang Hospital and Huai Yot Hospital), 2) part two: 1 OAE for 3 hospitals (Ratsada Hospital, Wangwiset Hospital and Sikao Hospital) which turned one week per hospital, and 3) part three: 1 OAE for 4 hospitals (Yan Ta Khao Hospital, Na Yong Hospital, Palian Hospital, and Hat Samran Chaloe Phra Kiat 80 Phansa Hospital) which fixed date in a week per hospital. We performed this study during April–September 2018. **Results:** From 2,701 newborn in Trang, 2,604 were screened using OAE (96.4%) and 3.6% was not. Hearing screening at hospital that they delivered 95.5% (2,486/2,604) which screened at 48 hours after birth and one month later were 67.6% (1,680/2,486) and 32.4% (806/2,486) respectively. 4.5% newborns were screened at other hospitals. The coverage of hearing screening in hospitals in part one, part two and part three were 96%, 82.8% and 76.1% respectively. 97 newborns loss follow up at one month (37 from 3 hospitals in part two and 60 from 4 hospitals in part three). After screening, the results showed “Refer” for 4 newborns and “Pass” after rescreened at one month. **Conclusion:** The model development of universal newborns hearing screening (UNHS) in Trang has high coverage (more than 96%).

Keywords: Hearing loss, Newborn, OAE, Otoacoustic emission

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ทารกที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่งผลกระทบต่อ การดำเนินชีวิต ติดต่อสื่อสาร และพัฒนาการทางภาษาในระยะยาว การตรวจคัดกรองพบภาวะบกพร่องทางการได้ยินตั้งแต่วัยทารกจะช่วยแก้ไขความบกพร่องนี้ได้ การตรวจคัดกรองการได้ยิน สำหรับทารกแรกเกิดด้วย OAE (otoacoustic emissions test) ซึ่งเป็นเครื่องมือมาตรฐานที่นิยมใช้แพร่หลายในสถานบริการสุขภาพ เมื่อตรวจพบว่า “Refer” ทารกจะได้รับการนัดตรวจซ้ำที่ เวลา 1 เดือนหลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาล หากยังไม่ผ่านจะได้รับการส่งต่อไปพบโสต ศอ นาสิกแพทย์เพื่อการวินิจฉัย รักษาและฟื้นฟูก่อนอายุ 6 เดือน **วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดในระดับจังหวัด โดยดำเนินการในพื้นที่จังหวัดตรังเป็นกรณีศึกษา **วิธีการ:** การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) ในการพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลภาครัฐ จำนวน 10 แห่งของจังหวัดตรัง โดยพิจารณารูปแบบที่เหมาะสม จากจำนวนเครื่อง OAE ที่มีในใช้จำนวน 5 เครื่อง สถิติทารกที่คลอดและระยะทางระหว่างโรงพยาบาล รูปแบบการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดในจังหวัดตรังประกอบไปด้วย 3 รูปแบบรวมกัน ได้แก่ รูปแบบที่ 1: เครื่องตรวจ OAE 1 เครื่องประจำ 1 โรงพยาบาล (โรงพยาบาลตรัง โรงพยาบาลกันตังและโรงพยาบาลห้วยยอด) รูปแบบที่ 2: เครื่องตรวจ OAE 1 เครื่องหมุนเวียน 3 โรงพยาบาล (โรงพยาบาลรัชฎา โรงพยาบาลวังวิเศษและโรงพยาบาลสิเกา) โรงพยาบาล ละ 1 สัปดาห์ และ รูปแบบที่ 3: เครื่องตรวจ OAE 1 เครื่องหมุนเวียน 4 โรงพยาบาล (โรงพยาบาลย่านตาขาว โรงพยาบาลนาโยง โรงพยาบาลปะเหลียนและโรงพยาบาลหาดเจ้าสำราญเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา) ตามวันที่กำหนดต่อ สัปดาห์ ดำเนินการระหว่างเดือนเมษายน-กันยายน 2561 **ผล:** ทารกเกิดมีชีพในจังหวัดตรังจำนวน 2,701 ราย โดยทารกที่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วย OAE มีจำนวนทั้งสิ้น 2,604 ราย (ร้อยละ 96.4) ทารกที่ไม่มารับการตรวจร้อยละ 3.6 ทารกที่ได้รับการตรวจ

คัดกรองในโรงพยาบาลที่คลอดทั้งหมดร้อยละ 95.5 (2,486/2,604 ราย) โดยได้รับการตรวจก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาลร้อยละ 67.6 (1,680/2,486 ราย) และได้รับการตรวจด้วย OAE ที่ 1 เดือนในโรงพยาบาลที่คลอดร้อยละ 32.4 (806/2,486 ราย) ทารกไปตรวจคัดกรองการได้ยิน (ตามนัด 1 เดือน) ที่โรงพยาบาลที่ไม่ใช่สถานที่ที่คลอดร้อยละ 4.5 (118/2,604 ราย) โรงพยาบาลที่ให้บริการตรวจในรูปแบบที่ 1 ให้บริการตรวจได้ครอบคลุมมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 96.0 (1,991/2,073 ราย) รองลงมาในรูปแบบที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 82.8 (212/256 ราย) และรูปแบบที่ 3 มีความครอบคลุมการให้บริการร้อยละ 76.1 (283/372 ราย) ทารกที่ไม่ได้รับการตรวจตามนัด 97 รายเป็นทารกที่คลอดในโรงพยาบาลที่มีการหมุนเวียนเครื่องตรวจใน 3 โรงพยาบาลมีจำนวน 37 คน และโรงพยาบาลที่หมุนเวียนเครื่องตรวจใน 4 โรงพยาบาลมีจำนวน 60 คน การตรวจการได้ยินด้วย OAE ครั้งแรกให้ผล “Refer” จำนวน 4 ราย (ร้อยละ 0.2) และเมื่อตรวจติดตามด้วย OAE ที่ 1 เดือนให้ผล “Pass” ทั้ง 4 ราย **สรุป:** การพัฒนารูปแบบการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดในพื้นที่จังหวัดตรังมีความครอบคลุมการตรวจสูง (มากกว่าร้อยละ 96.0)

คำสำคัญ: การสูญเสียการได้ยิน ทารกแรกเกิด การคัดกรองการได้ยิน

บทนำ

การมีสุขภาพดีเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตและมีคุณภาพชีวิตที่ดี องค์การอนามัยโลก (WHO: World Health Organization) ให้ความหมายว่า “สุขภาพ คือ ภาวะแห่งความสมบูรณ์ของร่างกาย จิตใจ และการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมด้วยดี ไม่ใช่เพียงแต่ความปราศจากโรค หรือทุพพลภาพเท่านั้น” การได้ยินเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของการสื่อสารและพัฒนาการทางภาษา ผู้ที่มีภาวะบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง ผู้ที่ไม่สามารถได้ยินเทียบเท่ากับบุคคลที่มีความสามารถในการได้ยินปกติตั้งแต่ระดับ 25 เดซิเบลขึ้นไป ภาวะบกพร่องทางการได้ยินอาจเป็นจากพยาธิสภาพ

ตั้งแต่กำเนิดหรือเกิดจากสาเหตุอื่นๆ ได้ในภายหลัง อาทิ การติดเชื้อ หรือการได้รับยาที่ก่อให้เกิดพิษต่ออวัยวะและเส้นประสาท²⁻³ ภาวะบกพร่องทางการได้ยินสามารถจำแนกเป็นหลายระดับ ได้แก่ หูตึงน้อย หูตึงปานกลาง หูตึงมาก และหูตึงรุนแรง โดยความบกพร่องทางการได้ยินอาจเกิดกับหูเพียงข้างเดียว หรือ ทั้ง 2 ข้างก็ได้ รายงานขององค์การอนามัยโลกในปี ค.ศ. 2018 พบว่ามากกว่าร้อยละ 5 ของประชากรโลก (หรือ 466 ล้านคน) มีภาวะบกพร่องทางการได้ยิน (ผู้ใหญ่ 432 ล้านคน และเด็ก 34 ล้านคน) โดยคาดว่าปี ค.ศ. 2050 ประมาณ 900 ล้านคน หรือประมาณหนึ่งในสิบคนจะมีภาวะบกพร่องทางการได้ยิน⁴ รายงานข้อมูลสถานการณ์ด้านคนพิการในประเทศไทย พ.ศ. 2560 โดยกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ พบว่ามีผู้พิการทางการได้ยินร้อยละ 4 ของประชากร และมีผู้สูญเสียการได้ยินและการสื่อความหมายมากกว่า 3 แสนคน จากรายงานการศึกษาอุบัติการณ์และความชุกของการได้ยินบกพร่องในประเทศไทยปี พ.ศ. 2539 พบความชุกของประสาทหูเสื่อมร้อยละ 3.5-5⁴ หากเด็กมีความบกพร่องทางการได้ยินจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาการทางด้านภาษาและการสื่อสาร ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของพัฒนาการในวัยเด็กโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงอายุ 3 ปีแรกของชีวิต รวมทั้งพัฒนาการทางอารมณ์ สังคม สติปัญญา และการเรียนรู้⁵ ส่งผลกระทบต่อในระยะยาวและเป็นอุปสรรคต่อการดำรงชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ และคุณภาพชีวิตในอนาคต ตลอดจนเกิดผลเสียต่อสังคมในภาพรวม รัฐบาลต้องสูญเสียรายได้ในด้านการรักษาพยาบาล การฟื้นฟูให้กับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและความบกพร่องทางการพูดและภาษา การตรวจคัดกรองภาวะบกพร่องการได้ยินตั้งแต่อายุน้อยและให้การรักษาฟื้นฟูที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และพัฒนาการทางภาษาดีใกล้เคียงเด็กปกติ หากเริ่มฟื้นฟูสมรรถภาพได้ก่อนอายุ 6 เดือน^{5,6} ข้อมูลจากสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย รายงานจำนวนเด็กเกิดในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2558, 2559 และ 2560 อยู่ที่จำนวน 776,352 คน, 704,358 คน และ 702,755 คน ตามลำดับ ทั้งนี้ จากการสำรวจศักยภาพการให้บริการตามแนวทางการตรวจสุขภาพที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับประชาชนในสถานบริการสุขภาพทุกระดับในปี พ.ศ. 2560 ของกรมการแพทย์ พบว่าสถานบริการสุขภาพสามารถให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดได้ร้อยละ 22.1 จากสถานบริการสุขภาพที่ตอบกลับแบบสำรวจจำนวน 331 แห่ง จากข้อมูลการสำรวจดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าทารกแรกเกิดส่วนใหญ่เข้าไม่ถึงบริการการตรวจคัดกรองการได้ยินในระบบสุขภาพภาครัฐ

การตรวจคัดกรองการได้ยินด้วย OAE (otoacoustic emissions test) เป็นเครื่องมือมาตรฐานที่นิยมใช้กันแพร่หลาย และสามารถใช้งานได้ไม่ยากโดยบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในสถานบริการสุขภาพ ซึ่งทารกทุกรายควรได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินภายในอายุ 1 เดือน ได้รับการวินิจฉัยความบกพร่องทางการได้ยินภายใน 3 เดือน และได้รับการรักษาและ

ฟื้นฟูภายใน 6 เดือน⁷ การพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดที่ครอบคลุมในระดับจังหวัดจะทำให้ได้ข้อมูลด้านวิชาการในการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายในการสนับสนุนการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดให้มีความครอบคลุมต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

รูปแบบการศึกษา

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) ประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ (qualitative data) และข้อมูลเชิงคุณภาพ (quantitative data)

ประชากรศึกษา

• ระยะเวลาที่ 1 การพัฒนารูปแบบการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด ประกอบไปด้วย โสต ศอ นาสิกแพทย์ กุมารแพทย์ แพทย์เวชศาสตร์ป้องกัน (แขนงสาธารณสุข) แพทย์เวชศาสตร์ป้องกัน (แขนงระบาดวิทยา) พยาบาล นักวิชาการสาธารณสุข

• ระยะเวลาที่ 2 การตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด ทารกแรกเกิด โดยมีเกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) ของตัวอย่างเป็นทารกทุกรายที่คลอดที่โรงพยาบาลภาครัฐในจังหวัดตรัง ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วย OAE ภายหลังคลอด 48 ชั่วโมงก่อนจำหน่ายกลับบ้าน หรือ ทารกที่ได้รับการนัดตรวจด้วย OAE ที่ 1 เดือนภายหลังออกจากโรงพยาบาล โดยได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองเข้าร่วมการวิจัย เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) คือ ทารกที่เจ็บป่วย ทารกที่นอน NICU ทารกที่ไม่สามารถตรวจด้วย OAE ได้ อาทิ microtia, anotia, congenital external auditory canal (EAC) stenosis เป็นต้น รวมถึงทารกที่เสียชีวิตก่อนเวลานัดตรวจ โดยดำเนินการตั้งแต่เดือนเมษายน-กันยายน 2561 โครงการผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เลขที่ 004/61

สถานที่ศึกษา

โรงพยาบาลภาครัฐในจังหวัดตรัง 10 แห่ง ได้แก่โรงพยาบาลตรัง โรงพยาบาลกันตัง โรงพยาบาลห้วยยอด โรงพยาบาลรัชฎา โรงพยาบาลวังวิเศษ โรงพยาบาลสิเกา โรงพยาบาลย่านตาขาว โรงพยาบาลนาโยง โรงพยาบาลปะเหลียน และโรงพยาบาลหาดสำราญเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. เครื่องบันทึกสัญญาณเสียงภายหลังได้รับการกระตุ้นด้วยเสียงแล้วมีการสะท้อนคลื่นเสียงกลับมาที่รูหูชนิด transient evoked otoacoustic emissions (TEOAE) ยี่ห้อ LABAT รุ่น Echolab จำนวน 5 เครื่อง (ตารางที่ 1)
2. รูปแบบการตรวจคัดกรองการได้ยิน
3. บุคลากรตรวจคัดกรองการได้ยินที่ผ่านการอบรม

ตารางที่ 1 ข้อมูลทารกแรกเกิด และเครื่องมือตรวจคัดกรองการได้ยิน (OAE) ของจังหวัดตรัง

อำเภอ	จำนวนทารกแรกเกิด*			จำนวน OAE
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	
1. เมืองตรัง	2,756	4,274	4,123	1
2. ห้วยยอด	893	892	752	1
3. กันตัง	715	718	505	1
4. สิเกา	391	328	334	1
5. วังวิเศษ	308	333	284	-
6. รัชฎา	258	187	164	-
7. ย่านตาขาว	400	365	268	1
8. นาโยง	511	462	364	-
9. ปะเหลียน	189	387	441	-
10. หาดสำราญสำราญเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา	99	109	164	-
รวม	6,520	8,055	7,399	5

*ที่มา: Health Data Center (HDC) กระทรวงสาธารณสุข ประจำปีงบประมาณ 2559-2561

ขั้นตอนการพัฒนา รูปแบบการให้บริการการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด

ระยะที่ 1 ระยะเตรียมความพร้อม (Phase 1: Pre-planning)

- กำหนดพื้นที่และพิจารณาขอบเขตแนวทางการพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดทุกคน
- ประชุมหารือการพัฒนา รูปแบบการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดทุกคนของจังหวัดตรังร่วมกับบุคลากรทางการแพทย์ในจังหวัดตรังที่เกี่ยวข้อง

ระยะที่ 2 ระยะวางแผน (Phase 2: Planning)

- พิจารณากำหนดแนวทางการดำเนินงานพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดของจังหวัดตรัง ร่วมกับโรงพยาบาลภาครัฐทุกแห่งในจังหวัดตรังที่เข้าร่วมโครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลตรัง โรงพยาบาลห้วยยอด โรงพยาบาลกันตัง โรงพยาบาลสิเกา โรงพยาบาลวังวิเศษ โรงพยาบาลรัชฎา โรงพยาบาลย่านตาขาว โรงพยาบาลนาโยง โรงพยาบาลปะเหลียน และโรงพยาบาลหาดสำราญเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา โดยโรงพยาบาลตรังทำหน้าที่ประสานงานร่วมกับโรงพยาบาลชุมชนทุกแห่งในจังหวัดตรัง เพื่อการรับ-ส่งต่อทารกแรกเกิดที่ส่งตัวมาเพื่อการตรวจวินิจฉัย รักษาและฟื้นฟู เนื่องจากเป็นโรงพยาบาลศูนย์ซึ่งมีโสต ศอ นาสิกแพทย์ รวมถึงการจัดทำระบบสารสนเทศในการดำเนินงาน
- สำรวจความพร้อมและจัดเตรียมเครื่องมือพิเศษที่ใช้ในการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดคือ OAE (otoacoustic emissions test) ของโรงพยาบาลทุกแห่งในจังหวัดตรัง

- พัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดของจังหวัดตรัง

- จำนวนทารกที่คลอด
- ระยะทางระหว่างโรงพยาบาล

ระยะที่ 3 ระยะปฏิบัติ (Phase 3: Implementation)

- พัฒนาศักยภาพบุคลากรทางการแพทย์เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด และฝึกการใช้เครื่องมือพิเศษ OAE (otoacoustic emissions test) โดยโสตศอ นาสิกแพทย์จากโรงพยาบาลตรัง (จัดการอบรม 1 วัน)
- ดำเนินการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วย OAE ตามแนวทางที่กำหนด โดยเริ่มจากการประชาสัมพันธ์การตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วย OAE สำหรับจำนวนทารกภายหลังคลอดมากกว่า 48 ชั่วโมง หรือนัดตรวจครั้งแรกภายใน 1 เดือน ดำเนินการลงทะเบียน ชักประวัติ และตรวจคัดกรองการได้ยินด้วย OAE (หูทั้ง 2 ข้าง) (ตรวจขณะทารกหลับในสถานที่ที่เงียบ) เพื่อให้ได้ผลการตรวจที่ถูกต้องและแม่นยำ หากการตรวจคัดกรองให้ผล “Pass” ทั้งสองข้าง ทีมวิจัยจะให้คำแนะนำเกี่ยวกับพัฒนาการด้านภาษาและการพูดของเด็กกับมารดา/ผู้ปกครอง หากผลเป็น “Refer” (กรณีผลการตรวจคัดกรองไม่ผ่านข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง) ทารกจะได้รับการตรวจซ้ำคัดกรองการได้ยินซ้ำด้วยเครื่องตรวจ OAE ที่ 1 เดือนหลังจากการตรวจครั้งแรก และถ้าผลการตรวจคัดกรองครั้งที่ 2 เป็น “Refer” ทารกจะได้รับการส่งตัวไปพบโสต ศอ นาสิกแพทย์ที่โรงพยาบาลตรัง เพื่อการตรวจวินิจฉัย รักษาและฟื้นฟูก่อนอายุ 6 เดือน กรณีที่ผู้ปกครองไม่ได้พาทารกมาตรวจตามนัด ทีมวิจัยใช้วิธีโทรศัพท์ติดตามให้พาทารกมาตรวจทุกราย

ระยะที่ 4 ระยะติดตามและรายงานผล (Phase 4 Monitoring and Reporting)

- เก็บรวบรวมข้อมูล และผลการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด ประกอบด้วย จำนวนทารกคลอด จำนวนทารกที่ได้รับการตรวจคัดกรองการตรวจการได้ยินช่วงอายุ 2 วัน (48 ชั่วโมง) อายุ 1 เดือน อายุ 4 เดือน และอายุ 6 เดือน จำนวนทารกที่รับจากโรงพยาบาลอื่น (refer in) เพื่อมารับการตรวจคัดกรองการตรวจการได้ยิน จำนวนทารกที่ส่งต่อไปโรงพยาบาลอื่น (refer out) เพื่อไปรับการตรวจคัดกรองการตรวจการได้ยิน จำนวนทารกที่ไม่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินเนื่องจากไม่สามารถติดต่อให้มารับบริการได้ หรือติดต่อแล้วแต่ไม่ต้องการมารับบริการ จำนวนทารกที่มีความผิดปกติทางการได้ยินและส่งต่อพบโสต ศอ นาสิกแพทย์ จำนวนทารกที่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินครั้งที่ 1 “Pass” และ “Refer” จำนวนทารกที่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินครั้งที่ 2 “Pass” และ “Refer”

- วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) นำเสนอด้วยจำนวน ร้อยละ (percentage)

ผล

รูปแบบจัดการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วย OAE ในจังหวัดตรัง

การตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วยเครื่องตรวจ OAE (otoacoustic emission test) เพื่อความครอบคลุมการบริการ โดยพิจารณาจากจำนวนเครื่องตรวจ OAE จำนวนทารกที่คลอด และระยะทางระหว่างโรงพยาบาลในจังหวัดตรังได้รูปแบบการดำเนินการประกอบไปด้วย 3 รูปแบบรวมกัน (ดังรูปที่ 1) ดังนี้

- รูปแบบที่ 1: เครื่องตรวจ OAE 1 เครื่องประจำ 1 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลตรัง (ระดับ A) เป็นโรงพยาบาลศูนย์ที่มีอัตราการคลอดมากกว่า 250 รายต่อเดือน โรงพยาบาลห้วยยอด

(ระดับ M2) และโรงพยาบาลกันตัง (ระดับ F1) เป็นโรงพยาบาลชุมชนที่มีอัตราการคลอดมากกว่า 30 รายต่อเดือน โดยดำเนินการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกหลังคลอดภายใน 48 ชั่วโมงก่อนจำหน่าย และ/ หรือทารกที่นัดมาตรวจคัดกรองการได้ยินครั้งแรก 1 เดือนภายหลังคลอด

- รูปแบบที่ 2: เครื่องตรวจ OAE 1 เครื่องต่อ 3 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลสิเกา (ระดับ F2) โรงพยาบาลวังวิเศษ (ระดับ F2) และโรงพยาบาลรัฐฯ (ระดับ F2) โดยการหมุนเวียนเครื่องตรวจ OAE ใน 3 โรงพยาบาลเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ต่อโรงพยาบาล และหมุนเวียนเครื่องไปยังโรงพยาบาลลำดับถัดไปทุกวันอาทิตย์ เพื่อให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด เนื่องจากเป็นโรงพยาบาลชุมชนที่มีอัตราการคลอดไม่สูงมาก

- รูปแบบที่ 3: เครื่องตรวจ OAE 1 เครื่องต่อ 4 โรงพยาบาล โดยการหมุนเวียนเครื่องตรวจ OAE 1 เครื่องสำหรับ 4 โรงพยาบาล ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนที่มีอัตราการคลอดไม่มาก ประกอบด้วย

1. โรงพยาบาลย่านตาขาว (ระดับ F1) นัดให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินทุกวันอังคาร พฤหัสบดี และศุกร์

2. โรงพยาบาลนาโยง (ระดับ F2) นัดให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินทุกวันจันทร์

3. โรงพยาบาลปะเหลียน (ระดับ F2) นัดให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินทุกวันพุธ

4. โรงพยาบาลหาดสำราญเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา (ระดับ F3) ส่งต่อผู้ที่ตั้งครกให้ไปคลอดที่โรงพยาบาลย่านตาขาว เนื่องจากไม่มีห้องคลอดและระยะห่างระหว่างโรงพยาบาลไม่ไกลกัน ทั้งนี้ การตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดเป็นไปใน 2 กรณี

1. กรณีที่มี OAE ประจำอยู่ที่โรงพยาบาล ให้ดำเนินการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกหลังคลอดก่อนจำหน่ายกลับบ้าน

2. กรณีที่ไม่มี OAE ประจำอยู่ที่โรงพยาบาล ให้นัดหมายมารดา/ ผู้ปกครองให้พาทารกหลังคลอดมารับการตรวจคัดกรองการได้ยินครั้งแรกภายใน 1 เดือน

แผนที่จังหวัดตรัง



จัดทำโดย : สำนักงานโครงการและเมืองจังหวัดตรัง
กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

-  รูปแบบที่ 1: OAE 1 เครื่องต่อ 1 โรงพยาบาล
-  รูปแบบที่ 2: OAE 1 เครื่องต่อ 3 โรงพยาบาล
-  รูปแบบที่ 3: OAE 1 เครื่องต่อ 4 โรงพยาบาล

<http://fermnysunny.blogspot.com/2016/10/blog-post.html>

รูปที่ 1 การบริหารจัดการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วย OAE ของจังหวัดตรัง

ตารางที่ 2 การให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วย OAE ของจังหวัดตรัง

รูปแบบ	โรงพยาบาล	ทารกเกิดมีชีพ	ทารกเกิด	ช่วงอายุของทารกที่ตรวจ*		ตรวจที่รพ.อื่นๆ (ร้อยละ)	ไม่มาตรวจ	ตรวจ OAE ทั้งหมด (ร้อยละ)	ตรวจ OAE รพ.ที่คลอด (ร้อยละ)
				48 ชม. (ร้อยละ)	1 เดือน (ร้อยละ)				
1	ตรัง	A	1,683	1,116 (66.3)	500 (29.7)	67 (4.0)	-	1,683 (100)	1,616 (96.0)
	กันตัง	F1	171	157 (91.8)	3 (1.8)	11 (6.4)	-	171 (100)	160 (93.6)
	ห้วยยอด	M2	219	215 (98.2)	-	4 (1.8)	-	219 (100)	215 (98.2)
	รวม		2,073	1,488 (71.8)	503 (24.2)	82 (4.0)	-	2,073 (100)	1,991 (96.0)
2	รัชฎา	F2	77	20 (26.0)	41 (53.2)	6 (7.8)	10 (13.0)	67 (87.0)	61 (79.2)
	วังวิเศษ	F2	82	4 (4.9)	58 (70.7)	1 (1.2)	19 (23.2)	63 (76.8)	62 (75.6)
	สิเกา	F2	97	7 (7.2)	82 (84.5)	-	8 (8.2)	89 (91.8)	89 (91.8)
	รวม		256	31 (12.1)	181 (70.7)	7 (2.7)	37 (14.5)	219 (85.5)	212 (82.8)
3	ย่านตาขาว	F1	166	86 (51.8)	54 (32.5)	16 (9.6)	10 (6.0)	156 (94.0)	140 (84.3)
	นาโยง	F2	79	42 (53.2)	16 (20.3)	5 (6.3)	16 (20.3)	63 (79.7)	58 (73.4)
	ปะเหลียน	F2	127	33 (26.0)	52 (40.9)	8 (6.3)	34 (26.8)	93 (73.2)	85 (66.9)
	หาดสำราญฯ**	F3	-	-	-	-	-	-	-
รวม		372	161 (43.3)	122 (32.8)	29 (7.8)	60 (16.1)	312 (83.9)	283 (76.1)	
รวมทั้งหมด			2,701	1,680 (62.2)	806 (29.8)	118 (4.4)	97 (3.6)	2,604 (96.4)	2,486 (95.5)

OAE = Otoacoustic emission test

*ไม่มีทารกที่นัดตรวจที่ 4 เดือนละ 6 เดือน

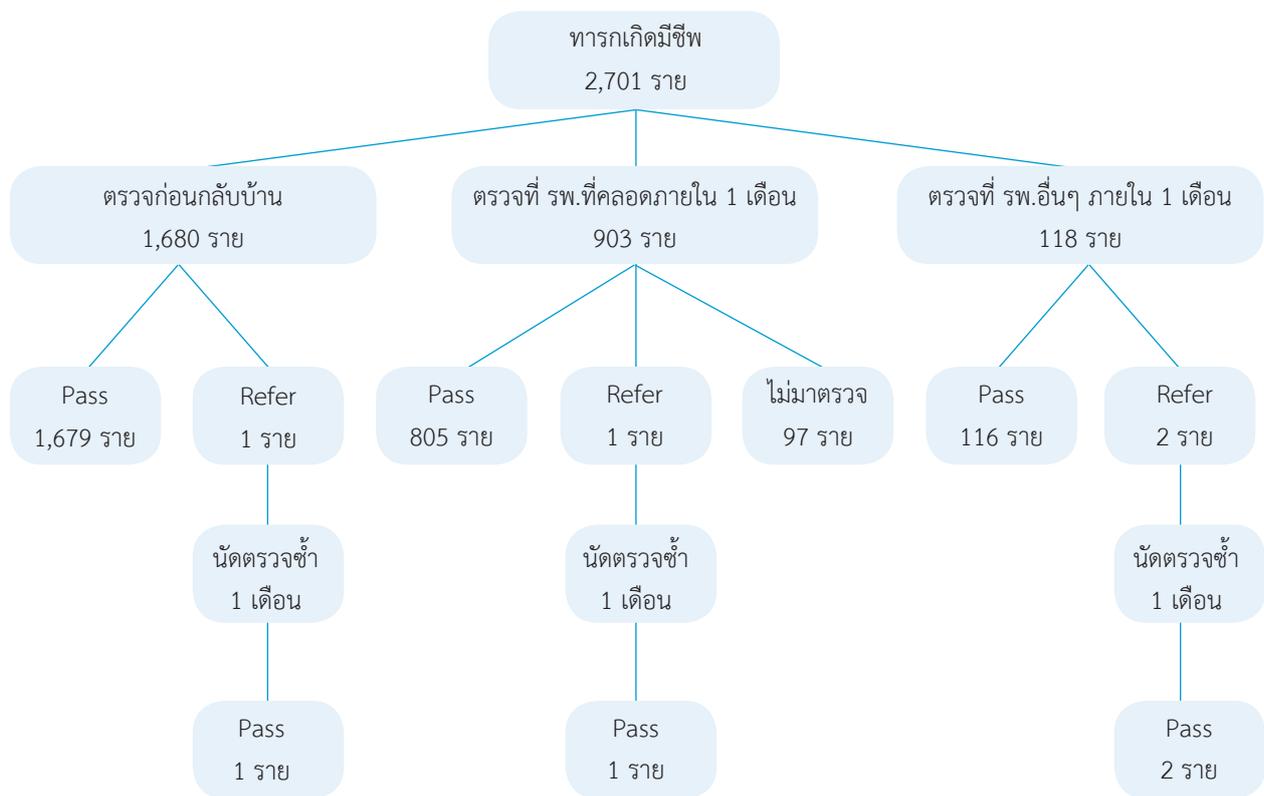
**โรงพยาบาลหาดสำราญเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษาไม่มีห้องคลอด โรงพยาบาลส่งมารดาที่จะคลอดไปที่โรงพยาบาลย่านตาขาว ทั้งนี้ ทารกแรกเกิดจะได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วย OAE ที่โรงพยาบาลย่านตาขาว

ทารกแรกเกิดมีชีพในโรงพยาบาลภาครัฐในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนเมษายน - กันยายน 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 2,701 คน โดยทารกที่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วย OAE ทั้งหมด เป็นจำนวน 2,604 ราย (ร้อยละ 96.4) ทารกส่วนใหญ่ได้รับการตรวจภายหลังคลอด 48 ชั่วโมงซึ่งเป็นการตรวจก่อนจำหน่ายกลับบ้าน

(ร้อยละ 64.5) รองลงมาเป็นการตรวจตามนัดที่อายุ 1 เดือน (ร้อยละ 31.0) และทารกที่ได้รับการตรวจในโรงพยาบาลที่ไม่ใช่สถานที่คลอด จำนวน 118 คน (ร้อยละ 4.5) ทารกที่ไม่ได้มาตามการนัดตรวจ 97 คน (ร้อยละ 3.6) เป็นกลุ่มทารกที่นัดหมายมาตรวจภายใน 1 เดือน เนื่องจากมารดา/ ผู้ปกครองติดธุระ และย้ายถิ่นฐาน

ทารกที่คลอดในโรงพยาบาลในรูปแบบที่ 1 (OAE 1 เครื่องต่อ 1 โรงพยาบาล) ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วย OAE ในโรงพยาบาลที่คลอดสูงสุด (ร้อยละ 96.0) และตรวจที่โรงพยาบาลอื่นๆ ร้อยละ 4.0 การคัดกรองรูปแบบที่ 2 (OAE 1 เครื่องต่อ 3 โรงพยาบาล โดยหมุนเวียนเครื่องทุกสัปดาห์) ครอบคลุมการตรวจคัดกรองในโรงพยาบาลที่คลอดร้อยละ 82.8 และตรวจที่โรงพยาบาลอื่นๆ ร้อยละ 2.7 และไม่มาตรวจร้อยละ 14.5 การตรวจคัดกรอง

รูปแบบ 3 (OAE 1 เครื่องต่อ 4 โรงพยาบาล หมุนเวียนเครื่องโดยกำหนดวันตรวจที่แน่นอนในแต่ละโรงพยาบาล) ครอบคลุมการตรวจคัดกรองทารกในโรงพยาบาลที่คลอดร้อยละ 76.1 และได้รับการตรวจที่โรงพยาบาลอื่นๆ ร้อยละ 7.8 (29/372) รูปแบบที่ 3 มีทารกไม่ได้รับการตรวจสูงสุด (ร้อยละ 16.1) ทั้งนี้ทารกที่ไม่ได้ตรวจคัดกรองการได้ยินทั้งหมด (97 ราย) เป็นทารกที่ไม่ได้มาตรวจตามนัดที่ระยะเวลา 1 เดือน



รูปที่ 2 ผลการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วยเครื่อง OAE

ทารกที่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินจำนวน 2,604 ราย พบว่า “Pass” จำนวน 2,600 ราย และ “Refer” จำนวน 4 ราย (ตรวจก่อนกลับบ้านจำนวน 1 ราย ตรวจตามนัดที่ 1 เดือนจำนวน 1 ราย และตรวจที่โรงพยาบาลอื่นๆ จำนวน 2 ราย) เมื่อนัดตรวจคัดกรองการได้ยินด้วยเครื่องตรวจ OAE ซ้ำใน 1 เดือนถัดไป พบว่า ผล “Pass” ทั้ง 4 ราย (รูปที่ 2)

วิจารณ์

การพัฒนาแบบการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วย OAE (otoacoustic emission test) ที่จังหวัดตรัง ดำเนินการเพื่อให้เกิดความครอบคลุมการตรวจ OAE ประกอบด้วย 3 รูปแบบ คือ เครื่อง OAE 1 เครื่องต่อ 1 โรงพยาบาลที่มีอัตราการคลอดสูง เครื่อง OAE 1 เครื่องต่อ 3 โรงพยาบาลที่มีอัตราการคลอดไม่สูงมากโดยการหมุนเวียนเครื่อง OAE เป็นรายสัปดาห์ และเครื่อง OAE 1 เครื่องต่อ 4 โรงพยาบาลที่หมุนเวียนเครื่องตามวันที่กำหนด

ในสัปดาห์ รูปแบบการคัดกรองจังหวัดตรังเกิดความครอบคลุมการตรวจการได้ยินในทารกแรกเกิดได้ครอบคลุมมากกว่าร้อยละ 96 ซึ่งโรงพยาบาลที่มีเครื่องตรวจประจำมีอัตราการตรวจทารกที่ 48 ชั่วโมงภายหลังคลอดได้สูงกว่า และทารกที่มาตรวจการตรวจได้ยินตามนัดที่ 1 เดือนต่ำกว่าโรงพยาบาลที่ต้องหมุนเวียนเครื่องเนื่องจากโรงพยาบาลรูปแบบที่ 1 สามารถตรวจคัดกรองทารกได้ตลอดเวลาก่อนการจำหน่าย รวมถึงการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดหลังคลอด 48 ชั่วโมงดำเนินการได้โดยง่ายกว่าการตรวจที่อายุ 1 เดือน เนื่องจากทารกใช้เวลาส่วนใหญ่ในการนอนหลับ ซึ่งสะดวกต่อการตรวจ ส่วนโรงพยาบาลที่ต้องหมุนเวียนเครื่อง OAE ไม่สามารถตรวจคัดกรองก่อนจำหน่ายหากเครื่องต้องหมุนเวียนไปยังโรงพยาบาลอื่นในขณะนั้น ในขณะที่ประเทศสหรัฐอเมริกาให้การตรวจคัดกรองการได้ยินของทารกแรกเกิดเป็นมาตรฐานที่ดำเนินการโดยทารกมากกว่าร้อยละ 98 ที่ได้รับการตรวจคัดกรองการสูญเสียการได้ยิน และมีการติดตามอย่างเหมาะสมสำหรับทารกเมื่อไม่ผ่าน

การคัดกรอง⁹ Cavalcanti¹⁰ รายงานการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วย OAE ใน Brazilian Maternity Hospitals ประเทศบราซิลพบว่า การตรวจคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดที่หอผู้ป่วยคลอดให้ได้ร้อยละ 95 มีจำนวนน้อย เนื่องจากบุคลากรไม่ปฏิบัติตามโปรแกรมที่กำหนด รวมถึงขาดการมีส่วนร่วมของภาครัฐ แพทย์ และภาคสังคม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการบรรลุเป้าหมายของการตรวจคัดกรองการได้ยินของทารกแรกเกิดให้ครอบคลุม

ทารกที่ไม่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินที่อายุ 1 เดือน (ร้อยละ 3.6) เนื่องมาจากมารดา/ ผู้ปกครองติดภารกิจในวันนั้นตรวจ รวมถึงมีการย้ายแหล่งที่อยู่อาศัย ซึ่งพบได้น้อยกว่าการศึกษาของ Ravi¹¹ ที่พบว่าอัตราการไม่มาตามนัดในสถานบริการสุขภาพร้อยละ 20 ปัจจัยที่สำคัญมาจากการขาดความรู้ความเข้าใจ และระดับการศึกษาของผู้ปกครองที่มีความสัมพันธ์กับการไม่พาทารกมาตรวจคัดกรองตามนัด การศึกษาของ Bussé¹² พบว่าทารกที่ไม่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินตามการนัดหมายมีสาเหตุมาจากที่พักอาศัยอยู่ห่างไกลสถานที่ตรวจ ทารกเสียชีวิต มีปัญหาสุขภาพด้านอื่นๆ และไปตรวจที่สถานบริการสุขภาพภาคเอกชน การเพิ่มความครอบคลุมการตรวจคัดกรองการได้ยินควรดำเนินการตั้งแต่มก่อนทารกคลอดโดยประสานงานกับสูติศาสตร์และพยาบาล รวมถึงให้ความรู้กับหญิงตั้งครรภ์ จะช่วยเพิ่มจำนวนการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดได้ รวมถึงมารดาที่มีความพึงพอใจ และที่สำคัญเกิดประโยชน์กับทารกที่จะได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินตั้งแต่เริ่มแรก¹²

ทารกที่การตรวจคัดกรองที่ให้ผล “Refer” ในครั้งแรกในจังหวัดตรัง ได้รับการนัดและตรวจซ้ำครบทุกคน (ร้อยละ 100) ผลการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วยเครื่อง OAE พบว่าผลเป็น “Pass” ทุกคน ต่างจากข้อมูลของประเทศแอลเบเนียพบว่าทารกร้อยละ 32.4 ไม่ได้มาตรวจคัดกรองซ้ำเมื่อผลครั้งแรก “Refer”¹²

ปัจจัยความสำเร็จของการพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินของทารกแรกเกิดให้ครอบคลุมโรงพยาบาลภาครัฐในจังหวัดตรัง ได้แก่ กระทรวงสาธารณสุขและราชวิทยาลัยโสต ศอ นาสิกแพทย์แห่งประเทศไทยมีนโยบายและแนวทางการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดที่ชัดเจน ผู้บริหารระดับสูงเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนการดำเนินงาน (บุคลากรงบประมาณ และเครื่องมือ) รวมถึงบุคลากรทางการแพทย์ในพื้นที่ที่มีความพร้อม ให้ความร่วมมือ ทำงานกันเป็นทีม และมีการบริหารจัดการที่ดี

ข้อเสนอแนะ

การให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วย OAE เพื่อให้เกิดความครอบคลุมสามารถทำได้โรงพยาบาลทุกแห่ง แม้ว่าโรงพยาบาลนั้นๆ อาจไม่มีเครื่องมือ และโสต ศอ นาสิกแพทย์ ซึ่งขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการในแต่ละพื้นที่

- กรณีที่พื้นที่มีเครื่องตรวจ OAE มือไม่ครบทุกโรงพยาบาล สามารถดำเนินการรับ-ส่งต่อไปตรวจโรงพยาบาลที่พร้อมให้บริการ และผู้รับบริการสะดวกในการเดินทาง หรือการหมุนเวียนเครื่องมือ โดยคำนึงถึงจำนวนผู้มารับบริการ ระดับโรงพยาบาล และระยะทาง หากแต่มีข้อควรระวังในการขนย้ายเครื่องตรวจ OAE เนื่องจากอาจเกิดชำรุดได้

- กรณีที่ไม่มีโสต ศอ นาสิกแพทย์ประจำที่โรงพยาบาล สามารถให้บริการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วย OAE ได้โดยบุคลากรทางการแพทย์ที่ได้รับการฝึกอบรมแล้ว หากพบว่าทารกมีความผิดปกติทางการได้ยินสามารถส่งต่อโรงพยาบาลที่มีโสต ศอ นาสิกแพทย์ เพื่อตรวจวินิจฉัยและรักษาฟื้นฟูก่อนอายุ 6 เดือนต่อไป

สรุป

รูปแบบการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดด้วยเครื่อง OAE ในโรงพยาบาลภาครัฐของจังหวัดตรัง โดยการกำหนดเครื่องตรวจ OAE ประจำโรงพยาบาล ร่วมกับการหมุนเวียนเครื่องมือในกลุ่มโรงพยาบาล มีความครอบคลุมการตรวจคัดกรองสูง (มากกว่าร้อยละ 96.0) ทารกที่ไม่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินเนื่องจากผู้ปกครองติดภารกิจ และ/ หรืออพยพย้ายถิ่น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกรมการแพทย์ที่ได้สนับสนุนงบประมาณวิจัย ขอขอบคุณ แพทย์หญิงสมจินต์ จินดาวิจักษ์ โรงพยาบาลราชวิถี และแพทย์หญิงนัยนา ณีศะนันท์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ที่กรุณาให้คำปรึกษาตลอดการดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลตรัง โรงพยาบาลกันตัง โรงพยาบาลห้วยยอด โรงพยาบาลรัชฎา โรงพยาบาลนาโยง โรงพยาบาลปะเหลียน โรงพยาบาลย่านตาขาว โรงพยาบาลสิเกา โรงพยาบาลวังวิเศษ และโรงพยาบาลหาดสำราญเฉลิมพระเกียรติที่อนุญาตการเก็บข้อมูลการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณอาสาสมัครในโครงการทุกท่านที่ได้มีส่วนร่วมให้โครงการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

References

1. Roberts JE, Wallace IF, Brackett D. Development of speech and language. In: Lalwani AK, Grundfast KM, eds. *Pediatric Otolology and Neurology*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publisher: 1998;39-47.
2. World Health Organization [Internet] 2018. Deafness and Hearing Loss. [cited 2018 Mar 15]. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>.
3. Mannan MA, Choudhury SM, Dey AC, Dey SK, Naher BS, Shahidullah M. Newborn hearing screening: what are we missing? *Bangladesh Med Res Counc Bull* 2014;40 :1-5.
4. Prasansuk S. Incidence/prevalence of sensorineural impairment in Thailand and Southeast Asia. *Audiology* 1996; 30: 332-9.
5. Yoshinaga-Itano C, Apuzzo ML. Identification of hearing loss after age 18 months is not early enough. *Am Ann Deaf* 1998; 143: 380-7.
6. Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK, Mehl AL. Language of Early- and Later-identified Children with Hearing Loss. *Pediatrics* 1998; 102:1161-71.
7. Yoshinaga-Itano C. Early intervention after universal neonatal hearing screening: impact on outcomes. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2003; 9:252-66.
8. Fort M. Newborn Hearing Screening: Making a Difference. *N C Med J* 2017; 78:96-100.
9. Cavalcanti HG, de Melo LPF, Buarque LFSFP, Guerra RO. Overview of newborn hearing screening programs in Brazilian maternity hospitals. *Braz J Otorhinolaryngol* 2014;80:346-53.
10. Ravi R, Gunjawate DR, Yerraguntla K, Lewis LL, Driscoll C, Rajashekhar B. Follow-up in newborn hearing screening - A systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2016; 90:29-36.
11. Bussé AML, Qirjazi B, Goedegebure A, Toll M, Lj Hoeve H, Toçi E, et al. Implementation of a neonatal hearing screening programme in three provinces in Albania. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 134:110039.
12. Krishnan LA, Van Hyfte S, Richards KAR. Newborn Hearing Screening: Early Education = More Satisfied Mothers. *Am J Audiol* 2019; 28:617-27.

ขนาดความกว้างของขากรรไกรในกลุ่มประชากรไทย ที่โรงพยาบาล นพรัตน์ราชธานี

พรรณมาศ สันตดุสิต น.บ., MDSc.*, บุษบา ศุภวัฒน์ธนบดี, Ph.D., M.Sc.**

*กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลนพรัตน์ราชธานี กรมการแพทย์ แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร 10230

**ภาควิชาวิทยาการวิจัยและนวัตกรรมทางการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ วชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

Abstract: Dental Arch Width in Thai Population at Nopparat Rajathanee Hospital

Pannamas Santadusit D.D.S., MDSc.*, Busaba Supawattanabodee, Ph.D., B.Sc.**

*Dental Department, Nopparat Rajathanee Hospital, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Khwang Khanna Yao, Khet Khanna Yao, Bangkok, 10230

**Research Facilitation Division, Faculty of Medicine and Vajira Hospital, Dusit, Bangkok, 10300

(E-mail : ssantadusit@gmail.com)

(Received: December 16, 2020; Revised: February 18, 2021; Accepted: February 23, 2021)

Background: Dental arch width, intercanine width and intermolar width are important factors for diagnosis and treatment planning in Orthodontics including planning for the stable result in the retention period. These values are also vary to sex and ethnic. **Objective:** To find the mean value of dental arch width and to compare if there is sex difference with respect to dental arch widths both maxilla and mandible. **Methods:** The dental cast of 85 Thai patients (45 females and 40 males) with the mean age of 14.6 years (10-25 years) in the permanent dentition attending the dental department of Nopparat Rajathanee Hospital, Bangkok, were studied. All subjects were Thais with no history of orthodontic treatment. A digital veneer caliper (Mitutoya) was used to measure the intercanine width (ICW) and intermolar width (IMW) on each dental cast. The mean value of dental arch width between both sex were compared by using independent t-test. **Results:** Intercanine width in maxillary arch for male and female was 35.42 ± 2.34 mm. and 35.54 ± 2.48 mm. respectively. Intermolar width in maxillary arch for male and female was 51.90 ± 4.46 mm. and 52.57 ± 2.95 mm. respectively. Intercanine width in mandibular arch for male and female was 27.08 ± 1.96 mm. and 27.24 ± 2.26 mm. respectively. Intermolar width in mandibular arch for male and female was 45.02 ± 3.28 mm. and 44.67 ± 2.88 mm. respectively. Male showed the slightly larger intermolar arch width in the mandible. Female showed slightly larger intermolar arch width in the maxilla and slightly larger intercanine arch width in both maxilla and mandible. **Conclusion:** There was no statistically significant difference between male and female with respect to intercanine and intermolar arch width.

Keywords: Dental arch width, Intercanine width, Intermolar width, Forensics dentistry

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกร (dental arch width) โดยเฉพาะขนาดความกว้างของขากรรไกรระหว่างฟันเขี้ยว (intercanine width) และขนาดความกว้างของขากรรไกรระหว่างฟันกรามใหญ่ซี่แรก (intermolar width) มีความสำคัญต่อการวิเคราะห์การสบฟันและการวางแผนการรักษาการจัดฟัน รวมถึงมีความสำคัญในการวางแผนการจัดฟันในระยะ retention period เพื่อให้ผลของการจัดฟันคงสภาพอยู่นาน โดยตัวแปรนี้มีความแตกต่างระหว่างเพศและเชื้อชาติ **วัตถุประสงค์:** เพื่อหาค่าเฉลี่ย

ขนาดความกว้างของขากรรไกรในกลุ่มประชากรไทย และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างของขากรรไกรระหว่างเพศหญิงและเพศชาย **วิธีการ:** กลุ่มตัวอย่างได้จาก ชั้นห้องศึกษา (dental cast) ของคนไข้ ที่เข้ามาปรึกษาเพื่อรับการจัดฟันที่โรงพยาบาลนพรัตน์ราชธานี โดยทันตแพทย์คนเดียวกัน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 ถึงปัจจุบัน จำนวน 85 ราย (หญิง 45 ราย ชาย 40 ราย) อายุเฉลี่ย 14.6 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มคนไทยที่ไม่เคยมีประวัติการรักษาด้วยทันตกรรมจัดฟัน โดยใช้ digital veneer caliper (Mitutoya) ได้นำมาใช้ในการวัดค่าขนาดความกว้างขากรรไกร ระหว่างฟันเขี้ยว

(intercanine width) และระหว่างฟันกรามซี่แรก (intermolar width) ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของค่าขนาดความกว้างของขากรรไกร และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าขนาดความกว้างของขากรรไกร ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้การทดสอบที (independent t-test) ผล: ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันเขี้ยว (intercanine width) ในขากรรไกรบน เพศชาย 35.42 ± 2.34 มิลลิเมตร และเพศหญิง 35.54 ± 2.48 มิลลิเมตร ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันกรามซี่แรก (intermolar width) ในขากรรไกรบน เพศชาย 51.90 ± 4.46 มิลลิเมตร และเพศหญิง 52.57 ± 2.95 มิลลิเมตร ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันเขี้ยว (intercanine width) ในขากรรไกรล่าง เพศชาย 27.08 ± 1.96 มิลลิเมตร และเพศหญิง 27.24 ± 2.26 มิลลิเมตร ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันกรามซี่แรก (intermolar width) ในขากรรไกรล่าง เพศชาย 45.02 ± 3.28 มิลลิเมตร และเพศหญิง 44.67 ± 2.88 มิลลิเมตร ในเพศชาย พบว่า ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรล่าง ระหว่างฟันกรามซี่แรก (intermolar width) มีขนาดกว้างกว่าเพศหญิงเล็กน้อย ในเพศหญิง พบว่า ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรล่าง ในตำแหน่งฟันเขี้ยว และ ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างของขากรรไกรบน ระหว่างฟันกรามซี่แรก (intermolar width) และระหว่างฟันเขี้ยว (intercanine width) มีขนาดกว้างกว่าเพศชายเล็กน้อย สรุป: ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างของขากรรไกรระหว่างเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: ค่าขนาดความกว้างขากรรไกร ค่าขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันกรามซี่แรก ค่าขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันเขี้ยว การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลทางทันตกรรม

บทนำ

ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกร (dental arch width) เป็นข้อมูลที่สำคัญในการวิเคราะห์และ วางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน^{1,2} เนื่องจากในกรณีที่ผู้ป่วยที่มีขนาดขากรรไกรเล็ก สามารถวางแผนขยายขากรรไกร เพื่อให้ได้พื้นที่เพิ่มขึ้นในการแก้ไขฟันซ้อนเก และในผู้ป่วยที่มีขนาดขากรรไกรใหญ่การวางแผนการรักษาจะแตกต่างกันไปตามสาเหตุ รวมถึงยังเป็นประโยชน์ในอีกหลายสาขา^{3,4} ได้แก่ สาขามานุษยวิทยา (anthropometry) สาขาประติมากรรม (sculpture) รวมถึงงานพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล ในเหตุการณ์อุบัติน่าพิศวง เป็นงานที่ยาก โดยเฉพาะในเวลาที่ยังมีส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ถูกทำลายหมด ไม่มีสภาพดั้งเดิมหลงเหลืออยู่ ฟันเป็นอวัยวะของร่างกายที่มีความคงทน แข็งที่สุด และถูกทำลายได้ยาก การเรียงตัวของฟันรูปร่างของฟัน ขนาดฟัน ขนาดความกว้างของขากรรไกร ในแต่ละตำแหน่งและความสัมพันธ์ของฟันในแต่ละขากรรไกร สามารถนำมาช่วยในการระบุ เพศ อายุ และเชื้อชาติ (forensics dentistry) ซึ่งมีประโยชน์ในการนำมาใช้ร่วมพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล เพื่อให้ขั้นตอนง่ายขึ้นและรวดเร็วมากขึ้น เนื่องจากการพิสูจน์เอกลักษณ์

บุคคลด้วยวิธีตรวจ DNA ในบางสถานการณ์ทำได้ยาก ใช้เวลานาน ค่าใช้จ่ายสูง มีความพยายามในการหาวิธีอื่น ที่น่าเชื่อถือ เพื่อเป็นทางเลือกที่เหมาะสม จากการศึกษา พบว่าฟันเขี้ยว และฟันกรามใหญ่ซี่แรก มีลักษณะรูปร่างที่แข็งแรง และ รากฟันที่ยาว ทนต่อการถูกทำลาย เมื่อเกิดอุบัติเหตุมักเป็นฟันที่ยังคงหลงเหลืออยู่ในช่องปาก การศึกษาส่วนใหญ่พบว่า ขนาดความกว้างของขากรรไกรระหว่างฟันเขี้ยว (intercanine width) และขนาดความกว้างของขากรรไกรระหว่างฟันกรามใหญ่ซี่แรก (intermolar width) มีความแตกต่างระหว่างเพศ⁵⁻⁸ และ เชื้อชาติ⁵ จากการศึกษาพบว่า การกำหนดเพศ มีบทบาทสำคัญ ในวงการแพทย์ด้านพิสูจน์เอกลักษณ์ในประเทศไทย ยังไม่พบว่ามีการศึกษาที่ชัดเจนทางด้านนี้ เพื่อให้เกิดความกระจ่าง การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างของขากรรไกรระหว่างฟันกรามใหญ่ซี่แรกและค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างของขากรรไกรระหว่างฟันเขี้ยวในกลุ่มประชากรไทย และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างของขากรรไกรระหว่างเพศ

วัตถุประสงค์และวิธีการ

รูปแบบการวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาย้อนหลัง (retrospective descriptive study) โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณารับรองจริยธรรมวิจัยของคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัยโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ดำเนินการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากชิ้นหล่อศึกษา (dental cast) จากการพิมพ์ปากคนไข้ที่เข้ามาปรึกษาเพื่อรับการจัดฟัน ที่โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี โดยทันตแพทย์ท่านเดียวกัน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 ถึงปัจจุบัน มีจำนวนทั้งสิ้น 259 ราย เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างคือ 1) มีฟันแท้ขึ้นครบทุกซี่ (ยกเว้นฟันกรามซี่ที่ 2 และฟันกรามซี่ที่ 3) 2) ไม่มีฟันแท้ถูกถอน และไม่มีวัสดุอุดใหญ่ในฟันเขี้ยว และฟันกรามซี่แรก 3) ไม่เคยมีประวัติการจัดฟันมาก่อน ได้กลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาจำนวน 85 ราย (หญิง 45 ราย ชาย 40 ราย) อายุเฉลี่ย 14.61 ปี (10-25 ปี)

ผู้วิจัยทำการวัดค่าตัวแปร บนแบบหล่อฟันด้วย digital veneer caliper (Mitutoya, ABSOLUTE AOS, DIGIMATIC (รูปที่ 1)) ซึ่งการวัดค่าตัวแปร และการเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยทันตแพทย์ท่านเดียวกัน ตัวแปรที่วัด ได้แก่ 1. Intercanine width (ICW) การวัดค่าขนาดความกว้างขากรรไกร ระหว่างฟันเขี้ยว โดยวัดระยะระหว่างยอดฟันเขี้ยวข้างซ้าย และข้างขวา (รูปที่ 2) 2. Intermolar width (IMW) การวัดค่าขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันกรามใหญ่ซี่แรก โดยวัดระยะระหว่างยอดใกล้กลาง-ใกล้แก้มของฟันกรามซี่แรก ข้างซ้าย และ ข้างขวา (รูปที่ 3) การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของค่าขนาดความกว้างของขากรรไกรและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าขนาดความกว้างของขากรรไกรระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดยใช้การทดสอบที (independent t-test) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05



รูปที่ 1 Digital veneer caliper (Mitutoya , ABSOLUTE AOS)



รูปที่ 2 Intercanine width (ICW) การวัดค่าขนาดความกว้างขากรรไกร ระหว่างฟันเขี้ยว โดยวัดระยะระหว่างยอดฟันเขี้ยวข้างซ้าย และ ข้างขวา



รูปที่ 3 Intermolar width (IMW) การวัดค่าขนาดความกว้างขากรรไกร ระหว่างฟันกรามใหญ่ซี่แรก โดยวัดระยะระหว่างยอดใกล้กลาง-ใกล้แก้มของฟันกรามซี่แรก ข้างซ้าย และ ข้างขวา

ผล

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 45 ราย (ร้อยละ 52.9) เพศชาย 40 ราย (ร้อยละ 47.1) อายุเฉลี่ย 14.6 ± 2.6 ปี และส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัยเป็น Angle class I 44 ราย (ร้อยละ 51.8) และ Angle class II 41 ราย (ร้อยละ 48.2) (ตารางที่ 1)

ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรบน และ ขากรรไกรล่าง ในเพศชาย และ เพศหญิง แสดงในตารางที่ 2 พบว่าขากรรไกรบน ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันกรามซี่แรก (mandibular intermolar arch width) ในเพศหญิง มีค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างมากกว่าเพศชาย 0.67 มิลลิเมตรอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.413) โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยขนาดความกว้าง 51.90 มิลลิเมตร และเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยขนาดความกว้าง 52.57 มิลลิเมตร สำหรับค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันเขี้ยวในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างมากกว่า

เพศชาย 0.12 มิลลิเมตรอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.819) โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยขนาดความกว้าง 35.42 มิลลิเมตร และเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยขนาดความกว้าง 35.54 มิลลิเมตร ในส่วนขากรรไกรล่าง ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันกรามซี่แรก (maxillary intermolar arch width) ในเพศชายมีค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างมากกว่าเพศหญิง 0.35 มิลลิเมตรอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.600) โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยขนาดความกว้าง 45.02 มิลลิเมตร และเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยขนาดความกว้าง 44.67 มิลลิเมตร สำหรับค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันเขี้ยวในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างมากกว่าเพศชาย 0.16 มิลลิเมตร อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.724) โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยขนาดความกว้าง 27.08 มิลลิเมตร และเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยขนาดความกว้าง 27.24 มิลลิเมตร

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 85)

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
อายุ, mean \pm SD	14.6 \pm 2.6
เพศ, n(%)	
หญิง	45 (52.9)
ชาย	40 (47.1)
การวินิจฉัย, n(%)	
Angle class I	44 (51.8)
Angle class II	41 (48.2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกร (n=85)

ขนาดความกว้างขากรรไกร (มิลลิเมตร)	เพศชาย (n = 40) Mean \pm SD	เพศหญิง (n = 45) Mean \pm SD	p-value
ขากรรไกรบน			
IMW	51.90 \pm 4.46	52.57 \pm 2.95	0.413
ICW	35.42 \pm 2.34	35.54 \pm 2.48	0.819
ขากรรไกรล่าง			
IMW	45.02 \pm 3.28	44.67 \pm 2.88	0.600
ICW	27.08 \pm 1.96	27.24 \pm 2.26	0.724

วิจารณ์

การศึกษาในชาครโรน Moorrees⁹ และ Van Der Linden¹⁰ ทำการศึกษาใน กลุ่มตัวอย่างที่มีการเจริญเติบโตของ ฟันและกระดูกขากรรไกรปกติ (normal dental development) พบว่า ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันกรามไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือ ลดลงเล็กน้อย ตามอายุ อย่างไรก็ตาม Moyer¹¹ พบว่า ในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย มีค่าเฉลี่ยความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันกรามเพิ่มขึ้น ในขณะที่ เพศหญิง จะมีค่าเฉลี่ยความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันกรามค่อนข้างคงที่ การศึกษาใน ขากรรไกรล่าง Frohlich¹² พบว่า ไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันกราม ของกลุ่มตัวอย่างที่มีการ สบฟันผิดปกติเองเกิดชนิดที่ 2 (untreated Angle class II malocclusion) และ กลุ่มตัวอย่างที่มีการสบฟันปกติ ในกลุ่ม ตัวอย่างที่มีการสบฟันปกติ (normal dental development) ค่าเฉลี่ยความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันกรามเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ตามอายุ ในขณะที่ค่าเฉลี่ยความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันเขี้ยว มีแนวโน้มลดลงหลังอายุ 12 ปี^{9,10} จากการศึกษาส่วนใหญ่⁵⁻⁸ พบว่า ค่าเฉลี่ยความกว้างขากรรไกรระหว่างฟันเขี้ยวและฟันกรามซี่แรก (intercanine dental arch width and intermolar dental arch width) ระหว่างเพศชายและในเพศหญิงมีความแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่การศึกษาฉบับนี้ ค่าเฉลี่ยขนาดความ กว้างของขากรรไกรระหว่างเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยความกว้างขากรรไกรบน และขากรรไกรล่าง ระหว่างฟันเขี้ยวในเพศหญิงมากกว่าในเพศชาย ในขณะที่ ค่าเฉลี่ยความกว้างขากรรไกรล่างระหว่างฟันกรามซี่แรก เพศชายมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย ค่าเฉลี่ยความกว้างขากรรไกรบน ระหว่างฟันกรามซี่แรก เพศหญิงมากกว่าเพศชายเล็กน้อย สาเหตุที่

การศึกษานี้ต่างจากการศึกษาอื่น อาจเนื่องมาจากอายุเฉลี่ยของกลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาที่แตกต่างกัน การศึกษาการเปลี่ยนแปลง ของการเจริญเติบโตของขากรรไกรในแนวขวาง¹³⁻¹⁵ (transverse dental arch width) พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง หลังจากอายุ 13 ปี ในเพศหญิง และหลังจากอายุ 16 ปี ในเพศชาย มีการศึกษา ในกลุ่มประชากรฟินนิช¹⁶ พบการเพิ่มขึ้นของขนาดความกว้าง ขากรรไกรในช่วงก่อนอายุ 15 ปี จากการศึกษา^{17,18} พบว่าการเพิ่ม ขึ้นของขนาดความกว้างขากรรไกร มีผลต่อการเพิ่มช่องว่างระหว่าง ฟันในขากรรไกรเพื่อแก้ไขฟันซ้อนเก ซึ่งมีประโยชน์ในการวางแผน การรักษา ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างขากรรไกรที่ได้จากการศึกษานี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการรักษา เพื่อค้นหา ช่องว่างเพื่อแก้ไขปัญหาฟันซ้อนเก นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยขนาดความ กว้างขากรรไกรยังแปรตามเชื้อชาติ⁵ ซึ่งมีประโยชน์ในการช่วย พิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลเวลาเกิดอุบัติเหตุ โดยเฉพาะเมื่อเนื้อเยื่อ หรืออวัยวะต่างๆ ถูกทำลายมาเป็นเวลานาน อย่างไรก็ตาม การ ศึกษานี้ทำในกลุ่มตัวอย่างที่อายุเฉลี่ย 14.6 ปี ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรมีการศึกษาเพิ่มเติม ในกลุ่มอายุที่แตกต่าง เพื่อเปรียบเทียบ ความแตกต่างในแต่ละกลุ่มอายุ

สรุป

ค่าเฉลี่ยขนาดความกว้างของขากรรไกรระหว่างเพศชาย และเพศหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษานี้ อาจมีข้อจำกัดเนื่องจากการเป็นการศึกษาข้อมูลเฉพาะที่มีรับบริการ ที่โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี เท่านั้น อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ เป็นการศึกษานี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อที่จะมีการศึกษาและเก็บ ข้อมูลต่อไปให้มากขึ้นในหลายโรงพยาบาลในอนาคต

References

1. Paulino V, Paredes V, Gandia JL, Cibrian R. Prediction of arch length base on intercanine width. Eur J Orthod 2008;30:295-8.
2. Bishara SE, Bishara SE, Stanley RN. Maxillary expansion: clinical implications. Am J Orthod Dentofacial 1987;91: 3-14.
3. Birdie AR. Morphogenesis of mandibular dental arch shape in human embryos. J Dent Res 1968; 47: 50-8.
4. Bishara SE, Bayati P, Jakobsen JR. Longitudinal comparison of dental arch changes in normal and untreated class II, division I subjects and their clinical implications. AM J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 110:483-9.
5. Dung TM, Ngoc VTN, Hiep NH, Khoi TD, Xiem VV, Chu-Dinh T, et al. Evaluation of dental arch dimensions in 12 year-old Vietnamese children – A cross- sectional study of 4565 subjects. Sci Rep 2019; 9:3101.
6. Hussein KW, Rajion ZA, Hassan R, Noor SN. Variations in tooth size and arch dimensions in Malay school children. Aust Orthod J 2009;25:163-8.
7. Bishara SE, Treder JE, Damon P, Olsen M. Changes in the dental arches and dentition between 25 and 45 years of age. Angle Orthod 1996;66:417-22.
8. Ling JY, Wong RW. Dental arch widths of Southern Chinese. Angle Orthod 2009;79:54-63.
9. Moorrees CFA. The dentition of the growing Child. Cambridge, Harvard University Press; 1959.
10. FRANS PGM, van Der Linden. Development of the human dentition. Quintessence Publishing; 2013.

11. Moyers RE, van der Linden FPGM, Riolo ML, McNamara JA Jr. Standards of human occlusal development. Monograph No. 5, Craniofacial Growth Series. Ann Arbor Center for Human Growth and Development; 1976.
12. Frohlich FG. A longitudinal study of untreated Class II type malocclusions. *Trans Eur Orthod Soc* 1961;37:139-59.
13. Knott VB. Longitudinal study of dental arch widths at four stages of dentition. *Angle Orthod* 1972;42:387-94.
14. DeKock WH. Dental arch depth and width studied longitudinally from 12 years of age to adulthood. *Am J Orthod*.1972;62: 56-66.
15. Sillman JH. Dimensional changes of the dental arches: longitudinal study from birth to 25 years. *Am J Orthod* 1964;50:824-42.
16. Heikinheimo K, Nyström M, Heikinheimo T, Pirttiniemi P, Pirinen S. Dental arch width, overbite, and overjet in a Finnish population with normal occlusion between the ages of 7 and 32 years. *Eur J Orthod* 2012;34:418-26.
17. Motoyoshi M, Hirabayashi M, Shimazaki T, Namura S. An experimental study on mandibular expansion: increase in arch width and perimeter. *Eur J Orthod* 2002;24:125-30.
18. Germane Y, Lindauer SJ, Rubinstein LK, Reverse JH, Issacson RJ. Increase in arch perimeter due to orthodontic expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991; 100: 421-27.

การประเมินการทำงานของแซคคูลในผู้ป่วยโรคมีเนียร์ด้วยเครื่องตรวจประสาทการทรงตัวในหูชั้นในโดยการวัดคลื่นไฟฟ้าจากกล้ามเนื้อคอ

จุฑาภรณ์ พลายจัน พ.บ.*, ภาณินี จารุศรีพันธุ์ พ.บ.** , เพิ่มทรัพย์ อีสี่ประดิษฐ์ พ.บ.**

*ฝ่ายบริการทางการแพทย์สำนักงานบรรเทาทุกข์และประชานามัยพิทักษ์ ถนนอังรีดูนังต์ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

**ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

Abstract: The Evaluation of Saccular Function in Definite Meniere's Disease Patients by Cervical Vestibular Evoked Myogenic Potentials (cVEMPs)

Juthaporn Phlaichan, M.D.*, Paninee Charusripan, M.D. **, Permsarp Isipradit, M.D.**

*Relief and Community Health Bureau Thai Red Cross, Henri Dunant, Pathumwan, Bangkok, 10330

**Otolaryngology Department, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Rama IV, Pathumwan, Bangkok, 10330

(E-mail: paninee_c@hotmail.com)

(Received: June 24, 2020; Revised: August 31, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Meniere's disease demonstrates abnormal function of both auditory and vestibular system. Abnormalities in saccule was the second most common finding in histopathology study. The previous studies showed inconsistent results in saccular function. **Objective:** To evaluate saccular function in definite Meniere's disease patients by cervical vestibular evoked myogenic potential (cVEMP). **Method:** A cross-sectional study conducted at King Chulalongkorn Memorial Hospital. All patients in control group and definite Meniere's disease underwent cVEMP. Four parameters of cVEMP include P1 latency, N1 latency, P1-N1 amplitude and amplitude asymmetry ratio were evaluated. **Result:** Twenty-two definite Meniere's disease and thirty control patients were included in the study. The median duration of Meniere's disease was 36 months. Nineteen of twenty-two Meniere's disease patients (86.36%) obtained absence cVEMP in affected ear. The mean latency of P1, N1 and P1-N1 amplitude were not statistically significant different between control group and unaffected ear of Meniere's disease group (mean difference = 0.73, 95% CI = -1.55, 0.08, p = 0.074; mean difference = 0.25, 95% CI = -1.23, 0.74, p = 0.62; mean difference = -5.45, 95% CI -1.44, 12.34, p = 0.12, respectively). Three Meniere's disease patients who cVEMP presented in affected ear showed amplitude asymmetry ratio of 24.4%. **Conclusions:** Patients with definite Meniere's disease usually demonstrated absent cVEMP response.

Keywords: Meniere's disease, Saccular function, Vestibular-evoked myogenic potential

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: โรคมีเนียร์ไม่เท่ากันพบความผิดปกติของหูชั้นในทั้งส่วนการได้ยินและการทรงตัวโดยเฉพาะแซคคูลซึ่งพบความผิดปกติทางพยาธิวิทยาเป็นอันดับสองรองจากการได้ยิน การศึกษาก่อนหน้านี้ผลการทำงานของแซคคูลในผู้ป่วยโรคมีเนียร์ไม่เท่ากันมีความขัดแย้งกันระหว่างการศึกษา **วัตถุประสงค์:** เพื่อ

ประเมินการทำงานของหูชั้นในส่วนแซคคูล ในผู้ป่วยโรคมีเนียร์ไม่เท่ากัน ด้วยการวัดคลื่นไฟฟ้าจากกล้ามเนื้อคอ **วิธีการ:** การศึกษาที่จุดเวลาใดเวลาหนึ่งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มผู้ป่วยโรคมีเนียร์ไม่เท่ากัน ด้วยการวัดคลื่นไฟฟ้าจากกล้ามเนื้อคอ โดยเปรียบเทียบความยาวคลื่น P1 และ N1, ความสูงคลื่น P1-N1 และอัตราส่วนความแตกต่างความสูงคลื่น **ผล:** อาสาสมัครกลุ่มควบคุม 30 ราย

และผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากัน 22 รายเข้าร่วมงานวิจัย โดยกลุ่มผู้ป่วยมีค่ามัธยฐานของระยะเวลามีอาการ 36 เดือน ตรวจไม่พบการตอบสนองจากกล้ามเนื้อคอในหูข้างที่มีรอยโรค 19 ราย (ร้อยละ 86.36) ค่าเฉลี่ยของความยาวคลื่น P1, N1, ความสูงคลื่น P1-N1 ของกลุ่มควบคุมต่างจากหูข้างไม่มีรอยโรคของกลุ่มโรคน้ำในหูไม่เท่ากันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (mean difference = 0.73, 95% CI = -1.55, 0.08, p = 0.074; mean difference = 0.25, 95% CI = -1.23, 0.74, p = 0.62; mean difference = -5.45, 95% CI = -1.44, 12.34, p = 0.12, ตามลำดับ) ผู้ป่วย 3 รายที่ตรวจพบการตอบสนองจากกล้ามเนื้อคอพบอัตราส่วนความแตกต่างความสูงคลื่นของผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากัน 24.4% **สรุป:** ผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันมักพบความผิดปกติของแซคคูล ส่วนหูข้างปกติมีการทำงานของแซคคูลเช่นเดียวกับผู้ที่แข็งแรง

คำสำคัญ: น้ำในหูไม่เท่ากัน แซคคูล คลื่นไฟฟ้าจากกล้ามเนื้อคอ

บทนำ

โรคน้ำในหูไม่เท่ากัน (Meniere's disease) คือกลุ่มอาการจากการมีน้ำในหูชั้นในมากผิดปกติโดยไม่ทราบสาเหตุ¹⁻³ อุบัติการณ์ของโรคพบได้ตั้งแต่ 3.5-513 คนต่อ 100,000 ประชากร^{3,4} พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชายด้วยอัตราส่วน 1.3 ต่อ 1 โดยอุบัติการณ์สูงสุดอยู่ในช่วงอายุ 40-60 ปี^{1,2,5} ส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะมีอาการเวียนศีรษะบ้านหมุนเป็นๆ หายๆ การได้ยินลดลงเป็นๆ หายๆ หูอื้อหรือมีแรงดันในหู มีเสียงรบกวนในหู จากการศึกษาด้านพยาธิวิทยาพบความผิดปกติบริเวณ cochlear มากที่สุดตามมาด้วยส่วนของ saccule, utricle และ semicircular canal ตามลำดับ^{1,2}

เกณฑ์การวินิจฉัยน้ำในหูไม่เท่ากันมีการพัฒนาเรื่อยมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1972 จากนั้นมีการปรับเปลี่ยนเกณฑ์เป็นระยะและมีเกณฑ์จากหลายกลุ่มด้วยกัน จนปี ค.ศ. 1995 American Academy Otolaryngology Head Neck Surgery (AAO-HNS) ได้กำหนดเกณฑ์ที่นิยมใช้กันต่อเนื่องเป็นเวลานาน⁶ การวินิจฉัย definite Meniere's disease ปัจจุบันยึดเกณฑ์ของ International Classification of Vestibular Disorder ปี 2015 ซึ่งกำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยดังนี้ 1) มีอาการเวียนศีรษะบ้านหมุนตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป แต่ละครั้งนาน 20 นาที ถึง 12 ชั่วโมง 2) ผลตรวจการได้ยินพบประสาทหูเสื่อมที่ความถี่ต่ำหรือปานกลางในหูข้างที่ผิดปกติ อย่างน้อย 1 ครั้ง โดยอาจเกิดขึ้นก่อน ระหว่าง หรือหลังเวียนศีรษะบ้านหมุน 3) มีอาการผิดปกติของหูเป็นๆ หายๆ (ระดับการได้ยินลดลง, เสียงรบกวนในหู, หูอื้อ) ในหูข้างที่เป็นโรค 4) ไม่ตรงกับเกณฑ์การวินิจฉัยโรคอื่น⁷ อย่างไรก็ตามก็ยังไม่มีการบรรจุการตรวจการทำงานของหูชั้นในเพื่อใช้เป็นเกณฑ์วินิจฉัยน้ำในหูไม่เท่ากัน แม้ว่าจะมีการประเมินการทำงานของหูชั้นในมากมายแต่ก็ยังไม่มีข้อจำกัดในการนำมาใช้เป็นเกณฑ์วินิจฉัยโรคน้ำในหูไม่เท่ากัน⁸⁻¹⁴

การตรวจประสาทการทรงตัวหูชั้นในโดยการวัดคลื่นไฟฟ้าจากกล้ามเนื้อคอ (Cervical Vestibular Evoked Myogenic

Potentialsc; cVEMP) จะได้คลื่นไฟฟ้าเป็น short latency potential ซึ่งเป็นการตอบสนองของ otolith organ ต่อเสียงกระตุ้น (acoustic stimuli) หรือการเคาะที่กะโหลก (skull tap) เมื่อกระตุ้นเสียงเข้าไปในหูข้างหนึ่งจะสามารถวัดคลื่นไฟฟ้าที่กล้ามเนื้อคอ (sternocleidomastoid) ข้างนั้น โดยจะเป็นการประเมินการทำงานของแซคคูลข้างเดียวกับที่ให้เสียงกระตุ้น มีหลายการศึกษาของ cVEMP ในการประเมินการทำงานของแซคคูลและช่วยในการวินิจฉัยโรคน้ำในหูไม่เท่ากัน Lamounier¹⁵ พบว่า cVEMP มีความไวและจำเพาะมากกว่า electrocochleography (EcochG) ในการวินิจฉัยโรคน้ำในหูไม่เท่ากัน Ribeiro S รายงานผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันตรวจไม่พบ cVEMP จำนวนร้อยละ 35 โดยมีผู้ป่วย 3 รายที่ตรวจพบ cVEMP แต่ค่า P1 latency ยาวขึ้นและมี 1 รายที่อัตราส่วนความแตกต่างความสูงคลื่น (amplitudes asymmetry ratio) มากกว่าปกติ¹⁶ การศึกษาของ De Waele¹⁷ และการศึกษาของ Murofoshi¹⁸ ตรวจไม่พบ cVEMP ในผู้ป่วยน้ำในหูไม่เท่ากันสูงถึงร้อยละ 54 และร้อยละ 51 ตามลำดับ นอกจากนี้บางการศึกษายังพบว่าอัตราส่วนความแตกต่างความสูงคลื่นมีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันโดยเฉพาะในระยะท้ายของโรคด้วย¹⁹⁻²³ อย่างไรก็ตามก็ยังมีบางการศึกษาที่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทั้งค่าความสูงคลื่น (amplitude) และความยาวคลื่น (latency)^{18,24,25}

จะเห็นได้จากการศึกษาก่อนหน้านี้ยังมีข้อขัดแย้งระหว่างการทำงานของแซคคูลและโรคน้ำในหูไม่เท่ากัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาเปรียบเทียบการทำงานของแซคคูลด้วย cVEMP ระหว่างผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันตามเกณฑ์การวินิจฉัยปี 2015 กับอาสาสมัครที่แข็งแรงเป็นปกติ

วัตถุประสงค์

การศึกษาเชิงวิเคราะห์ที่จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (cross-sectional analytic study) เปรียบเทียบการทำงานของแซคคูลด้วย cVEMP ระหว่างผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันและคนปกติ ทำการศึกษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 งานวิจัยนี้ได้ผ่านคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาสาสมัครที่มีอายุระหว่าง 18 ถึง 60 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ อาสาสมัครที่แข็งแรงปกติ กับกลุ่มที่ได้รับการวินิจฉัยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันหนึ่งข้างตามเกณฑ์ของปี ค.ศ. 2015 โดยอาสาสมัครที่มีโรคของหูชั้นนอกหรือหูชั้นกลาง ผู้ที่เคยผ่าตัดตีโพยและคอหรือกระดูกคอหรือโรคของกล้ามเนื้อคอ เช่น torticollis สตรีตั้งครรภ์ ผู้ที่มีเครื่องกระตุ้นหัวใจ (pacemaker device) และผู้ที่ได้รับยาคลายกล้ามเนื้อหรือยากันชัก จะถูกคัดออกจากการศึกษานี้

อาสาสมัครทุกรายได้รับการซักประวัติเกี่ยวกับอายุ เพศ อาการนำ ระยะเวลาเป็นโรคน้ำในหูไม่เท่ากัน ประวัติครอบครัว ประวัติไมเกรน การใช้ยา และโรคประจำตัว อาสาสมัครทุกรายจะ

ได้รับการตรวจการได้ยินเพื่อประเมินระดับการสูญเสียการได้ยิน (pure tone average) และความสามารถในการจำแนกคำพูด (word recognition score) จากนั้นทำการตรวจ cVEMP ของหู ทั้ง 2 ข้างโดยบันทึกการตอบสนองของกล้ามเนื้อคอข้างเดียวกันกับหูข้างที่ทดสอบ ทำการกระตุ้นด้วยเสียงความถี่ 500 เฮิรท์ ที่ความดัง 95 เดซิเบล ด้วยหูฟังแบบเสียบหู (insertion type earphone) ขณะตรวจอาสาสมัครนั่งและหันศีรษะไปด้านตรงข้ามกับข้างที่ตรวจ ทำการก้มหน้าและเกร็งคอ ผู้ป่วยกลุ่มโรคน้ำในหูไม่เท่ากันทำการตรวจข้างที่เป็นโรคก่อนแล้วจึงตรวจข้างปกติ

ข้อมูลจาก cVEMP คำนวณเป็นค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ P1 latency, N1 latency, P1-N1 amplitude และ amplitude asymmetry ratio ซึ่งคำนวณจาก $[100 \times (\text{amplitude of larger P1-N1} - \text{amplitude of smaller P1-N1}) / (\text{amplitude of larger P1-N1} + \text{amplitude of smaller P1-N1})]$ ของกลุ่มอาสาสมัครที่แข็งแรง และกลุ่มโรคน้ำในหูไม่เท่ากัน จากนั้นทำการเปรียบเทียบค่า mean absolute latency of P1, mean absolute latency of N1, mean P1-N1 amplitude และ mean amplitude asymmetry ratio ระหว่างสองกลุ่มด้วย

unpaired t-test ถ้าการกระจายข้อมูลเป็นการแจกปกติ และใช้ Mann-Whitney U test หากการกระจายข้อมูลไม่ปกติ (SPSS version 21) โดยค่า p-value < 0.05 แสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผล

กลุ่มอาสาสมัครแข็งแรงจำนวน 30 ราย เป็นเพศชาย 16 ราย (ร้อยละ 53.3) และเพศหญิง 14 ราย (ร้อยละ 46.7) อายุเฉลี่ย 52.53 ± 12.45 ปี มีระดับการได้ยินเฉลี่ยหูข้างขวาและหูข้างซ้าย เท่ากับ 16.53 ± 4.84 และ 15.17 ± 5.85 เดซิเบล ตามลำดับ กลุ่มผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันหนึ่งข้างจำนวน 22 ราย เป็นเพศชาย 14 ราย (ร้อยละ 63.6) และเพศหญิง 8 ราย (ร้อยละ 36.4) อายุเฉลี่ย 54.75 ± 10.28 ปี ส่วนใหญ่มีความผิดปกติที่หูข้างซ้าย (17 ราย; ร้อยละ 77.3) ระดับการได้ยินเฉลี่ยของหูข้างที่มีรอยโรค 43 ± 20 เดซิเบล ส่วนระดับการได้ยินของหูอีกข้าง 16.32 ± 4.72 เดซิเบล ค่ามัธยฐานของระยะเวลาการวินิจฉัยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันนาน 36 เดือน (ช่วงระหว่าง 4 ถึง 144 เดือน) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลประชากร

	กลุ่มควบคุม (n=30)	กลุ่มน้ำในหูไม่เท่ากัน (n=22)
หญิง	16 (53.3%)	14 (63.6%)
อายุเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ปี)	52.53 ± 2.45	54.23 ± 10.41
โรคน้ำในหูไม่เท่ากันข้างซ้าย	-	17 (77.3%)
อาการหูอื้อ	-	22 (100%)
เสียงรบกวนในหู	-	17 (77.3%)
มัธยฐานเวลาวินิจฉัยโรค (เดือน)	-	36 (min 4, max 144)
ระดับการได้ยินเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เดซิเบล)	ขวา 16.53 ± 4.84 ซ้าย 15.17 ± 5.85	ข้างผิดปกติ 43 ± 20 ข้างปกติ 16.32 ± 4.72

กลุ่มอาสาสมัครแข็งแรงมีค่าเฉลี่ย P1 latency 14.21 ± 1.18 มิลลิวินาที ค่าเฉลี่ย N1 latency 20.88 ± 1.29 มิลลิวินาที ค่าเฉลี่ย P1-N1 amplitude 20.54 ± 4.63 ไมโครโวลต์ และ amplitude asymmetry ratio 18.85 ± 14.94 % (ตารางที่ 2)

กลุ่มผู้ป่วยน้ำในหูไม่เท่ากันไม่พบการตอบสนองของ cVEMP 19 ราย (ร้อยละ 86.36) ในหูข้างที่มีรอยโรค ในขณะที่หูข้างปกติมีการตอบสนอง 21 ราย (ร้อยละ 95.45) สำหรับหูข้างปกติมี

ค่าเฉลี่ย P1 latency 13.48 ± 1.71 มิลลิวินาที ค่าเฉลี่ย N1 latency 20.63 ± 2.2 มิลลิวินาที ค่าเฉลี่ย P1-N1 amplitude 25.99 ± 14.76 ไมโครโวลต์ ซึ่งให้ผลต่างจากกลุ่มควบคุมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (mean difference = 0.73, 95% CI = -1.55, 0.08, p = 0.074; mean difference = 0.25, 95% CI = -1.23, 0.74, p = 0.62; mean difference = -5.45, 95% CI = -1.44, 12.34, p = 0.12, ตามลำดับ) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผล cVEMP ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวนอาสาสมัคร	ค่าเฉลี่ย±SD	p-value	95% confidence interval
P1 ข้างปกติกลุ่มน้ำในหูไม่เท่ากัน	21	13.48 ± 1.71	0.07 [*]	-1.55, 0.08
P1 กลุ่มควบคุม	30	14.21 ± 1.18		
N1 ข้างปกติกลุ่มน้ำในหูไม่เท่ากัน	21	20.63 ± 2.20	0.62 [*]	-1.23, 0.74
N1 กลุ่มควบคุม	30	20.88 ± 1.29		
Amplitude ข้างปกติกลุ่มน้ำในหูไม่เท่ากัน	21	25.99 ± 14.76	0.12 [*]	-1.44, 12.34
Amplitude กลุ่มควบคุม	30	20.54 ± 4.63		
Asymmetry ratio กลุ่มน้ำในหูไม่เท่ากัน	3	24.4 ± 6.71	0.29 [§]	-12.42, 23.51
Asymmetry ratio กลุ่มควบคุม	30	18.85 ± 14.94		

* Unpaired t-test

§ Mann Whitney U test

ตารางที่ 3 ผล cVEMP ในกลุ่มผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากัน 21 ราย

	ตรวจพบ cVEMP (n)	P1 latency (ค่าเฉลี่ย ± SD)	N1 latency (ค่าเฉลี่ย ± SD)	P1-N1 amplitude (ค่าเฉลี่ย ± SD)
หูข้างที่มีรอยโรค	3	11.89 ± 1.01	21.50 ± 2.29	29.53 ± 8.28
หูข้างที่ปกติ	21	13.48 ± 1.71	20.63 ± 2.20	25.99 ± 14.76

ผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากัน 3 รายที่ตรวจพบ cVEMP ในข้างที่มีรอยโรค พบค่าเฉลี่ย P1 latency 11.89 ± 1.02 มิลลิวินาที ส่วนค่าเฉลี่ย N1 latency เท่ากับ 21.5 ± 2.29 มิลลิวินาที และค่าเฉลี่ย P1-N1 amplitude 29.53 ± 8.28 ไมโครโวลต์ (ตารางที่ 3) ซึ่งมีค่าสูงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม และเมื่อนำมาคำนวณ amplitude asymmetry ratio พบว่ามีค่าร้อยละ 24.40 ± 6.7 ซึ่งค่าที่ได้ยังถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติคือ น้อยกว่าร้อยละ 35 แต่ก็มีแนวโน้มสูงกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.29)

วิจารณ์

การศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันตรวจไม่พบการตอบสนองของ cVEMP สูงถึงร้อยละ 86.36 ซึ่งสูงกว่างานวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบเพียงร้อยละ 15 ถึง 54¹⁶⁻¹⁸ อาจเนื่องมาจากการใช้เกณฑ์วินิจฉัย International Classification of Vestibular Disorder ปี 2015 ซึ่งมีความจำเพาะมากกว่าการศึกษาก่อนหน้านี้ อีกทั้งบางการศึกษาเกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมผู้ป่วยที่เป็น possible และ probable Meniere's disease หรือกลุ่มที่มีอาการเวียนศีรษะที่ยังไม่ทราบสาเหตุด้วย นอกจากนี้ผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันในการศึกษานี้ส่วนมากได้รับการวินิจฉัยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันมานานแล้ว ซึ่งระยะเวลาของการเป็นโรคอาจมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการเสื่อมสภาพของแซคคูลและหูชั้นใน จากการศึกษาลักษณะทางพยาธิวิทยาผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันพบการ

ขยายตัวของแซคคูล แล้วมีการเสื่อมสภาพของแซคคูลตามมา¹² จึงส่งผลให้ไม่เกิดการตอบสนองต่อการตรวจ cVEMP เป็นที่น่าสนใจว่าผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากัน 3 รายที่ตรวจพบการตอบสนองของ cVEMP ในหูข้างที่มีพยาธิสภาพ ได้รับการวินิจฉัยโรคนาน 2-3 ปี และมีหนึ่งรายที่นานถึง 10 ปี แสดงว่าพยาธิสภาพของโรคน้ำในหูไม่เท่ากันนั้นส่วนใหญ่มักจะพบบริเวณแซคคูลร่วมด้วย และมีส่วนน้อยที่ไม่พบรอยโรคบริเวณนี้

สำหรับค่าพารามิเตอร์ P1 latency, N1 latency และ P1-N1 amplitude กลุ่มควบคุมมีค่า 14.21 ± 1.18 มิลลิวินาที, 20.88 ± 1.29 มิลลิวินาที และ 20.54 ± 4.63 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับหูข้างที่ไม่มีรอยโรคของผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากันซึ่ง มีค่า 13.48 ± 1.71 มิลลิวินาที, 20.63 ± 2.2 มิลลิวินาที และ 25.99 ± 14.76 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ ก็จะพบความแตกต่างกันแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (mean difference = 0.73, 95% CI = -1.55, 0.08, p = 0.074; mean difference = 0.25, 95% CI = -1.23, 0.74, p = 0.62; mean difference = -5.45, 95% CI = -1.44, 12.34, p = 0.12, ตามลำดับ) ซึ่งยืนยันว่าหูข้างที่ไม่มีพยาธิสภาพนั้นปกติเช่นเดียวกับคนแข็งแรงทั่วไป

ผู้ป่วยโรคน้ำในหูไม่เท่ากัน 3 รายที่ตรวจพบ cVEMP นั้น มีค่า P1 latency 11.89 ± 1.02 มิลลิวินาที และ N1 latency 21.5 ± 2.29 มิลลิวินาที ซึ่งใกล้เคียงกับอาสาสมัครแข็งแรงและหูข้างที่ไม่มีรอยโรคเช่นเดียวกับการศึกษาก่อนหน้านี้ การศึกษาของ

Murofoshi¹⁸ และ Akkuzu²⁵ พบค่า P1 latency ยาวกว่าปกติ แต่เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมแล้วไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การที่ค่า P1 latency ของการศึกษานี้มีค่าน้อยกว่าการศึกษาก่อนหน้านี้ อาจเกิดจากเทคนิคการตรวจ cVEMP ที่ต่างกันคือ การศึกษานี้ใช้เสียงกระตุ้นเป็น tone burst stimuli แต่การศึกษาของ Murofoshi¹⁸ และ Akkuzu²⁵ ใช้เสียงกระตุ้นเป็น click stimuli เป็นที่น่าสนใจว่าค่า P1-N1 amplitude ในหูข้างที่เป็นรอยโรคในหูไม่เท่ากันมีค่าสูงกว่าหูข้างไม่มีรอยโรคและอาสาสมัครแข็งแรง (P1-N1 amplitude 29.53 ± 8.28 VS 25.99 ± 14.76 และ 20.54 ± 4.63 ตามลำดับ) ส่งผลให้ค่า amplitude asymmetry ratio ในผู้ป่วยโรคในหูไม่เท่ากันมีค่าร้อยละ 24.40 ± 6.7 ซึ่งสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีค่าร้อยละ 18.85 ± 14.94 ถึงแม้ว่าค่าที่ได้จะไม่มากกว่าร้อยละ 35 ซึ่งถือเป็นเกณฑ์ผิดปกติ อย่างไรก็ตามค่าพารามิเตอร์ต่างๆของหูข้างที่มีรอยโรคในหูไม่เท่ากันนั้นมาจากหูจำนวน 3 หูเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถเป็นตัวแทนของผู้ป่วยโรคในหูไม่เท่ากันได้ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในผู้ป่วยจำนวนมากขึ้น อีกทั้งในผู้ป่วยโรคในหูไม่เท่ากันสองข้าง การนำค่า amplitude asymmetry ratio มาใช้เพื่อบ่งบอกถึงความผิดปกติในการทำงานของแซคคูลอาจไม่ใช่พารามิเตอร์ที่ดี เนื่องจากอาจไม่พบความผิดปกติของ amplitude asymmetry ratio เพราะหูชั้นในมีการทำงานผิดปกติทั้งสองข้าง

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง ผลการศึกษาออกได้เพื่อความสัมพันธ์ของความผิดปกติในการทำงานของแซคคูลและโรคในหูไม่เท่ากันเท่านั้น อีกทั้งผู้ป่วยโรคในหูไม่เท่ากันที่เข้าร่วมงานวิจัยได้รับการวินิจฉัยมาเป็นเวลานานจึงอาจส่งผลให้ตรวจไม่พบการตอบสนองของ

cVEMP ได้มากกว่าผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยมาไม่นาน หากทำการศึกษาเพิ่มเติมควรมีผู้ป่วยที่มีระยะการวินิจฉัยโรคแตกต่างกันมากกว่านี้ เนื่องจาก cVEMP เป็นการวิเคราะห์การทำงานของแซคคูลจึงสามารถพบในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของแซคคูลจากสาเหตุใดก็ได้ไม่ใช่เพียงแคโรคในหูไม่เท่ากัน การนำ cVEMP มาใช้เพื่อช่วยในการวินิจฉัยโรคในหูไม่เท่ากันยังจำเป็นต้องมีการศึกษาต่อไปในอนาคต

สรุป

การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคในหูไม่เท่ากันกับความผิดปกติของการทำงานของแซคคูล ผู้ป่วยส่วนใหญ่ตรวจไม่พบการตอบสนองของ cVEMP ในหูข้างมีรอยโรคในขณะที่อีกข้างอยู่ในเกณฑ์ปกติ ค่า amplitude asymmetry ratio ที่สูงอาจมีบทบาทในการช่วยวินิจฉัยโรคในหูไม่เท่ากันกรณีที่ผู้ป่วยยังตรวจพบการตอบสนองของ cVEMP ในหูทั้งสองข้าง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณวสันต์ ปัญญาแสง เจ้าหน้าที่วิเคราะห์สถิติ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการให้คำแนะนำทางสถิติ งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยต้นสังกัดของผู้รับทุนเป็นภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

References

1. Zhou G, Cox LC. Vestibular evoked myogenic potentials: history and overview. *Am J Audiol* 2004; 13:135-43.
2. Kushiro K, Zakir M, Ogawa Y, Sato H, Uchino Y. Saccular and utricular inputs to sternocleidomastoid motoneurons of decerebrate cats. *Exp Brain Res* 1999; 126:410-6.
3. Crane BT, Schessel DA, Nedzelski J, Minor LB. Peripheral vestibular disorders. In: Flint PW, Haughey BH, Lund WJ, Niparko JK, Richardson MA, Robbins KT, eds. *Cummings otolaryngology Head and Neck surgery*. 5th ed. Philadelphia, USA: Elsevier, 2010:2328-46.
4. Alexander TH, Harris JP. Current epidemiology of Meniere's syndrome. *Otolaryngol Clin N Am* 2010; 43:965-70.
5. Albers FW, Van Weissenbruch R, Casselman JW. 3DFT magnetic resonance imaging of the inner ear in Meniere's disease. *Acta Otolaryngol* 1994; 114:595-600
6. Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the diagnosis and evaluation of therapy in Meniere's disease. AAO-HN Foundation, Inc. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 113:181-5.
7. Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the diagnosis and evaluation of therapy in Meniere's disease. AAO-HN Foundation, Inc. *Otolaryngol Head Neck Surg*; 2015.
8. Gibson WP, Moffat DA, Ramsden RT. Clinical electrocochleography in the diagnosis and management of Meniere's disorder. *Audiology* 1977; 16:389-401.
9. Goin DW, Staller SJ, Asher DL, Mischke RE. Summating potential in Meniere's disease. *Laryngoscope* 1982; 92:1383-9.
10. Campbell KC, Harker LA, Abbas PJ. Interpretation of electrocochleography in Meniere's disease and normal subjects. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992; 101:496-500.
11. Kumagami H, Nishida H, Baba M. Electrocochleographic study of Ménière's disease. *Arch Otolaryngol* 1982; 108:284-8.
12. Okuno T, Sando I. Localization, frequency, and severity of endolymphatic hydrops and the pathology of the labyrinthine membrane in Meniere's disease. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1987; 96:438-45.

13. Seo T, Node M, Yukimasa A, Sakagami M. Furosemide loading vestibular evoked myogenic potential for unilateral Meniere's disease. *Otol Neurotol* 2003; 24:283-8.
14. Rauch SD, Silveira MB, Zhou G, Kujawa SG, Wall C 3rd, Guinan JJ, et al. Vestibular evoked myogenic potentials versus vestibular test battery in patients with Ménière's disease. *Otol Neurotol* 2004; 25:981-6.
15. Lamounier P, de Souza TSA, Gobbo DA, Bahmad F, Jr. Evaluation of vestibular evoked myogenic potentials (VEMP) and electrocochleography for the diagnosis of Meniere's disease. *Braz J Otorhinolaryngol* 2017; 83:394-403.
16. Ribeiro S, Almeida RR, Caovilla HH, Gananca MM. Vestibular evoked myogenic potentials in affected and asymptomatic ears in unilateral Meniere's disease. *Braz J Otorhinolaryngol* 2005; 71:60-6.
17. De Waele C, Huy PT, Diard JP, Freyss G, Vidal PP. Saccular dysfunction in Meniere's disease. *Am J Otol* 1999; 20:223-32.
18. Murofushi T, Matsuzaki M, Takegoshi H. Glycerol affects vestibular evoked myogenic potentials in Meniere's disease. *Auris Nasus Larynx* 2001; 28:205-8.
19. Kim MB, Choi J, Park GY, Cho YS, Hong SH, Chung WH. Clinical value of vestibular evoked myogenic potential in assessing the stage and predicting the hearing results in Ménière's disease. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2013; 6:57-62.
20. Young YH, Wu CC, Wu CH. Augmentation of vestibular evoked myogenic potentials: an indication for distended saccular hydrops. *Laryngoscope* 2002; 112:509-12.
21. Wang HM, Tsai SM, Chien CY, Ho KY. Analysis of auditory and vestibular function in patients with unilateral Meniere's disease. *Acta Otolaryngol* 2012; 12:1246-51.
22. Jariengprasert C, Tiensuwan M, Euasirirattanapaisan K. A comparison of vestibular evoked myogenic potential (VEMP) between definite Meniere's disease patients and normal healthy adults. *J Med Assoc Thai* 2013; 96:1563-8.
23. Dabiri S, Yazdani N, Esfahani M, Tari N, Adil S, Mahvi Z, et al. Analysis of saccular function with vestibular evoked myogenic potential test in Meniere's disease. *Acta Med Iran* 2017; 55:123-7.
24. Rauch SD, Zhou G, Kujawa SG, Guinan JJ, Herrmann BS. Vestibular evoked myogenic potentials show altered tuning in patients with Meniere's disease. *Otol Neurotol* 2004; 25:333-8.
25. Akkuzu G, Akkuzu B, Ozluoglu LN. Vestibular evoked myogenic potentials in benign paroxysmal positional vertigo and Meniere's disease. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2006; 263:510-7.

ปัจจัยที่เกี่ยวกับการเสียชีวิต และอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์ขนาดใหญ่ระยะแพร่กระจายที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาที่โรงพยาบาลสระบุรี

วรัลภณ วิชพัฒน์ พ.บ., Ph.D.

กลุ่มงานอายุรกรรม แผนกเคมีบำบัด โรงพยาบาลสระบุรี 18 ถนนเทศบาล 4 ตำบลปากเพรียว อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี 18000

Abstract: Prognostic Factors and Overall Survival of Advanced Stage NSCLC Patients in Saraburi Hospital

Voralak Vichapat M.D., Ph.D.

Department of Medicine, Division of Medical Oncology, Saraburi Provincial Hospital, 18 Thesaban 4 Rd., Pak Phriao, Mueang Saraburi, Saraburi, 18000

(E-mail: voralak.vichapat@gmail.com)

(Received: April 30, 2020; Revised: October 16, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Incidence and mortality of lung cancer are increasing. However, factors associating with survival is limited. **Objectives:** This study aimed to analyze prognostic factors and overall survival of patients who were diagnosed and treated at Saraburi Hospital. **Methods:** All 205 patients diagnosed with non-small cell lung cancer (NSCLC) stage 4 were recruited between 1st January 2013 and 31st December 2018. This retrospectively collected cohort was investigated about factors indicating prognosis and overall survival using Cox proportional hazard model. **Results:** Patients who were treated with an appropriated treatment having better survival three times over than those who were not. Delay interval time between first contact with a doctor and oncologists increased risk of mortality with a hazard ratio (HR) 1.02 (95% CI = 1.002, 1.030). Patients who were frail (ECOG 3-4) increased risk of death, compared to those who were well performance [HR 2.29 (95% CI = 1.31, 4.01)]. Also, a personal history of smoking associated with a higher risk of death than non-smokers [HR 3.01 (95% CI = 1.63, 5.53)]. The 1-yr overall survival (OS) reached 76.6% (95% CI = 68.8, 82.6) when patients received specific treatments. Compared to chemotherapy and best supportive care, targeted therapy provided best survival rate with 1-yr OS at 100% and 5-yr OS at 58%. Treatment with chemotherapy gave second best survival rates (1-yr OS 76.9% and 5-yr OS 26.2%). **Conclusions:** Patients who received specific treatments gained better outcomes than those who did not. Prolonged waiting time to visiting an oncologist could have lessen survival. Poor performance status and history of smoking increased risk of death. Although, there were a limited number of patients who were treated with targeted therapy, the survival rate was the best compared to other treatments.

Keywords: Non-small cell lung cancer, Advanced stage, Survival

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ผู้ป่วยมะเร็งปอดได้รับการวินิจฉัยและเสียชีวิตสูงขึ้นแต่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตไม่แน่ชัด **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต และอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่วินิจฉัย และรับการรักษาที่โรงพยาบาลสระบุรี **วิธีการ:**

ผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดระยะแพร่กระจาย ทั้งหมด 205 ราย ที่ได้รับการวินิจฉัย และรักษาที่โรงพยาบาลสระบุรี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2561 ถูกนำมาศึกษาปัจจัย และอัตราการรอดชีวิตโดยใช้การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง ด้วยวิธี Cox proportional hazard model **ผล:** ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาอย่าง

เหมาะสมมีอัตราการรอดชีวิตสูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาถึงสามเท่า โดยระยะเวลาการรอดคอยเพื่อพบแพทย์เฉพาะทางที่นานเพิ่มอัตราการเสียชีวิต [HR 1.02 (95% CI=1.002, 1.030)] ผู้ป่วย ECOG 3-4 [HR 2.29 (95% CI=1.31, 4.01)] สัมพันธ์กับการเสียชีวิตเช่นเดียวกับผู้ป่วยที่สูบบุหรี่ซึ่งเสียชีวิตจากโรคมามากกว่าไม่สูบบุหรี่ [HR 3.01 (95% CI=1.63, 5.53)] เมื่อคิดอัตราการรอดชีวิต (OS) กลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษารักษา 1-yr OS อยู่ที่ 76.6% (95% CI= 68.8, 82.6) โดยกลุ่มที่รักษาด้วยยามุ่งเป้า มี 1-yr OS และ 5-yr OS สูงถึง 100% และ 58.0% รองลงมาคือผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด (1-yr OS 76.9% และ 5-yr OS 26.2%)

สรุป: การเข้าถึงการรักษาตลอดอัตราการรอดชีวิตจากโรคมะเร็งปอดเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่เข้าไม่ถึงการรักษา ระยะเวลาการรอดคอยแพทย์ที่นานสัมพันธ์กับอัตราการรอดชีวิตที่สูงขึ้น สภาพร่างกายที่ไม่แข็งแรง และประวัติการสูบบุหรี่ สัมพันธ์กับการเสียชีวิต ถึงแม้ผู้ป่วยที่ได้รับยามุ่งเป้าจะมีน้อย แต่อัตราการรอดชีวิตที่สูงที่สุด ตามด้วยการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด

คำสำคัญ: มะเร็งปอด NSCLC, ระยะกระจาย อัตราการรอดชีวิต Prognostic factors and overall survival of advanced stage

บทนำ

อุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดติดอันดับ 1 ใน 5 ของมะเร็งทั้งหมดทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย^{1,2} ในปี 2561 ข้อมูลจากการสำรวจสถิติโรคมะเร็งโดยสถาบันมะเร็งแห่งชาติพบว่า มีจำนวนผู้ป่วยมะเร็งปอดรายใหม่เพศชาย 14% เพศหญิง 4.8%³ ในระยะเวลา 10 ปีข้างหน้า จะมีผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดรายใหม่เพิ่มขึ้นและแนวโน้มการเสียชีวิตจากโรคมะเร็งปอดจะสูงขึ้นเช่นเดียวกัน โดยประมาณ 3 ใน 4 ของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดมักถูกวินิจฉัยว่าเป็นระยะแพร่กระจาย⁴

สถานการณ์ในประเทศไทยปี 2561 มะเร็งปอดเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตคิดเป็นอันดับ 2 รองจากโรคมะเร็งตับ⁵ สถาบันมะเร็งแห่งชาติรายงานอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ 5 ปี สูงถึง 78%³ ถึงแม้ในช่วงเวลาที่ผ่านมาวิธีการรักษาจะพัฒนาขึ้น มีการใช้ยาเคมีบำบัดที่มีความมีประสิทธิภาพลดลง มีการใช้ยามุ่งเป้าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของยีนมะเร็ง EGFR exon 19 deletion และ exon 21 mutation⁶⁻⁸ แต่อัตราการรอดชีวิตจากโรคมะเร็งปอดอาจจะสัมพันธ์กับปัจจัยอื่นๆ ซึ่งยังไม่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นมาเพื่อศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต และอัตราการรอดชีวิตจากโรคของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย และรักษาในโรงพยาบาลสระบุรี โดยได้ทำการศึกษาย้อนหลังเป็นเวลา 5 ปี ทางผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานที่อาจจะมีผลสัมพันธ์กับอัตราการรอดชีวิตเช่น การได้รับ

การรักษา ระยะเวลาการรอดคอยระหว่างการมาโรงพยาบาลครั้งแรก และพบแพทย์เฉพาะทาง อายุของผู้ป่วย ความแข็งแรงของผู้ป่วย (ECOG status) จำนวนอวัยวะที่มะเร็งแพร่กระจาย วิธีการรักษา ไม่ว่าจะเป็นการรักษาด้วยเคมีบำบัด หรือยามุ่งเป้า ตลอดจนปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีความเกี่ยวข้องกันกับการเสียชีวิตของโรคในแง่ระบาดวิทยา ผลของการศึกษานี้จะนำไปเปรียบเทียบกับอัตราการรอดชีวิตจากโรคมะเร็งในภาพรวมของประเทศไทย

วัตถุประสงค์และวิธีการ

ผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดระยะแพร่กระจาย (advanced stage) หรือผู้ป่วยที่โรคมะเร็งย้อนกลับเป็นซ้ำ (recurrence) ได้รับการวินิจฉัย และมารับการรักษาที่โรงพยาบาลสระบุรี ถูกนำมาวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังต่อไปนี้ 1) ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคมะเร็งปอดชนิด non-small cell lung cancer ระยะแพร่กระจายตามระบบ 8th edition TNM โดย American Joint Committee on Cancer (AJCC)⁹ 2) อายุมากกว่า 15 ปี 3) ได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดจากการตรวจชิ้นเนื้อ หรือเซลล์วิทยา (histopathology หรือ cytology) 4) มีหลักฐานของการแพร่กระจายจากรูปถ่ายทางรังสี เช่น X-ray, computerized tomography 5) ผู้ป่วยอาศัยอยู่ในจังหวัดสระบุรี ได้รับการวินิจฉัย และรักษาในโรงพยาบาลสระบุรี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2556 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561

การเก็บข้อมูลมีเกณฑ์การคัดออกคือ 1) ผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งปอดชนิดอื่น small cell lung cancer และ lung sarcoma 2) ไม่มีผลการวินิจฉัยทางพยาธิวิทยา 3) เป็นมะเร็งปอดระยะต้น (stage I-III) 4) รักษา และติดตามโรคที่โรงพยาบาลอื่น 5) เป็นโรคมะเร็งมากกว่า 2 ชนิด (≥ 2 primary cancers)

ผู้วิจัยได้ขอเก็บข้อมูลย้อนหลังผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนโรงพยาบาลสระบุรี โดยดึงข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง ที่อยู่อาศัย วันที่พบแพทย์ วันที่ถูกวินิจฉัยทางพยาธิวิทยา ข้อมูลทางพยาธิวิทยา ประวัติของผู้ป่วย และประวัติการรักษา ผู้วิจัยได้ประเมินระยะของตัวโรค (staging) เข้าโดยมีการทบทวนประวัติผลทางพยาธิวิทยา ร่วมกับรูปถ่ายทางรังสี ที่ดึงมาจากเวชระเบียน electronic database กับข้อมูลจาก Thai Cancer Base (TCB)¹⁰ ในส่วนของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวันที่เสียชีวิตและสาเหตุของการเสียชีวิตดึงมาจาก TCB, เวชระเบียน electronic และ ขอข้อมูลเพิ่มเติมจากฐานข้อมูลประชากร สำนักงานบริหารการทะเบียนประจำจังหวัด กระทรวงมหาดไทย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติถูกจัดทำโดย ใช้โปรแกรม STATA version 14.2 ในการวิเคราะห์¹¹ โดยศึกษาข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์ขนาดไม่เล็กระยะแพร่กระจาย โดยจำแนกตามอายุ เพศ ดัชนีมวลกายประวัติ น้ำหนักลด

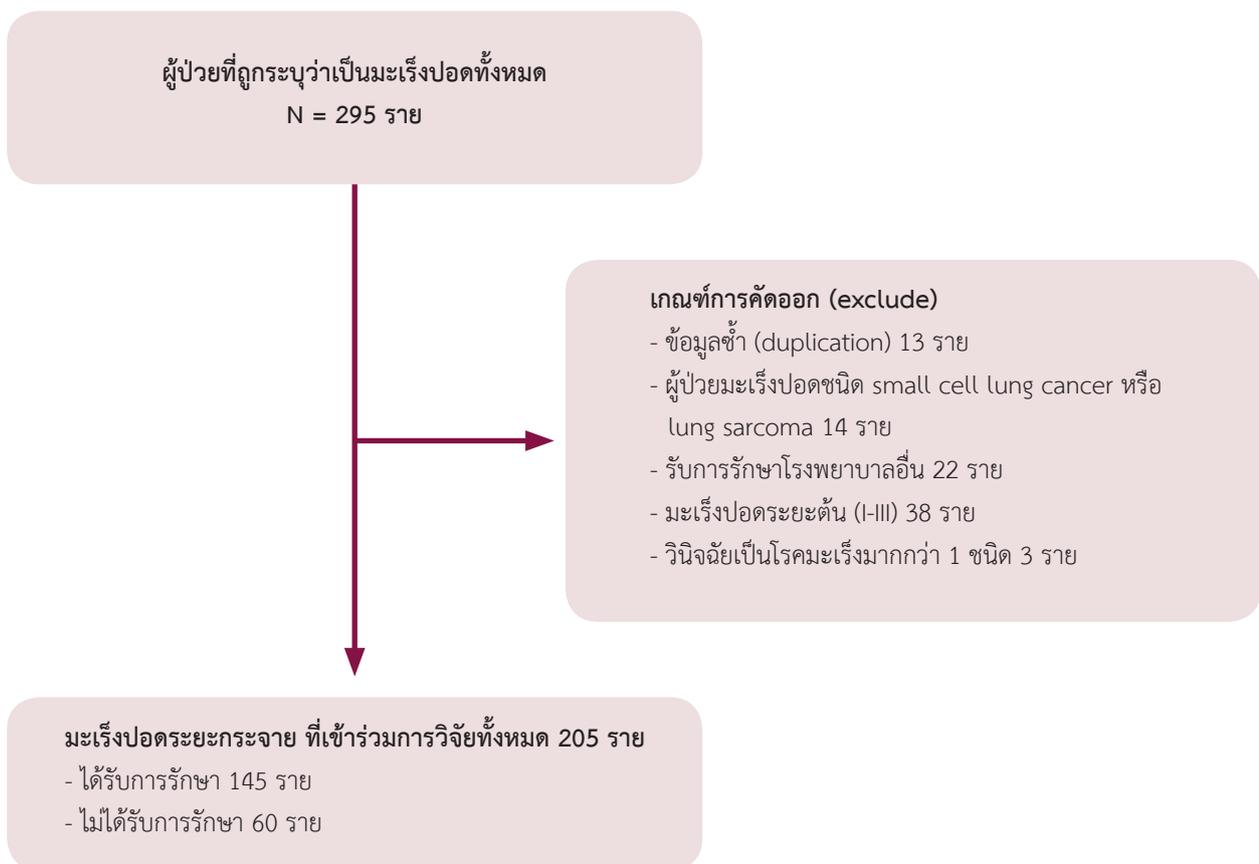
ประวัติสูบบุหรี่ โรคประจำตัว สภาพร่างกายของผู้ป่วย (Eastern Cooperative Oncology Group – ECOG status) ชนิด morphology ลักษณะการแบ่งตัว (grade) จำนวนอวัยวะที่แพร่กระจาย (tumor burden) การปรึกษาด้วยแพทย์เฉพาะทาง และวิธีการรักษา ด้วยการหาค่าความถี่ ร้อยละ และความแตกต่างทางสถิติโดยใช้ independent sample T-test (p-value), สำหรับ categorical variables ใช้ chi-square test

ในส่วนของการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตวิเคราะห์จาก Cox proportional hazard model with time varying covariate ทั้งตัวแปรเดี่ยว (univariate analysis) และพหุตัวแปร (multivariate analysis) โดยผู้ทำการศึกษาใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่ multivariate model แบบ backward regression โดยที่ multivariate model ในตารางที่ 2 adjustment ด้วยระยะเวลาการรอดคอยเพื่อพบแพทย์เฉพาะทาง อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ประวัติการสูบบุหรี่ โรคประจำตัว ECOG morphology

grade จำนวนอวัยวะที่แพร่กระจาย (burden of disease) และวิธีการรักษา [เคมีบำบัด (chemotherapy or CMT), ยามุ่งเป้า (targeted therapy or TKI) และ รักษาตามอาการ (best supportive care or BSC)¹²

ผล

มีผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดที่เข้าสู่การศึกษาทั้งสิ้น 295 ราย ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2556 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 (รูปที่ 1) มีผู้ป่วย 90 รายถูกคัดออกจากการศึกษาเนื่องจากข้อมูลซ้ำซ้อน เป็นมะเร็งปอดชนิดอื่นคือ small cell lung cancer หรือ lung sarcoma ได้รับการรักษาและติดตามโรงพยาบาลอื่น ถูกวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดระยะต้น (I-III) และถูกวินิจฉัยโรคมะเร็งมากกว่า 1 ชนิด เหลือผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดระยะแพร่กระจาย หรือโรคกลับมาเป็นซ้ำที่เข้าร่วมงานวิจัย 205 ราย



รูปที่ 1 วิธีการคัดเลือกผู้ป่วย

จากผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้าสู่การวิจัย 205 ราย มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 65 ปี โดยอายุน้อยสุด 37 ปี และอายุมากที่สุด 89 ปี คิดเป็นเพศชาย 127 ราย (ร้อยละ 62) เป็นเพศหญิง 78 ราย (ร้อยละ 38) ข้อมูลพื้นฐานแบ่งตามการได้รับการรักษา มีผู้ป่วยได้รับการรักษาทั้งหมด 145 ราย (ร้อยละ 71) และมีผู้ป่วย 60 ราย (ร้อยละ 29) ที่ไม่ได้รับการรักษา ผู้ป่วยทั้งหมดที่รักษา 145 ราย ได้รับเคมีบำบัด (CMT) 121 ราย (ร้อยละ 84) รับประทานเป้า (TKI) 15 ราย (ร้อยละ 10) และรักษาตามอาการ (BSC) 9 ราย (ร้อยละ 6) (ตารางที่ 1)

กลุ่มที่ไม่ได้รับการรักษามีค่ามัธยฐานของอายุอยู่ที่ 72 ปี ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาคือ 65 ปี ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษามากจะเป็นกลุ่มที่สภาพร่างกายแข็งแรงพอที่จะเข้ารับการรักษา ECOG 0-2 (ร้อยละ 87) ผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดที่ได้รับการรักษาจากแพทย์เฉพาะทางโรคมะเร็ง มีแนวโน้มที่จะได้รับการรักษามากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาจากแพทย์เฉพาะทาง คิดเป็นร้อยละ 98 เทียบกับร้อยละ 58 ($p < 0.01$) ในขณะที่ เพศ ดัชนีมวลกาย ประวัติ น้ำหนักลด โรคประจำตัว และการแบ่งตัว ไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง 2 กลุ่ม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์ไม่เล็กระยะสุดท้ายทั้งหมด 205 รายในการศึกษา

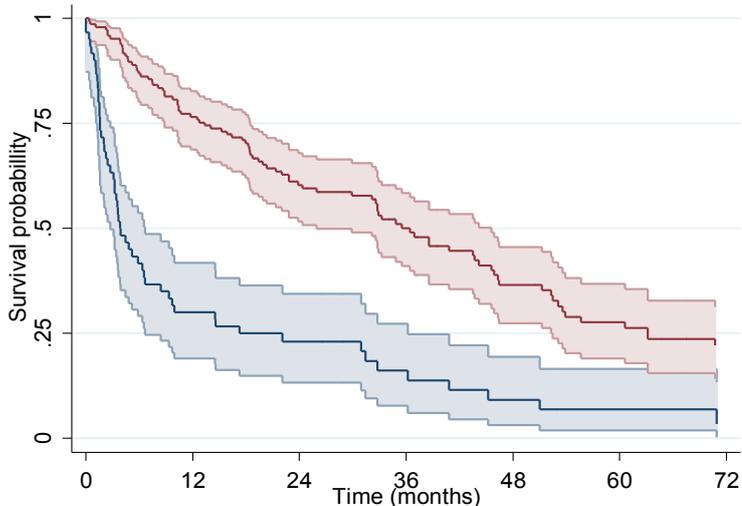
ตัวแปรต้น	ไม่ได้รับการรักษา (N = 60) จำนวน (ร้อยละ)	ได้รับการรักษา (N = 145) จำนวน (ร้อยละ)	p-value
อายุ ค่ามัธยฐาน [median (IQR)]	72 ปี (63-80)	65 ปี (57-72)	<0.01
< 65 ปี	20 (33%)	73 (51%)	0.03
≥ 65 ปี	40 (67%)	72 (49%)	
เพศ			
ชาย	43 (72%)	84 (58%)	0.07
หญิง	17 (28%)	61 (42%)	
ดัชนีมวลกาย			
< 20 kg/m ²	36 (60%)	70 (48%)	0.13
≥ 20 kg/m ²	24 (40%)	75 (52%)	
ประวัติน้ำหนักลดใน 3 เดือน			
< 5 %	25 (42%)	53 (37%)	0.76
≥ 5 %	27 (45%)	73 (50%)	
ไม่มีประวัติ	8 (13%)	19 (13%)	
สูบบุหรี่			
ไม่สูบ	19 (32%)	83 (57%)	< 0.01
สูบ	41 (68%)	62 (43%)	
โรคประจำตัว			
ไม่มี	42 (70%)	93 (64%)	0.42
มี	18 (30%)	52 (36%)	
ECOG status			
0-2	34 (57%)	126 (87%)	<0.01
3-4	26 (43%)	19 (13%)	

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์ไม่เล็กระยะสุดท้ายทั้งหมด 205 รายในการศึกษา (ต่อ)

ตัวแปรต้น	ไม่ได้รับการรักษา (N = 60) จำนวน (ร้อยละ)	ได้รับการรักษา (N = 145) จำนวน (ร้อยละ)	p-value
ชนิด morphology			
Adenocarcinoma	29 (48%)	106 (73%)	<0.01
Squamous cell และอื่นๆ	31 (52%)	39 (27%)	
ลักษณะการแบ่งตัว (grade)			
Well differentiated (grade1-2)	7 (11%)	16 (11%)	0.48
Poorly differentiated (grade 3)	4 (7%)	18 (12%)	
ไม่ระบุ หรือไม่ทราบ	49 (82%)	111 (77%)	
EGFR mutation (Response to TKI)			
EXON 19 หรือ EXON 21 (Response)	0 (0%)	15 (10%)	0.01
EXON 18 หรือ Negative (No response)	3 (5%)	21 (15%)	
ไม่ได้รับการตรวจ EGFR	57 (95%)	109 (75%)	
จำนวนอวัยวะที่แพร่กระจาย			
1 อวัยวะ	31 (52%)	39 (27%)	< 0.01
2 อวัยวะขึ้นไป	29 (48%)	106 (73%)	
การปรึกษาโดยแพทย์เฉพาะทางโรคมะเร็ง			
ได้รับการปรึกษา	25 (42%)	142 (98%)	< 0.01
ไม่ได้รับการปรึกษา	35 (58%)	3 (2%)	
วิธีการรักษา			
รับ systemic palliative CMT	0	121(84%)	< 0.01
รับการรักษาด้วยยามุ่งเป้า (TKI)	0	15 (10%)	
รักษาตามอาการ (BSC)	0	9 (6%)	

เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วย Cox proportional hazard และ สร้าง Kaplan-Meier curve พบว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษา เสียชีวิตสูงกว่า กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาสูงถึง 3.6 เท่า (95% CI= 2.1, 6.1) ในรูปที่ 2A

A



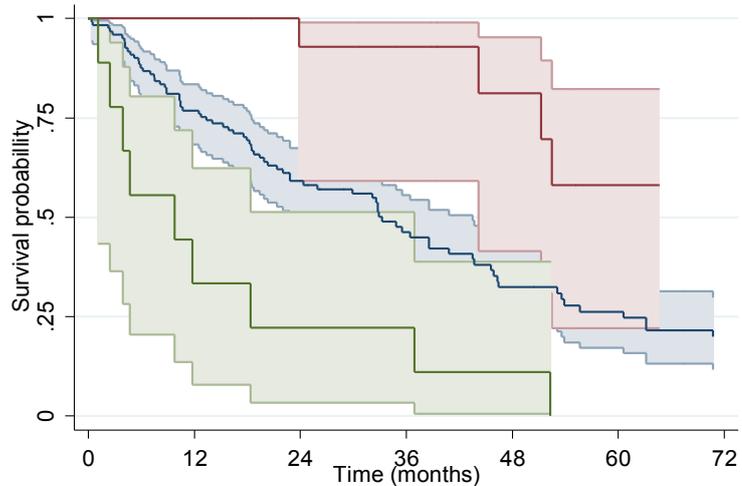
Median OS mo HR (95%CI)

Not treated	3.9 mo	3.6 (2.1, 6.1)
Treated	36.4 mo	reference

Number at risk

Not Treated	60	18	12	7	4	2	1
Treated	145	111	74	48	31	21	15

B



Median OS mo HR (95%CI)

CMT	33.3 mo	reference
TKI	73.7 mo	0.3 (0.1-0.9)
BSC	9.8 mo	4.8 (2.1-11)

Number at risk

CMT	121	93	59	35	23	17	12
TKI	15	15	13	11	7	4	3
BSC	9	3	2	2	1	0	0

รูปที่ 2 Kaplan-Meier survival estimates โดยกราฟ A.) แสดง overall survival คนไข้ที่ได้รับการรักษา (treated) เทียบกับคนไข้ไม่ได้รับการรักษา (not treated) B.) แสดง overall survival แบ่งตามชนิดของการรักษาด้วย เคมีบำบัด (CMT) ยามุ่งเป้า (TKI) และรักษาตามอาการ (BSC)

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้ palliative treatment (n=145) วิเคราะห์ด้วย Cox model with time varying covariate (ต่อ)

ตัวแปรต้น	จำนวนคนที่รอด/เสียชีวิต	จำนวนเดือนที่ติดตาม (person-month)	Univariate		Multivariate		
			HR	95% CI	HR	95% CI	
โรคประจำตัว							
ไม่มี	29/64	2,771	1.00	Reference	1.00	Reference	
มี	17/35	2,073	0.77	0.51, 1.18	0.90	0.58, 1.39	
ECOG status							
0-2	44/82	4,324	1.00	Reference	1.00	Reference	
3-4	2/17	520	1.72	1.01, 2.91	2.29	1.31, 4.01	
ชนิด morphology							
Adenocarcinoma	39/67	3,763	1.00	Reference	1.00	Reference	
Squamous cell และอื่นๆ	7/32	1,081	1.61	1.05, 2.46	1.24	0.74, 2.09	
ลักษณะการแบ่งตัว (grade)							
Well differentiated (grade1-2)	4/12	624	1.00	Reference	1.00	Reference	
Poorly differentiated (grade 3)	4/14	334	2.32	1.06, 5.10	2.47	1.03, 5.89	
ไม่ระบุ หรือไม่ทราบ	38/73	3,886	0.99	0.53, 1.83	1.31	0.67, 2.55	
จำนวนอวัยวะที่แพร่กระจาย							
1 อวัยวะ	13/26	1,264	1.00	Reference	1.00	Reference	
2 อวัยวะขึ้นไป	33/73	3,580	0.98	0.63, 1.54	0.94	0.57, 1.53	
วิธีการรักษา							
รับ systemic palliative chemotherapy	35/86	3,961	1.00	Reference	1.00	Reference	
รับการรักษาด้วยยามุ่งเป้า TKI	10/5	742	0.30	0.12, 0.74	0.32	0.12, 0.86	
รักษาตามอาการ BSC	0/9	141	3.04	1.51, 6.10	4.77	2.07, 10.9	

HR= Hazard Ratios, TKI= Targeted therapy, BSC= Best supportive care

เมื่อจำแนกตามวิธีการรักษา ซึ่งประกอบไปด้วย เคมีบำบัด ยามุ่งเป้า และรักษาตามอาการพบว่า การที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยามุ่งเป้าลดโอกาสในการเสียชีวิตได้ราวร้อยละ 70 เมื่อเทียบกับการรักษาด้วยเคมีบำบัด (ตารางที่ 2) เมื่อคิดอัตราการรอดชีวิต ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยามุ่งเป้ามีอัตราการรอดชีวิต 1 ปี 100% รองลงมาคือการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด อัตราการรอดชีวิต 1 ปี ที่ 76.8% (68.3%, 83.4%) ในขณะที่ผู้ป่วยที่รักษาตามอาการ มีอัตราการรอดชีวิตน้อยสุดโดย 1 ปีอยู่ที่ 33.3% (7.8%, 62.2%) [อัตราการรอดชีวิตที่ 3 ปี และ 5 ปี: ยามุ่งเป้า 92.8% (59.1%,

98.9%) และ 58.0% (22.1%, 82.2%), เคมีบำบัด 46.2% (36.2%, 55.6%) และ 26.2% (17.1%, 36.2%), รักษาตามอาการ 22.2% (3.3%, 51.3%) และ ไม่มีผู้รอดชีวิต] เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในรูป Kaplan-Meier curve ก็พบว่า การรักษาด้วยยามุ่งเป้ามี survival probability สูงสุด (รูปที่ 2B)

วิจารณ์

การศึกษานี้แสดงข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาโรคมะเร็งปอดระยะกระจายในโรงพยาบาลสระบุรี โดยตั้ง

ข้อมูลมาจากเวชระเบียน electronic database และ Thai Cancer Base¹⁰ ซึ่งเป็น cohort population-based data ซึ่งรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของคนไข้โรคมะเร็งทุกชนิดในระดับประเทศ เมื่อนำสองฐานข้อมูลมารวมกัน level of completeness ของข้อมูลมีสูงถึง 95.5% และสาเหตุที่ข้อมูลไม่สมบูรณ์นั้นเกิดมาจากความซ้ำซ้อน (duplication of data, n=13) ผู้ป่วยทุกคนที่ถูกรวบรวมและนำเข้ามาศึกษาได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคมะเร็งปอดระยะแพร่กระจายจากการตรวจชิ้นเนื้อ หรือเซลล์วิทยา ร่วมกันกับภาพถ่ายทางรังสี chest X-ray หรือ CT scan

การศึกษานี้พบว่าอัตราการรอดชีวิตที่ 1 ปีของผู้ป่วยมะเร็งปอดโรงพยาบาลสระบุรี ใกล้เคียงกันกับอัตราการรอดชีวิตในภาพรวมของประเทศ อยู่ที่ 76.6% (95% CI = 68.8, 82.6) และ 81.3% ตามลำดับ⁵ ซึ่งอาจจะแปลได้ว่า มาตรฐานการวินิจฉัย และการรักษาในโรงพยาบาลเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับภาพรวมของประเทศ และเมื่อมาดูอัตราการรอดชีวิตที่ 5 ปีของโรงพยาบาลสระบุรีจะอยู่ที่ 27.7% ใกล้เคียงกันกับข้อมูลของ SEER database ซึ่งมีอัตราการรอดชีวิตที่ 5 ปีอยู่ที่ประมาณ 24%¹³ อัตราการเสียชีวิตจากโรคมะเร็งปอดที่ลดลงอาจเกิดจากการแนวโน้มการสูบบุหรี่ที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับมีการพัฒนาวิธีการรักษาที่เหมาะสมกับตัวโรคได้ดีขึ้นภายในช่วงระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา⁶⁻⁸

ในงานวิจัยนี้ไม่มี under report หรือ overreport ของข้อมูลการเสียชีวิต ไม่มีผู้ป่วยถูกระบุว่าหายไปจากการศึกษา (lost to follow up) ผู้ป่วยทุกรายถูกติดตามโดยการส่งรายชื่อ และเลขบัตรประจำตัวประชาชนไปสอบถามสถานะที่ทะเบียนราษฎร์ประจำจังหวัด อัตราการรอดชีวิตที่ต่ำกว่าภาพรวมของประเทศ อาจจะสะท้อนถึงปัจจัยบางประการที่จำเพาะกับบริบทของจังหวัดสระบุรี

งานวิจัยนี้พบว่าการที่ผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษา เสียชีวิตสูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาสูงถึง 3 เท่า นอกจากนี้พบว่าระยะเวลาการรอดคอยระหว่างการมาโรงพยาบาลครั้งแรกและพบแพทย์เฉพาะทางที่นานขึ้น จะเพิ่มอัตราการเสียชีวิต [multivariate HR 1.02 (95% CI=1.002, 1.030)] ก่อนหน้านั้นเคยมีการศึกษา systemic review ในแง่ของการวินิจฉัยและรักษาที่ล่าช้า ส่งผลต่อการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้นในผู้ป่วยมะเร็งปอด งานตีพิมพ์ดังกล่าวได้แบ่งระยะเวลาการรอดคอยที่เกิดจากปัจจัยของตัวผู้ป่วยเอง และปัจจัยทางฝั่งแพทย์ผู้รักษา โดยพบว่าปัจจัยของความล่าช้าที่เกิดจากการวินิจฉัยและรักษาโดยแพทย์ ส่งผลต่อการพยากรณ์ของโรคที่แย่ลงเมื่อเทียบกับปัจจัยที่เกิดจากความล่าช้าของทางฝั่งผู้ป่วยเอง¹⁴ ในงานวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะปัจจัยที่เกิดจากแพทย์และผลจากการศึกษาสนับสนุนผลงานจาก systemic review ดังกล่าว อย่างไรก็ตามควรจะต้องมีการศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับระยะเวลาการรอดคอยระหว่างการรอตรวจวินิจฉัยทางพยาธิวิทยา ระยะเวลาการรอดคอยด้วยรังสีรักษา ผ่าตัด รวมถึงศึกษาปัจจัยที่

เกิดจากตัวผู้ป่วยเอง

เมื่อนำวิธีการรักษามะเร็งที่เพิ่มเติมพบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษามีอัตราการรอดชีวิตที่สูงกว่าการรักษาตามอาการ โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยที่รับการรักษาด้วยยามุ่งเป้ามีอัตราการรอดชีวิตสูงสุด รองลงมาเป็นเคมีบำบัด ผลจากงานวิจัยนี้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับข้อมูลจากงานวิจัยของ Rapp¹⁵ และ Langer¹⁶ ซึ่งพบว่า การรักษาด้วย systemic chemotherapy ช่วยทำให้อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยสูงขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ systemic chemotherapy นอกจากนั้นแล้ว ยังพบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่เข้ายามุ่งเป้าในการรักษาโรคมะเร็งปอดที่ตรวจพบความผิดปกติของ gene ชนิด EGFR exon 19 deletion และ L858R exon 21 mutation ไม่ว่าจะใช้เป็นการรักษาลำดับแรก (first line) หรือลำดับหลัง (later line) จะมีอัตราการรอดชีวิตสูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด ผลจากการศึกษานี้สนับสนุนงานวิจัยจาก Mok¹⁷ และ Fukuoka¹⁸ ซึ่งพบอัตราการรอดชีวิตที่สูงขึ้นในกลุ่มคนไข้ที่มีความผิดปกติของ gene ดังกล่าวและรักษาด้วยยามุ่งเป้า เทียบกับกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งปอดระยะแพร่กระจายที่รับยาเคมีบำบัด ในประเทศไทยในช่วงก่อนปี พ.ศ.2564 ผู้ป่วยที่เข้าถึงยามุ่งเป้ายังถูกจำกัดในกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นสิทธิข้าราชการ และร่วมชำระเงินเอง ทำให้ผู้ป่วยบางกลุ่มเช่นสิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า และสิทธิประกันสังคมขาดโอกาสในการรับยา

ปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตจากโรคมะเร็งปอดในงานวิจัยนี้ประกอบไปด้วย ECOG 3-4, poorly differentiation (grade³) และผู้ป่วยที่เคยสูบบุหรี่ ปัจจัยเหล่านี้ถูกรายงานว่าสัมพันธ์กับการเสียชีวิตเช่นเดียวกันกับในงานวิจัยอื่น¹⁹⁻²¹ ผลจากงานวิจัยนี้ไม่พบว่าน้ำหนักตัวของคนไข้ หรือประวัติน้ำหนักลดสัมพันธ์กันกับอัตราการเสียชีวิต แตกต่างจากงานวิจัยของ Yang²² ซึ่งพบว่าประวัติน้ำหนักลดอย่างมีนัยสำคัญ > 5% สัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตที่สูงขึ้น สาเหตุที่ไม่พบความสัมพันธ์ในงานวิจัยนี้ อาจจะเนื่องมาจาก จำนวนผู้ป่วยใน cohort น้อย และงานวิจัยเป็นแบบย้อนหลัง ทำให้ข้อมูลที่ถูกต้องมาจาก electronic data ในแต่ละ visit นั้นไม่ครบ เพื่อความ completeness ของข้อมูล ได้มีการสอบถามจากผู้ป่วยและญาติย้อนหลังซึ่งอาจทำให้มี recall bias ส่งผลให้ข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนได้

TNM staging ถูกใช้เพื่อพิจารณาวิธีการรักษาโรค และใช้ในการพยากรณ์โรค โดยผู้ป่วยมะเร็งปอดระยะสุดท้าย มีการทำนายโรคที่แย่กว่าผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดระยะสุดท้าย^{13,21} และในการศึกษานี้ได้นำ burden of disease (นับจากจำนวนอวัยวะที่มะเร็งแพร่กระจาย) มาวิเคราะห์แต่ไม่พบความสัมพันธ์กันกับอัตราการเสียชีวิต แตกต่างจากข้อมูลที่ศึกษาโดย Nichols²³ ซึ่งพบว่า high tumor burden สัมพันธ์กับการเสียชีวิต ดังนั้นการประเมินตัวโรคก่อนที่จะเริ่มการรักษาจึงมีความสำคัญ การประเมินโรคที่ซ้ำอาจนำไปสู่

stage migration และส่งผลต่อการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี งานวิจัยต่อไปควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการรอคอยในการประเมินตัวโรค การเพิ่มขึ้นของ tumor burden และอัตราการเสียชีวิต

สรุป

งานวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กันกับการเสียชีวิต และอัตราการรอดชีวิตจากโรคมะเร็งปอด เป็นครั้งแรกในโรงพยาบาลสระบุรี ข้อมูลนี้แสดงอัตราการรอดชีวิตเป็นภาพรวมของจังหวัด

เนื่องจากโรงพยาบาลสระบุรีเป็น referral center การศึกษานี้พบว่าอัตราการรอดชีวิตสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา สูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษา ปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษา และระยะเวลาในการรอคอยที่ยาวนานควรจะนำไปศึกษาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณนายจิตติชัย บุญอบ ที่ช่วยดึงข้อมูลคนไข้จาก Thai Cancer Base และเวชระเบียนของโรงพยาบาลสระบุรี

References

1. Globocan. Lung Fact Sheet. Int Agency Res Cancer 2018; 876.
2. Virani S, Bilheem S, Chansaard W, Chitapanarux I, Daoprasert K, Khuanchana S, et al. National and subnational population-based incidence of cancer in Thailand: assessing cancers with the highest burdens. *Cancers (Basel)*2017; 9:108.
3. National Cancer Institute. Hospital cancer registration B.E.2561. National Cancer Institute, Department of Medical Services. The Ministry of Public Health; 2019.
4. CancerTomorrow.IARC.[Internet]2018.[cited2019Nov20]. Available from: http://gco.iarc.fr/tomorrow/graphic-isotype?type=0&type_sex=0&mode=population&sex=0&populations=900&cancers=15&age_group=value&apc_male=0&apc_female=0&print=0.
5. Globocan. Thailand Cancer Fact Sheet. Int Agency Res Cancer2018; 957.
6. Stewart LA, Pignon JP. Chemotherapy in non-small cell lung cancer: A meta-analysis using updated data on individual patients from 52 randomised clinical trials. *BMJ*1995; 311: 899–909.
7. Ciuleanu T, Brodowicz T, Zielinski C, Kim JH, Krzakowski M, Laack E, et al. Maintenance pemetrexed plus best supportive care versus placebo plus best supportive care for non-small-cell lung cancer: a randomised, double-blind, phase 3 study. *Lancet* 2009; 374: 1432-40.
8. Schiller JH, Harrington D, Belani CP, Langer C, Sandler A, Krook J, et al. Comparison of four chemotherapy regimens for advanced non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med*2002; 346: 92–8.
9. Feng SH, Yang ST. The new 8th TNM staging system of lung cancer and its potential imaging interpretation pitfalls and limitations with CT image demonstrations. *Diagn Interv Radiol*2019; 25: 270–9.
10. TCB Report Online. Thai population cancer database. National Cancer Institute <http://tcb.nci.go.th/CWEB/cwebBase.do?mode=initialApplication>; 2020.
11. StataCorp. Stata Statistical Software: Release 14; 2015.
12. Ruhe C. Estimating survival functions after stcox with time-varying coefficients. *The Stata Journal*2016; 16: 867–79.
13. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2020. Atlanta: American Cancer Society;2020.
14. Jensen AR, Mainz J, Overgaard J. Impact of delay on diagnosis and treatment of primary lung cancer. *Acta Oncol*2002; 41: 147–52.
15. Rapp E, Pater JL, Willan A, Cormier Y, Murray N, Evans WK, et al. Chemotherapy can prolong survival in patients with advanced non-small-cell lung cancer - Report of a Canadian multicenter randomized trial. *J Clin Oncol*1988; 6: 633–41.
16. Langer CJ, Leighton JC, Comis RL, O' Dwyer PJ, McAleer CA, Bonjo CA, et al. Paclitaxel and carboplatin in combination in the treatment of advanced non-small-cell lung cancer: a phase II toxicity, response, and survival analysis. *J Clin Oncol*1995; 13: 1860–70.
17. Mok TS, Wu YL, Thongprasert S, Yang CH, Chu DJ, Saijo N, et al. Gefitinib or carboplatin–paclitaxel in pulmonary adenocarcinoma. *N Engl J Med*2009; 361: 947–57.
18. Fukuoka M, Wu YL, Thongprasert S, Sunpaweravong P, Leong SS, Sriuranpong V, et al. Biomarker analyses and final overall survival results from a phase III, randomized, open-label, first-line study of gefitinib versus carboplatin/paclitaxel in clinically selected patients with advanced non - small-cell lung cancer in Asia (IPASS). *J Clin Oncol*2011; 29: 2866–74.
19. Kawaguchi T, Takada M, Kubo A, Matsumura A, Fukai S, Tamura A, et al. Performance status and smoking status are independent favorable prognostic factors for survival in non-small cell lung cancer: a comprehensive analysis of 26,957 patients with NSCLC. *J Thorac Oncol*2010; 5: 620–30.

20. Gritz ER, Toll BA, Warren GW. Tobacco use in the oncology setting: advancing clinical practice and research. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*2014; 23: 3–9.
21. Molina JR, Yang P, Cassivi SD, Schild SE, Adjei AA. Non-small cell lung cancer: epidemiology, risk factors, treatment, and survivorship. *Mayo Clin Proc*2008; 83: 584–94.
22. Yang R, Cheung MC, Pedroso FE, Byrne MM, Koniaris LG, Zimmers TA, et al. Obesity and weight loss at presentation of lung cancer are associated with opposite effects on survival. *J Surg Res*2011; 170: e75-83.
23. Nichols L, Saunders R, Knollmann FD. Causes of death of patients with lung cancer. *Arch Pathol Lab Med*2012; 136: 1552–7.

การพัฒนาโมเดลประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม

สายน้อย คำชู พย.บ.

สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

Abstract: Development of an Effectiveness Model of Caring Delayed Speech Child from Electronic Screen Media Using Buddhist Psychological Program of Behavior Modification

Sainoi Kumchoo, B.N.S.

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

(E-mail: dewpsy3@gmail.com)

(Received: February 17, 2020; Revised: August 5, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Delayed speech in children results from the problem of modern-day parenting. Thus, the development of speech model is created in order to improve parenting, as well as children's speech development. The model consists of a Buddhist psychological program which integrates Buddhist ethics and psychological theories in the program activities. **Objectives:** 1) To study and use the condition of raising children with slow speech from parents who provided their children with electronic media as a case study. 2) To study the effectiveness of raising slow-talking children via electronic media of Buddhist program of behavioral adaptation 3) To present an effectiveness of parenting delayed speech children from using electronic media with Buddhist behavior modification program. **Methods:** A mixed research with multiple research methods was conducted. The research was divided into 3 phases. The first phase consisted of selecting a specific group of Buddhist scholars, developmental-behavioral pediatricians, nurses, speech practitioners, occupational therapists, and psychologists. This selected group was able to provide key information. The selection method used consisted of 1) interview questions 2) child development screening form from the Department of Mental Health. Phase 2 consisted of a sample group of parents of the pediatric patients, 32 in total. The research methods involved using the Buddhist psychological program of behavior modification developed from the first phase, and measurement of speech behavior of children. The third phase was a topographic sampling record from parents of 100 children who came to the Queen Sirikit National Institute of Child Health in 2019. The data were collected by using the assessment to measure the effective of parenting by those using the Buddhist psychology program for behavioral modification among slow speech children via electronic media. The data were then taken for analysis. **Results:** 1) Mean score and percentage of improvement in effective parenting of slow speech children by using the Buddhist program of behavioral adaptation were statistically higher than pre-treatment at the .05 level, which was a good overall result. 2) After the experiment, more children passed the evaluation criteria of the Speech Behavior Scale. The post-test scores were significantly higher than those of the pre-test by .05 level. 3) Model development was consistent with the empirical data ($p = 0.89$). **Conclusion:** Parenting with the use of effective model for delayed speech children via electronic media with a Buddhist behavioral adaptation program resulted in a better child development.

Keywords: Delayed speech child, Electronic screen media, Buddhist psychology, Psychological electronic media

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ปัญหาของการเลี้ยงดูลูกในปัจจุบันส่งผลให้เด็กเกิดภาวะพูดช้า การพัฒนาโมเดลประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรมที่มีการบูรณาการหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาและทฤษฎีทางจิตวิทยาพัฒนาเป็นกิจกรรมภายในโปรแกรม เพื่อช่วยในการขัดเกลาอบรมเลี้ยงดูให้กับพ่อแม่และเด็กเพื่อให้เด็กสามารถพูดได้ตามพัฒนาการ **วัตถุประสงค์:** 1. เพื่อศึกษาสภาพการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์จากผู้ปกครองกรณีศึกษาที่เป็นแบบอย่างที่ดี 2. ศึกษาประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม 3. นำเสนอโมเดลประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม **วิธีการ:** เป็นการศึกษาแบบผสมวิธีแบบพหุ แบ่งเป็น 3 ระยะ กลุ่มตัวอย่าง ระยะที่ 1 ประกอบด้วย นักวิชาการทางด้านพุทธศาสนา ผู้ให้การปรึกษา แพทย์พัฒนาการ พยาบาล นักฝึกพูด นักกิจกรรมบำบัด และนักจิตวิทยา โดยคัดเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ที่สามารถให้ข้อมูลหลักและสำคัญ จำนวน 21 ราย เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1. คำถามในการสัมภาษณ์ 2. แบบคัดกรองพัฒนาการเด็กของกรมสุขภาพจิต ระยะที่ 2 คือ และกลุ่มตัวอย่างคือผู้ปกครองของผู้ป่วยเด็กพูดช้าจำนวน 32 ราย เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1. โปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม (ได้มาจากการพัฒนาในระยะที่ 1) และคู่มือพุทธจิตวิทยาสนทนากับลูกน้อย 2. แบบวัดพฤติกรรมการพูดของเด็ก และแบบบันทึกพฤติกรรมของเด็ก ระยะที่ 3 คือ ผู้ปกครองของเด็กที่มารับบริการสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ในปี พ.ศ. 2562 จำนวน 100 ราย โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมินเพื่อวัดประสิทธิภาพการเลี้ยงดูของผู้ปกครองโดยใช้โปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรมในกลุ่มเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ **ผล:** 1. คะแนนเฉลี่ยและร้อยละของพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม โดยภาพรวมมีร้อยละของพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นกว่าก่อนใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภาพรวมอยู่ในระดับดี 2. หลังการทดลองมีเด็กที่ผ่านเกณฑ์การประเมินตามแบบวัดพฤติกรรมการพูดเพิ่มมากขึ้น พบว่าคะแนนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3. การพัฒนาโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($p=0.89$) **สรุป:** โมเดลประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรมช่วยให้เด็กมีพัฒนาการที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: เด็กพูดช้า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ พุทธจิตวิทยา สื่อจิตวิทยาอิเล็กทรอนิกส์

บทนำ

จากการสำรวจสถานการณ์เด็กในประเทศไทย สำหรับการเล่นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เครื่องเล่นเกม) พบว่า เด็ก ร้อยละ 50.9 เล่นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยสัดส่วนของเด็กหญิงที่เล่นสูงกว่าเด็กชายเล็กน้อย (ร้อยละ 53.1 และ 48.9 ตามลำดับ)¹ ซึ่งในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมาโทรศัพท์มือถือประเภทสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตถูกใช้เป็นเครื่องมือในการเลี้ยงดูเด็ก ผลตามมา คือ เด็กปฐมวัยมีการพัฒนาอารมณ์และภาษาอย่างไม่เหมาะสม จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้หน้าจอของเด็กไทยวัย 0-3 ปี ในเขตกรุงเทพมหานคร² พบว่า เด็กไทยวัย 0-3 ปี ในเขตกรุงเทพมหานคร มีปริมาณการใช้หน้าจอประเภทโทรทัศน์สูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 50.3 นาทีต่อวัน และรองลงมาคือหน้าจอประเภทแท็บเล็ตและสมาร์ตโฟน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 40.40 นาทีต่อวัน โดยงานวิจัยพบว่าเด็กเริ่มดูโทรทัศน์ตั้งแต่แรกเกิด และอายุที่เร็วที่สุดที่เริ่มใช้แท็บเล็ตและสมาร์ตโฟน คือ 7 เดือน ฉะนั้นการที่จะนำเอาเทคโนโลยีมาใช้กับเด็ก³ สิ่งที่ต้องคำนึง คือ วิธีการเลือกเครื่องมือ และแอปพลิเคชัน เครื่องมือที่นำมาใช้ในเรื่องการเรียนการสอนที่ต้นต้นต้องช่วยให้เด็กได้สามารถค้นคว้า สร้างโอกาสและต้องส่งเสริมให้เด็กมีทางเลือกในการสร้างจินตนาการ ในช่วง 7 ปีแรกของชีวิตวัยเด็ก เป็นวัยที่เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง การนั่งเล่นคอมพิวเตอร์หรือดูโทรทัศน์นานๆ ขัดต่อธรรมชาติของความเป็นเด็ก⁴ และทำให้เด็กมีพัฒนาการที่ล่าช้าตามไปด้วย

ปี พ.ศ. 2559 เด็กที่มีภาวะพูดช้าที่มารับการรักษาที่สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี มีจำนวน 2,828 ราย ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2557 ที่มีจำนวน 1,896 ราย จะเห็นได้ว่ามีจำนวนเพิ่มขึ้นถึง 932 ราย คิดเป็น 49.1% สอดคล้องกับผลการศึกษาด้านประชากรศาสตร์ที่ส่งผลต่อปริมาณการใช้หน้าจอทั่วไปประเภทโทรทัศน์ แท็บเล็ต หรือ สมาร์ตโฟน คือ รายได้ของพ่อแม่ ยังพบว่าเด็กที่นอนกับปู่ยายตายหรือญาติคนอื่น มีปริมาณการใช้แท็บเล็ตและสมาร์ตโฟนสูงสุด ซึ่งการที่เด็กปฐมวัยใช้หน้าจอสมาร์ตโฟนตั้งแต่วัยทารกนั้น ส่งผลเสียต่อสุขภาพ ซึ่งอยู่ในช่วงแรกเกิดถึง 2 ขวบ ปัญหาเด็กพูดช้ากว่าวัยพบได้มากขึ้นทั้งจากที่บิดามารดาหรือผู้ดูแลเด็กพามาตรวจเองและจากการประเมินพัฒนาการทางภาษาเวลาที่เด็กมารับการฉีควัดขึ้น ซึ่งพัฒนาการด้านภาษาและการพูดเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการเรียนรู้ มีผลต่อระดับสติปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าปัญหาการเลี้ยงดูไม่เหมาะสมและการขาดการกระตุ้นทางภาษาและการพูดจากสิ่งแวดล้อมเป็นสาเหตุที่ทำให้เด็กมีภาวะพูดช้ามากที่สุด ซึ่งเราควรให้ความรู้ ความเข้าใจกับพ่อแม่หรือผู้ดูแลเด็ก เพื่อให้มีการปรับเปลี่ยนการเลี้ยงดูให้เหมาะสม มีเวลาให้เด็กมากขึ้นในการเล่น การพูดคุย ไม่ปล่อยให้เด็กเล่นเองตามลำพังหรืออยู่กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านจอ การให้ความรู้กับบิดามารดาเกี่ยวกับพัฒนาการทางภาษาและการพูด รวมทั้งพัฒนาการด้านต่างๆ ของเด็ก ควรเริ่มตั้งแต่มารดาฝากครรภ์⁵ แต่การปล่อยให้เด็กใช้เวลาไปกับการ์ตูนโทรทัศน์ เกมสื่อบันเทิง เล่นอินเทอร์เน็ต ส่งผลต่อการเรียน

การนอน และการกินของเด็ก โดยสถาบัน American Academy of Pediatrics มีคำแนะนำไม่ให้เด็กอายุต่ำกว่า 2 ปี ดูโทรทัศน์ หรือใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ เพื่อความบันเทิง⁶ และสอดคล้องกับเด็กที่มีปัญหาการพูดล่าช้าที่พบมากขึ้นในประเทศไทย โดยพบว่าส่วนหนึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้อต่อการส่งเสริมพัฒนาการ โดยปัจจัยหนึ่ง คือ การปล่อยให้เด็กดูโทรทัศน์ตามลำพัง⁷ และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ช่วงระยะเวลา 3-4 ปีแรกของชีวิตเป็นช่วงที่สมองของเด็กมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว และการเลี้ยงดูในบ้านเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดสำหรับพัฒนาการของเด็กในวัยนี้^{8,13-14} ซึ่งถือว่าเป็นช่วงหน้าต่างแห่งโอกาสที่จะกระตุ้นให้เด็กมีจินตนาการในการสร้างสรรค์ผลงานต่อไปได้ในอนาคต

ดังนั้น การที่ผู้ใหญ่ทำกิจกรรมร่วมกับเด็ก การมีหนังสือสำหรับเด็กในบ้าน และสภาพการเลี้ยงดูทางบ้าน เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญที่แสดงถึงคุณภาพของการเลี้ยงดูเด็ก⁹⁻¹¹ พัฒนาเด็กให้มีการเติบโตทางกายภาพ ทักษะในการอ่านออกเขียนได้และการรู้จักตัวเลข พัฒนาการด้านสังคมและอารมณ์ และความพร้อมในการเรียนรู้ องค์ประกอบเหล่านี้เป็นพื้นฐานในการเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่ดีต่อไป¹² ซึ่งพ่อแม่เป็นบุคคลที่สำคัญในการช่วยพัฒนาเด็กและเพื่อให้เด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่ดีในอนาคต ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิจัยการพัฒนาโมเดลประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมพุททจิตวิทยาการปรับพฤติกรรมโดยใช้หลักธรรมทางพระพุทธศาสนาเข้ามาช่วยในการขัดเกลาอบรมเลี้ยงดูให้กับพ่อแม่และเด็กเพื่อช่วยให้เด็กสามารถพูดได้เป็นปกติยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์จากผู้ปกครองกรณีศึกษาที่เป็นแบบอย่างที่ดี 2) ศึกษาประสิทธิภาพการเลี้ยงดูของผู้ปกครองโดยใช้โปรแกรมพุททจิตวิทยาการปรับพฤติกรรมในกลุ่มเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และ 3) นำเสนอโมเดลประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมพุททจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีแบบพหุ โดยวิจัยเชิงคุณภาพ เป็น Documentary Research เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิ จากคัมภีร์พระไตรปิฎกและอรรถกถาฉบับของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยทั้งภาษาไทยและภาษาบาลี ส่วนข้อมูลขั้นทุติยภูมิ เก็บรวบรวมจากหนังสือ เอกสาร ตำรา ผลงานทางวิชาการ และงานวิจัยของนักคิด นักเขียน นักวิจัยที่เป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ และการสัมภาษณ์นักวิชาการและผู้ทรงคุณวุฒิ และการวิจัยเชิงปริมาณเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ปกครองของเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงปฏิบัติการด้วยวิธีการวิจัยกึ่งทดลอง และระยะที่ 3 การวิจัยเชิงปริมาณเพื่อตรวจสอบโมเดล สำหรับประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแสดง

รายละเอียดในแต่ละระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้ศึกษาได้เลือกแบบเฉพาะเจาะจงเพื่อให้ได้มาตามคุณสมบัติที่กำหนด ประกอบด้วยนักวิชาการทางด้านพุทธศาสนา ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา ผู้ให้การปรึกษา แพทย์พัฒนาการ พยาบาล นักฝึกพูด นักกิจกรรมบำบัด และนักจิตวิทยา จำนวน 21 ราย **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 1** คือ 1) แนวคำถามในการสัมภาษณ์ ประกอบด้วยแนวคำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์ เจตคติในการเลี้ยงดูเด็ก วิจารณ์ญาณในการใช้สื่อ คุณลักษณะเชิงพุทธ และประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2) แบบคัดกรองพัฒนาการเด็กของกรมสุขภาพจิต **การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 1** ผู้ศึกษาได้ดำเนินการหลังจากที่การศึกษาได้รับการพิจารณาการเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ดำเนินการบันทึกข้อมูลขณะการสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลตามประเด็นที่ต้องการศึกษาอย่างครบถ้วน เมื่อดำเนินการสัมภาษณ์เรียบร้อย มีการลงนามในเอกสาร ถ่ายภาพหลักฐานหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับตัวแปรสำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาโปรแกรมพุททจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้ออกจากการสัมภาษณ์มาดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Analytic Induction) ขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจะถูกดำเนินการจนกระทั่งข้อมูลที่ต้องการมีความสมบูรณ์ ชัดเจน และข้อมูลที่ได้นั้นได้นำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อการพัฒนาโปรแกรมพุททจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม

ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงปฏิบัติการด้วยวิธีการวิจัยกึ่งทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เด็กพูดช้าที่มีมารับบริการสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี จำนวน 32 ราย **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 2** คือ 1) โปรแกรมพุททจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม (ได้มาจากการพัฒนาในระยะที่ 1) และคู่มือพุททจิตวิทยาสนทนากับลูกน้อย 2) แบบวัดพฤติกรรมการพูดของเด็ก (Denver II) และแบบบันทึกพฤติกรรมของเด็ก **การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 2** ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมพุททจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม โดยนำผู้ปกครองและเด็กกลุ่มทดลอง จำนวน 32 คน ไปทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน กิจกรรมของแต่ละสัปดาห์เป็นการมาตามนัดของทุกสัปดาห์ และเป็นกลุ่มอาสาสมัครเดิมตลอดอย่างต่อเนื่องระยะเวลาเข้าร่วมโครงการ 8 สัปดาห์ ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One Group Pretest - Posttest Design และติดตามผลต่อไปในขั้นที่ 2 (ภายหลัง 8 สัปดาห์) เพื่อประเมินผลการทดลองเชิงคุณภาพ ซึ่งจะเป็นการสะท้อนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเลี้ยงดูเด็กพูดช้าจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมพุททจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม โดยมีตัวผู้ปกครอง 1) เป็นผู้สังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด 2) เป็น

ผู้บันทึกการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเด็กและ 3) เป็นผู้สะท้อนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเด็กเพื่อให้เป็นการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) วิเคราะห์ข้อมูลโดยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อคำนวณค่า Paired t-Test และการคำนวณร้อยละของพฤติกรรมที่เพิ่มขึ้น มีการวัดก่อนและหลังการทดลองด้วยเครื่องมือวัดชุดเดียวกัน

ระยะที่ 3 การวิจัยเชิงปริมาณเพื่อตรวจสอบโมเดล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 ราย **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 3** คือ แบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จำนวน 5 ตอน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติในการเลี้ยงดูเด็ก ข้อมูลเกี่ยวกับวิจรณ์ญาณในการใช้สื่อ ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะเชิงพุทธ ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิผลการเลี้ยงดูเด็กพุดชา ในการกำหนดระดับการให้คะแนนของแบบสอบถามตอนที่ 2 ถึง 5 นี้ เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ **การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 3** เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามประสิทธิผลการเลี้ยงดูของผู้ปกครองโดยใช้โปรแกรมพุทธจิตวิทยา

การปรับพฤติกรรมในกลุ่มเด็กพุดชาจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้ข้อมูลมาแล้ว ทำการหาคะแนนเฉลี่ยของข้อคำถาม โดยแบ่งช่วงของคะแนน เป็นในระดับน้อยที่สุด ระดับน้อย ระดับปานกลาง ระดับมาก ระดับมากที่สุด วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโดยใช้สถิติแบบบรรยายและตรวจสอบความตรงของโมเดลด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจำนวน 7 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านจิตวิทยา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านพระพุทธศาสนา เป็นผู้พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหา และพิจารณาความสอดคล้องของสาระของข้อคำถาม ความถูกต้องของเนื้อหาตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ และความเหมาะสมของภาษา โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีค่าดัชนีความตรงของเนื้อหาเฉลี่ยเท่ากับ 0.80 เมื่อได้ดำเนินการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแล้ว ก็จะนำผลการวิเคราะห์มาเป็นข้อมูลในการพิจารณาปรับปรุง แก้ไข และจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่เหมาะสม

ผล

ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง n = 32

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	23	71.87
หญิง	9	28.13
	32	100.00
อายุ		
ระหว่าง 1 -1 ปี 11 เดือน	7	21.87
ระหว่าง 2 -2 ปี 11 เดือน	15	46.88
ระหว่าง 3 -3 ปี 11 เดือน	10	31.25
รวม	32	100.0

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 71.87 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 2-2 ปี 11 เดือน คิดเป็นร้อยละ 46.88

ตารางที่ 2 ระดับของประสิทธิผลการเลี้ยงดูเด็กพุดช้ำจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม จำแนกตามกิจกรรม โดยรวมและรายด้าน n = 32

กิจกรรม	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	รวม	แปลผล
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	
สร้างความคุ้นเคยด้วย “จ๊ะเอ๋”	7.34±1.29	8.88±1.66	11.16±1.35	12.00±0.01	9.84±0.85	ดีมาก
รู้จำคำโตด (เมตตา)	7.06±1.44	8.06±1.32	10.44±1.66	11.75±1.24	9.33±1.15	ดี
นี่อะไร อยู่ใกล้ตัว (เมตตา)	6.13±1.34	7.47±1.54	9.25±1.85	11.09±1.89	8.48±1.43	ดี
วลีพาที (กรุณา)	5.59±1.29	6.63±1.54	8.44±1.90	10.22±2.11	7.72±1.56	ดี
ตอบรับและปฏิเสธ (กรุณา)	4.84±0.88	5.91±1.44	7.19±2.33	8.34±3.06	6.57±1.83	ดี
กริยาพาเพลิน (มุทิตา)	4.38±0.66	5.09±1.28	6.13±2.38	6.44±2.80	5.51±1.69	พอใช้
คำถาม 4 แบบ (มุทิตา)	4.06±0.25	4.5±0.84	5.13±1.66	5.53±2.24	4.80±1.19	พอใช้
ประโยคชวนจำ (อุเบกขา)	4.03±0.18	4.41±0.80	4.91±1.55	5.19±1.93	4.63±1.05	พอใช้
ค่าเฉลี่ยภาพรวม	5.43±0.51	6.37±0.32	7.83±0.37	8.82±0.95	7.11±0.34	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยระดับของประสิทธิผลการเลี้ยงดูเด็กพุดช้ำจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม จำแนกตามกิจกรรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับ ดี

ตารางที่ 3 ร้อยละของพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของประสิทธิผลการเลี้ยงดูเด็กพุดช้ำจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม โดยรวมและรายด้าน n = 32

กิจกรรม	Mean ± SD		ร้อยละของพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 4	
สร้างความคุ้นเคยด้วย “จ๊ะเอ๋”	7.34±0.68	12.00±0.65	100.00
รู้จำคำโตด (เมตตา)	7.06±0.17	11.75±0.03	95.95
นี่อะไร อยู่ใกล้ตัว (เมตตา)	6.13±0.25	11.09±0.31	84.67
วลีพาที (กรุณา)	5.59±0.65	10.22±0.36	71.92
ตอบรับและปฏิเสธ (กรุณา)	4.84±0.39	8.34±0.25	48.88
กริยาพาเพลิน (มุทิตา)	4.38±0.29	6.44±0.14	27.03
คำถาม 4 แบบ (มุทิตา)	4.06±0.08	5.53±0.25	18.51
ประโยคชวนจำ (อุเบกขา)	4.03±0.15	5.19±0.15	14.55
ค่าเฉลี่ยภาพรวม	5.43 ± 0.37	8.82 ± 0.37	51.68

จากตารางที่ 3 พบว่า ร้อยละของพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของประสิทธิผลการเลี้ยงดูเด็กพุดช้ำจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม โดยภาพรวมมีร้อยละของพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 51.68 โดยร้อยละของพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น คิดจาก $(100 * (\text{คะแนนค่าเฉลี่ยของภาพรวมครั้งที่ 4} - \text{คะแนนค่าเฉลี่ยของภาพรวมครั้งที่ 1}) / (\text{คะแนนทั้งหมด} - \text{คะแนนค่าเฉลี่ยของภาพรวมครั้งที่ 1}))$

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังทำกิจกรรมของประสิทธิผลการเลี้ยงดูเด็กพูดซ้ำจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมพุททจริตวิทยาการปรับพฤติกรรม โดยรวม

การทดลอง	n	Mean	SD	p-value
ก่อนทำกิจกรรม	32	5.42	0.73	0.00
หลังทำกิจกรรม	32	8.82	1.55	

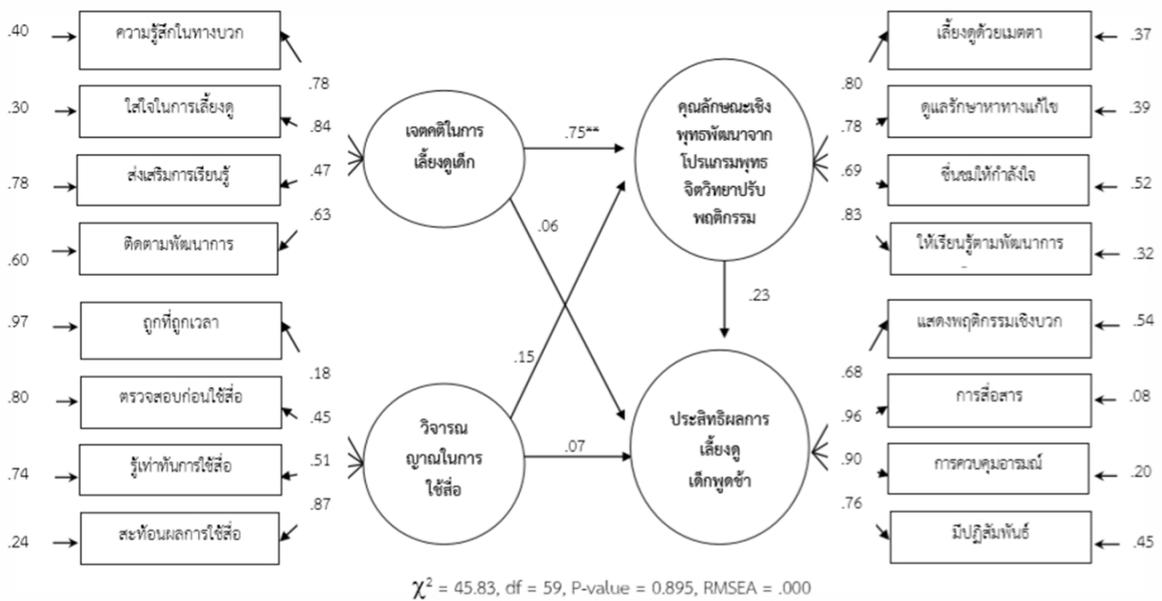
จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติในการทดลองเปรียบเทียบคะแนน ก่อนทดลอง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.42 และหลังทดลอง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 8.82 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทั้งสองครั้ง พบว่า คะแนนหลังการทดลองสูงกว่าคะแนนก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 ค่าสถิติการวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและการวิเคราะห์อิทธิพลโมเดลประสิทธิผลการเลี้ยงดูเด็กพูดซ้ำจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมพุททจริตวิทยาการปรับพฤติกรรม

ตัวแปรผล	BASP			EFFT		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE
ตัวแปรเหตุ						
ATT	.75** (.14)	-	.75** (.14)	.23 (.14)	.17 (.20)	.06 (.24)
THINK	.23 (.27)	-	.23 (.27)	.11 (.12)	.03 (.05)	.07 (.12)
BASP	-	-	-	.23 (.27)	-	.23 (.27)
ค่าสถิติ	ไค-สแควร์ = 45.82 df = 59 p = .89 GFI = .93, AGFI = .84 RMR = .06					
ตัวแปร	ATT1	ATT 2	ATT 3	ATT 4	THINK1	THINK 2
ความเที่ยง	.603	.701	.217	.398	.034	.201
ตัวแปร	THINK 3	THINK 4	BASP1	BASP 2	BASP 3	EFFT1
ความเที่ยง	.260	.762	.633	.609	.478	.464
ตัวแปร	EFFT 2	EFFT 3	EFFT 4			
ความเที่ยง	.925	.802	.576			
สมการโครงสร้างตัวแปร			BASP		EFFT	
R SQUARE			.691		.104	
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง						
ตัวแปรแฝง	BASP	EFFT	ATT	THINK		
BASP	1.000					
EFFT	.314	1.000				
ATT	.821	.281	1.000			
THINK	.502	.214	.471	1.000		

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน, **p < .01

TE = ผลรวมอิทธิพล, IE = อิทธิพลทางอ้อม, DE = อิทธิพลทางตรง



ภาพที่ 1 รูปแบบโมเดลประสิทธิผลการเลี้ยงดูเด็กพุดชาจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับ

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์โมเดลประสิทธิผลการเลี้ยงดูเด็กพุดชาจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมพุทธจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม พบว่า มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลที่พัฒนา สรุปได้ว่า ไค-สแควร์ = 45.83 df = 59 p = .89 GFI = .93, AGFI = .84 RMR = .06 เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเที่ยง อยู่ระหว่าง 0.03 ถึง 0.92 โดยตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงสูงสุดคือ การสื่อสาร รองลงมาคือ การควบคุมอารมณ์ และตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงต่ำสุดคือ ถูกที่ถูกเวลา ในภาพรวมค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ส่วนมากมีค่าสูง ยกเว้น ตัวแปรมุ่งเน้นใส่ใจในการเลี้ยงดู ติดตามพัฒนาการ ถูกที่ถูกเวลา รู้เท่าทันการใช้สื่อที่ความเที่ยงมีค่าต่ำ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R-SQUARE) ของสมการโครงสร้างตัวแปรภายในแฝง พบว่า ตัวแปรภายในโมเดล คือ เจตคติในการเลี้ยงดูเด็ก และวิจารณ์ญาณในการใช้สื่อ สามารถอธิบายความแปรปรวนขององค์ประกอบของ คุณลักษณะเชิงพุทธพัฒนาจากโปรแกรมพุทธจิตวิทยาปรับพฤติกรรม ได้ร้อยละ 69.10 เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเจตคติในการเลี้ยงดูเด็ก กับประสิทธิผลการเลี้ยงดูเด็กพุดชา ขนาดความสัมพันธ์ = .28) แยกเป็นอิทธิพลทางตรง .06 และอิทธิพลทางอ้อม .17 เป็นอิทธิพลรวม .23 มีอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมส่งผลต่อประสิทธิผลการเลี้ยงดูเด็กพุดชา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าอิทธิพลทางอ้อมที่ส่งผ่าน คุณลักษณะเชิงพุทธพัฒนาจากโปรแกรมพุทธจิตวิทยาปรับพฤติกรรม มีค่าสูงกว่าอิทธิพลทางตรง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า คุณลักษณะเชิงพุทธ

พัฒนาจากโปรแกรมพุทธจิตวิทยาปรับพฤติกรรม เป็นตัวแปรส่งผ่าน เป็นที่น่าสังเกตว่าขนาดอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลรวมของเจตคติในการเลี้ยงดูเด็ก มีอิทธิพลต่อคุณลักษณะเชิงพุทธพัฒนาจากโปรแกรมพุทธจิตวิทยาปรับพฤติกรรม ขนาด .75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าอยู่ในช่วง 0.21 ถึง 0.82 โดยตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์เป็นบวก ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากที่สุดอยู่ในระดับปานกลางคือ เจตคติในการเลี้ยงดูเด็ก และคุณลักษณะเชิงพุทธ แสดงว่า เมื่อเจตคติในการเลี้ยงดูเด็กเพิ่มมากขึ้น คุณลักษณะเชิงพุทธพัฒนาจากโปรแกรมพุทธจิตวิทยาปรับพฤติกรรมก็เพิ่มมากขึ้นด้วย และตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รองลงมาคือ วิจารณ์ญาณในการใช้สื่อ และคุณลักษณะเชิงพุทธ แสดงว่า เมื่อวิจารณ์ญาณในการใช้สื่อ มากขึ้น คุณลักษณะเชิงพุทธจะเพิ่มมากขึ้นด้วย

วิจารณ์

ในการดูแลเลี้ยงดูเด็กพุดชา ผู้ปกครองจะต้องมีความพยายามอย่างดีที่สุดและเอาใจใส่ดูแลเด็กอย่าง

ใกล้ชิดเพื่อช่วยในการพัฒนาการเด็กให้มีความพร้อมและมีพัฒนาการที่เหมาะสมกับวัย โดยโปรแกรมพุทธจิตวิทยาสามารถช่วยในการปรับพฤติกรรมและพัฒนาการเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jariyatatkorn¹⁵ ที่ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง บทบาทของผู้ปกครองในการส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมให้กับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัย พบว่า 1) ระดับคุณธรรมและจริยธรรมของเด็กปฐมวัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก 2) บทบาทของผู้ปกครอง ด้านการ

อบรมเลี้ยงดู มีการอบรมเลี้ยงดูบุตรทั้ง 3 รูปแบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก อันดับแรก คือ การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน รองลงมา คือ การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล และการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยตามลำดับ 3) บทบาทของผู้ปกครองด้านพฤติกรรมต้นแบบปฏิบัติเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรม มีพฤติกรรมต้นแบบปฏิบัติเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก อันดับแรก คือ ด้านมีความกตัญญูต่อเวทที่ รองลงมา คือ ด้านมีความซื่อสัตย์สุจริตและด้านมีเมตตากรุณา มีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น ตามลำดับ ส่วนอันดับสุดท้าย คือ ด้านมีมารยาทและปฏิบัติตามตามวัฒนธรรมไทย 4) บทบาทของผู้ปกครองด้านการอบรมเลี้ยงดู ภาพรวมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับคุณธรรมและจริยธรรมของเด็กปฐมวัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .005 ทั้งนี้บทบาทของผู้ปกครองด้านพฤติกรรมต้นแบบปฏิบัติเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมกับระดับคุณธรรมทุกด้าน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับคุณธรรมและจริยธรรมของเด็กปฐมวัยอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .005 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chanthapreeda¹⁶ ที่ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการส่งเสริมพัฒนาการเด็กแรกเกิดถึง 2 ปี ซึ่งสังเคราะห์บนฐานคิดจากมุมมองของในประกอบด้วยรูปแบบการประเมินพัฒนาการเด็กของผู้เกี่ยวข้องและรูปแบบการส่งเสริมพัฒนาการเด็กซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญคือการดูแลและพัฒนาโดยมีเด็กเป็นศูนย์กลางเพื่อให้เด็กมีสุขภาพที่ดี เก่ง และมีความสุข ดูแลเด็กตามวิธีการเรียนรู้ของเด็กทั้ง 3 ระยะ และคำนึงถึงการให้ความหมายในการส่งเสริมพัฒนาการ ได้แก่ สุขภาพ ความรักความผูกพัน การเรียนรู้ช่วยเหลือตนเอง การอยู่ร่วมกับผู้อื่นก้าวผ่านขั้นตอนและความภาคภูมิใจของบุคคลทุกฝ่าย

References

1. National Statistical Office, Thailand. Exploring the situation of children and women in Thailand 2015-2016, Bangkok: National Statistical Office; 2016.
2. Setharuk Tunjareanwoog A, Phukderonchit S, Sewatathitikon Y. Screen Behaviour of Thai Toddlers Aged 0 - 3 years in Bangkok. The Journal of Social Communication Innovation 2018; 6: 60-9.
3. Hutchison A, Reinking D. Teachers' Perceptions of Integrating Information and Communication Technologies Into Literacy Instruction: A National Survey in the United States. Reading Research Quarterly 2011; 46: 312-333.
4. Saensumdang R, Babprasert S, Raksapakdee C, Aukum S, New media: Dietary supplement for preschool children. Journal of Graduate School Sakon Nakhon Rajabhat University 2017; 14: 9-13.
5. Phanomchoeng S. Factors related with children delayed speech at department of outpatient pediatric clinic and "well baby" clinic in department of health promotion, Banglamung hospital. Thai journal of pediatrics 2013; 52: 44-55.
6. Losatiankit P. Delayed Speech Child. Thai journal of pediatrics 2007; 26: 240-6.
7. Aarnoudse-Moens CSH, Weisglas-Kuperus N, Bernard van Goudoever J, Oosterlaan J. Meta-Analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/ or very low birth weight children. Pediatrics 2009; 124: 717-28.
8. Grantham-McGregor S, Cheung YB, Cueto S, Glewwe P, Richter L, Strupp B, et al. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. Lancet 2007; 369: 60-70.

สรุป

จากการศึกษาการพัฒนาโมเดลประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็ก พุดซ้ำจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมพุทจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม ทำให้ได้ข้อค้นพบที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพุดซ้ำจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เจตคติในการเลี้ยงดูเด็ก วิจารณ์ญาณในการใช้สื่อ คุณลักษณะเชิงพุท และประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพุดซ้ำ พบว่าคะแนนเฉลี่ยระดับ และร้อยละของพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็ก พุดซ้ำจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมพุทจิตวิทยา การปรับพฤติกรรม โดยภาพรวมมีร้อยละของพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 52.87 และเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนทั้งสองครั้ง พบว่า คะแนนหลังการทดลองสูงกว่าคะแนนก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั้นแสดงถึง โปรแกรมพุทจิตวิทยา ส่งผลต่อพัฒนาการของเด็กพุดซ้ำโดยสามารถใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นตัวช่วยในการส่งเสริมพัฒนาการต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาโมเดลประสิทธิภาพการเลี้ยงดูเด็กพุดซ้ำจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม พุทจิตวิทยาการปรับพฤติกรรม เพื่อเป็นแนวทางให้ครอบครัว องค์กรทางพุทธศาสนา สถาบันการศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กพุดซ้ำ นำหลักธรรมที่เกี่ยวข้องไปประกอบ ในการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม อันนำไปสู่การปฏิบัติต่อกับ เด็กได้อย่างมีความเหมาะสมตามวัยพัฒนาการของเด็กที่สมวัย หน่วยงานด้านการพัฒนาอบรมเด็กจึงควรสร้างความเข้มแข็งเพื่อ เป็นจุดแข็งในการป้องกันไม่ให้เกิดกีดหน้าจ้อมือถือติดการใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่อายุต่ำกว่า 3 ปี อย่างเคร่งครัด และควรมี กิจกรรมเสริมให้เด็กได้เรียนรู้พร้อมๆ กันกับผู้ปกครอง

9. United Nations. A World Fit for Children adopted by the UN General Assembly at the 27th. Special Session of the UN General Assembly; 2002.
10. Zimmerman FJ, Christakis DA, Meltzoff AN. Associations between media viewing and language development in children under age 2 years. *J Pediatr* 2007; 151: 364-71.
11. Strasburger VC, Jordan AB, Donnerstein E. Children, adolescents, and the media: health effects, *Pediatr Clin North Am* 2012; 59: 533-87.
12. Noel M, Peterson C, Jesso B. The relationship of parenting stress and child temperament to language development among economically disadvantaged preschoolers. *Journal of Child Language* 2008; 35: 823-43.
13. Tomopoulos S, Dreyer BP, Berkule S, Fierman AH, Brockmeyer C, Mendelsohn AL, et al. Infant media exposure and toddler development. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2010; 167: 1105-11.
14. Belsky J, Bell B, Bradley RH, Stallard N, Stewart-Brown SL, et al. Socioeconomic risk, parenting during the preschool years and child health age 6 years. *Eur J Public Health* 2006; 17: 508-13.
15. Jariyatatkorn K. The Role of Parent in Enhancing Moral and Ethical Aspects to Early Childhood Children. Bangkok: Suan Dusit Rajabhat University; 2007.
16. Chanthapreeda N. Development Guideline for Promotion of newborn to two years in Early Childhood Centers: Case Study Early Childhood Centers, Konkan. Thesis, Ph.D. (Nursing Science). Konkan: Graduate School, Konkan University; 2006

การใช้ multiplex PCR ในการตรวจหาเชื้อก่อโรครุนแรงคุกคามต่อชีวิตในเด็กที่มีสุขภาพแข็งแรงดีมาก่อน

วารุณี พรรณพานิช วานเดอพิทท์ พ.บ.*,***, รวงฤทัย จิมสังข์ พ.บ.**,
ชลริชา คลังทอง วท.ด.**, สเตฟาน เฟอเนซ เดซ วท.ด.***

*สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

**สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทยทหาร แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

***คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ถนนพหลโยธิน อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000

Abstract: Multiplex PCR for Pathogen Identification among Otherwise Healthy Children Presenting with Acute Life-threatening Infection

Warunee Punpanich Vandepitte, M.D.*,***, Ruangruthai Chimsang, M.D.*,
Chonticha Klungthong, D.S.**, Stefan Fernandez, D.S.***

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

**US Army Medical Component–Armed Forces Research Institute of Medical Sciences (USAMC-AFRIMS)

***College of Medicine, Rangsit University, Muang-Ake Phaholyothin Road, Mueang Pathumthani, Pathumthani, 12000

(E-mail: warunee@gmail.com)

(Received: July 10, 2020; Revised: September 1, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Diagnostic yield of conventional, culture-based method of pathogen detection among sepsis and severe pneumonia is generally disappointedly low. **Objectives:** To determine the etiological organisms causing community-acquired life-threatening infections (CA-LTI) among previously healthy children using multiplex polymerase chain reaction (mPCR). **Methods:** A prospective descriptive survey was conducted among all children aged 1 month–15 years diagnosed with community-acquired sepsis with septic shock and pneumonia with respiratory failure. Serum and/or tracheal aspirates for pathogen identification using mPCR targeting 33 common pathogens were obtained from all subjects. **Results:** A total of 79 cases were enrolled: n = 17 for sepsis (21.5%) and n = 62 for pneumonia (78.5%). Nine cases (11.4%) had one pathogen identified in serum sample using mPCR: n = 4 (23.5%) for sepsis and n=5 (8%) for pneumonia cases. Among sepsis cases, the pathogens identified in serum via mPCR were rhinovirus and bocavirus, (n=2 each). One pathogen identified by conventional blood culture was *Enterococcus faecalis*. Among pneumonia cases, 8% (n=5) had at least one potential pathogen identified in serum by mPCR with bocavirus and *H. influenzae* being the most common (n= 2 each). Similarly, *H. influenzae* were the most commonly identified by mPCR in tracheal aspirates (n=10). The fatality rates were 5.9% among sepsis and 1.6% among pneumonia cases. **Conclusions:** Viruses are among the important causes of CA-LTI in previously healthy children. Using mPCR enables 9-fold increase in the proportion of pathogen identification in serum in children with septic shock and severe pneumonia.

Keywords: Sepsis, Septic shock, Pneumonia, Respiratory failure, Multiplex polymerase chain reaction

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การตรวจเชื้อแบบดั้งเดิมเพื่อหาสาเหตุการติดเชื้อในกระแสเลือด หรือกลุ่มอาการ sepsis และภาวะปอดอักเสบรุนแรง มีความไวค่อนข้างต่ำ **วัตถุประสงค์:** ศึกษาวิธีการตรวจในรูปแบบ multiplex polymerase chain reaction (mPCR) เพื่อตรวจหาเชื้อก่อโรคในผู้ป่วยเด็กที่ไม่มีโรคประจำตัวและมีสุขภาพแข็งแรงดีมาก่อน แต่มาด้วยอาการเจ็บป่วยเฉียบพลัน ติดเชื้อรุนแรงคุกคามต่อชีวิต **วิธีการ:** สุ่มเด็กอายุ 1 เดือนถึง 15 ปีที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อรุนแรงและคุกคามต่อชีวิตด้วยกลุ่มอาการ sepsis ร่วมกับภาวะช็อกและหรือมีภาวะปอดอักเสบรุนแรง โดยนำเลือดและน้ำจากท่อหลอดลมคอส่งตรวจโดยวิธี mPCR ซึ่งครอบคลุมเชื้อ 33 ชนิดที่พบบ่อย **ผล:** เด็กเข้าร่วมทั้งหมด 79 ราย แบ่งเป็นกลุ่มอาการ septic shock 17 ราย (ร้อยละ 21) ปอดอักเสบรุนแรง 62 ราย (ร้อยละ 78.5) พบว่า 9 ราย (ร้อยละ 11.4) ตรวจพบเชื้อก่อโรคในเลือด แบ่งเป็นกลุ่มอาการ sepsis 4 ราย (ร้อยละ 23.5) ปอดอักเสบ 5 ราย (ร้อยละ 8) กลุ่มอาการ septic shock เชื้อที่ตรวจพบในเลือด ได้แก่ rhinovirus และ bocavirus (อย่างละ 2 ราย) มี 1 ราย ตรวจพบเชื้อ Enterococcus faecalis โดยวิธีเพาะเชื้อแบบปกติ กลุ่มอาการปอดอักเสบ 5 ราย (ร้อยละ 8) พบเชื้ออย่างน้อย 1 ชนิดโดยวิธี mPCR โดย bocavirus และ H. influenzae เป็นเชื้อที่พบบ่อยที่สุด (อย่างละ 2 ราย) โดยวิธี mPCR จากน้ำในท่อหลอดลมคอ (10 ราย) อัตราการเสียชีวิต พบร้อยละ 5.9 ในกลุ่มอาการ septic shock ร้อยละ 1.6 ในปอดอักเสบ **สรุป:** เชื้อไวรัสเป็นสาเหตุสำคัญที่ตรวจพบในเด็กที่มีสุขภาพแข็งแรงดีมาก่อน แต่มาด้วยอาการติดเชื้อรุนแรงคุกคามต่อชีวิต การใช้ mPCR ในเด็กที่มาด้วย กลุ่มอาการ septic shock และหรือปอดอักเสบรุนแรง ทำให้ตรวจพบเชื้อก่อโรคได้เพิ่มขึ้นในเลือดเมื่อเทียบกับการตรวจวิธีปกติประมาณ 9 เท่า

คำสำคัญ: การติดเชื้อในกระแสเลือด ภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือด ปอดอักเสบ หายใจล้มเหลว การตรวจหาเชื้อก่อโรครุนแรงคุกคามต่อชีวิต

Introduction

Sepsis is a serious, life-threatening condition and a leading cause of death in hospitalized patients worldwide despite advances in modern medicine, including vaccines, antibiotics, and access to care.¹⁻⁴ Sepsis occurs when the body's response to infection damages its own organs and tissues which may result in circulatory/organ failure, and death, particularly without early recognition and timely intervention. Childhood pneumonia is also an important cause pediatric sepsis and major contributor for

the mortality in children under 5 years of age.⁵ Although countries with large population density and limited resources generally bear the major burden of childhood pneumonia and sepsis, little data are available regarding causative pathogens. Therefore, the current management strategies for these two life threatening condition remain less than optimal due mainly to the lack of adequate pathogen identification tools to determine etiology and predict their outcomes.

Culture has been regarded as the “gold standard” for the identification of pathogens causing these 2 serious and life threatening conditions. Nevertheless, culture is labor-intensive, and time-consuming. In parallel, the low detection sensitivity of traditional bacterial culture had result in the lack of clear etiologic diagnosis in these two serious infections. Further, the conventional laboratory tests for pneumonia pathogens had low diagnostic value that current clinical practice guidelines do not recommend testing for any but the most severely affected individuals. Molecular diagnostics may, therefore, offer an important opportunity to narrow this knowledge gap.

Due to the high number of etiological agents potentially implicated in respiratory infections, the use of conventional monoplex polymerase chain reaction (PCR) for this condition become expensive, labor-intensive, and require large amounts of samples.^{6,7} Therefore, multiplex PCR is thus considered alternatives to obtain faster results and higher sensitivity and specificity.^{8,9} A number of commercial assays have been utilized for diagnostic purpose that allow simultaneously detection of high number (12-33) of different pathogens.¹⁰ In this study, we aimed to determine etiological agents causing community-acquired life-threatening infections (CA-LTI) in previously healthy children using a multiplex polymerase chain reaction (mPCR) targeting 33 common pathogens in addition to conventional laboratory investigation. Information obtained from this study may be used as a guidance for future empirical treatment for children with similar conditions. Further, we will also be able to evaluate the additional benefit of mPCR in identifying potential pathogens causing CA-LTI.

Materials and Methods

A prospective descriptive survey was conducted among previously healthy children aged between 1 month to 15 years hospitalized at Queen Sirikit National Institute of Child Health (QSNICH) with community onset of sepsis with septic shock and/or pneumonia with respiratory failure during the period between September 2014–October 2015. Sepsis was defined as cases with signs of systemic inflammatory response plus a confirmed or presumed infection according to the criteria proposed by Goldstein and colleagues.¹¹ Septic shock was defined clinically as sepsis cases with evidence of hypotension that was not resolved despite adequate fluid resuscitation.¹¹ Pneumonia was diagnosed clinically by the presence of respiratory distress and abnormal lung auscultation and pulmonary infiltrates on chest x-ray presumably caused by infectious agent. All eligible subjects were approached and those provided written informed consent by caregivers were enrolled consecutive during the study period. Clinical information and laboratory findings were abstracted from medical records. Additional serum and/or tracheal aspirate specimen (for those intubated) were sent for pathogen identification using a commercially available multiplex polymerase chain reaction (mPCR) at the Armed Force Research Institute of Medical Science, Bangkok, Thailand. The assay used in this study was FTD Respiratory pathogens 33 (Fast-track Diagnostics Luxembourg) which was based on multiplex one-step reverse transcription polymerase chain reactions with probes for

detecting 33 common respiratory pathogens (21 viruses, 11 bacteria, and 1 fungus). It was used with the Bio-Rad CFX96 thermocycler and the SuperScript III Platinum One-Step Quantitative RT-PCR System without ROX (Invitrogen). The list of common pathogens included in this assays is as follows: influenza A, B and C; parainfluenza viruses 1, 2, 3 and 4; coronaviruses NL63, 229E, OC43 and HKU1; human metapneumoviruses A and B; rhinovirus; respiratory syncytial viruses (RSV) A and B; adenovirus; enterovirus; parechovirus; bocavirus; cytomegalovirus; *Pneumocystis jirovecii* (PCP); *Mycoplasma pneumoniae*; *Chlamydia pneumoniae*; *Streptococcus pneumoniae*; *Haemophilus influenzae* type B; *Staphylococcus aureus*; *Moraxella catarrhalis*; *Bordetella pertussis*; *Klebsiella pneumoniae*; *Legionella* spp.; *Salmonella* spp.; and *Haemophilus influenzae*. The testing method was performed according to the manufacturer's instructions. This assay has been reported to provide high diagnostic performance with good Youden's index, high positive predictive and specificity value.¹⁰

In this study, organisms identified by conventional blood culture and mPCR in serum (normally sterile site) were regarded as causative pathogen. Organisms identified in tracheal aspirates were considered as potential ones. The data were descriptively analysed and reported. We conducted a post hoc analysis.

The Research Ethical Committee of Queen Sirikit National Institute of Child Health approved this study.

Results

Table 1 Distribution of potential pathogens identified by multiplex PCR in sepsis cases (n=17)

Pathogens in sepsis cases	n (%)
Types of organism identified in serum	
Bocavirus	2 (11.8)
Rhinovirus	2 (11.8)

Table 1 Distribution of potential pathogens identified by multiplex PCR in sepsis cases (n=17) (continue)

Pathogens in sepsis cases	n (%)
Types of organism identified in tracheal aspirate	
<i>Haemophilus influenza</i>	4 (23.5)
Rhinovirus	3 (17.6)
Parainfluenza virus	2 (11.8)
<i>Moraxella catarhalis</i>	2 (11.8)
Enterovirus	1 (5.9)
Adenovirus	1 (5.9)
Cytomegalovirus	1 (5.9)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 (5.9)

*PCR: polymerase chain reaction

A total of 79 cases were enrolled: n= 17 for sepsis (21.5%) and n= 62 for pneumonia (78.5%). Nine cases (11.4%) had one pathogen identified in serum sample using mPCR: n=4 (23.5%) for sepsis and n=5 (8%) for pneumonia cases. Among 17 sepsis cases, the pathogens identified in serum via mPCR were rhinovirus and bocavirus, (n=2 each) (Table 1). One pathogen identified by conventional blood culture, but not mPCR,

was *Enterococcus faecalis* which was not a part of multiplex panel. One sepsis case (5.8%) had rhinovirus concurrent identified in both blood and tracheal aspirates. In total, using both mPCR and conventional blood culture, causative pathogen were identified in 29.4 % (5/17) of sepsis cases where viral pathogens were major organisms associated with this condition (23.5%).

Table 2 Distribution of potential pathogens identified by multiplex PCR in pneumonia cases with respiratory failure (n=62)

Pathogens in sepsis cases	n (%)
Types of organism identified in serum	
Bocavirus	2 (3.2)
<i>Salmonella sp, Haemophilus influenzae</i>	1 (1.6)
<i>Haemophilus influenzae</i> (nontypable)	1 (1.6)
<i>Legionella sp.</i>	1 (1.6)
Types of organism identified in tracheal aspirates	
<i>Haemophilus influenzae</i>	10 (16.1)
Respiratory syncytial virus	9 (14.5)
Rhinovirus	8 (12.9)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	7 (11.3)
<i>Moraxella catarrhalis</i>	6 (9.7)
Parainfluenzae	3 (4.8)

Table 2 Distribution of potential pathogens identified by multiplex PCR in pneumonia cases with respiratory failure (n=62) (continue)

Pathogens in sepsis cases	n (%)
<i>Pneumocystis jirovecii</i>	2 (3.2)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 (3.2)
<i>Staphylococcus aureus</i>	2 (3.2)
Cytomegalovirus	2 (3.2)
Metapneumovirus	(3.2) 2
Adenovirus	1 (1.6)
Enterovirus	1 (1.6)
Influenza virus	1 (1.6)

* Some cases had more than one organism identified, CAP: community-acquired pneumonia, PCR: polymerase chain reaction)

In 62 pneumonia cases, 8% (n=5) and 41.9% (n= 26) had at least one potential pathogen identified in serum and tracheal aspirates, respectively. While bocavirus was the most common organism pathogens identified in serum, H. influenzae (nontypable) was the most commonly identified organism in tracheal aspirates (16.1%), followed by RSV (14.5%) and rhinovirus (12.9%), respectively (Table 2).

Table 3 Distribution of pathogens identified from tracheal aspirates by multiplex PCR

Tracheal aspirates	Sepsis with shock (n=17) n (%)	CAP with respiratory failure (n=62) n (%)
At least one potential pathogen identified	9 (47.1)	26 (41.9)
Single virus	3 (17.6)	11 (17.7)
Multiple viruses	0 (0)	2 (3.2)
Single bacteria	1 (5.9)	1 (1.6)
Multiple bacteria	0 (0)	1 (1.6)
Mixed viruses and bacteria	4 (23.5)	11 (17.7)

*CAP: community-acquired pneumonia; PCR: polymerase chain reaction

Table 3 demonstrates the patterns of pathogens identified from tracheal aspirates where mixed virus and bacteria were the most common pattern detected followed by single virus for both groups.

The overall fatality rate were 2.5% (n=2) i.e., 5.9% (1/17) among sepsis and 1.6% (1/62) among pneumonia cases. The potential pathogens identified in 2 fatal cases were from tracheal aspirates including enterovirus in one sepsis case and adenovirus plus *Pneumocystis jirovecii* in one pneumonia case. We did not identified any potential pathogens in serum, however, by either conventional culture or mPCR in both fatal cases.

To explore some predictors for disease outcomes, we conducted a post hoc analysis using the composite outcome of mortality and/or prolonged hospitalization (more than 2-week duration) as a surrogate for unfavourable outcome. The presence of viral and/or bacterial pathogens in serum sample by either mPCR or conventional culture did not appear to be associated with poor outcome in both sepsis (RR 0.81, 95% CI=0.28, 2.36) and pneumonia groups (RR = 0.63, 95% CI=0.11, 3.81) by univariate analyses. Due to the limited number of cases, we were unable to identify independent prognostic factors in this sample.

Discussion

To reduce mortality of these two major life threatening infections, local epidemiological data on causative pathogen are essential to guide appropriate empirical treatment. Nevertheless, data on etiological agents for these conditions are limited especially in resource-poor settings where sensitive diagnostic methods are generally unavailable.

In general, the conventional blood culture are considered a gold standard for the recovery of bacterial pathogens. Nevertheless, the process is generally hampered by a low degree of bacteraemia, certain characteristics of the particular pathogens e.g., nonbacterial agents, presence of intracellular, fastidious, or slow-growing types of organisms, prior antibiotic exposure, limited volume of blood being obtained, timing and method of collection.^{12,15} This study was, therefore, set out to identify the potential pathogens of CA-LTI, not typically captured by conventional culture system, using molecular diagnostic method. In addition, we also would like to determine the additional benefit of mPCR in providing an important insight on the etiology of this condition. Our findings indicated that only one case (6%) had positive blood culture which was an unusual cause of sepsis i.e., *Enterococcus faecalis*. Further, despite the highly sensitive molecular technology and severity of the sepsis symptoms, the yield of this methods remained rather low. In other words, approximately one fourth of sepsis cases had potential pathogens identified in blood samples

by mPCR, all of which were viral organisms. Consistent with existing literature that despite the potential benefit of mPCR for pathogen detection in sepsis case, the identification rate remained rather low.¹⁴

In this study, human bocavirus was the leading viral agent identified in blood samples from both sepsis and pneumonia cases. According to the current review published in 2016.¹⁵ Indicated that HBoV mainly affects infants aged 6-24 months with respiratory illness.¹⁶ However, according to Koch's modified postulates, the virus cannot yet be established as a causative pathogen for human disease due to the lack of animal models and specific cell line for in vitro viral replication¹⁷⁻¹⁹ In addition to respiratory samples, bocavirus has been reported to be detected in normally sterile site such as blood and cerebrospinal fluid. As well as other biological and environmental samples¹²

Various reports demonstrated the role of viral pathogens in causing sepsis-like illness with septic shock in various population settings such as late onset-neonatal sepsis.^{20,21} In one study, respiratory virus was detected in 6.8% of sepsis cases.¹⁶ Further, enterovirus were detected in 24% of blood samples of 139 neonates admitted to hospital with sepsis-like illness with negative bacterial cultures.²¹ In addition, the outbreak of human parechovirus type 3 (HPeV3) epidemic in Niigata, Japan in 2014 has showed that 43 cases of HPeV3 infection (with positive blood and/or cerebrospinal fluid PCR) were diagnosed as having sepsis (79%), sepsis-like syndrome (19%), or encephalitis with septic shock (2%).²² Another report on Chikungunya outbreak in 2014 indicated that 5.6% of hospitalized cases developed severe sepsis or septic shock and with 2.6% fatality rate.

Despite the higher sensitivity of PCR compared to blood culture, limited data are available regarding the significance of positive PCR without concurrent positive blood culture results. Bloos and colleagues evaluated the association of PCR status with disease severity in an attempt to validate the significance of the positive nucleic amplification without positive blood culture. In this study, there was a moderate concordance between blood culture and PCR. They found that those with positive

PCR had higher organ dysfunction scores and a trend toward higher mortality rates (39.1% vs. 25.3% among those with and without positive PCR, respectively). These findings lend support to the notion that positive PCR was clinically meaningful among sepsis cases.²³

Among pneumonia cases, our findings were rather in concordance with a recent meta-analysis on the role of viral infection in childhood CAP i.e., rhinovirus, RSV and bocavirus were the three most common viral pathogens.²⁴ In this review, the mixed infection was identified in 29.3%. The detection rate of respiratory viruses varied with age with 76.1% in patients aged 1 year or younger, 63.1% in patients aged 2-5 years and 27.9% of patients aged \geq 6 years. More than half of viral infections were probably concurrent with bacterial infections.²⁴

Similarly, another related study indicated that the use of mPCR including 23 pathogenic respiratory agents in detecting respiratory virus in outpatient with acute respiratory infections provided 54.3% positive results.¹⁷ Additionally, the most prevalent viral pathogens were influenza, human rhinovirus and RSV. The use of mPCR increased the viral detection by 33.9% and uncovered a larger number of respiratory viruses implicated in ARI cases e.g., human coronavirus (HCoV) NL63 and HCoV HKU1.²⁵

Further findings from a recent report from Thailand among children with severe CAP also lend further support to our findings.²⁶ They found that the most commonly isolated viral pathogens from nasopharyngeal secretion were RSV (n = 22; 45.8%), rhinovirus (n = 11; 22.9%) and adenovirus (n = 9; 18.7%)

Of note, although respiratory viruses were the common organisms identified in our clinical samples, influenza, the only viral pathogen with specific treatment, was identified in tracheal aspirates in only 2 cases (2.5%) suggesting potential minor impact of routine use of oseltamivir in this population.

Limitations: The findings of this study should be interpreted with caution due to the potential limitation as follows. First, asymptomatic carriage or persistent infection of common respiratory viruses causing CAP could be found for several months among immunocompromised individuals or patient with underlying respiratory

diseases.^{27,28,29} Second, the viruses could be detected for several days prior to the symptom onset as well as after clinical recovery. In addition, children appear to have higher level and longer duration of viral shedding compared to adults. It is common belief that asymptomatic carrier of these virus do not occur in healthy individuals outside the abovementioned period. Nevertheless, subclinical or mildly symptomatic infections are common which can be easily unrecognized thus leading to diagnostic confusion. In parallel, there is growing evidence that bacteria or its component can be detected in blood of asymptomatic individuals. Several studies have reported the detection of bacterial DNA in blood from healthy subjects and explained such detection as being secondary to carriage, contamination, or simply a reservoir of low pathogenic bacteria, commonly belonged to normal flora.^{30,31}

Kumar and colleagues attempted to determined the prevalence of carriage of potential respiratory pathogens in respiratory, skin, and blood samples from 243 asymptomatic children and adults using molecular assay of 11 common viral and bacterial agents of CAP and sepsis. The assay included influenza virus A, influenza virus B, RSV A, RSV B, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydomphila pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Legionella micdadei*, *Bordetella pertussis*, *Staphylococcus aureus*, and *Streptococcus pneumoniae*. The results indicated that 21.7% of nasopharyngeal specimens, 11% of skin specimens, and 2% of serum specimens from asymptomatic subjects tested positive for one or more pathogens, with *S. pneumoniae* and *S. aureus* were responsible for 89% of the positive results. This finding indicated that asymptomatic carriage renders the use of molecular assays problematic for the detection of *S. pneumoniae* or *S. aureus* in upper respiratory samples but there were virtually no carriage of the other nine viral and bacterial pathogens. As a result, the identification of these pathogens was unlikely to cause significant diagnostic problem. Another important limitation of highly sensitive amplification tests is DNA contamination of PCR reagents and other laboratory materials.¹⁸ This poses an especially challenging concern when trying to distinguish a small degree of bacterial DNA in clinical samples and

contamination from specimen processing and testing procedures.

Of important note, with advance molecular technologies, viruses were increasingly isolated in children and adults with pneumonia.³² Nevertheless, the lack of standardization and substantial variation of molecular testing have been criticized for its validity and reproducibility. Therefore, it remained uncertain to establish its clear etiologic role in this condition.³³ For example, certain potential pathogens commonly found in airway and/or sera of asymptomatic controls rendering the difficulties in interpretation of results. In addition, the role of viral-bacterial synergistic interactions on the pathogenesis of the disease make it difficult to reach the final conclusion regarding the role of these organisms detected in respiratory airway. Therefore it may be important to apply the molecular technology concurrently in samples from both blood and respiratory airway to establish the invasiveness of potential pathogens as we have done in this study.

Despite potential weaknesses, this study provides important insight into the etiology and guidance to optimal intervention. Physicians tend to focus mainly for the role of bacterial pathogens in serious infection such as severe pneumonia and sepsis especially in young children. Therefore, broad-spectrum antibiotics are likely to be prescribed and rapidly escalated if there is no significant improvement. Physicians are rather reluctant to discontinue or step down despite the negative culture due to the low sensitivity of conventional culture. The increasing use of broad-spectrum antibiotics has led to the

threat of antimicrobial resistance. This finding suggests that viral pathogens play important roles of sepsis and thus antibiotic may not need to be used in the extended period once the patient become stabilized and no evidence of invasive bacterial infection has been documented.

Conclusions

Pathogen identification remains a daunting challenge in the diagnosis of community-acquired life threatening infection in children. Major potential pathogens identified in acute life threatening infection in this study were viral agents especially bocavirus. Therefore, fluid resuscitation and supportive treatment is particularly essential as no specific antiviral is currently available. mPCR helps uncovered unusual pathogens as well as common bacterial causes of CA-LTI undetected by conventional bacterial culture. Although mPCR has 9-fold increased the rate of potential pathogen identification, the rate of pathogen identified in serum remain low. Further studies with larger sample are needed to determine the proper antibiotic options for these conditions and the performance of molecular diagnosis compared to conventional cultures.

Acknowledgement

The laboratory tests in this study are supported by U.S. Armed Forces Research Institute of Medicine. The authors wish to thank Suttinan Mechoptom for her assistance in publication submission process and manuscript formatting.

References

1. Bahl R, Martines J, Ali N, Bhan MK, Carlo W, Chan KY, et al. Research priorities to reduce global mortality from newborn infections by 2015. *Pediatr Infect Dis J* 2009; 28: S43-8.
2. Carcillo JA. Pediatric septic shock and multiple organ failure *Crit Care Clin* 2003; 19: 413-40.
3. Hartman ME, Linde-Zwirble WT, Angus DC, Watson RS. Trends in the epidemiology of pediatric severe sepsis. *Pediatr Crit Care Med* 2013; 14: 686-93.
4. Wiens MO, Kumbakumba E, Kissoon N, Ansermino JM, Ndamira A, Larson CP. Pediatric sepsis in the developing world: challenges in defining sepsis and issues in post-discharge mortality. *Clin Epidemiol* 2012; 4: 319-25.
5. Rudan I, Boschi-Pinto C, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell H. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bull World Health Organ* 2008; 86: 408-16.

6. Perez-Ruiz M, Pedrosa-Corral I, Sanbonmatsu-Gamez S, Navarro-Mari M. Laboratory detection of respiratory viruses by automated techniques. *Open Virol J* 2012; 6: 151-9.
7. Renaud C, Crowley J, Jerome KR, Kuypers J. Comparison of Film Array Respiratory Panel and laboratory-developed real-time reverse transcription-polymerase chain reaction assays for respiratory virus detection. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2012; 74: 379-83.
8. Barenfanger J, Drake C, Leon N, Mueller T, Troutt T. Clinical and financial benefits of rapid detection of respiratory viruses: an outcomes study. *J Clin Microbiol* 2000; 38: 2824-8.
9. Brittain-Long R, Westin J, Olofsson S, Lindh M, Andersson LM. Prospective evaluation of a novel multiplex real-time PCR assay for detection of fifteen respiratory pathogens-duration of symptoms significantly affects detection rate. *J Clin Virol* 2010; 47: 263-7.
10. Salez N, Vabret A, Leruez-Ville M, Andreoletti L, Carrat F, Renois F, et al. Evaluation of Four Commercial Multiplex Molecular Tests for the Diagnosis of Acute Respiratory Infections. *PLoS One* 2015; 10: e0130378.
11. Goldstein B, Giroir B, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6: 2-8.
12. He F, Zhang X, Zhou J, Liu Z. A new MSPQC system for rapid detection of pathogens in clinical samples. *J Microbiol Methods* 2006; 66: 56-62.
13. Tiwari DK, Golia S, K TS, C LV. A study on the bacteriological profile and antibiogram of bacteremia in children below 10 years in a tertiary care hospital in bangalore, India. *J Clin Diagn Res* 2013; 7: 2732-5.
14. Tsalik EL, Jones D, Nicholson B, Waring L, Liesenfeld O, Park LP, et al. Multiplex PCR to diagnose bloodstream infections in patients admitted from the emergency department with sepsis. *J Clin Microbiol* 2010; 48: 26-33.
15. Guido M, Tumolo MR, Verri T, Romano A, Serio F, De Giorgi M, et al. Human bocavirus: current knowledge and future challenges. *World J Gastroenterol* 2016; 22: 8684-97.
16. Jartti T, Hedman K, Jartti L, Ruuskanen O, Allander T, Soderlund-Venermo M. Human bocavirus-the first 5 years. *Rev Med Virol* 2012; 22: 46-64.
17. Dijkman R, Koekkoek SM, Molenkamp R, Schildgen O, van der Hoek L. Human bocavirus can be cultured in differentiated human airway epithelial cells. *J Virol* 2009; 83: 7739-48.
18. Fredricks DN, Relman DA. Sequence-based identification of microbial pathogens: a reconsideration of Koch's postulates. *Clin Microbiol Rev* 1996; 9: 18-33.
19. Ong DS, Schuurman R, Heikens E. Human bocavirus in stool: a true pathogen or an innocent bystander? *J Clin Virol* 2016; 74: 45-9.
20. Kidszun A, Klein L, Winter J, Schmeh I, Grondahl B, Gehring S, et al. Viral infections in neonates with suspected late-onset bacterial sepsis-a prospective cohort study. *Am J Perinatol* 2017; 34: 1-7.
21. Ahmad S, Dalwai A, Al-Nakib W. Frequency of enterovirus detection in blood samples of neonates admitted to hospital with sepsis-like illness in Kuwait. *J Med Virol* 2013; 85: 1280-5.
22. Aizawa Y, Suzuki Y, Watanabe K, Oishi T, Saitoh A. Clinical utility of serum samples for human parechovirus type 3 infection in neonates and young infants: The 2014 epidemic in Japan. *J Infect* 2016; 72: 223-32.
23. Bloos F, Hinder F, Becker K, Sachse S, Mekontso Dessap A, Straube E, et al. A multicenter trial to compare blood culture with polymerase chain reaction in severe human sepsis. *Intensive Care Med* 2010; 36: 241-7.
24. Wang M, Cai F, Wu X, Wu Ting, Su X, Shi Y. Incidence of viral infection detected by PCR and real-time PCR in childhood community-acquired pneumonia: a meta-analysis. *Respirology* 2015; 20: 405-12.
25. Martins Junior RB, Carney S, Goldemberg D, Bonine L, Cruz Spano L, Siqueira M, et al. Detection of respiratory viruses by real-time polymerase chain reaction in outpatients with acute respiratory infection. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2014; 109: 716-21.
26. Pratheepamornkull T, Ratanakorn W, Samransamruajkit R, Poo orawan Y. Causative agents of severe community acquired viral pneumonia among children in Eastern Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2015; 46: 650-6.
27. De Lima CRA, Mirandolli TB, Carneiro LC, Tusset C, Romer CM, Andreolla HF, et al. Prolonged respiratory viral shedding in transplant patients. *Transpl Infect Dis* 2014; 16: 165-9.
28. Watson RS, Carcillo JA, Linde-Zwirble WT. The epidemiology of severe sepsis in children in the United States. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167: 695-701.
29. Wright PF, Gruber WC, Peters M, Reed G, Zhu Y, Robinson F, et al. Illness severity, viral shedding, and antibody responses in infants hospitalized with bronchiolitis caused by respiratory syncytial virus. *J Infect Dis* 2002; 185:1011-8.

30. Nikkari S, McLaughlin IJ, Bi W, Dodge DE, Relman DA. Does blood of healthy subjects contain bacterial ribosomal DNA? *J Clin Microbiol* 2001; 39: 1956-9.
31. Tedeschi GG, Amici D, Paparelli M. Incorporation of nucleosides and amino-acids in human erythrocyte suspensions: possible relation with a diffuse infection of mycoplasmas or bacteria in the L form. *Nature* 1969; 222: 1285-6.
32. Pavia AT. What is the role of respiratory viruses in community-acquired pneumonia? : What is the best therapy for influenza and other viral causes of community-acquired pneumonia? *Infect Dis Clin North Am* 2013; 27: 157-75.
33. Nolte FS. Molecular diagnostics for detection of bacterial and viral pathogens in community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis* 2008; 47 Suppl 3: S123-6.

ผลของการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดของซาเทียร์โมเดล เพื่อพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองของผู้ติดยาบ้าที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบควบคุมตัวไม่เข้มงวด

สุจิตตา ฤทธิมนตรี ป.ด.

โรงพยาบาลรัษฎารักษ์ขอนแก่น ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

Abstract: Effect of Group Satir Model Based Program on Self-esteem Enhancement of Amphetamine Dependence in Compulsory Rehabilitation

Sujitta Ritmoontree, Ph.D.

Thanyarak Khon Kaen Hospital, Sila, Mueang Khon Kaen, Khon Kaen, 40000

(E-mail: su9797@gmail.com)

(Received: June 10, 2020; Revised: August 24, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Most amphetamine addicts are people with low self-esteem. Group counseling based on the concept of Satir Model can increase self-esteem, leading them to the decision to stop using drugs. **Objective:** The study aimed at investigating the effect of group Satir Model based program on self-esteem of amphetamine dependence in compulsory rehabilitation. **Method:** This was pretest-posttest quasi-experimental. The participants were 10 amphetamine dependence patients in compulsory rehabilitation at Thanyarak Khonkaen Hospital. They were selected by purposive sampling from the 10 lowermost scores. The tools consisted of the Coopersmith Self-esteem Inventory and the Group Satir Model based program. The program required 8 sessions of attendance, each session lasted 60 minutes, two days a week. Wilcoxon Signed Rank Test was used in data analysis. **Result:** All participants were male with the average age of 23 years old. Most of them were married (60%), had a secondary level of education (60%), and worked as general laborers (65%). Before the experiment, the average score of self-esteem was 59.70 (SD=17.64), after the experiment the average score of self-esteem was 87.10 (SD=19.17). However, the subscales of self-esteem on family and social aspects were significantly increased ($p<.05$). **Conclusion:** The Group Satir Model based program could enhance the self-esteem of amphetamine dependence which would lead them to making the right decisions and living productively without substance dependence.

Keywords: Group counseling, Satir model, Self-esteem, Amphetamine dependence, Compulsory rehabilitation

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ผู้ติดยาบ้าส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีความรู้สึกลดคุณค่าในตนเองต่ำ การให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดของซาเทียร์ โมเดล จะสามารถเพิ่มความนับถือตนเองจะนำพวกเขาไปสู่การตัดสินใจหยุดการใช้ ยาเสพติดได้ **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดของซาเทียร์ โมเดล เพื่อพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองของผู้ติดยาบ้าที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบควบคุมตัวไม่เข้มงวด **วิธีการ:** เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบวัดผลก่อนและหลังการทดลองนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ติดยาบ้าที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบควบคุมตัวไม่เข้มงวด ณ โรงพยาบาลรัษฎารักษ์

ขอนแก่น คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ที่มีคุณค่าตนเองต่ำจำนวน 10 ราย เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบวัดการเห็นคุณค่าในตนเองของคูเปอร์สมิท และโปรแกรมการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดซาเทียร์ โมเดล (Satir Model) จำนวน 8 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Rank Test **ผล:** พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ติดยาบ้าที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบควบคุมตัวไม่เข้มงวดทั้งหมดเป็นเพศชายอายุเฉลี่ย 23 ปี ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 60 จบการศึกษาสูงสุดระดับมัธยมต้นร้อยละ 60 มีอาชีพรับจ้างทั่วไปร้อยละ 65 ค่าคะแนนการเห็นคุณค่าในตนเองก่อน

การทดลองโดยรวมมีค่าเท่ากับ 59.70 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.64 หลังการทดลองพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนการเห็นคุณค่าในตนเองเท่ากับ 87.10 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 19.17 และพบว่าการเห็นคุณค่าในตนเองต่อตนเองด้านครอบครัวและสังคม สูงกว่าก่อนการให้คำปรึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 **สรุป:** การให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดของซาเทียร์ โมเดล สามารถใช้ในการพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองให้มีทางเลือกตัดสินใจใช้ชีวิตโดยไม่พึ่งพายาเสพติดต่อไป

คำสำคัญ: การให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ซาเทียร์โมเดล คุณค่าในตนเอง ผู้ติดยาบ้า การฟื้นฟูสมรรถภาพแบบควบคุมตัวไม่เข้มงวด

บทนำ

ปัญหาเสพติดถือว่าเป็นปัญหาที่มีความรุนแรงต่อคนไทยทั้งประเทศ เพราะมีการแพร่ระบาดไปสู่ประชากรทุกระดับ ซึ่งไม่เพียงจะส่งผลกระทบต่อตัวผู้เสพเท่านั้น ยังมีผลกระทบต่อบุคคลรอบข้าง ครอบครัว เศรษฐกิจ สังคมและความมั่นคงของชาติ ซึ่งรัฐบาลแต่ละยุคให้ความสำคัญในการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหารวมถึงการบำบัดรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ติดยาและสารเสพติด ที่เป็นมาตรการสำคัญประการหนึ่งในการลดความต้องการใช้ยาเสพติด

กระทรวงสาธารณสุขเป็นหน่วยงานหลักในการบำบัดรักษาผู้เสพยาเสพติด ตามมาตรการการลดอันตรายจากยาเสพติด โดยใช้หลักสาธารณสุขและสิทธิมนุษยชนเน้นการดูแลสุขภาพในระบบบำบัดที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล โดยในปีงบประมาณ 2562 ตั้งเป้าหมายผู้ติดยาเสพติด เข้ารับการบำบัด 219,275 คน แบ่งเป็นระบบสมัครใจ 136,725 คน บังคับบำบัด 56,550 คน ต้องโทษ 26,000 คนจากผลการดำเนินงานของศูนย์อำนวยการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2561 - 18 มิถุนายน 2562 ได้นำผู้เสพยาเข้าสู่กระบวนการบำบัดรักษา ในโรงพยาบาลสังกัดทั่วประเทศกว่า 800 แห่ง แล้วจำนวน 133,962 คน คิดเป็นร้อยละ 61.09 ในระบบสมัครใจ 61,360 คน ระบบบังคับบำบัด 58,864 คน และระบบต้องโทษ 13,738 คน โดยส่วนใหญ่เป็นผู้ติดยาบ้า¹

ผู้ติดยาเสพติดจะมีพฤติกรรมที่แสดงออก เช่น ขาดความรับผิดชอบ โทก ขาดระเบียบวินัย มีพฤติกรรมรุนแรงกับครอบครัวและสังคม รวมทั้งก่อปัญหาอาชญากรรม ปัญหาโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ มีการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ได้ง่าย อ่อนไหว หรือวู่วาม มีบุคลิกภาพแยกตนเองไม่ค่อยสนใจดูแลตนเอง ขาดความมั่นใจ หรือมีท่าทีก้าวร้าว นอกจากนั้นยังมีจิตใจอ่อนแอ อารมณ์อ่อนไหว ไม่สามารถจัดการกับอารมณ์ของตนเองได้ มักมีความคิดในขอบเขตจำกัด คิดต่อต้านสังคม หรือ รังเกียจตนเอง ไม่กล้าเผชิญปัญหา จะรู้สึกว่าตนเองเป็นคนไร้ค่า ขาดความภาคภูมิใจในตนเอง ซึมเศร้า บางรายอาจมีอาการทางจิต จนมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงกลัวคนมาทำร้าย หวาดระแวง หลงผิด ประสาทหลอน อาจทำร้ายตนเอง

และผู้อื่น^{2,3}

จากลักษณะผู้ติดยาเสพติดดังกล่าวข้างต้น สิ่งที่จะช่วยเหลือได้ คือ การบำบัดรักษาที่ถูกต้องเหมาะสมกับผู้ติดยาเสพติดในแต่ละราย โดยการบำบัดมีทั้งระบบสมัครใจ และระบบบังคับบำบัด มี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการเตรียมการก่อนรักษา (pre admission period) ขั้นตอนการถอนพิษยา (withdrawal treatment or detoxification) เพื่อบำบัดรักษาอาการทางกายที่เกิดจากการใช้ยาเสพติดด้วยวิธีทางการแพทย์ ขั้นตอนการฟื้นฟูสมรรถภาพ (Rehabilitation) เป็นการปรับสภาพร่างกาย จิตใจ อาชีพ และสังคม ด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การให้คำปรึกษา การฝึกทักษะด้านต่างๆ และขั้นตอนการติดตามผลและการดูแลหลังการบำบัดรักษา (after care) เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถใช้ชีวิตอยู่ในสังคมได้ปกติ โดยไม่กลับไปใช้ยาเสพติดซ้ำ

อย่างไรก็ตามในการบำบัดรักษาแต่ละระบบจะใช้รูปแบบการบำบัดรักษาที่แตกต่างกันตามสภาพปัญหาของผู้ติดยาเสพติดแต่ละราย รูปแบบใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย ได้แก่ การบำบัดแบบผู้ป่วยนอกตามรูปแบบจิตสังคม (matrix program) การบำบัดรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพในรูปแบบชุมชน (therapeutic community) แบบผู้ป่วยใน การบำบัดโดยใช้หลักศาสนา การบำบัดรายบุคคล การบำบัดแบบกลุ่มบำบัด (group therapy) เป็นต้น

ซาเทียร์ โมเดล (Satir Model) เป็นรูปแบบการบำบัดอีกรูปแบบหนึ่งสามารถให้การบำบัดทั้งรายบุคคล รายครอบครัว และรายกลุ่ม มีจุดมุ่งหมายที่เน้นการเติบโตของบุคคล มีการตั้งเป้าหมายในทางบวก ช่วยให้ผู้มีความสอดคล้องกลมกลืน (congruence) โดยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คือ เพิ่มความรู้สึกมีคุณค่าของตนเอง ในการตัดสินใจ ความเชื่อหรือความรู้สึกมีคุณค่าของตนเอง ด้วยตนเอง ให้เป็นคนรับผิดชอบต่ออารมณ์ความรู้สึก และช่วยให้เป็นคนที่มีความสอดคล้องกลมกลืน⁴ มีการสัมผัสกับอารมณ์ความรู้สึกของตนเอง สัมผัสกับความเป็นตัวตนและการยอมรับแต่ไม่ใช่ถูกควบคุมด้วยอารมณ์ ความรู้สึกสามารถนำมาช่วยเหลือผู้ที่มีความทุกข์ทางจิตใจอย่างเป็นระบบ รวดเร็ว และได้ผลดี⁵ และเนื่องจากกระบวนการภายในกลุ่มส่งเสริมกำลังใจซึ่งกันและกัน มีความเข้าใจ เห็นใจ เข้าใจปัญหาของผู้เข้ากลุ่มด้วยกัน และสามารถช่วยกันหาทางออกของปัญหาได้หลากหลายกว่าการให้คำปรึกษารายบุคคล ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช ที่ปฏิบัติงานบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพ ผู้ติดยาและสารเสพติด ซึ่งเป็นผู้ที่มีปัญหาด้านอารมณ์ จิตใจ มองอนาคตตนเองในด้านลบ รู้สึกตนเองไร้ค่า ขาดแรงจูงใจในการเลิกยา จึงเหมาะที่จะให้คำปรึกษาแบบกลุ่มเพื่อพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเอง เข้าใจตนเองและผู้อื่นพร้อมที่จะบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพตนเองให้พร้อมที่จะกลับไปใช้ชีวิตในสังคมโดยไม่ใช้ยาเสพติดต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษาผลของการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดของซาเทียร์ โมเดล เพื่อพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองของผู้ติดยา

ยาบ้าที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบควบคุมตัวไม่เข้มงวดก่อน และหลังได้รับโปรแกรมการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ในครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียว วัดก่อนและหลัง การทดลอง (one group pretest posttest design) ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้ติดยาบ้าที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบ ควบคุมตัวไม่เข้มงวด ณ โรงพยาบาลธัญญารักษ์ขอนแก่น จำนวน 68 ราย กลุ่มตัวอย่างใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยเป็นผู้มีคะแนนในคุณค่าตนเองต่ำตามแบบวัดการ เห็นคุณค่าในตนเองของคูเปอร์สมิทจำนวน 10 ราย เครื่องมือที่ ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย โปรแกรมการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ตามแนวคิดของซาเทียร์โมเดลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวน วรรณกรรมและผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ในด้านความถูกต้องและความตรงของ เนื้อหาและรวบรวมข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูล ทั่วไป และแบบวัดความรู้สึกมีคุณค่าในตนเองของคูเปอร์สมิท⁶ หา คุณภาพของเครื่องมือโดยไปทดลองใช้กับผู้เข้ายาและสารเสพติดที่ เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลธัญญารักษ์ขอนแก่น จำนวน 30 คน โดยไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง และนำมาหาค่าความเชื่อมั่นมีค่าสัมประสิทธิ์ ความเชื่อมั่นของครอนบาค แอลฟา (Cronbach's alpha) ในภาพ รวม 0.82 การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดข้อตกลงและทำการ ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและอธิบายขั้นตอนการดำเนินการ ทดลองและให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามภายในสัปดาห์แรก ก่อนการทดลอง (Pre-test) และหลังการทดลองสิ้นสุด 1 สัปดาห์ โดยกิจกรรมที่กำหนดไว้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 60 นาที รวม ทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1

ครั้งที่ 1 ปฐมนิเทศเพื่อการสร้างสัมพันธภาพ เพื่อให้ ตระหนักถึงคุณค่าในตนเองยอมรับตนเองนำไปสู่การเห็นคุณค่าในตนเอง

ครั้งที่ 2 รู้จักหัวใจ เพื่อให้ได้รู้จักจิตใจของบุคคล ผิวกวิเคราะห์ ประสพการณ์ภายในจิตใจของบุคคล

สัปดาห์ที่ 2

ครั้งที่ 3 สสำรวจใจ เพื่อให้ได้สำรวจประสพการณ์ภายในจิตใจ ของกลุ่มตัวอย่าง

ครั้งที่ 4 เมื่อใจเป็นทุกข์ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้มีทางเลือก ในการจัดการกับความทุกข์ทางใจ

สัปดาห์ที่ 3

ครั้งที่ 5 หนทางเพื่อความอยู่รอดเพื่อให้เข้าใจรูปแบบการ ปรับตัวของบุคคลนำไปสู่การปรับตัวที่สอดคล้องกลมกลืนของบุคคล

ครั้งที่ 6 สิ่งที่ดีนั้นเป็น (เติมรักให้ใจเติมไฟให้ฝัน) เพื่อให้เกิด ความสุขในจิตใจจากการได้ทบทวนประสพการณ์แห่งความภาค ภูมิใจ

สัปดาห์ที่ 4

ครั้งที่ 7 สิ่งที่ดีนั้นมี เพื่อให้มีมุมมองด้านบวกของตนเอง
ครั้งที่ 8 ปัจฉิมนิเทศเพื่อให้เห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่นมี แนวทางซึ่งความรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง

ในแต่ละครั้งของการให้คำปรึกษาประกอบด้วย ขั้นตอน ต่างๆ คือ^{7,8}

1. การเตรียมตัวของผู้ให้คำปรึกษา (prepare yourself)
2. การเริ่มสัมผัสกับตนเอง (make contact)
3. การกำหนดเป้าหมาย (set goals)
4. การรับฟังปัญหา (problem)
5. การสำรวจภายในจิตใจของตนเอง
6. การสร้างพันธะสัญญาของตนเอง (commitment)
7. การเปลี่ยนแปลง (change)
8. การตอกย้ำการเปลี่ยนแปลง (anchoring)
9. การทบทวน (feedback)
10. การให้การบ้าน (home work)

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ เปรียบเทียบความแตกต่างค่าคะแนนความรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง ก่อนและหลังการทดลองด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Rank Test

ผล

กลุ่มตัวอย่างผู้ติดยาบ้าที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบ ควบคุมตัวไม่เข้มงวดจำนวน 10 ราย ทั้งหมดเป็นเพศชายอายุเฉลี่ย 23 ปี ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสร้อยละ 60.00 จบการศึกษาสูงสุด ระดับมัธยมต้นร้อยละ 60.00 มีอาชีพรับจ้างทั่วไปร้อยละ 65.00 ของกลุ่มตัวอย่างผู้ติดยาบ้าที่เข้าร่วมการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างผู้ติดยาบ้าที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบ ควบคุมตัวไม่เข้มงวดมีค่าคะแนนการเห็นคุณค่าในตนเองก่อนการ ทดลองต่ำที่สุด 51 คะแนน สูงสุด 66 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 59.7 คะแนนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.64 หลังการทดลอง พบ คะแนนการเห็นคุณค่าในตนเองต่ำที่สุด 73 คะแนน สูงสุด 104 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.10 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 19.17 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 คะแนนการเห็นคุณค่าในตนเองก่อนและหลังการทดลองจำแนกแต่ละราย

รายที่	ก่อนการทดลอง (คะแนน)	หลังการทดลอง (คะแนน)	ผลต่างก่อนและหลังการทดลอง (คะแนน)
1	61	76	14
2	56	78	22
3	61	75	14
4	64	104	40
5	57	78	21
6	66	121	55
7	65	89	24
8	60	73	13
9	56	100	44
10	51	77	26
ค่าเฉลี่ย	59.70	87.10	27.30
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	17.64	19.17	1.53

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้สึกมีคุณค่าในตนเองของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดซาเทียร์ โมเดล หลังการทดลอง พบว่า ความรู้สึกมีคุณค่าในตนเองด้านทั่วไป ด้านสังคม ด้านครอบครัว และโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความรู้สึกมีคุณค่าในตนเองด้านทั่วไป ด้านสังคม ด้านครอบครัวและโดยรวม

ความรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง	คะแนนเฉลี่ย ก่อนทดลอง	คะแนนเฉลี่ย หลังทดลอง	p
ด้านทั่วไป	32.30	49.77	.041*
ด้านสังคม	12.60	15.43	.011*
ด้านครอบครัว	14.80	21.90	.016*
โดยรวม	59.70	87.10	.024*

*p < .05

วิจารณ์

การให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดของซาเทียร์ โมเดล เพื่อพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองของผู้ติดยาบ้าที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบควบคุมตัวไม่เข้มงวด พบว่า หลังจากกลุ่มตัวอย่างได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดของซาเทียร์ โมเดล พบว่า มีการเห็นคุณค่าในตนเองหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ตามแนวคิดของซาเทียร์โมเดล สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองของผู้ต้องขังได้ ซึ่งสอดคล้อง

กับแนวคิดของซาเทียร์⁷ที่เชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงสามารถเกิดขึ้นได้เสมอ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงภายในจิตใจ โดยผู้นำกลุ่มการให้คำปรึกษาจากขั้นตอนการรับฟังปัญหา การสำรวจ ภายในจิตใจสร้างพันธะสัญญา และขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง คือ เริ่มมีการระบายนปัญหา เนื่องจากในการรับฟังปัญหาผู้ให้คำปรึกษาจะต้องค้นหาด้วยว่าปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาในการปรับตัวอย่างไร เริ่มมีการใช้ภูเขาน้ำแข็งของบุคคล (iceberg) ในการสืบค้นปัญหาที่แท้จริง ให้ความสำคัญกับบุคคลและเรื่องราวที่เล่าเท่าเทียมกันและสิ่งที่ต้องทำไปพร้อมกัน คือ การช่วยเหลือในการเปลี่ยนปัญหา ให้เป็น

โอกาสพัฒนาตัวของผู้รับคำปรึกษา โดยการพิจารณาตั้งแต่เริ่มต้นว่าอาจมีการเปลี่ยนแปลงอะไรไปจากเดิมได้ ซึ่งบางครั้งไม่พบการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องพยายามค้นหาปัญหาที่แท้จริงใหม่อีกครั้ง โดยกลับมาทบทวนถึงภูเขาน้ำแข็งของคุณคน ในส่วนที่ยังเป็นปัญหา และต้องระบุถึงพฤติกรรมการปรับตัว เพื่อให้มีชีวิตรอด (coping stance) มีการตรวจสอบความเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนแปลง ใช้คำถามในการสำรวจ (process questions) ดึงความไม่สมหวัง (unmet expectation) และความปรารถนา (yearning) ของผู้รับการปรึกษาขึ้นมา เพื่อที่จะสร้างเป้าหมายร่วมกัน กระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเปลี่ยนแปลงที่แท้จริงเกิดขึ้น โดยอยู่ในความเป็นตัวเองมากกว่าที่จะเน้นที่เขาทำอะไรความปรารถนาต่างๆ มีการละทิ้งเปลี่ยนแปลงความไม่สมหวังต่อตนเอง ต่อคนอื่น และความคาดหวังที่คนอื่นมีต่อตน เปลี่ยนแปลงไปมีการรับรู้โดยการมองเห็นตนเอง มองความสัมพันธ์ มองบริบทของตน และความเป็นไปได้ มีความรู้สึกโดยมีการยอมรับว่าเป็นความรู้สึกของเราเองและสามารถจัดการได้ จากการรับผิดชอบต่อความรู้สึกต่างๆ ของตนเองที่เกิดขึ้น เมื่อเข้าสู่การตอกย้ำ การทบทวน การยุติ การบำบัด และการให้การบ้าน เป็นขั้นตอนที่ผู้ให้คำปรึกษาได้มองหาข้อดีน่าชื่นชมและยอมรับนับถือมองเห็นศักยภาพที่จะช่วยผู้รับคำปรึกษาให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ และรีบทำการตอกย้ำการเปลี่ยนแปลงให้คงอยู่ มีการสรุปเรื่องราว และเชื่อมโยงถึงการบ้านที่กลุ่มตัวอย่างจะต้องทดลองทำขณะที่อยู่ในระหว่างการบำบัดฟื้นฟูในโรงพยาบาล และให้ความเชื่อมั่นว่ามีศักยภาพเพียงพอที่เชื่อมั่นว่าจะทำได้ให้กำลังใจ ชื่นชมสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างเคยทำสำเร็จ ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความตระหนักถึงศักยภาพและคุณค่าในตนเอง โดยในการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มได้พิจารณาตามองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลง 5 องค์ประกอบ ตามแนวคิดซาเทียร์ ดังนี้

1. มุ่งให้เปลี่ยนแปลง (change-focus) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญเกิดขึ้นได้ตั้งแต่เริ่มกระบวนการให้คำปรึกษา ซึ่งเชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงสามารถเกิดขึ้นได้เสมอ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงที่ภายในจิตใจ ผู้นำกลุ่มใช้เทคนิคการถามให้กลุ่มตัวอย่างได้สัมผัสกับประสบการณ์ภายในจิตใจ เพื่อนำกลุ่มตัวอย่างได้สำรวจโลกภายในจิตใจตนเอง รับรู้ถึงประสบการณ์ภายในจิตใจในระดับต่างๆ ที่มีต่อเรื่องราวที่น่าเสนอ ได้ประสบการณ์เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงจากภายใน เช่นกลุ่มตัวอย่างคนหนึ่ง ไม่เคยให้อภัยตนเอง ไม่สามารถยอมรับตนเองได้ถ้าภรรยาไม่ให้การยอมรับและไม่ให้อภัย มองตนเองไม่ดีสำหรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น จากการ ได้เปิดเผยเรื่องราวในครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่าง ได้เปิดเผยตนเองในบรรยากาศกลุ่มที่เต็มไปด้วยความเข้าใจจากสมาชิกในกลุ่ม และได้รับการยอมรับ

2. จากกลุ่ม ซึ่งเสียใจกับความผิดพลาดคล้ายๆ กัน ทำให้กลุ่มตัวอย่างคนนี้มีกำลังใจมากขึ้น มองเห็นข้อดีที่มีอยู่ของตนเองมากขึ้น และมีพันธะสัญญากับสมาชิกคนอื่นๆ ว่าจะมองสิ่งดีๆ ที่มีของตนเองมากขึ้นให้อภัยความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียวในชีวิต ผู้นำกลุ่มได้กระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างได้รับรู้ ถึงขุมทรัพย์ (resource) ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน

3. เป็นระบบ (systemic) การให้คำปรึกษาตามแนวคิดซาเทียร์ เป็นการบำบัดเชิงระบบ ทุกอย่างมีความเชื่อมโยงกัน การได้เชื่อมโยงตนเองกับครอบครัวสู่โลกภายในรับรู้ถึงตัวตนของตนเอง มองเห็นความเชื่อมโยงของจิตใจแต่ละระดับที่มีต่อกัน จากการได้รับรู้ได้มองเห็น ได้เข้าใจ ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีจิตใจที่สงบมากขึ้นตระหนักถึงตัวตนที่สมควรได้รับความรัก รู้สึกมีคุณค่า

4. ทิศทางเป็นบวก (positive directional) การช่วยให้กลุ่มตัวอย่างได้มองเห็นทางเลือกที่มากขึ้นในการเผชิญปัญหา ได้มองเห็นโอกาสที่จะมีความสุขแม้อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่จำกัด ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างเป็นคนรับผิดชอบในสุขทุกข์ของตนเอง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีความหวังมากขึ้น รับรู้ว่าตนเองสามารถมีความสุขได้ ในทุกๆ โปรแกรมของการให้คำปรึกษา จะเน้นให้กลุ่มตัวอย่างได้มีมุมมองในด้านบวกกับเรื่องราวที่เกิดขึ้น

5. ประสบการณ์เรียนรู้ (experiential) เป็นการให้กลุ่มตัวอย่างได้สัมผัสกับประสบการณ์ที่ผ่านเข้ามา เช่น กลุ่มตัวอย่างชายไทยอายุ 25 ปี คนหนึ่งนำดาบมา ในขณะที่พูดถึงภรรยา เกิดความรู้สึกทุกใจด้วยความคิดถึง ผู้นำกลุ่มได้ให้กลุ่มตัวอย่างรายนั้นอยู่กับความรู้สึกสักครู่ แล้วให้รับรู้ถึงกำลังใจจากสมาชิกคนอื่นๆ ที่อยู่ในกลุ่ม ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างคลายความทุกข์ใจ ยอมรับและรับผิดชอบต่อความรู้สึกของตนเองได้

6. ผู้ให้คำปรึกษาคือเครื่องมือที่สำคัญ (use of self) ในการช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นในจิตใจกลุ่มตัวอย่างผู้รับคำปรึกษา เพราะผู้ให้คำปรึกษาเปรียบเสมือนพาหนะที่จะนำสมาชิกในกลุ่มให้สามารถรับรู้ เข้าใจตนเอง โดยใช้กระบวนการถามกระตุ้นให้สมาชิกกลุ่มได้ทบทวน ทำความเข้าใจตนเองตามความเป็นจริง สะท้อนความหวังที่เป็นไปได้ ชี้ให้เห็นศักยภาพของแต่ละคนในสมาชิกกลุ่มด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการเห็นคุณค่าในตนเองหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Sayles⁹ ที่พบว่ากระบวนการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นทางของการช่วยเหลือบุคคลให้มีทางเลือกมากขึ้น เพิ่มการเห็นคุณค่าของตนเอง เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในจิตใจที่เป็นความปรารถนาอันเป็นสากความต้องการเป็นที่รัก การได้รับการยอมรับรวมถึงอิสรภาพ จากการศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงโดยใช้แนวคิดซาเทียร์เป็นพื้นฐานในการช่วยเหลือบุคคล คู่สมรส และครอบครัว ซึ่งเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงเรียนรู้คุณค่าของตนเองจะทำให้การตั้งเป้าหมายในการดำเนินชีวิตมีความชัดเจนเพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกับการศึกษาของ Phawong¹⁰ ที่ศึกษาผลการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดซาเทียร์ โมเดล (Sati Model) เพื่อพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองของผู้ต้องขังพบว่าก่อนเข้ารับการให้คำปรึกษาผู้ต้องขังมีพฤติกรรมแยกตัว ซึม นอนไม่หลับ หงุดหงิดง่าย ดำเนินตนเอง โทษตนเอง กับความผิดที่ก่อขึ้น ไม่เห็นคุณค่าในตนเอง ภายหลังที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดของซาเทียร์ โมเดล (Satir Model) มีการเห็นคุณค่าในตนเองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้น

Kongsook¹¹ ได้ศึกษาการให้คำปรึกษาครอบครัวผู้ป่วยจิตเภทตามแนวคิดซาเทียร์ พบว่าโดยภาพรวมครอบครัวผู้ป่วยจิตเภทมีความรู้สึกมีคุณค่าในตนเองเพิ่มขึ้น ด้วยกระบวนการกลุ่มที่มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันและกันทำให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจคนอื่น ยอมรับตนเอง สามารถเข้าสู่โลกภายในจิตใจของตนเองและเติมเต็มความปรารถนาภายในจิตใจให้กับตนเองได้ รวมถึงมีการมีทางเลือกในการมีความสุข รับผิดชอบกับความสุข ความทุกข์ของตนเอง อีกทั้งรับรู้ถึงแหล่งทรัพยากรที่ตนมี ผ่านการเชื่อมโยงตนเองกับครอบครัวและคนอื่นๆ ที่มีอิทธิพลในชีวิต ได้รับรู้ถึงการเป็นที่รักในครอบครัว และเรียนรู้ที่จะรักและยอมรับตัวเองโดยปราศจากเงื่อนไข ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างผู้เข้ารับการบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพที่รู้สึกมีคุณค่าในตนเองต่ำเกิดความตระหนักถึงศักยภาพ และการเห็นคุณค่าในตนเอง มีทางเลือกตัดสินใจใช้ชีวิตโดยไม่พึ่งพาสภาพแวดล้อม

สรุป

การให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามแนวคิดของซาเทียร์ โมเดลสามารถใช้ในการพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองให้มีทางเลือกตัดสินใจใช้ชีวิตโดยไม่พึ่งพาสภาพแวดล้อม

References

1. Delve into the health system. [Internet]. [cited 2019 July 20]. Available from: <https://www.hfocus.org/content/2019/07/17344>.
2. Ritmontree S, Sawanchaeon K. Violent behavior to word family of methamphetamine users. *Journal of Nursing Science & Health* 2011; 34: 48-56.
3. Ritmontree S, Kanato M, Behavior related to illegal drugs in adolescents and their health effects. *Community Health Development Quarterly Khon Kaen University* 2014; 2: 57-67.
4. Suphatthaaphan N, Limsuwan N.(editor) *Satir's systemic Brief*; 2003.
5. Limsuwan N, Piyawatkun N, Anphongphaisan S, *Satir Model. Journal of the Psychiatric Association of Thailand* 2007; 52: 1-7.
6. Coopersmith S. *The antecedents of self – esteem*. 2nd ed . Palo Alto, C.A. :Consulting Psychologist Press;1981.
7. Satir V, Banmen J, Gerber J and Gomori M. *The Satir model: family therapy and beyond*. Science and Behavior Books, California; 1991.
8. Satir V. *Conjoint family therapy*. Palo Alto California: Science and Behavior Books; 1967.
9. Sayles Carl. *Transformational Change-Base on the Model of Virginia Satir*; 2004.
10. Phawong K. *The Effect of Group Counseling Based on the Satir Model for Self-Esteem of Inmates*. Master of Education, Mahasarakham University; 2008.
11. Kongsook P. *Family counseling for schizophrenic patients according to Satir 's concept*. Independent Study Report Master of Nursing Science Mental Health and Psychiatric Nursing Program Graduate school Khon Kaen University; 2005.

เกิดประสิทธิภาพ ผู้ให้คำปรึกษาควรมีการเตรียมตัว ซึ่งต้องผ่านการอบรมการให้คำปรึกษาตามแนวคิดซาเทียร์ โมเดล (Satir Model) มีประสบการณ์ในด้าน การให้คำปรึกษา และฝึกปฏิบัติการให้คำปรึกษาอย่างต่อเนื่องจะช่วยให้การให้คำปรึกษาเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น และในการศึกษาครั้งต่อไป ควรทำการศึกษาที่มีขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มากควรมีการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่าครั้งนี้ หรือศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อลดตัวแปรแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในระหว่างการให้คำปรึกษา รวมไปถึงการติดตามผลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อติดตามความคงอยู่ของการเห็นคุณค่าในตนเองหรือการเปลี่ยนแปลงของการเป็นคุณค่าในตนเอง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มงานฟื้นฟูสมรรถภาพ โรงพยาบาลจิตเวชขอนแก่นทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในช่วงการดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณครอบครัวที่เป็นแรงผลักดันให้เกิดแรงจูงใจในการวิจัย ที่และขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือเปิดเผยประสบการณ์จนทำให้งานวิจัยสำเร็จด้วยดี

การประเมินประสิทธิผลและความปลอดภัยของการใช้สารสกัดกัญชาในผู้ป่วยโรคพาร์กินสันโรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่

ศศิธร ศิริมหาราช พ.บ., แววรรณ กองมี พ.บ., จวีวรรณ แสงสว่าง พย.ม., อติศร ตรีทิพย์รักษ์ ภก., นิตยา กระจ่างแก้ว พย.บ., ภัทราภรณ์ รสรมป็อก กวบ.

โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Abstract: Effectiveness and Safety Evaluation of Medical Cannabis in Parkinson's disease in Chiang Mai Neurological Hospital

Sasitorn Sirimaharaj, M.D., Waewwan Kongmee, M.D.,
Chaweewan Sangsawang, M.N.S., Adisorn Threetipayarak, Pharm.D,
Nittaya Krajangkaew, B.N.S., Pattaraporn Thammapak, B.Sc
Chiang Mai Neurological Hospital, Suthep, Mueang Chiang Mai, Chiang Mai, 50200
(E-mail:daffodil_120@hotmail.com)

(Received: December 2, 2020; Revised: January 15, 2021; Accepted: January 20, 2021)

Background: Parkinson's disease (PD) is one of the chronic disorders due to degeneration of a nervous system. Recent medical treatments are unable to cure or prevent progression. To alleviate the symptoms, there are needs to find efficient medications. **Objective:** This study aimed to evaluate efficacy and safety of medical cannabis extract as part of treatment for patients with PD. **Methods:** This was an open label study comparing 12 individuals' conditions before and after administration of medical cannabis. The follow-up visits were appointed at the end of 1st, 3rd and 6th months after the first administration. The collected information included records of any adverse effects, Unified Parkinson's Rating Scale Disease (UPDRS), The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Stress Test, Patient Health Questionnaire (PHQ9) and Self-Rating Anxiety Scale (SAS). **Result:** 8 of 12 participants (66.7%) were male with overall average age of 60.3 years and average duration after onset was 7.5 years. Participants were in stage 2 (41.7%) or 3 (58.3%). The dose was between two and five drops daily. After six months, there were statistically significant differences ($p < 0.05$) of symptoms and severity of PD, level of stress, and quality of sleep between baseline and six-month assessments. The reported adverse effects included dry throat (16.7%), depression (8.3%), and dizziness (8.3%). **Conclusion:** The administration of cannabis in elderly participants described in this study was safe with minor adverse effects and tended to reduce symptoms and severity of PD, level of stress and improve quality of sleep.

Keywords: Medical cannabis, Parkinson patient, Safety

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: โรคพาร์กินสันเป็นโรคเรื้อรังที่เกิดจากความเสื่อมของระบบประสาท ปัจจุบันยังไม่มียารักษาโรคให้หายขาดหรือหยุดยั้งการดำเนินของโรคได้ จึงต้องหายาที่มีประสิทธิผลเพื่อช่วยบรรเทาอาการของโรค **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาความปลอดภัยและประสิทธิผลของการใช้สารสกัดกัญชาทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคพาร์กินสันในโรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ **วิธีการ:** ทำการศึกษาวิจัยแบบเปิด (open label study) เปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการได้รับการรักษาด้วยกัญชา ในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคพาร์กินสันจำนวน 12 ราย ติดตามผลการรักษาในเดือนที่ 1,3,

และ 6 เดือนที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบประเมินอาการไม่พึงประสงค์ แบบประเมิน Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ แบบประเมินอาการซึมเศร้า ความเครียด และความวิตกกังวล **ผล:** กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 66.7) อายุเฉลี่ย 60.3 ปี ระยะเวลาของการเป็นโรคพาร์กินสัน 7.5 ปี ส่วนใหญ่อาการของโรคอยู่ในระยะที่ 3 (ร้อยละ 58.3) ได้รับความทุกข์ตั้งแต่ 2-5 หยดต่อวัน ผลการศึกษาเมื่อครบ 6 เดือนพบว่าอาการและความรุนแรงของโรคพาร์กินสันความเครียด และการนอนหลับ มีความแตกต่างจากก่อน

ให้กัญชาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อาการข้างเคียงที่พบ ได้แก่ อาการคอแห้ง (ร้อยละ 16.7) อาการซึมเศร้า (ร้อยละ 8.3) และคลื่นไส้ (ร้อยละ 8.3) **สรุป:** การใช้กัญชาตามขนาดยาที่ระบุข้างต้นในกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้สูงอายุมีความปลอดภัยและมีแนวโน้มที่จะลดอาการและความรุนแรงของโรค ลดความเครียด และเพิ่มคุณภาพการนอนหลับ

คำสำคัญ: สารสกัดจากกัญชาทางการแพทย์ ผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน ความปลอดภัย

บทนำ

โรคพาร์กินสัน (Parkinson's disease) เป็นโรคเรื้อรังที่เกิดจากความเสื่อมของระบบประสาทในส่วนควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งพบบ่อยเป็นอันดับ 2 รองจากอัลไซเมอร์^{1,2} อุบัติการณ์และความชุกของโรคเพิ่มมากขึ้นสัมพันธ์กับอายุที่มากขึ้นและพบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง^{3,4} จากสถิติในปี พ.ศ. 2553 – 2559 พบผู้ป่วยโรคพาร์กินสันทั่วโลก เพิ่มจาก 2.1 ล้านคนเป็น 6.1 ล้านคน⁵ คาดว่าในปี พ.ศ. 2573 จะมีจำนวนผู้ป่วยพาร์กินสันทั่วโลกเพิ่มขึ้นเป็น 9 ล้านคน² ในเอเชียพบว่าอัตราความชุกทุกช่วงอายุพบเป็น 51.3-176.9 คนต่อแสนประชากร อุบัติการณ์พบเป็น 8.7 คนต่อหนึ่งแสนประชากรต่อปี⁶ ส่วนในประเทศไทยจากทะเบียนโรคพาร์กินสันในปี พ.ศ. 2554 พบมีผู้ป่วยทั้งหมด 60,565 ราย คิดเป็นความชุก 95.34 คนต่อแสนประชากร อัตราความชุกสัมพันธ์กับอายุที่มากขึ้น⁷

โรคพาร์กินสันเกิดจากความเสื่อมของระบบประสาทส่วนกลางส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในส่วนของเซลล์สมองเบซาล แกงเกลีย (basal ganglia) เซลล์ในส่วนนี้มีหน้าที่สำคัญในการผลิตสารสื่อประสาทโดปามีน ซึ่งมีหน้าที่สำคัญในการทำให้เกิดการเชื่อมโยงและการผ่านของกระแสประสาทในส่วนต่างๆ ของการเคลื่อนไหว การลดลงของสารโดปามีนทำให้เกิดลักษณะอาการของโรคที่สำคัญ ประกอบด้วยอาการที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะจำเพาะ ได้แก่ อาการสั่น อาการเคลื่อนไหวช้า อาการแข็งเกร็งและการเสียการทรงตัว¹ นอกจากอาการหลักด้านการเคลื่อนไหวดังกล่าวแล้ว ร้อยละ 60 ของผู้ป่วยโรคพาร์กินสันอาจมีอาการอื่นๆ นำมาก่อนปัญหาการเคลื่อนไหวโดยที่ผู้ป่วยอาจไม่รู้ตัวมาก่อน อาการเหล่านี้สามารถพบได้บ่อยๆ กับปัญหาด้านการเคลื่อนไหว ซึ่งมีลักษณะอาการที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ในทุกระยะของโรค¹ ได้แก่ อาการทางระบบประสาทอัตโนมัติ ปัญหาเรื่องการนอนหลับ อาการทางจิตประสาท อาการปวด และอาการอ่อนล้า รวมถึงปัญหาบกพร่องด้านการรับรู้และการตัดสินใจ ความรุนแรงของโรคพาร์กินสันมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคลและการดำเนินของโรครุนแรงมากขึ้นสัมพันธ์กับระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น¹⁰

ในปัจจุบันยังไม่มีการรักษาโรคพาร์กินสันให้หายขาดหรือหยุดยั้งการดำเนินของโรคได้ วิธีการรักษาที่ใช้โดยทั่วไป ได้แก่ การรักษาด้วยยา ซึ่งเป็นการรักษาตามอาการ และการรักษาโดยการผ่าตัดกระตุ้นสมองส่วนลึกในกรณีที่มีการรักษาด้วยยาไม่ให้เกิดผลเท่าที่ควร¹¹ ในปัจจุบันจากการทบทวนวรรณกรรมในต่างประเทศพบ

ว่าทางเลือกหนึ่งในการรักษาโรค คือการนำสารสกัดจากกัญชามาใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทและโรคพาร์กินสัน¹² ซึ่งสารสำคัญที่พบในกัญชามีมากกว่า 400 ชนิดที่พบเป็นสารหลักสำคัญในกลุ่ม cannabinoids และมีผลต่อจิตประสาทมี 2 ชนิด คือ delta-9-tetrahydrocannabinol (THC) และ cannabidiol (CBD) โดยตัวรับการทำงานของสารกลุ่มนี้ในร่างกายเรียกว่า cannabinoid receptors (CB) ที่แบ่งเป็น CB1 และ CB2 ซึ่ง CB1 พบการแสดงออกส่วนใหญ่ในประสาทส่วนกลาง และมีผลให้ THC ออกฤทธิ์ส่วนใหญ่ในประสาทส่วนกลาง สำหรับ CB2 พบในส่วนอื่นๆ และพบมากที่เซลล์เม็ดเลือดขาวและสัมพันธ์กับระบบภูมิคุ้มกัน ผลการศึกษาต่างๆ พบว่า THC ส่งผลเฉียบพลันให้ร่างกายอ่อนคลายและมีความรู้สึกสนุก แต่มีอาการข้างเคียงต่อจิตประสาท กระวนกระวาย ซึมเศร้า มีความพร้อมในความจำและการเรียนรู้ ตลอดจนการทำงานของระบบเคลื่อนไหวและการพูดและการใช้ศัพท์ มีผลต่อการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ส่วน CBD พบว่า CBD มีฤทธิ์ต้านการชัก ทำให้วังง ลดความกระวนกระวาย เมื่อให้ CBD ร่วมกับ THC สามารถลดอาการไม่พึงประสงค์ของ THC ได้¹³ จากการศึกษาการใช้กัญชาในผู้ป่วยโรคพาร์กินสันในต่างประเทศ กัญชาสามารถลดอาการสั่น อาการปวด¹⁴ กล้ามเนื้อแข็งเกร็ง^{15,16} อาการซึมเศร้า พัดตกหนักและอาการนอนไม่หลับ¹⁶ อารมณ์ดีขึ้น ความจำ และอาการอ่อนเพลียดีขึ้น¹⁷ แต่พบอาการข้างเคียงของกัญชาได้แก่ อาการไอ และอาการประสาทหลอน¹⁶ สำหรับในประเทศไทยยังมีหลักฐานทางวิชาการจำนวนจำกัด

โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ เป็นโรงพยาบาลตติยภูมิในสังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขซึ่งเป็นกรมวิชาการที่สนับสนุนวิชาการแก่กระทรวงสาธารณสุข ทำหน้าที่ดูแล และให้บริการผู้ป่วยด้านระบบประสาทในเขตภาคเหนือ คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการใช้กัญชาทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน เพื่อดูผลของขนาดยาที่ปลอดภัยจากการรักษา ผลของการรักษาและผลข้างเคียง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการขับเคลื่อนนโยบายในการใช้กัญชาทางการแพทย์ของวงการสาธารณสุขไทยในอนาคตให้มีความเหมาะสมกับโรคและบริบทของประเทศ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบเปิด (open label study) โดยเป็นการศึกษาความปลอดภัยและผลการใช้สารสกัดจากกัญชาทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่จำนวน 12 ราย ติดตามผลการรักษาในเดือนที่ 1,3, และ 6

Inclusion criteria

- 1) ผู้ป่วยที่รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคพาร์กินสันโดยประสาทอายุรแพทย์
- 2) ผู้ป่วยได้รับการรักษาโรคพาร์กินสันได้รับยาในกลุ่ม levodopa และ dopamine agonist

- 3) ผู้ป่วยเป็นผู้มีสัญชาติไทย
- 4) ยินดีเข้าร่วมการวิจัย

Exclusion criteria

- 1) ผู้ป่วยมีการใช้สารสกัดจากกัญชาใดๆ ภายใน 1 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการ
- 2) มีภาวะทางกายภาพที่ไม่สามารถเข้ารับยาที่มีส่วนผสมของกัญชา เช่นโรคตับเรื้อรัง, ไตวาย, HIV
- 3) ผู้ที่มีอาการรุนแรงของ unstable cardio-pulmonary disease หรือมีปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดหัวใจ
- 4) ผู้ป่วยมีประวัติใช้/ติดสารเสพติด รวมถึงนิโคติน หรือเป็นผู้มีสุราอย่างหนัก
- 5) ผู้ที่มีประวัติเป็นโรคหลอดเลือดสมอง
- 6) ผู้ป่วยที่มีประวัติเป็นโรคจิต
- 7) มีประวัติพยายามฆ่าตัวตาย
- 8) ผู้ที่แพ้ยาหรือส่วนประกอบสารสกัดกัญชา

เกณฑ์ปฏิบัติงานวิจัย

- 1) ผู้ป่วยที่ขอยุติการได้รับกัญชา
- 2) ค่าการทำงานของไตลดลงมากกว่าร้อยละ 30 ของค่าเริ่มต้น
- 3) ค่าการทำงานของตับเพิ่มขึ้น 2 เท่าของค่าปกติ
- 4) ผู้ป่วยมีอาการเจ็บแน่นหน้าอก แขน ขา อ่อนแรงสับสน กระวนกระวาย ประสาทหลอน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ประกอบด้วย เพศ อายุ ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการใช้สารเสพติด ระยะของโรค ยาที่ผู้ป่วยได้รับ
2. ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการตรวจกัญชาในปีสภาวะ (เฉพาะครั้งแรก) CBC, BUN, Cr, Electrolyte, liver function test ทั้งก่อนและหลังการได้รับกัญชา (วัดผลเดือนที่ 1, 3, 6)
3. การติดตามความปลอดภัยโดยใช้แบบประเมินอาการไม่พึงประสงค์ (adverse events)
4. การติดตามผลลัพธ์การรักษาโดยใช้แบบประเมิน Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)¹⁸ โดยประสาทอายุรแพทย์, แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ (The Pittsburgh Sleep Quality Index; PSQI)¹⁹, แบบประเมิน

ความเครียด (Stress Test)²¹, แบบประเมินอาการซึมเศร้า (Patient Health Questionnaire; PHQ9)²² และแบบประเมินความวิตกกังวล (Self-rating Anxiety Scale; SAS)²³ ทั้งก่อนและหลังการได้รับกัญชา (วัดผลเดือนที่ 1, 3, 6)

ผู้วิจัยที่มีหน้าที่เป็นผู้ส่งใช้/จ่าย สารสกัดกัญชาทางการแพทย์ได้รับประกาศนียบัตรรับรองผ่านการอบรม “การใช้สารสกัดจากกัญชาทางการแพทย์สำหรับบุคลากรทางการแพทย์” และได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ส่งใช้/จ่ายสารสกัดจากกัญชาในทางการแพทย์ มีการเฝ้าระวังและรายงาน ADR รวมถึงรายงานการรับจ่ายผลิตภัณฑ์กัญชา โดยใช้การรักษากรณีจำเป็นสำหรับผู้ป่วยเฉพาะราย (Special Access Scheme; SAS)

แหล่งที่มาของกัญชา

สารสกัดกัญชาทางการแพทย์ที่ใช้ในโครงการเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เพื่อการรักษา (medical grade) จากองค์การเภสัชกรรม (THC: CBD = 1:1) ใน 1 มิลลิลิตร ประกอบด้วยสาร delta-9-tetrahydrocannabinol (THC) 27 มิลลิกรัม และสาร cannabidiol (CBD) 25 มิลลิกรัม ผู้ป่วยแต่ละคนจะเริ่มต้นสารสกัดกัญชา (1:1) ขนาดต่ำและปรับเพิ่มขนาดช้าๆ การวิจัยครั้งนี้ผู้ป่วยได้รับกัญชา ตั้งแต่ 2-5 หยดต่อวัน หยดได้ลิ้นเช้าและก่อนนอน ค่าเฉลี่ยจำนวนหยดเพิ่มขึ้น จาก 2 หยดเป็น 4 หยดต่อวันในเดือนที่ 6

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) แสดงค่าเป็นความถี่ ร้อยละ ค่ากลาง และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการได้รับการรักษาด้วยกัญชา (วัดผลเดือนที่ 1, 3, 6) ด้วยสถิติ Friedman test และ Wilcoxon signed-ranks Test

ผล

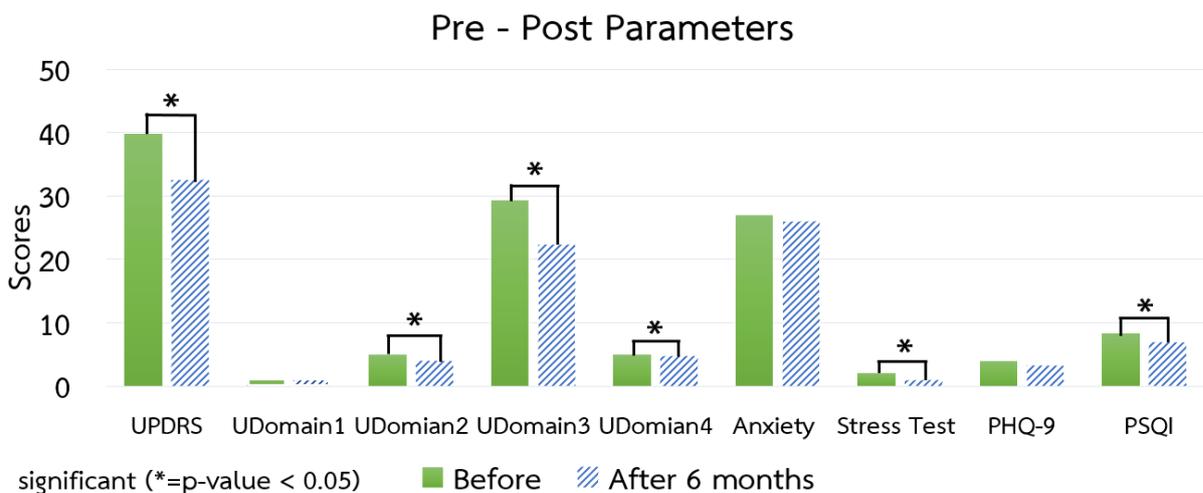
กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคพาร์กินสันที่เข้าเกณฑ์การวิจัยเข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 12 ราย ออกจากงานวิจัยก่อนครบกำหนดจำนวน 3 ราย เนื่องจากมีอาการซึมเศร้า ปัญหาการเดินทางและมีอาการเวียนศีรษะคงเหลือกลุ่มตัวอย่าง 9 รายกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 66.7) อายุเฉลี่ย 60.3 ปี ระยะเวลาของการเป็นโรคพาร์กินสัน 7.5 ปี ส่วนใหญ่อาการของโรคอยู่ในระยะที่ 3 (ร้อยละ 58.3) ทุกราย (ร้อยละ 100) ได้รับยาในกลุ่ม levodopa ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยโรคพาร์กินสันที่ได้รับรักษาทางการแพทย์ (n=12)

	mean ± SD	จำนวน	ร้อยละ
เพศ			
ชาย		8	66.7
หญิง		4	33.7
อายุเฉลี่ย (ปี)	60.3 ± 7.6		
ระยะเวลาการเป็นโรค (ปี)	7.5 ± 2.8		
ระยะของโรคพาร์กินสัน			
ระยะที่ 2		5	41.7
ระยะที่ 3		7	58.3
ยาพาร์กินสันที่ได้รับ			
Levodopa		12	100
Dopamine agonist		7	58.3
MAO-B inhibitor		3	25.0
Anticholinergic		3	25.0

การศึกษานี้ผู้ป่วยได้รับรักษา ตั้งแต่ 2-5 หยดต่อวัน หยดใต้ลิ้นเช้าและก่อนนอน ค่าเฉลี่ยจำนวนหยดเพิ่มขึ้นจาก 2 หยด เป็น 4 หยดต่อวันในเดือนที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลัง การให้รักษา (ครบ 6 เดือน) พบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักของผู้ป่วย เพิ่มขึ้นจาก 60.1 กิโลกรัมเป็น 62.6 กิโลกรัมในเดือนที่ 6 (ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ) ในส่วนของการประเมินด้านอาการ และความรุนแรงของโรคโดยใช้ค่า UPDRS พบว่า ค่า UPDRS โดยรวม ด้านชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว (part II-

activities of daily living) ด้านการตรวจทางการเคลื่อนไหวของร่างกาย (part III-motor examination) และด้านภาวะแทรกซ้อนทางการเคลื่อนไหว (IV-complications of therapy), ความเครียด (Stress test) และการนอนหลับ (PHQI) เมื่อครบ 6 เดือนมีความแตกต่างจากก่อนให้รักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย UPDRS มีแนวโน้มลดลง (จาก 39.8 เป็น 32.6) เช่นเดียวกับผลการประเมิน ความเครียด (มีแนวโน้มลดลง จากระดับ 2 เป็นระดับ 1) และการนอนหลับมีแนวโน้มดีขึ้น (จาก 8.3 เป็น 7) รูปที่ 1 และตารางที่ 2



รูปที่ 1 Pre-post parameters

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนัก, ปริมาณกัญชาที่ใช้, UPDRS, Anxiety, Stress Test, PHQ-9, PSQI

	Baseline	เดือนที่ 1	เดือนที่ 3	เดือนที่ 6	ค่าเฉลี่ยรวม 6 เดือน
Weight (kg.)	60.1 ± 14.0	61.1 ± 14.2	62.8 ± 13.6	62.6 ± 13.1	61.5 ± 13.3
การใช้กัญชา (หยด)	2 (1)	3 (0.01)	4 (1)	4 (1)	3 (1.5)
UPDRS	39.8 ± 14.8	37 ± 13.5	33.2 ± 13.0	32.6 ± 12.5	36 ± 14.0
Part I	0.4 ± 0.9	0.5 ± 0.9	0.4 ± 1.0	0.4 ± 1.0	0.4 ± 0.9
Part II	5.1 ± 4.6	5 ± 4.3	5 ± 3.5	4.9 ± 3.2	5 ± 3.9
Part III	29.3 ± 8.5	26.7 ± 7.9	22.8 ± 7.7	22.4 ± 7.4	25.7 ± 8.2
Part IV	4.9 ± 3.6	5 ± 3.2	5 ± 2.5	4.8 ± 2.3	4.9 ± 2.9
Anxiety	28.6 ± 4.2	30.6 ± 6.7	27.3 ± 2.2	27 ± 2.4	29 ± 4.5
Stress Test	2.5 ± 1.6	3 ± 3.0	1.6 ± 1.5	1.6 ± 1.5	2.2 ± 2.1
PHQ-9	3.9 ± 2.8	5.3 ± 5.8	3.3 ± 3.0	3.3 ± 3.0	4 ± 3.0
PSQI	8.3 ± 3.1	8.1 ± 3.3	7.2 ± 2.9	7 ± 3.1	7.7 ± 3.9

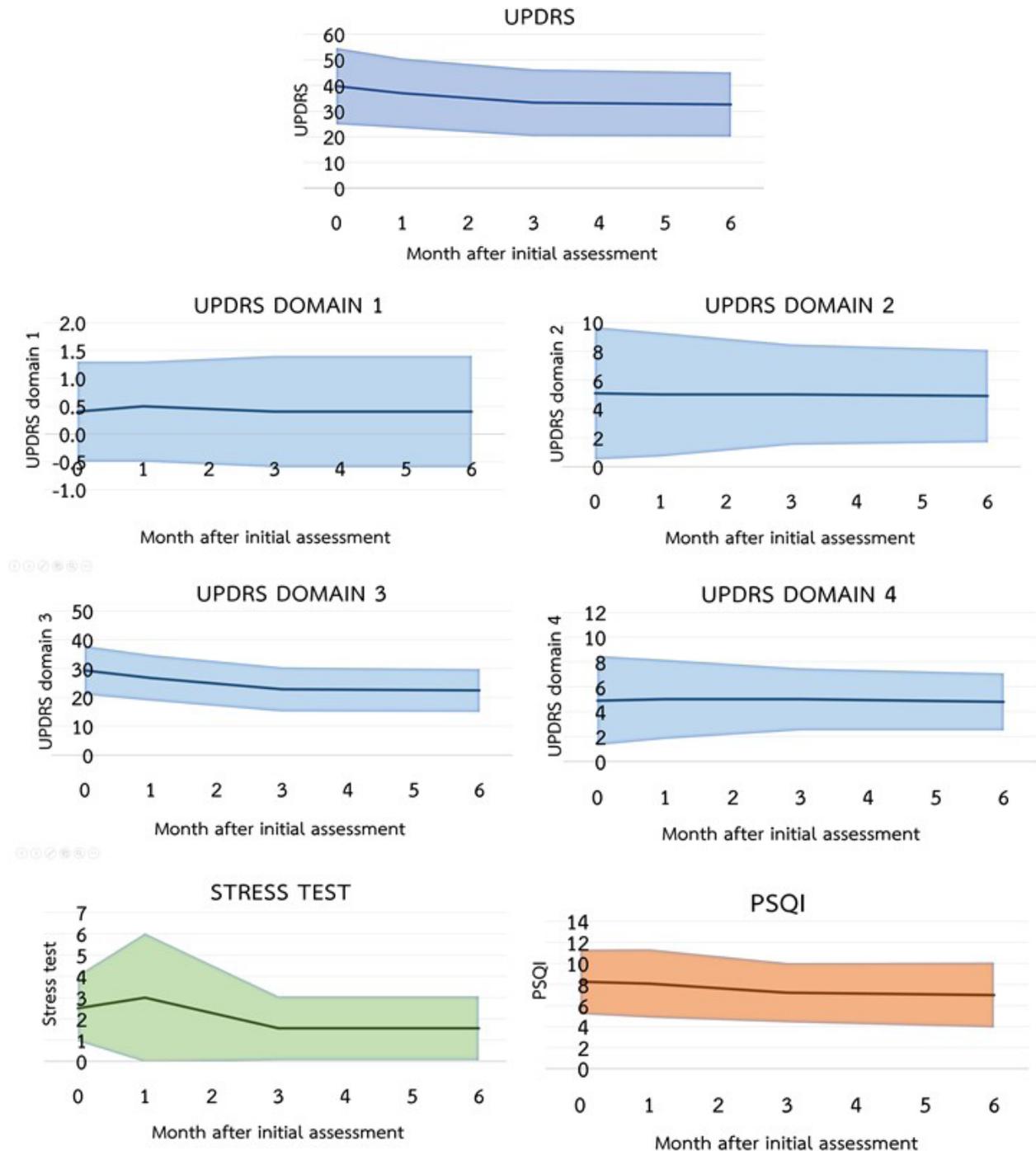
นอกจากนี้การติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เปรียบเทียบก่อนได้รับยาและเมื่อครบ 6 เดือน พบว่าค่าเฉลี่ยความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) ค่าเฉลี่ยการทำงานของตับ (liver function test: ALP, AST, ALT) ค่าเฉลี่ยการทำงานของไต (Cr) และอิเล็กโทรไลต์ (electrolyte) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติและอยู่ในเกณฑ์ปกติ ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

	Baseline	เดือนที่ 1	เดือนที่ 3	เดือนที่ 6	ค่าเฉลี่ยรวม 6 เดือน
ผลเลือด CBC (Hct)	39.7 ± 6.3	39.5 ± 3.9	39.7 ± 4.1	40.2 ± 3.4	39.8 ± 4.5
การทำงานของตับ					
ALT	15 ± 8.8	15.5 ± 10.6	14.8 ± 9.1	16.3 ± 10.8	15.4 ± 9.5
ALP	71.9 ± 28.9	61 ± 21.4	62.7 ± 15.2	66 ± 24.5	65.7 ± 23.0
AST	25.1 ± 9.2	25.3 ± 12.8	24.6 ± 10.8	23.7 ± 7.9	24.7 ± 10.0
Electrolyte					
Na	143 ± 6.3	142.2 ± 3.3	142.2 ± 3.4	139.4 ± 1.5	141.8 ± 4.3
K	5.8 ± 7.8	3.6 ± 0.3	3.7 ± 0.4	3.8 ± 0.3	4.3 ± 4.2
การทำงานของไต					
Cr	0.9 (0.2)	0.8 (0.2)	0.9 (0.1)	0.9 (0.1)	0.9 (0.1)

ในระหว่างการศึกษา 6 เดือนมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเหล่านี้หลังจากครบเดือนที่ 1,3 และ 6 พบว่าค่า UPDRS, ความเครียดและคุณภาพการนอนหลับนั้นมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างชัดเจน โดยระหว่าง 3 เดือนแรกหลังจากได้รับรักษา ค่าUPDRS

และค่าคุณภาพการนอนหลับ มีแนวโน้มดีขึ้น แต่ค่าความเครียดหลังจากครบ 1 เดือน เพิ่มขึ้นเล็กน้อยก่อนจะลดลงในเดือนที่ 3 ผลการศึกษาหลังจากครบ 6 เดือนพบว่าค่า UPDRS, Stress test, PSQI ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เมื่อเทียบกับเวลาที่ 3 เดือน ตามรูปที่ 2

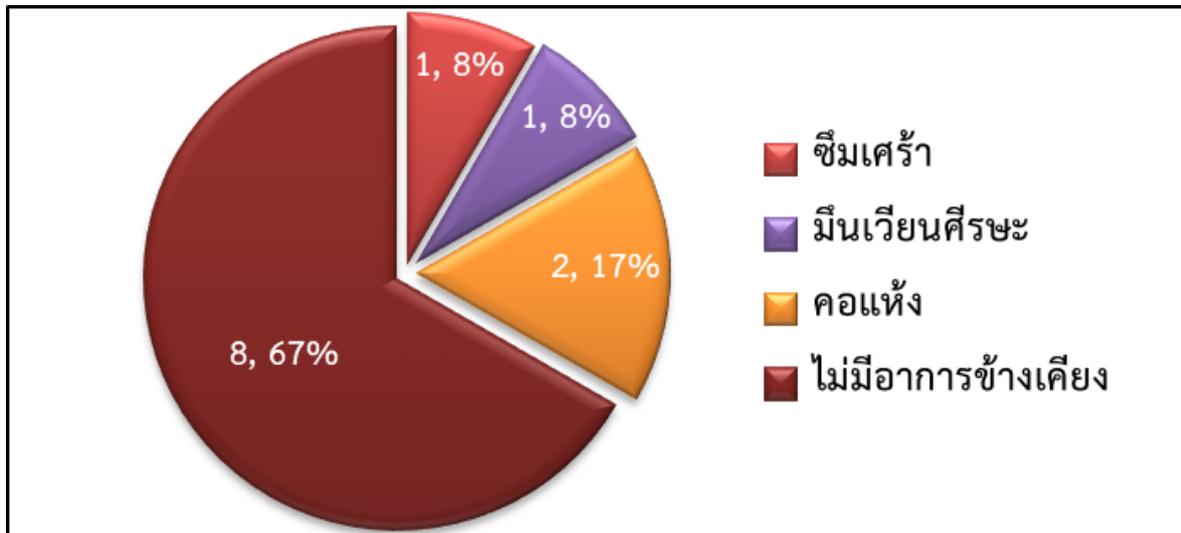


Color areas represents \pm SD from mean

รูป 2 การเปลี่ยนแปลง ของ UPDRS, Stress test และ PSQI ในระหว่าง 6 เดือน

ด้านความปลอดภัยจากขนาดกัญชาที่ได้รับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีอาการข้างเคียง (8 คน) มีเพียง 4 คนที่มีรายงานอาการ

ข้างเคียงได้แก่ อาการคอแห้งเล็กน้อย (2 คน), อาการซึมเศร้า (1 คน) และมึนเวียนศีรษะ (1 คน) ตามรูปที่ 3



รูป 3 อาการข้างเคียงจากการใช้กัญชาทางการแพทย์

วิจารณ์

การศึกษานี้พบว่า การได้รับกัญชาตั้งแต่ 2-5 หยดต่อวันติดต่อกันนาน 6 เดือนในกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้สูงอายุมีความปลอดภัยและมีแนวโน้มที่จะลดอาการและความรุนแรงของโรคลดความเครียดและเพิ่มคุณภาพการนอนหลับ จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการใช้กัญชาในการรักษาโรคพาร์กินสัน²³ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 ถึง ตุลาคม ค.ศ. 2019 โดยคัดเลือกการศึกษาวิจัยที่มีคุณภาพแบ่งเป็นงานวิจัยในรูปแบบการทดลอง (randomized controlled trials) จำนวน 5 เรื่อง²⁴⁻²⁸ ส่วนที่เหลือเป็นงานวิจัยแบบอื่นๆ เช่นการสำรวจ กรณีศึกษา ผลทางด้านบวกของอาการด้านการเคลื่อนไหวและอาการนอกเหนือการเคลื่อนไหวพบในรายงานวิจัยที่ไม่ใช่ในรูปแบบการทดลองเท่านั้น ส่วนการศึกษาวิจัยในรูปแบบการทดลอง พบเพียงงานวิจัยเดียวที่สรุปว่ากัญชาลดอาการวิตกกังวลและอาการสั่น²⁸ ส่วนงานวิจัยในรูปแบบการทดลองที่เหลือไม่พบผลดีทั้งทางด้านอาการด้านการเคลื่อนไหวและอาการนอกเหนือการเคลื่อนไหวดังนั้นการใช้กัญชาในผู้ป่วยโรคพาร์กินสันให้ถูกกฎหมาย ยังคงต้องมีหลักฐานเชิงประจักษ์และงานวิจัยสนับสนุนเพียงพอโดยเฉพาะในด้านการใช้ยาเพื่อลดอาการและความรุนแรงของโรค รวมถึงความปลอดภัย โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่จึงดำเนินการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อดูผลของขนาดยาที่ปลอดภัยจากการรักษา ผลของการรักษาและผลข้างเคียง ในกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มคนไข้พาร์กินสันในโรงพยาบาล คือ มีอายุมากกว่า 60 ปี, อาการอยู่ในระยะ 2-3, ไม่มีโรคร่วม²⁹ เพื่อ

ให้สามารถนำผลการวิจัยมาปรับใช้ในกลุ่มผู้ป่วยในโรงพยาบาลได้จากการศึกษาประสบการณ์การใช้กัญชาในผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน โดยศึกษาผลลัพธ์อาการของโรคและผลข้างเคียงของการใช้กัญชา¹⁶ ในกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคพาร์กินสันประเทศอิสราเอลจำนวน 47 ราย ระยะของโรคพาร์กินสันส่วนใหญ่อยู่ในระยะที่ 2-3 ระยะเวลาที่ได้รับกัญชาผ่านการสูบและรับประทานกัญชาเฉลี่ย 19.1 เดือน ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 82 อาการโดยรวมดีขึ้น ร้อยละ 4 มีความเห็นว่ามันแตกต่าง และร้อยละ 16 รายงานว่าอาการแย่ลง ในกลุ่มตัวอย่างที่อาการดีขึ้นกัญชาสามารถลดอาการปวด อาการซึมเศร้า อาการสั่น อาการนอนไม่หลับ อาการกล้ามเนื้อแข็งเกร็ง และลดการเกิดพลัดตกหกล้ม เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Zuardi³⁰ ซึ่งใช้ CBD ในปริมาณต่างๆ กันในแต่ละสัปดาห์ Lotan¹⁴ โดยวิธีการสูบ 2.9% THC และ Shohet¹⁵ ซึ่งใช้วิธีการสูบเช่นกัน ต่างรายงานคะแนน UPDRS ลดลงสอดคล้องกับการวิจัยนี้ ที่ผลการใช้สารสกัดกัญชาที่มีทั้งสาร THC และ CBD ในเวลา 3 เดือนผลการรักษาดีขึ้นในส่วนของอาการเคลื่อนไหว โดย UPDRS มีแนวโน้มลดลง (จาก 39.8 เป็น 32.6) ($p < 0.05$) โดยเฉพาะอาการที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว (UPDRS part II-IV) พบอาการข้างเคียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นซึ่งอาจเป็นเพราะวิธีการและขนาดของการใช้กัญชามีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามในการศึกษานำร่องของ Chagas²⁷ ที่ใช้ CBD เพียงอย่างเดียว รายงานว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของ UPDRS ทางสถิติในช่วง 6 สัปดาห์ของการศึกษา เมื่อเทียบกับงานวิจัยอื่นๆ ที่มีระยะสั้นข้างต้น

แล้ว การศึกษาวิจัยนี้ติดตามผลเป็นระยะเวลา 6 เดือน UPDRS ลดลงอย่างชัดเจนในสามเดือนแรกจากนั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางสถิติจนครบ 6 เดือน ซึ่งอาจบ่งชี้ว่าการใช้น้ำมันกัญชาตามขนาดที่กำหนด ในกลุ่มตัวอย่างจะสามารถลด UPDRS ภายใน 3 เดือนแรก จากนั้นอาการจะคงที่โดยอาจมีผลข้างเคียงเล็กน้อย

สอดคล้องกับการศึกษาของ Finseth³¹ ที่ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของกัญชาและยาชนิดอื่นที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน โดยการสำรวจเป็นแบบประเมินตนเองของผู้ป่วยโรคพาร์กินสันที่อาศัยอยู่ในรัฐโคโรลาโด สหรัฐอเมริกา จำนวน 207 คน ระหว่างปี ค.ศ. 2012-2013 พบผู้ป่วยที่ใช้กัญชาในการรักษาอาการของโรคเพียงร้อยละ 4.3 ผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวประเมินว่ากัญชามีผลต่ออารมณ์และการนอนหลับ อาการด้านการเคลื่อนไหว รวมถึงคุณภาพชีวิตดีขึ้น แต่ไม่พบรายงานว่าเกิดผลด้านลบหรืออาการข้างเคียงเช่นเดียวกับการศึกษาของ Lotan¹⁴ และ Balash¹⁶ รายงานว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่มากกว่า 70% มีการนอนหลับดีขึ้น และอาการเจ็บปวดก็ดีขึ้นด้วยตามรายงานของ Lotan นอกจากนี้การศึกษาผลการรักษาและความปลอดภัยของการใช้น้ำมันกัญชาสกัดในผู้ป่วยพาร์กินสันโรงพยาบาลสกกลนคร²⁵ ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 ราย ปริมาณน้ำมันกัญชาที่ได้รับ 2-5 หยด ได้ลึกลงนอนติดตามผลจนครบ 3 เดือน พบว่ากัญชามีแนวโน้มบรรเทาอาการของโรคพาร์กินสัน และเพิ่มคุณภาพการนอนหลับรวมถึงเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย แตกต่างกับงานของ Carroll²⁴ ที่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของการนอนหลับหรือคุณภาพชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระยะสั้น 4 สัปดาห์ ซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างของยาที่ให้และ/หรือเวลาในการติดตามผล

ด้านความปลอดภัยของการใช้กัญชานั้น มีการศึกษาผลของการใช้กัญชาต่ออาการที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว และอาการนอกเหนือการเคลื่อนไหว ในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคพาร์กินสันจำนวน 22 รายผลข้างเคียงที่พบไม่เฉพาะเจาะจง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่าง 1 ราย มีอาการเวียนศีรษะ ผลข้างเคียงในระยะยาวได้แก่ อาการง่วงซึม ใจสั่น และการรับรสเสียไป¹⁴ Balash¹⁶ ศึกษาเกี่ยวกับผลข้างเคียงของการใช้กัญชาพบว่าอาการข้างเคียงที่เกิดได้แก่ อาการไอ อาการสับสน และอาการประสาทหลอน อาการทางจิตประสาท ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 รายต้องยุติการรักษาและถอนตัวออกจากงานวิจัย ซึ่งงานวิจัยทั้งสองเรื่องนี้ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้วิธีการสุบ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Frankel³² และ Sieradzan²⁴ ที่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์เช่นกัน ในงานวิจัยที่ใช้ CBD 1.25 mg: THC 2.5 mg²⁵ มีรายงานอาการไม่พึงทางร่างกายเล็กน้อย เช่น วิงเวียน ท้องเสีย ท้องผูก ปากแห้ง เป็นต้น ในงานวิจัยในโรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่เลือกใช้น้ำมันกัญชาแบบหยด CBD:THC เป็น 1:1 ขนาดต่ำและเพิ่มขนาดขึ้นตามความจำเป็นโดยเฉลี่ย 3 หยดต่อวัน ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยในโรงพยาบาลสกกลนครที่มีรายงาน

อาการเวียนศีรษะ ใจสั่นและคอแห้ง³³ ในการศึกษาของโรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ พบว่ามีผู้ป่วย 4 คน ที่มีรายงานอาการข้างเคียงได้แก่ อาการคอแห้งเล็กน้อย (ร้อยละ 16.7) อาการซึมเศร้า (ร้อยละ 8.3) และผื่นเวียนศีรษะ (ร้อยละ 8.3) ซึ่งผู้ป่วย 2 ราย ขอยุติการรักษาและถอนตัวจากงานวิจัย ไม่พบผลข้างเคียงรุนแรง อันได้แก่ภาวะหัวใจเต้นผิดปกติ ภาวะหัวใจขาดเลือด และภาวะสมองขาดเลือดเฉียบพลัน ในส่วนของการติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการทั้งในส่วนประกอบของเลือด (CBC) การทำงานของไต (Cr) และค่าการทำงานของตับ (liver function test) พบว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติทั้งก่อนและหลังทำการวิจัย ซึ่งเป็นบ่งชี้ว่าการใช้น้ำมันกัญชาตามขนาดและปริมาณที่ระบุในกลุ่มตัวอย่างนี้มีความปลอดภัย และอาจทำให้เกิดอาการข้างเคียงเล็กน้อย

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแบบเปิด ความคาดหวังผลการรักษาในทางบวก ความเชื่อและทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างอาจมีผลต่อผลลัพธ์ในการรักษาในครั้งนี้

2. กลุ่มตัวอย่างมี 12 คน ซึ่งในทางสถิติถือเป็นจำนวนน้อย เนื่องจากงานวิจัยดังกล่าวต้องมีการติดตามผลการรักษาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานทำให้ผู้ที่มิคุ้นเคยกับหลายท่านไม่ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย และเกิดปัญหาการระบาดของโรค COVID-19 รวมทั้งยาที่มีจำนวนจำกัด อย่างไรก็ตามในงานวิจัยแบบทดลองการใช้กัญชาทางการแพทย์ที่ผ่านมา มีกลุ่มตัวอย่างระหว่าง 7-24 คนและมีความแตกต่างด้านอายุ การศึกษานี้กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มผู้ป่วยโรคพาร์กินสันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ ทำให้ผลการศึกษามีแนวโน้มที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับการให้บริการในอนาคตได้

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยการใช้กัญชาในผู้ป่วยพาร์กินสัน ยังคงมีการศึกษาในวงที่จำกัด และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้มีจำนวนน้อยเกินไป ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปคือ

1. ควรศึกษาวิจัยแบบพหุสถาบันเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากขึ้น หรือการศึกษาเชิงทดลองมีกลุ่มเปรียบเทียบเพื่อลดอคติ
2. ควรศึกษาและติดตามในระยะยาวเพื่อดูผลการรักษาและผลข้างเคียง รวมทั้ง therapeutic effects หลังจากหยุดยา
3. ประเมินอาการของที่ไม่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวอื่นเช่น ภาวะพุทธิปัญญา (cognitive function) และอาการที่เกี่ยวข้องกับประสาทอัตโนมัติเพิ่มเติม

สรุป

ผลการศึกษาวิจัยการใช้กัญชาตามขนาดยาที่ระบุข้างต้น ในกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้สูงอายุมีความปลอดภัยและมีแนวโน้ม

ที่จะลดอาการและความรุนแรงของโรคตามการประเมิน UPDRS, ลดความเครียด, และเพิ่มคุณภาพการนอนหลับ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของตับและไตในระยะ 6 เดือน ทั้งนี้อาจมีอาการ

ข้างเคียงเล็กน้อยในบางราย ได้แก่คอแห้งเล็กน้อย อาการซึมเศร้า และมึนเวียนศีรษะ

References

1. Pitayasiri R, Phanthumajinda K, Boonak S. Treatable parkinson's disease. Bangkok: Chulalongkorn Center of Excellence for Parkinson's Disease and Related Disorders, King Chulalongkorn Memorial Hospital, Thai Red Cross Society; 2007.
2. Jankovic J, Tolosa E. Parkinson's disease & movement disorder (6th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer. 2015.
3. Hirsch L, Jette N, Frolkis A, Steeves T, Pringsheim T. The incidence of parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Neuroepidemiology* 2016; 46:292-300.
4. Pringsheim T, Jette N, Frolkis A, Steeves TD. The prevalence of parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Mov Disord*. 2014; 29:1583-90.
5. GBD 2016 Parkinson's disease Collaborators. Global, regional, and national burden of parkinson's disease, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol* 2018; 17:939-53.
6. Muangpaisan W, Hori H, Brayne C. Systematic review of the prevalence and incidence of parkinson's disease in Asia. *J Epidemiol* 2009; 19:281-93.
7. Bhidayasiri R, Wannachai N, Limpabandhu S, Choeytim S, Suchonwanich Y, Tananyakul S, et al. A national registry to determine the distribution and prevalence of parkinson's disease in Thailand: implications of urbanization and pesticides as risk factors for parkinson's disease. *Neuroepidemiology* 2011; 37:222-30.
8. Svenningsson P, Westman E, Ballard C, Aarsland D. Cognitive impairment in patients with parkinson's disease: diagnosis, biomarkers, and treatment. *Lancet Neurol* 2012; 11:697-707.
9. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology* 1967; 17:427-42.
10. Halliday GM, McCann H. The progression of pathology in parkinson's disease. *Ann N Y Acad Sci*. 2010; 1184:188-95.
11. Bumrungrad Hospital. Parkinson's disease [Internet]. Bangkok [cited 2019 Nov 13]. Available from: <https://www.bumrungrad.com/th/conditions/parkinson-disease>.
12. Koppel BS, Brust JC, Fife T, Bronstein J, Youssof S, Gronseth G, et al. Systematic review: efficacy and safety of medical marijuana in selected neurologic disorders: report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2014; 82:1556-63.
13. The Government Pharmaceutical Organization and Alliances. Report of academic conference conclusion: The study and development of marijuana and hemp extracts for national development. [Internet]. Bangkok: GPO; 2018 [cite 2019 Nov 14]. Available from: <https://www2.gpo.or.th/LinkClick.aspx?FileTicket=IfSuh2BT-FA%3d&tabid=388&mid=1186&language=th-TH>
14. Lotan I, Treves TA, Roditi Y, Djaldetti R. Cannabis (medical marijuana) treatment for motor and non-motor symptoms of parkinson disease: an open-label observational study. *Clin Neuropharmacol* 2014; 37:41-4.
15. Shohet A, Khlebtofsky A, Roizen N, Roditi Y, Djaldetti R. Effect of medical cannabis on thermal quantitative measurements of pain in patients with parkinson's disease. *Eur J Pain* 2017; 21:486-93.
16. Balash Y, Schleider LB, Korczyn AD, Shabtai H, Knaani J, Rosenberg A, et al. Medical cannabis in parkinson disease: real-life patients' experience. *Clin Neuropharmacol* 2017; 40:268-72.
17. Kindred JH, Li K, Ketelhut NB, Proessl F, Fling BW, Honce JM, et al. Cannabis use in people with parkinson's disease and multiple sclerosis: a web-based investigation. *Complement Ther Med* 2017; 33:99-104.
18. Fahn S, Elton RL. Unified parkinson's disease rating scale. In: Fahn S, Marsden CD, Goldstein M, Calne DB, editors. *Recent developments in parkinson's disease*, Vol. 2, Florham Park: Macmillan Health Care Information; 1987.
19. Jirapramukpitak T, Tanchaiswad W. Sleep disturbances among nurses of Songklanagarind Hospital. *J Psychiatr Assoc Thailand* 1997; 42:123-32.
20. Silpakit O. Srithanya stress scale. *Journal of Mental Health of Thailand*. 2008; 16:177-85.
21. Department of Mental Health, Working-Committee of clinical practice guideline of major depressive disorder for general practitioner in primary and secondary care hospital. *Clinical practice guideline of major depressive disorder for general practitioner: CPG-MDD-GP* [Internet]. 2010 [cited 2020 Jan 15]. Available from: <https://www.thaidepression.com/www/news54/CPG-MDD-GP.pdf>.

22. Zung WW. A rating instrument for anxiety disorders. *Psychosomatics* 1971; 12:371-9.
23. Bougea A, Koros C, Simitsi AM, Chrysovitsanou C, Leonardos A, Stefanis L. Medical cannabis as an alternative therapeutics for parkinsons' disease: systematic review. *Complement Ther Clin Pract* 2020; 39:101154.
24. Sieradzan KA, Fox SH, Hill M, Dick JP, Crossman AR, Brotchie JM. Cannabinoids reduce levodopa-induced dyskinesia in parkinson's disease: a pilot study. *Neurology* 2001; 57: 2108-11.
25. Carroll CB, Bain PG, Teare L, Liu X, Joint C, Wroath C, et al. Cannabis for dyskinesia in parkinson disease: a randomized double-blind crossover study. *Neurology* 2004; 63:1245-50.
26. Mesnage V, Houeto JL, Bonnet AM, Clavier I, Arnulf I, Cattelin F, et al. Neurokinin B, neurotensin, and cannabinoid receptor antagonists and parkinson disease. *Clin Neuropharmacol* 2004; 27:108-10.
27. Chagas MH, Zuardi AW, Tumas V, Pena-Pereira MA, Sobreira ET, Bergamaschi MM, et al. Effects of cannabidiol in the treatment of patients with parkinson's disease: an exploratory double-blind trial. *J Psychopharmacol* 2014; 28:1088-98.
28. de Faria SM, de Morais Fabricio D, Tumas V, Castro PC, Ponti MA, Hallak JE, et al. Effects of acute cannabidiol administration on anxiety and tremors induced by a Simulated Public Speaking Test in patients with Parkinson's disease. *J Psychopharmacol* 2020; 34:189-96.
29. Sangsawang C. Stress and coping in older persons with parkinson's disease [Dissertation]. Chiangmai: Chiangmai University; 2017.
30. Zuardi AW, Crippa JA, Hallak JE, Pinto JP, Chagas MH, Rodrigues GG, et al. Cannabidiol for the treatment of psychosis in parkinson's disease. *J Psychopharmacol* 2009; 23:979-83.
31. Finseth TA, Hedeman JL, Brown RP, Johnson KI, Binder MS, Kluger BM. Self-reported efficacy of cannabis and other complementary medicine modalities by Parkinson's disease patients in Colorado. *Evid Based Complement Alternat Med* 2015; 2015: 874849.
32. Frankel JP, Hughes A, Lees AJ, Stern GM. Marijuana for parkinsonian tremor. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1990; 53:436.
33. Tasanabunyong K. Result of Treatment and safety of the marijuana oil extract in parkinson patients in Sakonnakorn Hospital. *Thai Journal of Neurology* 2020; 36:22-33.

การพัฒนารูปแบบการพยาบาลต่อเนื่องในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส สถาบันโรคผิวหนัง

สมใจ ฉันทวรลักษณ์ พย.บ., วท.ม., อิงลดา ศรีโสภา พย.บ., พรรณทิพย์ ยี่มวาศนา พย.บ., จินตนา
ภาคีเนตร พย.บ., ชินมนัส เลขวัต, พ.บ.

สถาบันโรคผิวหนัง แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

Abstract: The Development of Continuing Nursing Model in Pemphigus Patients at the Institute of Dermatology

Somjai Chantavoraluk, B.N.S., M.Sc., Inglada Sripoka, B.N.S., Pantip Yimwadsana, B.N.S.,
Chintana Pakeenet, B.N.S., Chinmanat Lekhavat, M.D.

Institute of Dermatology, Khwang Phyathai, Ratchathewi, Bangkok, 10400

(Email: jaichan2558@gmail.com)

(Received: December 12, 2020; Revised: January 26, 2021; Accepted: February 9, 2021)

Background: Pemphigus is a chronic autoimmune blistering skin disease. The severity degree of the disease can be varied, affecting the quality of life and even death from its complications such as infections, and the use of immunosuppressants. Patients need to receive continued care from hospital to home to avoid possible complications.

Objective: To develop and study the results of a continuing nursing model in pemphigus patients. **Methods:** This was a research and development study. The data were collected on 17 professional nurses and 68 patients (8 patients with moderate disease severity or worse and 60 patients with mild diseases severity) at the Institute of Dermatology. We analyzed the problems and developed a nursing model for continuing care in pemphigus patients. The data were analyzed through content analysis. Wilcoxon signed-rank test and Paired t-test were used to compare the differences between pre and post processing of the continuing nursing model. **Results:** The nursing model for continuing care of pemphigus diseases was developed to address 1) Nursing practice guideline 2) Discharge planning program 3) Health education plan 4) Pemphigus Patient's identification book 5) Assigning nurses to monitor patients at home by phone 6) Exchanging information about patient problems between the inpatient ward and the vesiculobullous clinic. The professional nurses had a statistically higher knowledge than before implementing the model ($p < 0.05$). Mean nurses' operation following the nurse care model was 86.42%, and nurse satisfaction was at the highest level. The patients with all disease severity levels had significantly higher mean score of self-care knowledge ($p < 0.05$). Patients with mild disease severity had a significantly higher mean score in care behavior ($p < 0.05$) although there was no statistically significant difference between before and after model in patients with moderate and more disease severity ($p > 0.05$). Patient satisfaction was at the highest level in all severity group after the model was used. The re-visit rates reduced from 5.96% to 1.67% in the mild disease severity group, while the readmission rates reduced from 4.33% to 0% in the moderate and more disease severity group. **Conclusion:** The development of continuity nursing model in pemphigus could support the professional nurses' practice in continuing care. Educated patients were able to take care of themselves, resulting in a significant reduction in complications and the revisit and readmission rates.

Keywords: Continuity care, Nursing care, Pemphigus patient, Model development

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: โรคตุ่มน้ำพองใสเป็นโรคผิวหนังเรื้อรังที่มีความผิดปกติของภูมิคุ้มกันตนเอง มีความรุนแรงของโรคหลายระดับ ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตและมีโอกาสเสียชีวิตได้จากความรุนแรงของ

โรคหรือภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อและการใช้ยากดภูมิคุ้มกัน เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนของโรคผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการดูแลต่อเนื่องจากโรงพยาบาลถึงบ้าน **วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการพยาบาลต่อเนื่องในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส

วิธีการ: การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 17 คน และผู้ป่วยจำนวน 68 ราย แบ่งเป็นผู้ป่วยความรุนแรงระดับปานกลางขึ้นไป จำนวน 8 รายและผู้ป่วยความรุนแรงระดับน้อย จำนวน 60 ราย ที่มารักษาสถาบันโรคผิวหนัง วิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบการพยาบาลต่อเนื่องในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใสด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา และสถิติเปรียบเทียบก่อนหลังการพัฒนารูปแบบฯ ด้วย Wilcoxon signed-rank test และ Paired t-test **ผล:** พบว่า รูปแบบการพยาบาลต่อเนื่องในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส ประกอบด้วย 1) แนวทางปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส 2) โปรแกรมวางแผนจำหน่าย 3) แผนการสอนสุขศึกษาผู้ป่วย 4) สมุดประจำตัวผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส 5) การมอบหมายพยาบาลติดตามอาการผู้ป่วยที่บ้านทางโทรศัพท์ 6) การส่งต่อข้อมูลปัญหาผู้ป่วยระหว่างหอผู้ป่วยกับคลินิกเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใส หลังจากการใช้รูปแบบฯ พบว่า พยาบาลวิชาชีพมีความรู้สูงขึ้นกว่าก่อนการพัฒนารูปแบบฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สามารถปฏิบัติได้ตามรูปแบบการพยาบาลโดยมีค่าเฉลี่ย 86.42% และมีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบในระดับมากที่สุด ในผู้ป่วยที่มีความรุนแรงทุกระดับ พบว่ามีความรู้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับน้อย มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการดูแลตนเองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แม้ว่าผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับปานกลางขึ้นไป มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการดูแลตนเองก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบฯ ไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) ผู้ป่วยความรุนแรงทุกระดับมีความพึงพอใจหลังพัฒนารูปแบบในระดับมากที่สุด ผลลัพธ์ทางคลินิก พบว่า ผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับน้อยมีอัตรา re-visit ลดลงจากค่าเฉลี่ยร้อยละ 5.96 เป็นร้อยละ 1.67 ส่วนผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับปานกลางขึ้นไป มีอัตรา re-admit ลดลงจากค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.33 เป็นร้อยละ 0

สรุป: รูปแบบการพยาบาลต่อเนื่องในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใสที่ได้รับการพัฒนาขึ้นช่วยสนับสนุนการปฏิบัติการของพยาบาลวิชาชีพในการดูแลต่อเนื่องส่งผลให้ผู้ป่วยมีความรู้สามารถดูแลตนเองได้ ลดภาวะแทรกซ้อนลดการ re-visit และ re-admit ได้อย่างชัดเจน

คำสำคัญ: การดูแลต่อเนื่อง การพยาบาล ผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส การพัฒนารูปแบบ

บทนำ

โรคตุ่มน้ำพองใส ชนิดเพมฟิกัส (pemphigus) เป็นโรคผิวหนังที่รุนแรงและเรื้อรัง เกิดจากร่างกายสร้างภูมิต้านทานต่อเซลล์ผิวหนัง และเยื่อของตนเองทำให้เกิดการแยกตัวของเซลล์ของผิวหนังกำพำ และเยื่อเมือที่ตุ่มน้ำใสเกิดขึ้นบนผิวหนังที่มีลักษณะปกติ ตุ่มน้ำแตกได้ง่ายทำให้เกิดแผลเปิดแดง เจ็บ รอยโรค มักพบที่หนังศีรษะ ใบหน้า คอ รักแร้ ลำตัว และช่องปาก โรคนี้มักพบในผู้ป่วยวัยกลางคน และวัยสูงอายุ อัตราการเกิดโรคเฉลี่ย 6-7 คน ต่อ 1 ล้านคนต่อปี พบทั่วไปในเพศชาย และเพศหญิง โรคตุ่มน้ำพองใสมีความรุนแรงหลายระดับ² ตั้งแต่ค่อยไปมาก การ

ดำเนินโรคเป็นๆ หายๆ ไม่หายขาดบางรายต้องได้รับการรักษาต่อเนื่องเป็นเวลานานหลายปี จากการเกิดตุ่มน้ำและแผลลอกได้ทุกส่วนของร่างกาย การเจ็บแผลในปากและลำคอทำให้รับประทานอาหารได้น้อย การสูญเสียเลือดออกทางบาดแผลเป็นระยะเวลานานทำให้สูญเสียสารน้ำเกลือแร่และสารอาหารได้และการมีตุ่มน้ำแตกเป็นแผลได้ง่ายจึงมีโอกาสที่เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายขึ้นด้วยตุ่มน้ำและแผลไม่สามารถหายเองได้ถ้าไม่ได้รับการรักษา ดังนั้น การรักษาโรคนี้ที่สำคัญ คือ การควบคุมอาการของโรคอย่างต่อเนื่องเพื่อลดความรุนแรงของโรคไม่ให้เกิดการดำเนินโรครุนแรงมากขึ้นจึงจำเป็นต้องใช้ยาสเตียรอยด์ขนาดสูงร่วมกับกลุ่มยาด้านมะเร็ง และปรับขนาดยาให้เหมาะสมตามระยะของโรค เพื่อควบคุมให้โรคอยู่ในระยะสงบ (remission) ยกดภูมิต้านทานทำให้ผู้ป่วยมีภูมิต้านทานต่ำมีโอกาสติดเชื้อได้ จากสาเหตุต่างๆ ส่งผลอาจเสียชีวิตจากความรุนแรงของโรคหรือภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในกระแสโลหิต และผลข้างเคียงของยารักษาโรคอัตราตายประมาณร้อยละ 5-15³ จากการเจ็บป่วยเรื้อรังและทุกข์ทรมานเจ็บปวดแผลเป็นเวลานาน ส่งผลกระทบทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคมและเศรษฐกิจด้านร่างกาย พบว่า ผิวหนังบริเวณที่เป็นแผลเจ็บ ตึง ไม่สุขสบาย ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวและการใช้ชีวิตประจำวัน และผิวหนังที่เคืองเกิดตุ่มน้ำแตกเป็นแผลเมื่อแห้งจะเกิดเป็นรอยดำคล้ำ ทำให้ภาพลักษณ์เปลี่ยนไปส่งผลต่ออารมณ์เกิดความเครียด วิตกกังวลเบื่อหน่าย อับอาย ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตทางสังคม ทั้งเรื่องค่าใช้จ่ายในการรักษา การเดินทางเข้ามารักษา รวมไปถึงส่งผลกระทบต่อระบบประกันสุขภาพที่ต้องจ่ายในการรักษาผู้ป่วยโรคนี้ มีการศึกษาคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส พบว่า คุณภาพชีวิตต่ำและสอดคล้องกับระดับความรุนแรงของโรค ผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงของโรคมักขึ้นคุณภาพชีวิตยิ่งต่ำลง^{4,5} สถาบันโรคผิวหนังเป็นโรงพยาบาลเฉพาะทางผิวหนังให้การรักษาพยาบาลและรับส่งต่อในระดับตติยภูมิ ดังนั้น ผู้ป่วยที่มารักษาจึงมีภูมิลำเนากระจายตัวทั้งในกรุงเทพฯ ปริมณฑลและจังหวัดที่ห่างไกลทั่วประเทศ จากสถิติผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใสมารักษาที่งานบริการผู้ป่วยนอก สถาบันโรคผิวหนัง ปี 2559-2561 จำนวน 173,298,296 ราย ตามลำดับ และผู้ป่วยรับไว้รักษานอนโรงพยาบาล ในปี 2559- 2561 จำนวน 41, 51 และ 55 ราย และถ้านับผู้ป่วยนอนโรงพยาบาลไม่ซ้ำรายปี 2559- 2561 พบจำนวน 26, 23 และ 24 ราย ตามลำดับ⁶ โรคตุ่มน้ำพองใสเป็นโรคที่พบมากที่สุดในงานบริการผู้ป่วยในเป็นอันดับ 1 สาเหตุของภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดคือภาวะติดเชื้อในปี 2559 - 2561 พบผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส มีอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาล 11.33, 7.00 และ 6.69 ครั้ง/1,000 วันนอน ตามลำดับ⁷ ส่งผลให้ผู้ป่วยต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลเป็นเวลานานเฉลี่ย 34.6 วัน และมีค่าใช้จ่ายสูงเฉลี่ย 184,223 บาทต่อคนต่อครั้ง⁸ ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตได้จากภาวะแทรกซ้อนติดเชื้อในกระแสโลหิต (sepsis) ในปี 2559 - 2561 มีผู้ป่วยต้อง refer out ขณะ admit ด้วยภาวะ sepsis รุนแรง ร้อยละ 7.31, 5.88 และ 17.6 ตามลำดับ⁷ เมื่อผู้ป่วยอาการทุเลาและจำหน่ายกลับบ้านผู้ป่วยต้องดูแลตนเอง

อย่างต่อเนื่องทั้งเรื่องการทำแผลเองอย่างถูกต้อง การรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอ การดูแลตนเองเมื่อภูมิคุ้มกันต่ำ การมาพบแพทย์ตามนัด ประกอบกับแพทย์ผิวหนังที่เชี่ยวชาญมีน้อย โดยมีสัดส่วนแพทย์ต่อประชากร 1 : 111,054.54⁹ ส่วนใหญ่จะอยู่ในกรุงเทพฯ ปริมาณพล รวมทั้งหัวเมืองใหญ่นั้น เมื่อผู้ป่วยมีอาการทุเลาลง และส่งกลับภูมิลำเนา การที่ไม่มีแพทย์ผิวหนังในพื้นที่ส่งผลให้การเข้าถึงบริการของโรคนี้จึงทำได้ยาก ผู้ป่วยจะกลับมารักษาซ้ำด้วยการติดเชื้อที่แผล และผื่นเห่อ ต้องมา re-admit ด้วยภาวะแทรกซ้อนติดเชื้อ ที่ผ่านมามีประวัติการ re-admit ของผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใสปี 2559-2561 ร้อยละ 3.40, 4.16 และ 5.45 ตามลำดับ⁶ สาเหตุของการ admit ด้วยภาวะการติดเชื้อในชุมชน (community infection sepsis) จำนวน 10, 29 และ 19 ราย¹⁰ และกลับมานอนรักษาซ้ำ (relapse) ที่โรงพยาบาลมากกว่า 1 ครั้งในรอบปี เฉลี่ยมีมากกว่าร้อยละ 50⁶ ส่วนผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับน้อยและมารักษาที่คลินิกเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใส งานบริการผู้ป่วยนอก พบว่ามีอัตรา re-visit ในปี 2559- 2561 คิดเป็นร้อยละ 7.53, 4.78 และ 5.57ตามลำดับ⁷ บางรายกลับมา re-visit ที่งานบริการผู้ป่วยนอกด้วยอาการรุนแรงมากขึ้นเมื่อ admit ก็ต้องส่งต่อเพื่อให้ได้รับการดูแลเร่งด่วน 24 ชั่วโมง ด้วยอาการทรุดลงจากภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดรุนแรงชนิด community acquired ในปี 2560- 2561 พบร้อยละ 66.67 และ 80.00¹⁰

การพยาบาลโรคตุ่มน้ำพองใสที่มีความรุนแรงเรื้อรังเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ง่ายจึงจำเป็นต้องมีพยาบาลที่มีความรู้เป็นองค์รวม มีความเชี่ยวชาญเฉพาะโรคให้การพยาบาลตั้งแต่แรกรับจำหน่ายและติดตามอาการที่ยังเป็นปัญหาของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องที่บ้านจากผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยที่ยังพบภาวะแทรกซ้อนและยังกลับมารักษาซ้ำในอัตราที่สูง ผลจากการนิเทศติดตามพบว่า พยาบาลมีการหมุนเวียนเปลี่ยนย้ายทำให้มีความรู้ประสบการณ์ที่แตกต่างกัน ส่งผลถึงคุณภาพการปฏิบัติการพยาบาล รวมทั้งงานวิจัยโรคตุ่มน้ำพองใสส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องการรักษา^{11,12} มากกว่าการพยาบาล จึงยังไม่มีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนให้พยาบาลปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกันจากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะผู้นำทางการพยาบาลเห็นถึงความสำคัญในการจัดทำรูปแบบการพยาบาลต่อเนืองโรคตุ่มน้ำพองใสขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับให้พยาบาลปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้องเป็นมาตรฐาน ส่งผลดีต่อการดูแลผู้ป่วยให้ครอบคลุมต่อเนืองและผู้ป่วยสามารถดูแลตนเองที่บ้านได้ เกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยที่สุดและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น รวมทั้ง ผู้นำนิเทศทางการพยาบาล สามารถนำแนวทางปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นนี้ในการนิเทศติดตามและเครือข่ายใช้เป็นแนวทางปฏิบัติต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development: R&D) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการพยาบาลต่อเนืองในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส การศึกษาครั้งนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการ

จริยธรรมในมนุษย์ สถาบันโรคผิวหนัง โดยทำการศึกษาที่สถาบันโรคผิวหนังในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2562 ถึง เดือนกันยายน 2563 กลุ่มตัวอย่างเลือกแบบเฉพาะเจาะจง 2 กลุ่มประกอบด้วย 1) พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติงานที่หอผู้ป่วยจำนวน 8 คน และพยาบาลวิชาชีพปฏิบัติงานที่คลินิกเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใสจำนวน 9 คน รวมเป็น 17 คน 2) ผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใสที่นอนรักษาในหอผู้ป่วย 8 ราย และผู้ป่วยตรวจรักษาคลินิกเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใสจำนวน 60 ราย รวมเป็น 68 ราย การวิจัยนี้ใช้แนวคิดการดูแลต่อเนื่องของ Haggerty¹³ ดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะดังนี้ ระยะที่ 1 วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาการดูแลต่อเนื่องในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใสจากเวชระเบียน การสนทนากลุ่มพยาบาลประกอบด้วยหัวหน้างานและผู้ปฏิบัติรวม 12 คน และสัมภาษณ์ผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใสที่เคยมาตรวจรักษาที่สถาบันโรคผิวหนังจำนวน 6 คน พบประเด็นปัญหา 4 ประเด็น ดังนี้ 1) พยาบาลวิชาชีพบางส่วนขาดความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วย 2) ความสัมพันธ์ระหว่างพยาบาลกับผู้ป่วยยังผิวเผินและขาดช่องทางการให้คำปรึกษาต่อเนื่องที่บ้าน 3) ข้อมูลปัญหาผู้ป่วยยังไม่เชื่อมโยงและต่อเนื่อง ระหว่างหอผู้ป่วย (IPD) และคลินิกเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใส (OPD) 4) ผู้ป่วยขาดความรู้ความเข้าใจการดูแลตนเอง ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการพยาบาลต่อเนืองในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส ผู้วิจัยใช้แนวคิดทฤษฎีการดูแลต่อเนื่อง (continuing of care) ของ Haggerty¹³ ที่กล่าวถึงความต่อเนื่อง 3 องค์ประกอบ คือ 1) ความต่อเนื่องด้านการจัดการ 2) ความต่อเนื่องด้านความสัมพันธ์ 3) ความต่อเนื่องด้านข้อมูล ร่วมกับการนำผลวิเคราะห์ปัญหา 4 ประเด็น มาจัดประชุมระดมความคิดเห็นร่วมกันเพื่อหาโอกาสพัฒนากับกลุ่มพยาบาลวิชาชีพและผู้บริหารทางการพยาบาล กำหนดรูปแบบการพยาบาลต่อเนืองในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใสและผลลัพธ์ตัวชี้วัด ผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบวัดความรู้พยาบาลวิชาชีพและผู้ป่วย แบบวัดการปฏิบัติตามรูปแบบฯ ของพยาบาลวิชาชีพ แบบวัดพฤติกรรมผู้ป่วยในการดูแลตนเอง แบบประเมินความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพและผู้ป่วย ซึ่งเครื่องมือผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการสังเคราะห์ตำรา แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประเมินคุณภาพของเครื่องมือหาค่าความตรงโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและนำไปทดลองใช้ (tryout) กับกลุ่มที่มีลักษณะประชากรคล้ายกลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองกับพยาบาลวิชาชีพที่โรงพยาบาลผิวหนังเขต ร้อนภาคใต้จังหวัดตรังจำนวน 30 คนและทดลองใช้กับกลุ่มผู้ป่วยที่มารักษาศัลยกรรมเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใส สถาบันโรคผิวหนังจำนวน 30 ราย นำแบบวัดความรู้ของพยาบาลและผู้ป่วยหาค่าความเที่ยงด้วย KR-20 ได้ 0.76 และ 0.72 ตามลำดับ แบบประเมินความพึงพอใจของพยาบาลและผู้ป่วยหาค่าความเที่ยงโดยอัลฟาคอนบาคได้ค่า 0.73 และ 0.74 ตามลำดับ ก่อนการฝึกอบรมพยาบาลวิชาชีพได้เก็บรวบรวมผลลัพธ์โดยวัดความรู้กับกลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพทั้ง 17 คนเพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบและดำเนินการจัดอบรมพยาบาลวิชาชีพ ให้ความรู้ทั้งทฤษฎีและการประชุมเชิงปฏิบัติการ

ใช้ระยะเวลารวม 3 วัน ร่วมกันสร้างรูปแบบการพยาบาล ต่อเนื่องในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส ประกอบด้วย 6 หัวข้อดังนี้ 1) แนวทางปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส 2) โปรแกรมวางแผนจำหน่าย 3) แผนการสอนสุขศึกษาผู้ป่วยในประเด็นการทำแผล การใส่ยา และการดูแลตนเองเมื่อภูมิคุ้มกันต่ำ 4) สมุดประจำตัวผู้ป่วย 5) การมอบหมายพยาบาลโทรศัพท์ติดตามผู้ป่วยที่บ้านและสร้างช่องทางให้คำปรึกษา 6) การส่งต่อข้อมูลปัญหาผู้ป่วยระหว่างหอผู้ป่วยกับคลินิกเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใส ระยะที่ 3 ทดลองใช้และปรับปรุงรูปแบบฯ โดยจัดประชุมพยาบาลวิชาชีพ เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำความเข้าใจรูปแบบฯ และนำไปให้กับกลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพทั้ง 17 คน แบ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานหอผู้ป่วยจำนวน 8 คน นำรูปแบบฯไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับปานกลาง (moderate) ขึ้นไป ที่นอนรักษาในหอผู้ป่วยจำนวน 8 ราย โดยใช้วิธีการสอนผู้ป่วยเป็นรายบุคคล ประกอบด้วย การให้ความรู้เรื่องโรค การใช้ยาอย่างปลอดภัย การปฏิบัติตัวเมื่อภูมิคุ้มกันต่ำ การสาธิตการทำแผลและให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลสาธิตย้อนกลับและพยาบาลวิชาชีพประเมินความถูกต้องพร้อมให้คำแนะนำเพิ่มเติมจนกระทั่งปฏิบัติได้ก่อนจำหน่าย ส่วนพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานคลินิกเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใสจำนวน 9 คน นำรูปแบบฯไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับน้อย (mild) ที่มารับรักษาในคลินิกเฉพาะโรคฯ จำนวน 60 ราย โดยใช้วิธีการสอนผู้ป่วยแบบ

กลุ่มย่อยครั้งละไม่เกิน 5 คน ให้ครอบคลุมเนื้อหาใช้เวลาไม่เกิน 40 นาที ระยะที่ 4 ประเมินผลรูปแบบฯ ที่มผู้วิจัยได้นินทาโดยการสังเกตการปฏิบัติตามรูปแบบฯของพยาบาลวิชาชีพจำนวน 17 คน ใช้แบบวัดความรู้และประเมินความพึงพอใจพยาบาลวิชาชีพหลังจากนำรูปแบบฯไปทดลองใช้ ส่วนผู้ป่วย วัดความรู้และพฤติกรรม การดูแลตนเองและประเมินความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบฯ การวัดผลลัพธ์ทางคลินิก อัตรา re-admit และอัตรา re-visit วิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์เนื้อหา จากสนทนากลุ่มพยาบาลวิชาชีพและการสัมภาษณ์ผู้ป่วย ข้อมูลทั่วไปใช้ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้ของพยาบาลวิชาชีพและค่าเฉลี่ยความรู้และพฤติกรรมของผู้ป่วยที่มานอนรักษาในหอผู้ป่วยด้วย Wilcoxon signed-rank test และใช้ Paired t-test กับผู้ป่วยที่มาตรวจรักษาที่คลินิกเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใส

ผล

พยาบาลวิชาชีพทั้งหมด 17 คน แบ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพจำนวน 8 คน ปฏิบัติงานที่หอผู้ป่วยและพยาบาลวิชาชีพจำนวน 9 คน ปฏิบัติงานที่คลินิกเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใส ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 16 คน คิดเป็น ร้อยละ 94.1 อายุระหว่าง 21-30 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 35.4 มีประสบการณ์การทำงาน 2-5 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 52.9 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานที่สถาบันโรคผิวหนัง (n=17)

ข้อมูลส่วนบุคคล	พยาบาล OPD*(n=9)	พยาบาล IPD**(n=8)	รวมพยาบาล(n=17)
	n(%)	n(%)	n(%)
เพศ			
ชาย	-	1 (12.5)	1 (5.9)
หญิง	9 (100)	7 (87.5)	16 (94.1)
กลุ่มอายุ (ปี)			
21-30	2 (22.3)	4 (50.0)	6 (35.4)
31-40	3 (33.3)	2 (25.0)	5 (29.4)
41-50	1 (11.1)	2 (25.0)	3 (17.6)
>50	3 (33.3)	-	3 (17.6)
ประสบการณ์การพยาบาลผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส (ปี)			
2-5	4 (44.4)	5 (62.5)	9 (52.9)
>5	5 (55.6)	3 (37.5)	8 (47.1)

หมายเหตุ *OPD หมายถึง พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานคลินิกเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใส งานบริการผู้ป่วยนอก

**IPD หมายถึง พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วย

ผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใสมีความรุนแรงของโรค 4 ระดับ จำแนกเป็น ผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับน้อย จำนวน 60 ราย

พบในคลินิกเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใส งานบริการผู้ป่วยนอก ร้อยละ 100 และส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 37 ราย คิดเป็นร้อยละ

61.7 อายุระหว่าง 51-60 ปี จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.7 ผู้ป่วยความรุนแรงระดับปานกลางขึ้นไป พบมานอนรักษาในหอผู้ป่วยจำนวน 8 ราย จำแนกเป็นผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับปานกลางจำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 ระดับมากจำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 และระดับมากที่สุด จำนวน 2 ราย คิดเป็น

ร้อยละ 25 ผู้ป่วยความรุนแรงระดับปานกลางเป็นเพศหญิงทั้งหมด ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 41-50 ปี ผู้ป่วยความรุนแรงระดับมากที่สุดทั้งหมดเป็นเพศชายและอายุระหว่าง 20-30 ปี ผู้ป่วยระดับความรุนแรงมากที่สุด ทั้งหมดเป็นเพศหญิง และอายุมากกว่า 70 ปีขึ้นไป (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคไต จำแนกตามระดับความรุนแรงของโรค (n = 68)

ลักษณะผู้ป่วยโรคไต	ระดับความรุนแรงของโรค*			
	น้อย (<10% BSA)	ปานกลาง (10-25% BSA)	มาก (25.1-50% BSA)	มากที่สุด (>50% BSA)
เพศ				
ชาย	23(38.3)	-	2 (100)	-
หญิง	37(61.7)	4 (100)	-	2 (100)
กลุ่มอายุ (ปี)				
20-30	4 (6.7)	1(25.0)	2(100)	-
31-40	10 (16.7)	1 (25.0)	-	-
41-50	12 (20.0)	2 (50.0)	-	-
51-60	19 (31.7)	-	-	-
61-70	10 (16.7)	-	-	-
>70	5 (8.2)	-	-	2 (100)
สถานที่ตรวจรักษา				
คลินิกเฉพาะโรคไต	60 (100)	-	-	-
หอผู้ป่วยใน	-	4 (50.0)	2 (25.0)	2 (25.0)

หมายเหตุ *ระดับความรุนแรงของโรค หมายถึง ปริมาณ(%) ของไตและผลลอคคคุมพื้นที่ผิว (Body Surface Area; BSA)

ความรู้ของพยาบาลวิชาชีพก่อนและหลังพัฒนารูปแบบฯ มีคะแนนค่าเฉลี่ย 10.53 และ 11.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 และ 0.89 เมื่อทดสอบคะแนนเฉลี่ยความรู้ของพยาบาลวิชาชีพ

หลังพัฒนารูปแบบมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนพัฒนารูปแบบฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความรู้ของกลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบฯ(n=17)

ความรู้ของพยาบาลวิชาชีพ	Mean	SD	Min	Max
ก่อนการพัฒนารูปแบบฯ	10.53	0.79	9	12
หลังการพัฒนารูปแบบฯ	11.94	0.89	10	13

*p<0.05

หลังการนำรูปแบบฯไปใช้ที่มววิจัยสังเกตการปฏิบัติของพยาบาลวิชาชีพจำนวน 17 คนค่าเฉลี่ยการปฏิบัติของพยาบาลตามรูปแบบฯพบคะแนนการปฏิบัติคิดเป็นร้อยละ 86.42

จำนวน 17 คน พบว่า ความพึงพอใจของกลุ่มพยาบาลวิชาชีพต่อรูปแบบฯในภาพรวมมีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยคะแนน 4.62 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพ ที่มีต่อการใช้รูปแบบฯ

การวัดความรู้การดูแลตนเองของผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับน้อย เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบมี

คะแนนเฉลี่ย 10.83 และ 11.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.06 และ 0.28 เมื่อทดสอบคะแนนกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยหลังพัฒนารูปแบบมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนพัฒนารูปแบบฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนความรู้ของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองไสที่มีความรุนแรงของโรคระดับน้อยก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบฯ (n=60)

ความรู้ของผู้ป่วย	Mean	SD	Mean diff.	SD	p-value
ก่อนการพัฒนารูปแบบฯ	10.83	1.06	1.083	1.078	.000*
หลังการพัฒนารูปแบบฯ	11.92	0.28			

* $p < 0.05$

การวัดความรู้การดูแลตนเองของผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับปานกลางขึ้นไป จำนวน 8 ราย ทุกคนมานอนรักษาหอผู้ป่วย การเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบมีคะแนนเฉลี่ย 10.13 และ 11.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.99 และ 0.35 เมื่อทดสอบคะแนนกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยหลังพัฒนารูปแบบมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนพัฒนารูปแบบฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบคะแนนความรู้การดูแลตนเองของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองไสที่มีระดับความรุนแรงของโรคปานกลางขึ้นไป ก่อนและหลังพัฒนารูปแบบฯ (n=8)

ความรู้ของผู้ป่วย	Mean	SD	Min	Max
ก่อนการพัฒนารูปแบบฯ	10.13	0.99	9	12
หลังการพัฒนารูปแบบฯ	11.88	0.35	11	12

$p < 0.05$

การวัดพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับน้อย จำนวน 60 ราย เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบมีคะแนนเฉลี่ย 18.75 และ 21.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.58 และ 1.95 เมื่อทดสอบคะแนนกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยหลังพัฒนารูปแบบมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนพัฒนารูปแบบฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองไสที่มีความรุนแรงของโรคระดับน้อยก่อนและหลังพัฒนารูปแบบฯ (n=60)

คะแนนพฤติกรรมของผู้ป่วย	Mean	SD	Mean diff.	SD	p-value
ก่อนพัฒนารูปแบบฯ	18.75	2.58	2.317	2.715	.000*
หลังพัฒนารูปแบบฯ	21.07	1.95			

* $p < 0.05$

การวัดพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับปานกลางขึ้นไป จำนวน 8 ราย ทุกคนมานอนรักษาหอผู้ป่วย เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบมีคะแนนเฉลี่ย 18.14 และ 20.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.79 และ 1.92 เมื่อทดสอบคะแนนกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยหลังพัฒนารูปแบบฯ กับก่อนพัฒนารูปแบบฯ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การประเมินระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองไสที่มีความรุนแรงของโรคในระดับน้อยต่อการใช้รูปแบบฯ จำนวน 60 ราย พบว่า ความพึงพอใจของผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองไสที่มีความรุนแรงของโรคในระดับน้อยในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 4.70 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39

การประเมินระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรค

ตุ่มน้ำพองใสที่มีความรุนแรงของโรคในระดับปานกลางขึ้นไปต่อการใช้รูปแบบฯ จำนวน 8 ราย พบว่า ความพึงพอใจของผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใสที่มีความรุนแรงของโรคในระดับปานกลางขึ้นไปในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 4.90 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11

ผลลัพธ์ด้านคลินิก

จากการติดตามผลเป็นเวลา 6 เดือน พบว่า ผู้ป่วยความรุนแรงของโรคระดับน้อยมีอัตรา re-visit ก่อนและหลังพัฒนารูปแบบฯ ลดลงค่าเฉลี่ยจากร้อยละ 5.96 เป็นร้อยละ 1.67 ผู้ป่วยความรุนแรงของโรคระดับปานกลางขึ้นไป มีอัตรา re-admit ก่อนและหลังพัฒนารูปแบบฯ ลดลง ค่าเฉลี่ยจากร้อยละ 4.33 เป็นร้อยละ 0

วิจารณ์

รูปแบบการพยาบาลต่อเนื่องในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใส สถาบันโรคผิวหนัง พัฒนารูปแบบขึ้นตามบริบทของโรงพยาบาลและสภาพปัญหาความต้องการของผู้ป่วยโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการดูแลต่อเนื่องของ Haggerty¹³ ที่ประกอบด้วยความต่อเนื่อง 3 ด้าน ดังนี้ ด้านการจัดการ ด้านความสัมพันธ์และด้านข้อมูล รูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีการจัดการให้มีแนวทางปฏิบัติและการวางแผนจำหน่ายตั้งแต่แรกรับและเตรียมความพร้อมผู้ป่วยและญาติในการดูแลต่อเนื่องที่บ้านร่วมกับพยาบาลวิชาชีพช่วยให้การดูแลมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษานี้ทำให้อัตรา re-visit ในผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับน้อยลดลง จากค่าเฉลี่ยร้อยละ 5.96 เหลือร้อยละ 1.67 และอัตรา re-admit ในผู้ป่วยที่มีความรุนแรงปานกลางขึ้นไปลดลง จากค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.33 เหลือร้อยละ 0 สอดคล้องกับ Teeranut¹⁴ ได้พัฒนารูปแบบต่อเนื่องแบบองค์รวมสำหรับผู้สูงอายุเรื้อรัง พบว่าการวางแผนจำหน่ายผู้ป่วยตั้งแต่แรกรับ จนถึงเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยก่อนจำหน่ายกลับบ้านให้บริการมีประสิทธิภาพมากขึ้น และลดภาวะแทรกซ้อน ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจ เช่นเดียวกับ Nileak¹⁵ ศึกษาผลการใช้โปรแกรมการวางแผนจำหน่ายในผู้ป่วยไฟไหม้น้ำร้อนลวกที่ได้รับโปรแกรมการวางแผนจำหน่าย เปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมการวางแผนจำหน่ายทำให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการดูแลตนเองและมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น ในการศึกษารั้งนี้ จากผลคะแนนการปฏิบัติตามรูปแบบฯ ของพยาบาลวิชาชีพคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 86.42 ส่งผลดีต่อผู้ป่วยและผู้ปฏิบัติเกิดการปฏิบัติงานที่ส่งเสริมให้พยาบาลสามารถปฏิบัติการพยาบาลได้ถูกต้องเป็นไปในแนวทางเดียวกัน เกิดความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบฯ ภาพรวมในระดับที่ดีมาก (mean = 4.60) สอดคล้องกับ Thongchai¹⁶ ที่กล่าวว่า แนวทางปฏิบัติช่วยให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง ครอบคลุมต่อเนื่อง ลดโอกาสผิดพลาดและเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ความ

ต่อเนื่องด้านความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของข้อมูลได้ประยุกต์ใช้การพยาบาลทางไกล^{17,18} (telenursing) ในการติดตามอาการสำคัญของผู้ป่วยที่บ้านโดยมอบหมายพยาบาลวิชาชีพเป็นผู้สอนวางแผนจำหน่าย และติดตามอาการผู้ป่วยที่บ้านทางโทรศัพท์ ซึ่งการมีผู้รับผิดชอบคนเดียวต่อเนื่อง¹⁹ จะช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ป่วยและยังส่งผลดีต่อการค้นหาปัญหาที่ยังคงอยู่และเป็นที่ยอมรับกับผู้ป่วยได้

การพัฒนาารูปแบบฯ ยังเปิดโอกาสให้พยาบาลวิชาชีพมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และพัฒนาาร่วมกันส่งผลให้พยาบาลวิชาชีพมีความรู้สูงขึ้นกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Sakcharoen²⁰ ที่กล่าวถึง การเรียนรู้ผู้ใหญ่และแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเองโดยผู้สอนคอยสนับสนุนชี้แนะให้เกิดการเรียนรู้นำไปปฏิบัติได้เองส่วนผู้ป่วยที่มีความรุนแรงระดับน้อยที่พบที่คลินิกเฉพาะโรคตุ่มน้ำพองใส งานบริการผู้ป่วยนอก พยาบาลวิชาชีพจะสอนให้ความรู้ผู้ป่วยแบบกลุ่มย่อย ทำให้การวัดความรู้ของผู้ป่วยหลังการพัฒนาารูปแบบฯ มีความรู้สูงขึ้นกว่าก่อนพัฒนารูปแบบฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Arpaichiraratana²¹ ที่กล่าวว่า วิธีการสอนแบบอภิปรายกลุ่มย่อยทำให้เกิดความสามารถในการเรียนรู้ เกิดปฏิสัมพันธ์ทำให้ได้ข้อมูลย้อนกลับโดยการซักถาม ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการสอนและคอยเติมส่วนที่ขาดเท่านั้น การสอนโดยกลุ่มย่อยส่งผลต่อความพึงพอใจในการสอนในระดับที่ดีมากด้วยและอาจจะส่งผลต่อพฤติกรรมดูแลตนเองของผู้ป่วยดีขึ้นหลังพัฒนารูปแบบฯ ส่วนผู้ป่วยความรุนแรงของโรคระดับปานกลางขึ้นไปที่มีมานอนรักษาในหอผู้ป่วย พยาบาลวิชาชีพจะสอนผู้ป่วยแบบรายเดี่ยว เนื่องจากความรุนแรงที่มากกว่าส่งผลให้ผู้ป่วยมีความซับซ้อนและปัญหาที่แตกต่างกันของแต่ละคนทำให้หลังการพัฒนาารูปแบบฯ มีความรู้สูงขึ้นกว่าก่อนพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Sikkhabandit²² ที่กล่าวถึงการเรียนการสอนรายบุคคล จะช่วยให้เข้าใจปัญหาผู้ป่วยในหลายด้าน และความต้องการที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลการเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนให้ผู้ป่วยรู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบในด้านการวัดพฤติกรรมดูแลตนเองของผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป พบว่า ก่อนและหลังการพัฒนาารูปแบบฯ ไม่แตกต่างกัน อธิบายได้ว่าอาจเนื่องมาจากพยาธิสภาพของโรคที่รุนแรงมากกว่าเป็นข้อจำกัดในการให้ผู้ป่วยปฏิบัติการดูแลตนเอง หลังจากการนำรูปแบบฯ ไปใช้ได้ส่งผลดีกับผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับน้อยให้มีความรู้และพฤติกรรมดูแลตนเองดีขึ้น ทำให้อาการของโรคไม่พัฒนาเป็นความรุนแรงในระดับที่มากขึ้นไปกว่าเดิม ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยไม่ต้องเข้ามานอนรักษาตัวที่โรงพยาบาล ดำเนินชีวิตได้ตามปกติ คุณภาพชีวิตดีขึ้น

รวมทั้งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยและโรงพยาบาลได้

สรุป

รูปแบบการพยาบาลต่อเนื่องในผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใสที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แนวคิดการดูแลต่อเนื่องของ Haggerty¹³ มาสร้างรูปแบบฯ ผลที่ได้คือ รูปแบบใหม่ที่พยาบาลวิชาชีพมีส่วนที่จะช่วยในการปฏิบัติการพยาบาลและการสอนให้ความรู้ผู้ป่วยในการดูแลตนเองที่บ้าน ทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ลดภาวะแทรกซ้อนลดการ re-visit และการ re-admit ได้อย่างชัดเจน

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาที่คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์ เนื่องจากต้องมีการติดตามผู้ป่วยรายใหม่ไม่ซ้ำรายทั่วประเทศให้ครบกระบวนการดูแลตั้งแต่แรกรับ จำหน่ายติดตามต่อที่บ้านและสามารถมาติดตามอาการตามแพทย์นัดได้ครบขั้นตอนตามเวลาที่กำหนด

References

1. Payne AS, Stanley JR, Pemphigus. In: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff K, editors. Fitzpatrick's dermatology in general medicine. 8th ed. New York: McGraw-hill Medical; 2012.
2. Sanjir Grover. Scoring system in pemphigus. Indian J Dermatol2011; 56: 145-9.
3. Phisarnbutr P. Vesiculobullous Disease. In: Kunlavanich P, Phisarnbutr P, editors Dermatology 2010.1st ed. Bangkok: Holistic Publishing Company Limited; 2548.
4. Sung JY, Roh MR, Kim Sc. Quality of life assessment in Korean patients with pemphigus. Ann Dermatol 2015;27:492-8.
5. Krain RL, Kushner CJ, Tarazi M, Gaffney RG, Yeguez AC, Zamalin DE, et al. Assessing the correlation between disease severity indices and quality of life measurement tools in pemphigus. Front Immunol2019; 10:2571.
6. Medical records and statistics, Institute of dermatology Patient Statistics Summary 2016-2018.
7. Quality Development Division Institute of dermatology Quality Indicators 2016-2018.
8. Department of Financial and accounting Institute of Dermatology Pemphigus Patients Cost 2015-2016.
9. Kullavanijaya P, National Dermatology Committee of Thailand, March 26, 2018; Queen sirikit national institute of child health. Bangkok Thailand; 2019.

ข้อเสนอแนะ

1. ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ป่วยที่มีความรุนแรงระดับปานกลางขึ้นไปที่มีพยาธิสภาพของโรคที่ซับซ้อนมีปัจจัยที่หลากหลายเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงควรได้รับการดูแลติดตามจากพยาบาลวิชาชีพมากขึ้นกว่าผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคระดับน้อย ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ ภาพลักษณ์อารมณ์ สิ่งแวดล้อม และสังคมอย่างต่อเนื่องที่บ้าน รวมทั้งการประสานงานกับเครือข่ายใกล้บ้านในการติดตามอย่างใกล้ชิดต่อไป

2. การนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นใหม่มาใช้ในโรงพยาบาลผู้บริหารทางการแพทย์ทุกระดับ ต้องให้ความสำคัญ กับรูปแบบการดูแลต่อเนื่องขยายผลต่อยอดและนำรูปแบบไปใช้ในเครือข่ายกับโรงพยาบาลในเครือข่ายที่มีผู้ป่วยโรคตุ่มน้ำพองใสรักษาอยู่ได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ แพทย์หญิงมิ่งขวัญ วิชัยดิษฐ ผู้อำนวยการสถาบันโรคผิวหนัง ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ที่ให้คำปรึกษาในการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้ร่วมวิจัย พยาบาลวิชาชีพ และเจ้าหน้าที่ของงานบริการผู้ป่วยนอกและงานบริการผู้ป่วยในที่ช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

10. Tresukosol P, Indicator of institute of dermatology. Supervision of department of medical services, Queen sirikit national institute of child health. Bangkok Thailand; September 3; 2019.
11. Nasongkhla P, Kwangstid O. A Comparison of prednisolone plus oral azathioprine or oral cyclophosphamide versus prednisolone for the treatment of mild pemphigus. Thai J Dermatol2011; 4: 273-83.
12. Piamphongsant T. Treatment of pemphigus with corticosteroids and cyclophosphamide. J Dermatol1979 ;6: 359-63.
13. Haggerty JL, Roberge D, Freeman GK, Beaulieu C, Breton M. Validation of a generic measure of continuity of care: when patients encounter several clinicians. Ann Fam Med 2012; 10: 443-51.
14. Teeranut A, Sangsom D, Metakarnjanasak N, Rouysunnon W. Development of a holistic continuing care model for elderly with chronic illnesses: a case study in a tertiary care hospital. Journal of nurses' Association of Thailand North-eastern Division 2009; 27: 65-77.
15. Nillake K, Chantra R. The Effects of Discharge program for Burn Patients on Self-care ability and Quality of life in Surgical 4 Department Suratthani Hospital. Medica Journal 2019; 33: 143-56.
16. Thongchai C. Clinical Practice Guidelines Development. The Thai Journal of Nursing Council 2005; 20: 63-74.

17. Souza-Junior VD, Mendes IA, Mazzo A, Godoy S. Application of telenursing in nursing practice: an integrative literature review. *Appl Nurs Res* 2016;29:254-60.
18. Kawaguchi T, Azuma M, Ohta K. Development of a telenursing system for patients with chronic conditions. *J Telemed Telecare* 2004;10:239-44.
19. Ratintorn A. Continuity of care: the core of quality improvement in midwifery practice. 1st ed. Bangkok: Wattanaprinting; 2016.
20. Sakcharoen P. Adult learning theory and Self-directed learning concept: process for promoting lifelong learning. *Journal of the Royal Thai Army Nurses* 2015; 16: 8-13.
21. Arpaichiraratana C, Attharos T. Effect of small group discussion on critical thinking, self-directed learning, satisfaction on the learning of nursing students of The Thai Red Cross College of Nursing. *Thai Red Cross Nursing Journal* 2012 ; 5 : 21-31.
22. Sikkabandit S. Education Technology. 11th ed. Bangkok : King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok Printing Press; 2528.

ผลการใช้ MU Sucker ระบายเสมหะในผู้ป่วยเด็กเล็กต่อการบาดเจ็บ และความพึงพอใจของผู้ดูแล

อมรพันธ์ สิงห์พล พย.ม.

สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

Abstract: The Effects of Using MU Sucker with Traumatic and Caregiver's Satisfaction in Young Child Patients

Amornpun Singhapol, M.N.S.

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

(E-mail: a.mornpun1962@gmail.com)

(Received: November 25, 2019; Revised: August 4, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Respiratory tract infection is the major cause of sticky nasal secretion. Children under the age of 15 months with an ineffective cough are unable to remove their own secretions. Nasopharyngeal and oral suctioning is extremely necessary. However, this activity causes bleeding which can provoke anxiety in parents. **Objectives:** to compare trauma from bleeding during suction in young child patients and caregiver's satisfaction. Between the group of using standard suction tube and MU sucker. **Methods:** This was a pilot study. Sample group was young child aged 1-15 months were diagnosed with pneumonia or acute bronchiolitis and requires sputum suctioning. Sixty two cases were divided into 2 groups: the control group used the standard suction tube. The MU sucker trial group used a paired study method, according to the age of the patient. The data analysis was consisting of frequency, percentage, mean and standard deviation. Mann-Whitney U Test was used to compare the trauma differences between the experimental group and the control group. The independent samples t-test was used to measure satisfaction. Pearson Product Moment Coefficient was used to analyze treatment associated factors. **Results:** Trauma in the experimental group was lower than the control ($p = 0.91$). The caregiver's satisfaction was not different ($p=0.282$), but caregiver in the experimental group felt that their child decreased fighting ($p = 0.014$). Cost of MU sucker suctioning was lower than standard. **Conclusion:** Suctioning in the nose and mouth for young children can use MU sucker suctioning because the efficacy was not different. Complications of suctioning depends on the skill of the nurses.

Keywords: Using MU sucker, Suction, Trauma, Satisfactions, Young children

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การติดเชื้อในทางเดินหายใจส่วนล่าง เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดภาวะเสมหะเหนียวข้น เด็กเล็กอายุน้อยกว่า 15 เดือน การไอยังไม่มีประสิทธิภาพ การดูดเสมหะในจมูกและคอเป็นหัตถการที่จะทำให้ทางเดินหายใจโล่ง ภาวะแทรกซ้อนจากการดูดเสมหะ เช่น ความเจ็บปวด การมีเลือดออกจะสร้างความวิตกกังวลกับผู้ดูแลเป็นอย่างมาก **วัตถุประสงค์:** เปรียบเทียบความแตกต่างของการบาดเจ็บจากการดูดเสมหะและความพึงพอใจของผู้ดูแลระหว่างกลุ่มที่ใช้สายแบบมาตรฐานทั่วไปกับ MU sucker ในการดูดเสมหะ **วิธีการ:** การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษานำร่อง (pilot study) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยเด็กเล็กอายุ 1-15 เดือน ได้รับการวินิจฉัยว่า

เป็นปอดบวมหรือโรคหลอดลมฝอยอักเสบเฉียบพลันและต้องได้รับการระบายเสมหะ จำนวน 62 ราย แบ่ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ใช้สายดูดเสมหะแบบมาตรฐานทั่วไป ส่วนกลุ่มทดลองใช้ MU sucker โดยการจับคู่ (match pair) ตามกลุ่มอายุของผู้ป่วย วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของการบาดเจ็บจากการดูดเสมหะด้วย The Mann-Whitney U Test ความพึงพอใจใช้ t-test independence และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางการรักษาด้วย Pearson Product Moment Coefficient **ผล:** การใช้ MU Sucker ดูดเสมหะทำให้มีการบาดเจ็บน้อยกว่าการใช้สายแบบมาตรฐานทั่วไปอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

($p=0.091$) ความพึงพอใจของผู้ดูแลไม่แตกต่างกัน ($p=0.282$) แต่ผู้ดูแลกลุ่มที่ใช้ MU sucker ดูดเสมหะรู้สึกว่าการดูดน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.014$) และการใช้ MU sucker สามารถประหยัดค่าวัสดุได้มากกว่าการใช้สายดูดเสมหะแบบมาตรฐานทั่วไป

สรุป: การดูดเสมหะในจมูกและปากสำหรับผู้ป่วยเด็กเล็กสามารถใช้ MU Sucker แทนสายดูดเสมหะแบบมาตรฐานทั่วไปได้ เพราะมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน

บทนำ

เด็กเล็กโดยเฉพาะวัยทารกและวัยหัดเดินระยะแรกนั้นการเจริญเติบโตของอวัยวะต่างๆยังไม่สมบูรณ์ ระบบทางเดินหายใจของเด็กวัยนี้ยังพัฒนาไม่เต็มที่ ท่อทางเดินหายใจมีขนาดเล็ก กลไกการไอยังไม่มีประสิทธิภาพ เมื่อมีปัญหาการติดเชื้อเกิดขึ้นในระบบทางเดินหายใจจะเป็นอันตรายอย่างมาก เนื่องจากเด็กขับเสมหะเองไม่ได้ ผู้ดูแลต้องช่วยระบายเสมหะโดยการดูดเสมหะในปากและจมูก ลูกยางแดงเป็นอุปกรณ์หนึ่งที่ใช้ระบายเสมหะกรณีที่เสมหะไม่เหนียวและปริมาณไม่มาก หากผู้ดูแลไม่สามารถช่วยระบายเสมหะจะทำให้ท่อทางเดินหายใจอุดตัน อาการจะรุนแรงขึ้นจนทำให้เกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างได้ โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง acute lower respiratory infection (ALRI) เป็นการติดเชื้อตั้งแต่ทางเดินหายใจส่วนบนของหลอดลม (upper bronchus) จนถึงถุงลม (alveoli) โรคที่พบบ่อยคือหลอดลมฝอยอักเสบและปอดอักเสบ¹ สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อไวรัส โดยเฉพาะเชื้อ respiratory syncytial virus (RSV) และเชื้อไข้หวัดใหญ่ อาการที่พบบ่อยได้แก่ ไข้ ไอ หายใจเร็ว หายใจลำบาก หอบเหนื่อย ไข้ปัสสาวะเหลือง หากได้รับการดูแลไม่ถูกต้องจะทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนและทำให้เสียชีวิตได้ จากกลไกการต่อต้านเชื้อโรคในทางเดินหายใจส่วนล่างบริเวณหลอดลมฝอยและถุงลมทำให้เซลล์ตายและมีการผลิตเสมหะออกมาจำนวนมาก ร่างกายขจัดเสมหะโดยการไอ ภาวะขาดน้ำและอ่อนเพลีย เพิ่มความเหนียวข้นของเสมหะ การขจัดเสมหะด้วยตนเองของเด็กวัยทารกยังพัฒนาได้ไม่ดี เด็กอายุ 15-18 เดือน จะเริ่มพัฒนาการไอเพื่อขจัดเสมหะเองได้ดีขึ้น^{3,4} การช่วยระบายเสมหะด้วยการใช้สายดูดเสมหะจะทำให้ระบายนเสมหะได้ดี แต่หัตถการดูดเสมหะที่ต้องใช้สายสอดเข้าไปในจมูกซึ่งเป็นเนื้อเยื่อที่บอบบางไวต่อความรู้สึก ก่อให้เกิดความเจ็บปวด⁵ ผู้ป่วยกลัวการดูดเสมหะมาก เห็นได้จากผู้ป่วยที่เคยถูกดูดเสมหะมาก่อน เมื่อได้ยินเสียงเครื่องดูดเสมหะจะร้องไห้จ้าทันที ยิ่งกลัวมากก็ยิ่งตื่น การบาดเจ็บก็ยิ่งทวีความรุนแรงขึ้น บิดา-มารดาจะกังวลตาม บางท่านไม่ยอมให้ดูดเสมหะ ระยะแรกของโรคจะต้องช่วยดูดเสมหะถึงวันละประมาณ 4-6 ครั้ง เมื่ออาการดีขึ้นจำนวนครั้งของการดูดเสมหะก็ลดน้อยลง ซึ่งความเจ็บปวดที่เกิดกับเด็กเป็นประสบการณ์ที่เลวร้าย เป็นการคุกคามเด็ก ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยเด็กทั้งระยะสั้นและระยะยาว สร้างความตึงเครียดให้กับเด็ก สัญญาณชีพเปลี่ยนแปลง

อารมณ์หงุดหงิด พัฒนาการล่าช้า บุคลิกภาพเปลี่ยนแปลง⁶⁻⁸

หรือผู้ป่วยหัตถการ 10 ข เป็นหอผู้ป่วยอายุรกรรมเด็กเล็กที่รับเด็กป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจและหัตถการที่พบบ่อยคือการดูดเสมหะ พยาบาลมีความชำนาญในการดูดเสมหะ แต่ความเจ็บปวดจากการสอดสายดูดเสมหะเข้าในจมูกยังเป็นภาพที่พบบ่อยเป็นประจำ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำ MU sucker ซึ่งผลิตจากวัสดุพอลิเมอร์ที่มีความอ่อนนุ่มกว่าพลาสติกจะช่วยลดการบาดเจ็บในจมูก และความคงตัวของ MU sucker จะทำให้การดูดเสมหะในช่องปากสะดวกมากขึ้น เพราะเด็กจะใช้ลิ้นตวัด MU sucker ออกจากช่องคอไม่ได้ ความสะดวกจากการใช้ MU sucker จะทำให้เวลาในการดูดเสมหะน้อยลง⁹ และการระมัดระวังไม่ให้เกิดการบาดเจ็บขณะดูดเสมหะ ช่วงเวลาที่ผู้ป่วยรู้สึกว่าการดูดเสมหะผ่านไปรวดเร็ว จะทำให้ผู้ป่วยพักผ่อนนอนหลับได้ดี ร่างกายจะฟื้นหายจากโรคได้เร็วไว สิ่งเหล่านี้จะทำให้ผู้ดูแลอื่นได้แก่พ่อแม่หรือญาติมีความพึงพอใจต่อการดูดเสมหะมากขึ้น ส่วนค่าใช้จ่าย เมื่อคิดเปรียบเทียบราคาสายดูดเสมหะ 1 เส้น ราคาต้นทุนของสถาบันสุขภาพเด็กฯ = 2.90 บาท ผู้ป่วย 1 ราย ใช้สายดูดเสมหะอย่างน้อย 20 เส้น ฉะนั้นในผู้ป่วย 1 รายที่ใช้สายดูดเสมหะมีค่าอุปกรณ์การดูดเสมหะประมาณ 58 บาท หากใช้ MU sucker ผู้ป่วย 1 ราย ใช้ MU sucker 1 ชิ้นราคา 25 บาท MU sucker สามารถนำมาใช้ซ้ำในผู้ป่วยรายเดียวกันหลังจากทำความสะอาดด้วยน้ำยา และสามารถใช้ซ้ำได้จนกระทั่งวัสดุเสียความยืดหยุ่น หากล้างด้วยน้ำยาเพียงอย่างเดียวสามารถใช้งานได้มากกว่า 100 ครั้ง

การศึกษานี้เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้สายดูดเสมหะกับ MU sucker ระบายเสมหะในเด็กเล็กต่อการบาดเจ็บขณะดูดเสมหะ และความพึงพอใจของผู้ดูแลต่อการดูดเสมหะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของการบาดเจ็บจากการดูดเสมหะด้วยสายแบบมาตรฐานทั่วไปกับการดูดเสมหะด้วย MU sucker
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของความพึงพอใจของผู้ดูแลจากการดูดเสมหะด้วยสายแบบมาตรฐานทั่วไป กับการดูดเสมหะด้วย MU sucker
3. ประเมินราคาวัสดุที่ใช้ดูดเสมหะระหว่างกลุ่มที่ใช้สายแบบมาตรฐานทั่วไปกับกลุ่มที่ดูดเสมหะด้วย MU sucker

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษานำร่อง (pilot study) เพื่อเปรียบเทียบผลการดูดเสมหะในจมูกและปากระหว่างการใช้ MU sucker กับสายดูดเสมหะแบบมาตรฐานทั่วไป โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมใช้สายดูดเสมหะแบบมาตรฐานทั่วไป ส่วนกลุ่มทดลองใช้ MU sucker ดูดเสมหะ กลุ่มละ 30 ราย กลุ่มตัวอย่างจะกระจายอยู่ในทุกช่วงอายุ จำนวนในแต่ละช่วงอายุอาจไม่เท่ากัน ประมาณ 3-9 ราย/กลุ่มอายุ แบ่งกลุ่มอายุเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มอายุ 1-3 เดือน กลุ่มอายุ >3-6 เดือน กลุ่มอายุ >6-9 เดือน

กลุ่มอายุ >9-12 เดือน และกลุ่มอายุ >12-15 เดือน^{3,4} โดยยึดเกณฑ์ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของปอดตั้งแต่ปฏิสนธิถึงอายุได้ 15 เดือน⁴ หลังจากนั้นจึงเก็บข้อมูลในกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการพยาบาล โดยใช้ MU sucker จำนวน 30 ราย ด้วยการจับคู่ (match pair) ให้อยู่ในกลุ่มอายุเดียวกันกับกลุ่มควบคุม

แบบบันทึกการเก็บข้อมูล มีดังนี้

- แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ทำการเก็บข้อมูลเมื่อแรกเริ่ม ผู้ป่วยเข้าในหอผู้ป่วย
- แบบประเมินผลการดูแลในผู้ป่วยเด็กเล็ก สำหรับ บันทึกจำนวนครั้งที่ดูดเสมหะและจำนวนครั้งที่มีการถอดออกจากการ ดูดเสมหะ ทำการบันทึกข้อมูลโดยพยาบาลวิชาชีพในทีมวิจัยที่ดูด เสมหะผู้ป่วยทุกครั้ง
- แบบบันทึกอาการก่อนและหลังการดูดเสมหะ ทำการ เก็บข้อมูลโดยผู้วิจัย หรือผู้ช่วยวิจัยในเวรเช้า เวลาประมาณ 9.00 น.ของทุกวัน เพื่อติดตามผลการดูดเสมหะ
- แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการดูดเสมหะของญาติ ผู้ดูแล ทำการเก็บข้อมูล 1-2 วันก่อนจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้าน เป็น แบบ rating scale

นิยามปฏิบัติการ (Definition) ต่างๆที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้

การใช้ MU sucker หมายถึง กิจกรรมที่พยาบาลกระทำ ต่อผู้ป่วยเด็กเล็กในการระบายเสมหะ โดยใช้ MU sucker แทน สาย suction และ finger tip โดยความลึกที่สอดเข้าทางรูจมูกไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร ซึ่ง MU sucker จะสอดไม่ถึงตำแหน่ง Nasopharynx การดูดเสมหะ (suction) คือ การใส่อุปกรณ์สำหรับดูด เสมหะเข้าทางจมูกและปาก และดูดเอาน้ำมูกน้ำลายที่คั่งค้างออกมา การบาดเจ็บ (trauma) หมายถึง การมีเลือดปนออกมากับ เสมหะขณะทำการช่วยระบายเสมหะโดยการดูดเสมหะในผู้ป่วย เด็กเล็ก

ความพึงพอใจ (satisfactions) หมายถึง ความรู้สึกของผู้ ดูแลที่อยู่ข้างเตียงขณะผู้ป่วยเด็กเล็กได้รับการดูดเสมหะ

ค่าใช้จ่าย (cost) หมายถึง ราคาวัสดุที่ใช้ดูดเสมหะระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง acute lower respiratory infection (ALRI) ในการวิจัยนี้คือโรค ปอดอักเสบ (pneumonia) และหลอดลมฝอยอักเสบ (acute bronchiolitis)

ผู้ป่วยเด็กเล็ก หมายถึง ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 1-15 เดือน ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดบวมและหลอดลมฝอยอักเสบเฉียบพลัน และได้รับการดูดเสมหะทางจมูกและปาก

การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย: ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่หอ ผู้ป่วยมหิตลาธิเบศร 10 ข สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นปอดบวมหรือโรคหลอดลมฝอยอักเสบ เฉียบพลันและต้องดูดเสมหะ ผู้ปกครองฟังและพูดภาษาไทยได้ และยินยอมให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ผู้ป่วยนอนโรง พยาบาลอย่างน้อย 3 วัน เกณฑ์การคัดออกผู้เข้าร่วมการวิจัย (ex- clusion criteria) มีดังนี้ ผู้ป่วยมีอาการหนักต้องใส่ท่อช่วยหายใจ ผู้ป่วยย้ายไปหอผู้ป่วยอื่น มีการเจ็บป่วยเรื้อรัง มีความผิดปกติใน ช่องปากและจมูก มีภาวะเกล็ดเลือดต่ำ และมีภาวะการแข็งตัวของ เลือดผิดปกติ เกณฑ์การยุติการเข้าร่วมการวิจัย (termination criteria) ผู้ปกครองแจ้งความจำนงของยุติการเข้าร่วมวิจัย

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความ แตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมของการบาดเจ็บจากการ ดูดเสมหะด้วย The Mann-Whitney U Test ความพึงพอใจ ด้วย t-test independence และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัย ทางการรักษาด้วย Pearson Product Moment Coefficient^{10,11}

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณา จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชินี

ผล

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ร่วมวิจัย

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n=31)		กลุ่มควบคุม (n=31)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	18	58	17	55
หญิง	13	42	14	45
อายุ (เดือน)				
1-3	6	19	6	19
> 3-6	8	26	8	26
> 6-9	5	16	5	16
> 9-12	9	29	9	29
> 12-15	3	10	3	10

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ร่วมวิจัย (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n=31)		กลุ่มควบคุม (n=31)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
โรค				
Pneumonia (RSV+)	25 (8)	81	20 (0)	65
Ac. Bronchiolitis (RSV+)	6 (1)	19	11 (0)	35

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านการรักษาของผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 62 ราย แบ่งเป็นกลุ่มละ 31 ราย โดยผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง เพศชายในกลุ่มทดลองเท่ากับร้อยละ 58 และเพศชายในกลุ่มควบคุมเท่ากับร้อยละ 55 ในแต่ละกลุ่มจะมีผู้เข้าร่วมวิจัยเท่ากันทุกช่วงอายุ ส่วนใหญ่อายุ > 9 - 12 เดือนเท่ากับ 9 ราย (ร้อยละ 29) รองลงมาอายุ > 3 - 6 เดือนเท่ากับ 8 ราย (ร้อยละ 26) อายุ 1 - 3 เดือนเท่ากับ 6 ราย (ร้อยละ 19) อายุ > 6 - 9 เดือนเท่ากับ 5 ราย (ร้อยละ 16) และอายุ > 12 - 15 เดือนเท่ากับ 3 ราย (ร้อยละ 10) ตามลำดับ ซึ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นโรคปอดบวม ในกลุ่มทดลองพบร้อยละ 81 และกลุ่มควบคุมพบร้อยละ 65 ทั้งนี้พบกลุ่มทดลองมีการติดเชื้อ RSV 9 ราย

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างค่ากลางของจำนวนร้อยละการบาดเจ็บขณะช่วยระบายเสมหะระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวน	Median (IQR)	p - value
ทดลอง	31	13.3 (3.70, 27.30)	0.91*
ควบคุม	31	16.7 (4.0, 25.0)	

*Mann-Whitney U Test, IQR: interquartile range

การบาดเจ็บจากการดูดเสมหะด้วยสายแบบมาตรฐานทั่วไปกับการดูดเสมหะด้วย MU sucker ไม่แตกต่างกัน (p = 0.91)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนรวมความพึงพอใจของผู้ดูแลจากการดูดเสมหะระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ความพึงพอใจ	กลุ่มทดลอง (n=31)		กลุ่มควบคุม (n=31)		p-value
	mean	SD	mean	SD	
1. ช่วยให้เด็กตื่นน้อยลง	3.5	0.67	2.9	1.0	0.014*
2. ช่วยให้เด็กหายใจได้โล่ง	4.2	0.72	4.4	0.56	0.242
3. ผลต่อการบาดเจ็บ/ มีเลือดออกจากการดูดเสมหะ	3.3	1.0	3.0	1.1	0.283
4. ช่วยให้เด็กพักผ่อนนอนหลับได้	4.5	0.68	4.4	0.67	0.706
5. ความพึงพอใจต่อการดูดเสมหะ	4.3	0.86	4.2	0.75	0.753
รวม	19.7	2.87	18.9	2.75	0.282

จากตารางที่ 3 แสดงถึงคะแนนความพึงพอใจของผู้ดูแลจากการดูดเสมหะด้วยสายแบบมาตรฐานทั่วไป การดูดเสมหะด้วย MU sucker ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน (p= 0.232) แต่เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า การใช้ MU sucker ดูดเสมหะช่วยให้เด็กตื่นน้อยลง (p = 0.014)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบราคาวัสดุในการดูแลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวน	จำนวนครั้งที่ดูแล เสมอ	ค่าวัสดุในการดูแล (บาท)		หมายเหตุ
			สายดูแล 2.90 บาท/เส้น	MU sucker 25 บาท/ชิ้น	
ทดลอง	31	1,005	$1,005 \times 2.9 = 2,914.5$	$31 \times 25 = 775$	สายดูแล ใช้ 1 เส้น/1 ครั้ง
ควบคุม	31	797	$797 \times 2.9 = 2,311.3$	$31 \times 25 = 775$	MU sucker ใช้ 1 ชิ้น/คน

ประเมินราคาวัสดุที่ใช้ดูแลพบว่ากลุ่มที่ใช้สายแบบมาตรฐานทั่วไป ราคาวัสดุเท่ากับ 2,311 บาท ส่วนกลุ่มที่ใช้ MU Sucker 775.00 บาท

วิจารณ์

การศึกษาผลการใช้ MU sucker ระบายเสมหะในผู้ป่วยเด็กเล็กต่อการบาดเจ็บ และความพึงพอใจของผู้ดูแล พบว่า MU sucker สามารถทดแทนสายดูแลแบบมาตรฐานทั่วไป แม้ว่าประเด็นเรื่องการบาดเจ็บ (มีเลือดออกจากการดูแล) ไม่เป็นไปตามสมมติฐานคือกลุ่มทดลองที่ใช้ MU Sucker ช่วยระบายเสมหะมีภาวะบาดเจ็บน้อยกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้สายดูแลแบบมาตรฐานทั่วไป โดยพบว่าค่ากลางไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.91$) แต่การใช้ MU sucker (median = 13.3) มีการบาดเจ็บน้อยกว่าการใช้สายดูแลแบบมาตรฐานทั่วไป (median = 16.7) ปัจจัยที่ทำให้ไม่บรรลุสมมติฐานมี 2 ปัจจัย คือ พยาบาลขาดความชำนาญในการใช้ MU Sucker และระดับความรุนแรงของโรค ปัจจัยเรื่องความชำนาญในการใช้อุปกรณ์สืบเนื่องจาก MU sucker เป็นอุปกรณ์ใหม่ที่เพิ่งนำเข้ามาใช้ในหน่วยงานเพื่อการศึกษาครั้งนี้ พยาบาลทุกคนในหน่วยงานได้รับการสาธิตและทดลองใช้ MU sucker เป็นระยะเวลาเพียง 1-2 เดือน ก่อนดำเนินการทดลอง ในขณะที่มีทักษะการใช้สายดูแลแบบมาตรฐานทั่วไปเป็นเวลาก่อนแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Wattana¹² ดังนี้ “ความสามารถในการปฏิบัติงาน หมายถึง การปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็วกับปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นด้วยความรู้และประสบการณ์” สำหรับปัจจัยเรื่องระดับความรุนแรงของโรค ผู้ป่วยเด็กเล็กที่เป็นโรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่างสามารถประเมินความรุนแรงของโรคได้จากแบบประเมินระดับความรุนแรงระบบทางเดินหายใจ (RSS-HR)¹³ แม้ว่าค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.56$) แต่ผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มที่ใช้ MU sucker (RSS-HR mean = 6.0) อาการรุนแรงกว่ากลุ่มที่ใช้สายดูแลแบบมาตรฐานทั่วไป (RSS-HR mean = 5.1) ส่งผลให้ต้องนอนโรงพยาบาลนานกว่า (ค่าเฉลี่ยจำนวนวันนอนในโรงพยาบาล : กลุ่มทดลอง = 5.9 กลุ่มควบคุม = 5.5) ความรุนแรงของอาการและการนอนในโรงพยาบาลนาน มี

แนวโน้มให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลบ่อยครั้ง ความถี่ในการดูแลเสมหะมีแนวโน้มให้เกิดการบาดเจ็บจากการดูแลสูงซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Horn¹⁴ ได้ศึกษาย้อนหลังในโรงพยาบาล 10 แห่ง กับผู้ป่วยจำนวน 16,495 ราย ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเหล่านี้ตั้งแต่เดือนเมษายน 2538 ถึงเดือนกันยายน 2539 ผลการศึกษาพบว่า ความรุนแรงของโรคมักมีความสัมพันธ์กับอัตราการตาย จำนวนวันนอนในโรงพยาบาล และ ค่ารักษาพยาบาล ประเด็นเรื่องความพึงพอใจของผู้ดูแล ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่ากลุ่มทดลองมีค่าความพึงพอใจของผู้ดูแลต่อการดูแลสูงกว่ากลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบ 1 ข้อที่สอดคล้องกับสมมติฐานคือการใช้ MU sucker ดูแลช่วยให้อาการดีขึ้น (p = 0.014) การที่ผู้ดูแลเห็นว่าเด็กดีขึ้นในกลุ่มที่ใช้ MU sucker เนื่องจาก 1. ความสะดวก รวดเร็วในการดูแลด้วย MU sucker 2. ความลึกในการสอดอุปกรณ์เข้าไปในช่องจมูก MU sucker ไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร แต่สายดูแลแบบมาตรฐานทั่วไปความลึกเท่ากับระยะที่วัดได้จากปลายจมูกถึงดั้งหู 3. การดูแลในปากผู้ป่วยเด็กเล็กจะขัดขึ้นด้วยการใช้ลิ้นกวาดอุปกรณ์ออกไป MU sucker มีความคงตัวมากกว่าสายดูแลแบบมาตรฐานทั่วไป ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถกวาดออกไปได้เหมือนการกวาดสายดูแลแบบมาตรฐานทั่วไป⁹ ส่วนอีก 4 ข้อค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่มมากกว่า 4 (คะแนนเต็ม 5) ได้แก่ การดูแลช่วยให้ทางเดินหายใจโล่ง (mean = 4.2 - 4.4) การดูแลช่วยให้เด็กพักผ่อนนอนหลับได้ (mean = 4.4 - 4.5) และความพึงพอใจต่อการดูแล (mean = 4.2 - 4.3) ซึ่งหมายความว่าคุณภาพในการดูแลของทีมงานพยาบาลในหน่วยงานตอบสนองต่อความต้องการของผู้ดูแลได้ในระดับที่ดี การประเมินราคาวัสดุที่ใช้ดูแลระหว่างกลุ่มที่ใช้สายแบบมาตรฐานทั่วไปกับกลุ่มที่ดูแลด้วย MU sucker โดยคำนวณจากจำนวนครั้งในการดูแล และราคาต้นทุนของวัสดุที่ใช้ดูแล (สายดูแลแบบมาตรฐานทั่วไป 1 เส้นราคา 2.90 บาท MU sucker 1 ชิ้นราคา 25 บาท) สายดูแลแบบมาตรฐานทั่วไปใช้ 1 เส้นต่อ 1 ครั้ง แต่ MU sucker ใช้ 1 ชิ้นต่อ 1 คน พบว่าราคาวัสดุในการดูแลของกลุ่มที่ใช้สายแบบมาตรฐานทั่วไป (ดูแล 797 ครั้ง) เท่ากับ 2,311.30 บาท ราคาวัสดุของ

ดูดเสมหะด้วย MU sucker (ดูดเสมหะ 1,005 ครั้ง) เท่ากับ 775.00 บาท จากการศึกษาครั้งนี้สามารถประหยัดค่าวัสดุในการดูดเสมหะ [(1,005 x 2.90 = 2,914.50) - 775.00] เท่ากับ 2,139.50 บาท

สรุป

การดูดเสมหะในจมูกและปากสำหรับผู้ป่วยเด็กเล็กสามารถนำ MU sucker มาใช้ทดแทนสายดูดเสมหะแบบมาตรฐานทั่วไปได้ เพราะประสิทธิภาพในการดูดเสมหะไม่แตกต่างกัน ภาวะแทรกซ้อนจากการดูดเสมหะเรื่องการบาดเจ็บขึ้นอยู่กับทักษะของพยาบาล การตื่นของผู้ป่วยจะทำให้ผู้ป่วยบาดเจ็บมากขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าการใช้ MU Sucker ดูดเสมหะช่วยให้การตื่นของผู้ป่วยน้อยลง การใช้ MU sucker เป็นการประหยัด ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมจากการทิ้งพลาสติกที่ผลิตเป็นสายดูดเสมหะแบบมาตรฐานทั่วไปซึ่งใช้เพียง 1 ครั้งก็ทิ้งไป แต่ MU sucker สามารถนำมาล้างทำความสะอาดได้ง่ายและนำกลับไปใช้ใหม่ได้หลายครั้ง

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรทั่วไปได้

2. MU sucker มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้สำหรับดูดเสมหะในปากและจมูกสำหรับผู้ป่วยเด็กเล็กทุกรายที่ต้องการดูดเสมหะในปากและจมูก แต่ต้องพิจารณาเรื่องความเสี่ยงในการติดเชื้อหากใช้เครื่องดูดเสมหะร่วมกันโดยไม่ได้แบ่งแยกเป็นของผู้ป่วยแต่ละราย

ประเด็นสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเรื่องระยะเวลาในการดูดเสมหะ
2. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลในการตรึงผู้ป่วยเด็กเล็กให้อยู่นิ่ง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยบางส่วนจากสมาคมพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ประเทศไทย และขอขอบคุณดร.สุรศักดิ์ ตรีนัย ดร.สุคนธา ศิริ อาจารย์จรงค์ อุตราชรัตติก คุณกัญญา แก้วธนะสิน ผู้ป่วยและผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการวิจัยครั้งนี้

References

1. Chantarojsiri T. Pediatric Pulmonary 2009: Current Knowledge and Practice. Beyond enterprise Co., Ltd. Bangkok; 2009.
2. Srasom C, Klunklin P, Thaiyapirom N. Effectiveness of preventive interventions for acute lower respiratory tract infection among children under the age of five: a systematic review. Nursing Journal 2011; 38: 123-42.
3. Leith DE. The development of cough. Am Rev Respir Dis 1985; 131: S39-42.
4. Chernick V. Kendig's disorders of the respiratory tract in children. 7th edition. Philadelphia: Saunders; 2006.
5. Sontimuang S, Santati S, Orathai P, Daramas T. The efficacy of oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning by using MU-TIP on premature infants receiving nasal continuous positive airway pressure ventilatory support. Rama Nurs J 2011; 17: 203 - 17.
6. Pothamuang W. Effects of the evidence-based practice promotion for acute pain management in neonates on knowledge, practices among nurses and effectiveness of pain management at Thammasat University Hospital. Bangkok: Thammasat University Hospital; 2012.
7. Phuwayanon S. Effects of oral sucrose solution for pain relief in premature infants during tracheal suction. Rama Nurs J 2016; 22: 134 - 48.
8. Endogenous pain control therapy. [Internet]. 2007. [cited 2019 Aug 10] Available from: https://www.digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms › files › chapter2.
9. Jongrak Utrarachkij. MU-Sucker. [Internet]. 2016. [cited 2019 Jul 12]. Available from: <https://www.thailandtechshow.com/view techno.php?id=686>.
10. Srisatidnarukul B. The methodology in nursing research. U & I Inter Media Co., Ltd. Bangkok; 2004.
11. Chansakul S, Bowarnkitiwong S. Nonparametric Statistics and Its Application in Nursing Research. [Internet]. 2017. [cited 2019 Jul 12]. Available from: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSci/article/view/74360>.
12. Wattana P. Relationships between transformational leadership of head nurses, lifelong learning, job performance of professional nurses. [Internet]. 2008. [cited 2019 Jul 12]. Available from: https://www.digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/51923988/chapter2.pdf.
13. Rodriguez H, Hartert TV, Gebretsadik T, Carroll KN, Larkin EK. A simple respiratory severity score that may be used in evaluation of acute respiratory infection. [Internet]. 2016. [cited 2019 Jul 12]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4751705/>.
14. Horn SD, Torres A Jr, Willson D, Dean JM, Gassaway J, Smout R. Development of a pediatric age - and disease - specific severity measure. J Pediatr 2002; 141: 496-503.

ผลของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดต่อการรับรู้คุณภาพการบริการและความพึงพอใจของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

นันทพร พรธีระภัทร พย.ม., ปานจิตต์ พรหมโชติ วท.ม., ชุติมา สุดประเสริฐ พย.ม.,
นันทนา ยวงยิ้ม พย.บ.
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

Abstract: 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

Nantaporn Porntheerapat, M.N.S., Panchit Promchot, M.Sc. Chutima Sudprasert, M.N.S.,
Nantana Yaungyim, B.N.S.

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

(E-mail: is_oomsin_ohm@yahoo.com)

(Received: October 28, 2019; Revised: December 21, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Background: Computer-aided teaching media is a student-centered approach that helps learners understand and concentrate on the lessons, encourages active and effective learning both in knowledge and practical skills. The students enjoy the lessons and feel motivated. Information Technology is effective teaching equipment that gives patients and caregivers confidence and recognition of good service quality in the quality system. **Objectives:** To determine the effect of computer-assisted instruction media, and the care manual for pediatric patients with open-heart surgery on the perception of service quality. The satisfaction of caregivers of children with open-heart surgery using computer-assisted instruction media was also evaluated. **Methods:** This was quasi-experimental research. The sample group was 36 caregivers of pediatric patients who received open-heart surgery at the Queen Sirikit National Institute of Child Health who received treatment in the pediatric surgical ward (S. 7B). Research tools, data collection, and data analyses are as follows. 1. The newly developed teaching aids and patient care manuals. Children with congenital heart disease received newly developed open-heart surgery. 2. There were two data collection forms. 2.1 Perceived service quality, part 1 contains personally identifiable information, age, education, and career. Descriptive statistics presented as frequency distribution and percentage. Part 2, the perceived service quality questionnaire was modified from the service quality concept. Data were analyzed using frequency, percentage, and quality level. 2.2 Satisfaction assessment form of pediatric caregivers to computer-assisted media and manual care for pediatric heart disease patients with open-heart surgery, and data were performed as frequency distribution and percentage. **Results:** There were three aspects of service quality perception. The three highest scores were creating confidence of service users 90.4 percent, followed by response to users 87 percent, and attention to users 86.4 percent. The satisfaction of the caregivers of pediatric patients undergoing open-heart surgery consisted of four domains: teaching curriculum, teaching materials, teaching operation, and the consequences for the participants. The average score was the highest in all aspects. The results of the study should be used to encourage the quality of service continuously. In the same way, it should support all departments in the organization to improve the quality of service standards

and providing personnel at all levels to aware the importance of service quality. **Conclusion:** The computer-assisted instruction and a manual of caring for children with open-heart surgery are suitable to improve the perception of service quality. The perception of service quality of the caregivers was at the highest level.

Keywords: Computer assisted instruction, Open heart surgery, Service mind perceived

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น มีสมาธิในการเรียนมากขึ้น มีความกระตือรือร้น และเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผลทั้งทางด้านความรู้ และทักษะในการปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกในการเรียนรู้ เป็นการสร้างแรงจูงใจ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การให้ความรู้โดยใช้สื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลเกิดความมั่นใจ และรับรู้ถึงคุณภาพการบริการที่ส่งมอบให้ หนึ่งในระบบที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพคือการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดต่อการรับรู้คุณภาพการบริการของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด และเพื่อศึกษาผลของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดต่อความพึงพอใจของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด **วิธีการ:** การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่สถานพยาบาลเด็กแห่งชาตินวมหาราชาธิ ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมเด็กโต (ส.7ปี) จำนวน 36 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล 1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา ได้แก่ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นใหม่ และ คู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่พัฒนาขึ้นใหม่ 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 2 ชุด ได้แก่ 2.1 แบบสอบถามการรับรู้คุณภาพการบริการ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ถามเกี่ยวกับอายุ การศึกษา อาชีพ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ ส่วนที่ 2 แบบสอบถามการรับรู้คุณภาพการบริการ โดยผู้ศึกษาใช้แบบสอบถามการรับรู้คุณภาพการบริการ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าความถี่ ร้อยละ และระดับคุณภาพ 2.2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กต่อสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ และร้อยละ **ผล:** ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้คุณภาพการบริการมีทั้งหมด 3 ด้าน คือ ด้านการสร้างความรู้ความเข้าใจต่อผู้ใช้บริการมากที่สุด ร้อยละ 90.4 รองลงมาด้านการตอบสนองต่อผู้ใช้บริการ ร้อยละ 87 และด้านการเอาใจใส่ต่อผู้ใช้บริการ ร้อยละ 86.4 ตามลำดับ และความพึงพอใจของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด มี 4 ด้าน ได้แก่ หลักสูตรการสอน สื่อการสอน การดำเนินการสอน และผลที่เกิดขึ้นกับผู้เข้ารับการ

สอน ค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ระดับมากที่สุดทุกด้าน จากผลการศึกษาคอร์คอร์ต้น ส่งเสริม และให้กำลังใจในการให้บริการที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เป็นในแนวทางเดียวกัน อีกทั้งควรสนับสนุนให้ทุกหน่วยงานในองค์กรพัฒนาคุณภาพการบริการให้เป็นไปตามมาตรฐานการบริการ รวมถึงให้บุคลากรทุกระดับในองค์กรเห็นความสำคัญในคุณภาพการบริการ **สรุป:** การใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดต่อการรับรู้คุณภาพการบริการของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด พบว่าผู้ดูแลรับรู้คุณภาพการบริการภาพรวมระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การผ่าตัดหัวใจแบบเปิด คุณภาพการบริการ

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีต่างๆ ได้เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว มีการแข่งขันสูง สถานบริการทางการแพทย์ต่างๆ มีการพัฒนาคุณภาพการบริการมากขึ้น การบริการที่ดีก็จะส่งผลถึงคุณภาพการบริการ ซึ่งตามแนวคิดการตลาด คุณภาพการบริการ นั้นคือความแตกต่างระหว่างการรับรู้การบริการที่ได้รับกับความคาดหวังต่อการบริการนั้น¹ พยาบาลในฐานะผู้ให้บริการ และอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยและครอบครัวมากที่สุด มักมุ่งเน้นและให้ความสำคัญกับการดูแลผลของการรักษา ดูแลทางด้านร่างกาย ติดตามการทำงานของเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ และมุ่งทำงานให้เสร็จในเวลาของการปฏิบัติงาน ดังนั้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างพยาบาลกับผู้ป่วยและครอบครัวจึงมีน้อย ทำให้การรับรู้ความต้องการของมารดาที่มีบุตรแตกต่างกันไป จากมุมมองของมารดา โดยเฉพาะผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจที่เป็นการรักษาที่มีความซับซ้อน และมีความเสี่ยงสูง การสื่อสาร การให้ข้อมูล การให้ความรู้แก่ผู้ดูแลเป็นสิ่งสำคัญ จะช่วยลดความวิตกกังวล² ช่วยให้ผู้ดูแลเกิดความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยขณะอยู่โรงพยาบาลและเมื่อกลับไปบ้าน พยาบาล เป็นบุคลากรทางสุขภาพที่สำคัญ และมีบทบาทอย่างมากในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้รับบริการให้มีความเหมาะสม ถูกต้องยิ่งขึ้น การสอนทางสุขภาพเป็นกิจกรรมสำคัญที่พยาบาลสามารถปฏิบัติได้โดยอิสระ ซึ่งองค์การอนามัยโลกได้ให้ความหมาย การสอนทางสุขภาพ ว่าเป็นการสร้างโอกาสเพื่อการเรียนรู้โดยอาศัยรูปแบบต่างๆ ของการสื่อสารที่คิดค้นขึ้นมา เพื่อให้บุคคลเกิดความรู้อย่างมีทักษะ เกิดความมั่นใจในการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้เกิดผลดีทางสุขภาพ³ พยาบาลจึงจำเป็นต้องปรับบทบาทของตนเองให้สอดคล้อง เพื่อเป็นกำลังหลักที่สำคัญในการมุ่งตอบสนองภาวะสุขภาพ

ความสามารถในการให้ความรู้และคำปรึกษาเพื่อสนับสนุน

การดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโดยครอบครัว ถือเป็นหนึ่งในทักษะเชิงวิชาชีพ การให้ความรู้โดยใช้สื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้ดูแลและผู้ดูแลเกิดความมั่นใจ และรับรู้ถึงคุณภาพการบริการที่ส่งมอบให้ หนึ่งในระบบที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพคือการใช้สื่อที่ดีและการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจะเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ^{2,3}

หอผู้ป่วย ส.7 ปี รับผู้ป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด เข้ารับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด จากสถิติ 3 ปีย้อนหลังตั้งแต่ปี 2556-2558 (ต.ค.57-ส.ค.58) จำนวน 43 ราย 42 ราย และ 36 ราย ตามลำดับเฉลี่ย 40 ราย/ปี การมีความรู้ ความเข้าใจ และการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องของผู้ป่วยและผู้ดูแลเป็นสิ่งสำคัญ ทางหอผู้ป่วย ส.7 ปี ได้พัฒนารูปแบบของสื่อการสอนมาตั้งแต่ปี 2546 โดยเริ่มจากการใช้แฟ้มคู่มือสื่อการสอนรูปภาพ และพัฒนาเป็นวีซีดีประกอบการสอนภาพนิ่ง จากการประเมินผลพบว่าผู้ดูแลมีความรู้เพิ่มขึ้น แต่สื่อและวิธีการนำเสนอยังไม่มีที่น่าสนใจเท่าที่ควร เป็นการสื่อสารทางเดียว ผู้ดูแลไม่สามารถแสดงความคิดเห็น หรือซักถามข้อสงสัยขณะนั้นได้ จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่ผ่านพบว่าสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น มีสมาธิในการเรียนมากขึ้น มีความกระตือรือร้นและเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้เกิดประสิทธิผลทั้งทางด้านความรู้ และทักษะในการปฏิบัติ⁴⁻⁶ อีกทั้งสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกในการเรียนรู้ เป็นการสร้างแรงจูงใจ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาสื่อการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมคู่มือในการเตรียมตัวผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดให้ทันสมัยและน่าสนใจให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับ ทวนซ้ำในหัวข้อที่สนใจ เป็นการสื่อสาร 2 ทาง โดยมีพยาบาล คอยตอบข้อซักถามพยาบาลสามารถประเมินผลของการสื่อสารว่าบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ และช่วยให้สามารถปรับพฤติกรรมในการสื่อสารให้เหมาะสมกับสถานการณ์ เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการผ่าตัด ผู้ดูแลเกิดพึงพอใจ รับรู้ถึงคุณภาพการบริการที่ได้รับ และสร้างความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องขณะที่อยู่โรงพยาบาลและกลับบ้าน

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ ผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดทุกคนที่หอผู้ป่วย ส.7 ปี ในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี จำนวน 36 คน ในช่วงเวลาตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึง เมษายน พ.ศ. 2562 เริ่มเก็บข้อมูลหลังจากได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ระยะเวลาในการศึกษาวิจัยและเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2559 - 30 กันยายน พ.ศ. 2562 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบ

ด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา 1.1 สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นใหม่ 1.2 คู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่พัฒนาขึ้นใหม่ 1. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นคือ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คู่มือการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด และแบบสอบถามการรับรู้คุณภาพการบริการ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ดูแล ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการปฏิบัติการพยาบาล ด้านการศึกษา และด้านการบริหารการพยาบาลจำนวน 3 คน 2. การตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ (reliability) ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำเครื่องมือคือแบบสอบถามการรับรู้คุณภาพการบริการไปทดสอบค่าความเชื่อมั่น ในหอผู้ป่วยที่อยู่นอกพื้นที่การศึกษา นำข้อมูลที่ได้นมาหาค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ .95 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านการสร้างความมั่นใจต่อผู้ใช้บริการมีค่าความเชื่อมั่นที่ .79 ด้านการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการมีค่าความเชื่อมั่นที่ .93 และด้านการเอาใจใส่ต่อผู้ใช้บริการมีค่าความเชื่อมั่นที่ .89 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 2 ชุด ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ถามเกี่ยวกับอายุ การศึกษา อาชีพ ส่วนที่ 2 แบบสอบถามการรับรู้คุณภาพการบริการ โดยผู้ศึกษาใช้แบบสอบถามการรับรู้คุณภาพการบริการที่ดัดแปลงจากฐานแนวคิดคุณภาพการบริการ สร้างเป็นแบบสอบถามการรับรู้คุณภาพการบริการคือ 1) ด้านการสร้างความมั่นใจต่อผู้ใช้บริการ 2) ด้านการตอบสนองความต้องการต่อผู้ใช้บริการ 3) ด้านการเอาใจใส่ต่อผู้ใช้บริการ ผู้ทรงคุณวุฒิแก้ไขปรับปรุงการใช้ภาษาให้เหมาะสม ขึ้นดำเนินการทดลอง มี 3 ขั้นตอน ขั้นเตรียม 1. ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางปฏิบัติตามคู่มือกับพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วย 2. ชี้แจงขั้นตอนการทำโครงการแก่ผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่จะเข้ารับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด และขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามประเมินการรับรู้คุณภาพการบริการการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด และแบบประเมินความพึงพอใจต่อสื่อการสอนและคู่มือให้ผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ยินยอมเข้าร่วมในการวิจัยลงรายชื่อแสดงความยินยอมไว้ ขึ้นทดลอง 1. หัวหน้าหอผู้ป่วยมอบหมายงานให้พยาบาลวิชาชีพเวรเช้าตามปกติเมื่อขึ้นปฏิบัติงาน โดยได้รับมอบหมายให้ดูแลผู้ป่วยเด็กอื่นๆ 5-6 คน และผู้ป่วยเด็กที่เข้ามารับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด 1 คน โดยหัวหน้าหอผู้ป่วยและผู้วิจัยทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่พยาบาลวิชาชีพตามคู่มือการปฏิบัติ 2. พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติตามคู่มือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการปฏิบัติกิจกรรมตั้งแต่รับใหม่ พร้อมทั้งแจกคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่พัฒนาขึ้นใหม่ จนเสร็จสิ้นการชมสื่อคอมพิวเตอร์ของผู้ดูแลใช้เวลา 30 นาที ขึ้นประเมินผล 1. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามการรับรู้คุณภาพ

การบริการ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้แก่ผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดเป็นผู้อ่าน และตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง ภายหลังจากเสร็จสิ้นการสอนให้เวลาในการตอบแบบสอบถาม 15 นาที จนครบ 36 ราย 2. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และลงข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ต่อไป รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผลการดำเนินการ จัดทำรูปเล่ม-หลังผู้ป่วยจำหน่ายวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ซึ่งมีรายละเอียดในการวิเคราะห์ ดังนี้ 1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ 2. คะแนนการรับรู้คุณภาพการบริการ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าความถี่ ร้อยละ และระดับคุณภาพ 3. ส่วนระดับความพึงพอใจวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ และร้อยละ

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ จำแนกตามอายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ครอบครัว สิทธิการรักษาพยาบาล

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
1.อายุ		
20-30 ปี	7	19.4
31-40 ปี	14	38.9
มากกว่า 40 ปี	15	41.7
รวม	36	100
2.สถานภาพ		
สมรส	24	66.7
อยู่ด้วยกัน	11	30.6
แยกกันอยู่	1	2.8
หม้าย		
รวม	36	100
3.ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	34	94.4
ปริญญาตรี	1	2.8
สูงกว่าปริญญาตรี	1	2.8
รวม	36	100
4.อาชีพ		
ไม่ได้ทำงาน	6	16.7
รับจ้าง	14	38.9
ค้าขาย	4	11.1
รัฐวิสาหกิจ	1	2.8
เกษตรกร	5	13.9
ธุรกิจส่วนตัว	4	11.1
อื่น ๆ	2	5.6
รวม	36	100

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ จำแนกตามอายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ครอบครัว สิทธิการรักษาพยาบาล (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
5.รายได้		
น้อยกว่า 10,000 บาท	14	38.9
10,000-20,000 บาท	16	44.4
มากกว่า 20,000 บาท	6	16.7
รวม	36	100
6.สิทธิการรักษาพยาบาล		
รับราชการ	1	2.8
บัตรทอง	35	97.2
รวม	36	100

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดอยู่ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ มากกว่า 40 จำนวน 15 ราย ร้อยละ 41.7 สถานภาพสมรสอยู่ด้วยกัน จำนวน 24 ราย ร้อยละ 66.7 การศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี 34 ราย ร้อยละ 94.4 อาชีพ รับจ้าง 14 ราย ร้อยละ 38.9 ส่วนรายได้ 10,000-20,000 บาท จำนวน 16 ราย ร้อยละ 44.4 และสิทธิการรักษาบัตรทอง จำนวน 35 ราย ร้อยละ 97.2

ตารางที่ 2 การรับรู้คุณภาพการบริการของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด

รายการ	การรับรู้คุณภาพการบริการ			
	N	คะแนนเฉลี่ย \pm SD	ร้อยละ	ระดับ
ด้านการสร้างความมั่นใจต่อผู้ใช้บริการ				
1. อุปกรณ์ เครื่องมือ มีความทันสมัย พร้อมใช้	36	4.61 \pm 0.599	92.2	มากที่สุด
2. พยาบาลปฏิบัติตามการพยาบาลด้วยความรู้ความสามารถ ถูกต้อง ไม่ก่อให้เกิดอันตราย	36	4.47 \pm 0.878	89.4	มากที่สุด
3. ท่านมั่นใจว่าบุตรของท่านจะปลอดภัยภายใต้การดูแลของพยาบาล	36	4.69 \pm 0.525	93.8	มากที่สุด
4. พยาบาลให้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือสามารถนำไปปฏิบัติได้	36	4.42 \pm 0.649	88.4	มากที่สุด
5. พยาบาลให้คำแนะนำเกี่ยวกับการดูแลบุตรแก่ท่านได้อย่างเหมาะสมนำไปปฏิบัติได้	36	4.39 \pm 0.645	87.8	มากที่สุด
ภาพรวม	36	4.52 \pm 2.395	90.4	มากที่สุด
ด้านการตอบสนองความต้องการต่อผู้ใช้บริการ				
6. พยาบาลคอยติดตามสอบถามอาการของบุตรท่านอย่างต่อเนื่อง	36	4.47 \pm 0.654	89.4	มากที่สุด
7. พยาบาลเข้ามาดูแลร่วมกับการให้คำแนะนำการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันให้ขณะที่ท่านยังไม่มั่นใจ	36	4.28 \pm 0.914	85.6	มากที่สุด

ตารางที่ 2 การรับรู้คุณภาพการบริการของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด (ต่อ)

รายการ	การรับรู้คุณภาพการบริการ			
	N	คะแนนเฉลี่ย \pm SD	ร้อยละ	ระดับ
ด้านการตอบสนองความต้องการต่อผู้ใช้บริการ				
8. พยาบาลได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลดีของการรักษาพยาบาลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	36	4.31 \pm 0.786	86.2	มากที่สุด
9. พยาบาลให้การดูแลช่วยเหลืออย่างเหมาะสมตามความจำเป็นของบุตรท่าน	36	4.31 \pm 0.786	86.2	มากที่สุด
10. พยาบาลเปิดโอกาสให้ท่านได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการดูแลรักษาบุตรของท่าน	36	4.39 \pm 0.728	87.8	มากที่สุด
ภาพรวม	36	4.35 \pm 3.298	87	มากที่สุด
ด้านการเอาใจใส่ต่อผู้ใช้บริการ				
11. พยาบาลเปิดโอกาสให้ท่านได้พูดคุยระบายความรู้สึก และรับฟังอย่างตั้งใจ	36	4.22 \pm 0.760	84.4	มากที่สุด
12. พยาบาลเข้ามาเยี่ยม และสอบถามอาการบุตรของท่านก่อนที่ท่านจะร้องขอ	36	4.31 \pm 0.668	86.2	มากที่สุด
13. พยาบาลคอยปลอบโยนและให้กำลังใจเมื่อท่านต้องการ	36	4.17 \pm 0.737	83.4	มาก
14. พยาบาลมีความยืดหยุ่นตามความต้องการของบุตรของท่านอย่างเหมาะสม	36	4.25 \pm 0.649	85	มากที่สุด
15. พยาบาลทำให้ท่านรู้สึกว่าบุตรของท่านได้รับการดูแลเอาใจใส่ตลอดเวลา	36	4.67 \pm 0.535	93.4	มากที่สุด
ภาพรวม	36	4.32 \pm 2.718	86.4	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่าการรับรู้คุณภาพการบริการมีทั้งหมด 3 ด้าน คือ ด้านการสร้างความมั่นใจต่อผู้ใช้บริการมากที่สุด ร้อยละ 90.40 รองลงมาด้านการตอบสนองต่อผู้ใช้บริการ ร้อยละ 87 และด้านการเอาใจใส่ต่อผู้ใช้บริการ ร้อยละ 86.4 ตามลำดับ ส่วนในรายข้อพบว่าด้านการสร้างความมั่นใจต่อผู้ใช้บริการ ผู้ดูแลรับรู้คุณภาพบริการเรื่องความปลอดภัยภายใต้การดูแลของพยาบาล ร้อยละ 93.8 รองลงมาเรื่อง อุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัย ร้อยละ 92.2 ส่วนด้านการตอบสนองความต้องการต่อผู้ใช้บริการ ผู้ดูแลรับรู้คุณภาพ

บริการเรื่องพยาบาลคอยติดตามสอบถามอาการของบุตรท่านอย่างต่อเนื่อง ร้อยละ 89.4 รองลงมารองพยาบาลเปิดโอกาสให้ท่านได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการดูแลรักษาบุตรของท่าน ร้อยละ 87.8 ด้านการเอาใจใส่ต่อผู้ใช้บริการ ผู้ดูแลรับรู้คุณภาพบริการเรื่องบุตรได้รับการดูแลเอาใจใส่ตลอดเวลา ร้อยละ 93.4 รองลงมาเรื่องพยาบาลเข้าเยี่ยมและสอบถามอาการบุตรของท่านก่อนที่ท่านจะขอร้อง ร้อยละ 86.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด

รายการ	การรับรู้คุณภาพการบริการ			
	N	คะแนนเฉลี่ย \pm SD	ร้อยละ	ระดับ
หลักสูตรการสอน				
1. เนื้อหาที่จัดสอนตรงกับสิ่งที่ต้องการทราบ	36	4.53 \pm 0.654	90.6	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่จัดสอนเป็นประโยชน์ต่อการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด	36	4.72 \pm 0.566	94.4	มากที่สุด
สื่อการสอน				
3. คู่มือการดูแลมีเนื้อหาครอบคลุมตามต้องการ	36	4.31 \pm 0.856	86.2	มากที่สุด
4. สื่อการสอนผ่านทางคอมพิวเตอร์ช่วยกระตุ้นให้เกิดความสนใจมากขึ้น	36	4.50 \pm 0.655	90	มากที่สุด
5. ระยะเวลาในการสอนเหมาะสม	36	4.25 \pm 0.770	85	มากที่สุด
การดำเนินการสอน				
6. จัดเนื้อหาได้เหมาะสมกับเวลา	36	4.28 \pm 0.701	85.6	มากที่สุด
7. เทคนิควิธีการนำเสนอเนื้อหา มีความเหมาะสม	36	4.33 \pm 0.862	86.6	มากที่สุด
8. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยและไม่เข้าใจ	36	4.58 \pm 0.692	91.6	มากที่สุด
ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เข้ารับการสอน				
9. มีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการดูแลเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด	36	4.61 \pm 0.645	92.2	มากที่สุด
10. มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้การดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด	36	4.75 \pm 0.554	95	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านหลักสูตรการสอน ด้านสื่อการสอน ด้านการดำเนินการสอน และด้านผลที่เกิดขึ้นกับผู้เข้ารับการสอน อยู่ในระดับมากที่สุดในทุกๆด้าน

วิจารณ์

ผลของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดต่อการรับรู้คุณภาพการบริการของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด พบว่าผู้ดูแลรับรู้คุณภาพการบริการภาพรวมระดับมากที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาคุณภาพการพยาบาลตามการรับรู้ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรมโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เช่นเดียวกับคุณภาพการพยาบาลตามการรับรู้ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเอกชน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด⁷ เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายด้านพบว่าด้านการสร้างความ

เชื่อมั่นต่อผู้ใช้บริการมีการรับรู้คุณภาพบริการระดับมากที่สุด⁸ โดยการตัดสินใจเข้ารับการรักษาพยาบาลของผู้รับบริการมาตรฐานการรับรองสากลต่างๆ ที่โรงพยาบาลได้รับมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของผู้ป่วยที่จะเข้ารับบริการ⁹⁻¹⁰ โดยมีความเชื่อว่ามาตรฐานดังกล่าวได้รับการตรวจสอบคัดเลือกอย่างดีที่สุดแล้ว ทั้งสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ การนำสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ทำให้ผู้ดูแลเชื่อมั่นความปลอดภัยภายใต้การดูแลด้านการพยาบาล อีกทั้งอุปกรณ์ เครื่องมือมีความทันสมัย พร้อมใช้ ทำให้ผู้ดูแลรับรู้ถึงคุณภาพการบริการในระดับมากที่สุด

ทางด้านการตอบสนองความต้องการต่อผู้ใช้บริการ การรับรู้คุณภาพบริการระดับมากที่สุด โดยเฉพาะเรื่องพยาบาลสอบถามติดตามสอบถามอาการอย่างต่อเนื่อง และเปิดโอกาสผู้ดูแลมีส่วนร่วมการตัดสินใจเกี่ยวกับการดูแลบุตร พยาบาลมีบทบาทในการสื่อสาร เล่าเรื่องราวเกี่ยวกับอาการของผู้ป่วย ยอมรับการตัดสินใจ

ของผู้ดูแล¹¹ อีกทั้งจากการศึกษาพบว่าผู้ใช้บริการต้องการได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือแบบองค์รวม ให้ข้อมูลที่ชัดเจน และรับฟังประสบการณ์ความเจ็บป่วย ถึงแม้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถทวนซ้ำหัวข้อที่สนใจ ผู้ดูแลยังมีความต้องการพยาบาลที่รับฟังสื่อสารและตอบข้อสงสัยในการดูแลผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ดูแลเพิ่มความมั่นใจในการดูแล¹²⁻¹³

ด้านการเอาใจใส่ต่อผู้ใช้บริการ การดูแลเอาใจใส่ตลอดเวลาพยาบาลด้านความเข้าใจเห็นอกเห็นใจมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดและอยู่ในระดับมาก จัดเป็นจุดเด่นของโรงพยาบาลเอกชนในประเทศไทย ในด้านมีการบริการด้วยใจ เมื่อบุตรหลานอยู่ในสภาวะเจ็บป่วยเมื่อเข้ามานอนพักในหอผู้ป่วยย่อมมีความคาดหวังว่าพยาบาลจะดูแลเอาใจใส่ด้วยความเสมอภาค ไม่เลือกปฏิบัติและให้การพยาบาลด้วยความเอื้ออาทร เข้าใจสภาพจิตใจและความรู้สึกของผู้ป่วยอย่างดี เนื่องจากพยาบาลเป็นบุคลากรทางการแพทย์ที่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยมากที่สุด รองจากผู้ดูแลผู้ป่วย¹⁴⁻¹⁵

ผลของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดต่อความพึงพอใจของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด พบว่ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะเรื่องความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด มีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด และผู้สอนเปิดโอกาสซักถามข้อสงสัยที่ไม่เข้าใจ

สรุป

1. ผลของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดต่อการรับรู้คุณภาพการบริการของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด การรับรู้คุณภาพการบริการมีทั้งหมด 3 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด คือ ด้านการสร้าง ความมั่นใจต่อผู้ใช้บริการ ร้อยละ 90.40 ด้านการตอบสนองต่อผู้ใช้บริการ ร้อยละ 87 และด้านการเอาใจใส่ต่อผู้ใช้บริการ ร้อยละ 86.4 ตามลำดับ

2. ผลของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคู่มือการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดต่อความพึงพอใจของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาพบว่า การรับรู้คุณภาพบริการของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ทั้งรายด้านและรายข้ออยู่ในระดับมากที่สุดควรกระตุ้น ส่งเสริม และให้กำลังใจในการให้บริการที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เป็นในแนวทางเดียวกัน อีกทั้งควรสนับสนุนให้ทุกหน่วยงานในองค์กรพัฒนาคุณภาพการบริการให้เป็นไปตามมาตรฐานการพยาบาล รวมถึงให้บุคลากรทุกระดับในองค์กรเห็นความสำคัญในคุณภาพการบริการ

กิตติกรรมประกาศ

งานรายงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาจาก คุณสุนตรา แก้ววิเชียร รองผู้อำนวยการภารกิจด้านการพยาบาล คุณปานจิตต์ พรหมโชติ หัวหน้าหอผู้ป่วยศัลยกรรมเด็ก โต คุณมณีนีสา สุตประเสริฐ ผู้สร้างสรรค์สื่อ กรมทรัพย์สินทางปัญญา ที่ออกหนังสือรับรองลิขสิทธิ์ ประเภท โสตทัศนวัสดุ และประเภทวรรณกรรม ต่อกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เจ้าหน้าที่ R2R สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีทุกท่าน ร่วมประสานงานปรึกษาด้านงานวิจัย และความร่วมมือร่วมใจของเจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยศัลยกรรมเด็กโต (ส7 ปี) ตลอดจนผู้ปกครอง ผู้ป่วยเด็กที่เข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลประจำหอผู้ป่วยศัลยกรรมเด็กโต (ส7 ปี) ในการเข้าร่วมการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความร่วมมือร่วมใจที่ได้รับ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ คุณค่าและประโยชน์จากการค้นคว้าอันมีค่าของวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบกับสาธารณะ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

References

1. Chutima S. The effect of using a nursing service model that integrates family-centered concepts with care theory of Swanson on the perception of service quality of mothers of pediatric patients receiving open heart surgery. Degree thesis Master of Nursing Nursing Administration Branch Graduate School of St. Louis; 2013.
2. Parasuraman A, Zeithaml V. A conceptual model of service quality and its implications for future research. Journal of Marketing 1985; 49: 41-50.
3. Panithan L. Parties for health promotion. Bangkok: Health System Research Institute 1998; 1:142-50.
4. Yodchai K. Development of Computer Assisted Instruction on Basic C Language for Mathayomsuksa 4 Students at Sanguan Ying School. Degree thesis Master of Education Department of Educational Technology College Silpakorn University; 2010.
5. Boonjai S. Development and quality of research tools: Psychological measurement qualifications. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House; 2012.
6. Donabedian A. The Definition of Quality and Approaches to Its Management, vol 1: Explorations in Quality Assessment and Monitoring. Ann Arbor, Mich, Health Administration Press; 1980.

7. Jinnaphitcha M. Computer Assisted Instruction: Educational technology for knowledge development and skills for nursing students. *Science and Technology Journal*, 2014; Faculty of Nursing Thammasat University, Rangsit Center; 2012.
8. Kanchit M. *Technological innovation in the 2000s*. Bangkok: Se-education; 1997.
9. Kennedy H, Rousseau A, Low LK. An exploratory metasynthesis of midwifery practice in the United States. *Midwifery* 2003; 19:203-14.
10. Kwanruethai S. Public relations public relations roles in new media at 1 development of technical education. 2008; 20: 42-51.
11. Mathole T, Lindmark G, Majoko F, Ahlbery B. A qualitative study of women's perspectives of antenatal care in a rural area of Zimbabwe. *Midwifery* 2004; 20: 122-32.
12. Mayer R and Moreno R. Aids to computer-based multimedia learning. *Learning and Instruction* 2002; 12: 107-19.
13. Phisai C. Nursing quality as perceived by patients admitted to the hospital. Private. Master Thesis of Nursing, Department of Nursing Administration, Graduate School, Chiang Mai University; 2007.
14. Rueangrit S. Quality of nursing services as perceived by gynecological patients. Sakon Nakhon Hospital Master of Nursing Thesis, Department of Nursing Administration, Faculty of Nursing Burapa University; 2015.
15. Wapi K, Suchada R. Quality of Nursing Service, Outpatient Department, Private Hospital, Bangkok. *Military Journals*; 2015.

การสื่อสารการแพทย์ออนไลน์ในยุค COVID-19

ราตินทร์ สนธิรักษ์ พ.บ.

กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

Online Medical Communication in the Era of COVID-19

Tanin Sonthiraksa, M.D.

Department of Medical Services, Talad Khawn, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi, 11000

(E-mail: taitanin@gmail.com)

(Received: October 27, 2020; Revised: December 4, 2020; Accepted: December 30, 2020)

บทนำ

การปิดพื้นที่กรุงเทพมหานครเนื่องจากการระบาดของโรคติดเชื้อโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสื่อสารด้านการแพทย์ฉบับลงอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน โดยเฉพาะการสื่อสารผ่านทางออนไลน์ อาทิเช่น การนำระบบเวชระเบียนสุขภาพส่วนบุคคลอิเล็กทรอนิกส์ในการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยมาใช้อย่างจริงจัง การใช้ระบบส่งผ่านข้อความที่เข้าถึงได้เฉพาะกลุ่มหรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีส่งภาพและเสียงที่สามารถโต้ตอบได้บนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ รวมถึงการสื่อสารในแบบวิดีโอบล็อก (video blog) ที่สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้รับชมจำนวนมากได้อีกด้วย

Current abnormal สู่ยุค New Normal

การตรวจรักษาหรือให้บริการทางการแพทย์ที่ไม่ต้องมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้ป่วย (non-face-to-face medical care) รวมถึงการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความรู้ในการดูแลตนเอง น่าจะเป็นมาตรการที่ดีที่สุดเพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อจากความแออัดของผู้ป่วยในสถานพยาบาล โดยเฉพาะผู้ป่วยสูงอายุหรือผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่มีรายงานการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 70 ในเมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา¹⁻⁴ ซึ่งบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้การรักษาก็ถือเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเสียชีวิตได้เช่นเดียวกัน

ในช่วงเวลาที่เต็มไปด้วยความไม่แน่นอนนี้ เป็นเรื่องเหลือเชื่อที่ COVID-19 สามารถทำในสิ่งที่เราอยากจะทำ(แต่ไม่เคยทำได้สำเร็จ) ให้เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน รูปแบบการสื่อสารด้านการแพทย์แบบ non-face-to-face ได้ถูกนำมาปรับใช้และขยายไปในวงกว้างอย่างรวดเร็ว โดยในวันที่ 30 มีนาคม 2563 สำนักงานระบบประกันสุขภาพของสหรัฐอเมริกา (The Centers for Medicare & Medicaid Services) ได้ผ่อนปรนข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริการด้านการแพทย์ เพื่อช่วยให้ระบบบริการสุขภาพมีความยืดหยุ่นในการตอบสนองต่อภาวะแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 ทำให้บริการด้านการแพทย์ในรูปแบบ non-face-to-face medical care เกิดขึ้นกว่า 80 รายการ⁵

ถึงแม้ว่าการตื่นตัวเพื่อแก้ไขปัญหาในช่วงการแพร่ระบาดของ COVID-19 จะเกิดผลดีในช่วงสถานการณ์เร่งด่วน แต่เราคงไม่สามารถจะอยู่ในสถานการณ์ “Current Abnormal” นี้ไปได้ตลอด จึงจำเป็นต้องหาจุดสมดุลเพื่อเข้าสู่ภาวะ “New Normal” ที่ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์มีความเข้าใจถึงสิ่งที่ “ไม่ทำไม่ได้” เราต้องนำบทเรียนจาก current abnormal มาวิเคราะห์อย่างถี่ถ้วนว่า สิ่งใดบ้างที่ควรปรับให้เป็นบรรทัดฐาน (Norm) หรือต้องอาศัยการบริหารจัดการเพิ่มเติม และสิ่งใดที่ควรพลิกผันด้วยนวัตกรรมและให้ลำดับความสำคัญเร่งด่วน โดยเฉพาะยามที่การระบาดซ้ำในระลอกที่สองยังคงคาดการณ์ได้ยาก รวมถึงบทเรียนที่ต้องปรับใช้เมื่อมีภัยอื่นคุกคามในลักษณะเดียวกันที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

“Current Abnormal” แนวคิดที่ชัดเจนที่สุดเรื่องหนึ่งคือ ผู้สูงอายุหากไม่มีความจำเป็นไม่ควรมาโรงพยาบาล การส่งเสริมระบบที่ให้ผู้ป่วยสูงอายุมีพฤติกรรมในการใส่ใจภาวะสุขภาพของตนเอง (patient engagement) จึงเป็นทางเลือกที่มีคุณค่าสูงสุด และควรได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในโอกาสที่ทุกชีวิตกำลังเปลี่ยนผ่านไปสู่โลกแห่งความเป็นดิจิทัล

ระบบประเมินสุขภาพส่วนบุคคลอิเล็กทรอนิกส์

จากยุคของสมุดบันทึกสุขภาพสู่การพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบันทึกประเมินสุขภาพส่วนบุคคล Personal Health Record (PHR)⁶ ที่ช่วยให้บุคคลที่ได้รับอนุญาตสามารถเข้าถึงบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศภายใต้ระบบที่มีความปลอดภัย มีความเป็นส่วนตัว รักษาความลับของข้อมูลสุขภาพเฉพาะบุคคล โดยรวบรวมข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการดูแลสุขภาพเป็นหลัก ซึ่งต่างจากระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Health Record (EHR) หรือ Electronic Medical Record (EMR) ซึ่งเป็นข้อมูลของผู้เข้ารับบริการในแต่ละสถานพยาบาลที่เชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล Hospital Information System (HIS) เพื่อประโยชน์ในแง่ของการรักษาโรค⁷ ซึ่งระบบต่างๆ สามารถพัฒนาให้ผู้เข้ารับบริการสามารถเข้าไปดูข้อมูลสุขภาพของ

ตนเองได้ที่เรียกว่า patient portal

ระบบ patient portal หมายถึง personal health record ที่เชื่อมโยงเข้ากับระบบข้อมูลของสถานพยาบาล ได้รับการพัฒนาขึ้นในช่วงปลายคริสต์ทศวรรษ 1990 ในประเทศสหรัฐอเมริกา^{8,9} แต่เพิ่งจะได้รับความนิยมและใช้งานอย่างแพร่หลายเมื่อ ค.ศ. 2006 เป็นต้นมา สำนักงานระบบประกันสุขภาพของสหรัฐอเมริกา (The Centers for Medicare & Medicaid Services) ได้จัดทำเกณฑ์องค์ประกอบที่ต้องมีในระบบ EMR ที่เรียกว่า The Meaningful Use Criteria โดยกำหนดข้อพิจารณาต่างๆ เพื่อให้เป็นมาตรฐานกลางของการจัดทำระบบ patient portal ในผู้ป่วยแต่ละราย

ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความนิยมในการใช้งานระบบ patient portal นอกเหนือจากความสะดวกในการเข้าถึงการใช้งาน (usability) ประโยชน์ใช้สอยของระบบ (utility) ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว¹⁰ ของข้อมูลในระบบแล้ว การที่จะทำให้ระบบได้รับการยอมรับนั้น ส่วนสำคัญที่สุดคงไม่ได้ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นกับการพัฒนาขั้นตอนการทำงานที่สอดคล้องกันอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ¹¹ จากการสำรวจในชุมชน Wilmar ในรัฐ Minnesota ประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า มีผู้สนใจใช้งานระบบ patient portal ในทุกช่วงกลุ่มอายุ รวมถึงกลุ่มผู้สูงอายุด้วย แต่ส่วนใหญ่สนใจใช้งานเพียงหนึ่งครั้งแต่เดือน และผู้เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้สูงอายุ มีความสนใจใช้งานมากกว่าตัวผู้สูงอายุเอง (ร้อยละ 84 และ 78 ตามลำดับ) ทั้งนี้มากกว่าร้อยละ 90 สนใจจะใช้งานระบบเพื่อบันทึกและติดตามข้อมูลสุขภาพของตนเองหรือผู้ที่ตนให้การดูแล⁶

ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากระบบ เช่นการจัดการบริหารจัดการยาของผู้ป่วยโรคเรื้อรัง (chronic disease medication management) โดยเฉพาะการใช้ในกลุ่มผู้สูงอายุ ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลของตนเองได้ ทำให้ผู้ป่วยเข้าใจยอมรับปัญหาสุขภาพและตัดสินใจได้ว่าจะปฏิบัติตนอย่างไร ให้ความร่วมมือและร่วมตัดสินใจแนวทางการรักษา ทำให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์จากการใช้ยาในการรักษาามากที่สุด ประโยชน์อีกประการหนึ่งคือการเข้าถึงผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าความต้องการใช้งานระบบสูงถึงร้อยละ 85 คาดหวังที่จะได้คำอธิบายผลการตรวจจากระบบ ทั้งความหมายของค่าผลตรวจและศัพท์เฉพาะต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การแปลผลตัวเลขที่แสดงค่าผลตรวจ และความหมายของค่าที่เปลี่ยนแปลง¹² ทั้งหมดนี้มีประโยชน์ในการช่วยให้ผู้ป่วยได้เข้าใจการดำเนินโรคที่ส่งผลต่อสุขภาพของตน และเป็นกลไกที่ช่วยให้การรักษาสรรลุเป้าหมายจากโรคเรื้อรังที่เป็น ความต้องการใช้งานจากการศึกษาอื่นๆ มักเกี่ยวข้องกับความสะดวกในการเข้าถึงระบบ เช่น ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับบุคลากรทางการแพทย์ที่เข้าถึงง่าย รวมถึงช่องทางการขอรับยาต่อเนื่อง โดยต้องมีการออกแบบการเข้าถึงระบบที่เข้าใจง่าย และสามารถพิมพ์ข้อมูลสำคัญต่างๆ ที่ต้องการออกมาได้

ระบบ Patient Portal บนคลาวด์

รัฐบาลของสหราชอาณาจักร ได้จัดตั้งเว็บไซต์สื่อกลางใน

การซื้อขายบริการด้านซอฟต์แวร์บนระบบคลาวด์ (Software as a Service, SaaS) ของภาครัฐ ผ่านช่องทาง digital marketplace. service.gov.uk ตัวอย่างเช่นระบบ Ortus-iHealth[®] ที่ถูกนำมาใช้เป็นระบบ patient portal สำหรับสถานพยาบาลที่ไม่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน เพื่ออำนวยความสะดวกด้านต่างๆ อาทิเช่น การลงทะเบียน การนัดหมาย การแจ้งเตือนเวลารับประทานยา การให้คำปรึกษาทางการแพทย์ รวมถึงความสามารถในการบันทึกและรวบรวมข้อมูลสุขภาพที่ได้จากอุปกรณ์สวมใส่ต่างๆ ที่สามารถตรวจวัดสัญญาณชีพหรือกิจกรรมที่ทำในช่วงเวลาที่กำหนดได้ เพื่อช่วยติดตามผลให้บรรลุเป้าหมายในการรักษา

สหภาพยุโรปเองก็ได้จัดทำโปรแกรมที่เรียกว่า virtual clinic ซึ่งสามารถใช้งานจากคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์มือถือ โดยโปรแกรมหดกล่าวสามารถช่วยให้ผู้ใช้รับบริการและบุคลากรทางการแพทย์สามารถร่วมกันตัดสินใจแนวทางการแก้ปัญหาสุขภาพของผู้ป่วย นอกเหนือจากนี้ยังสามารถทำแบบสอบถามในประเด็นที่ต้องการเพื่อให้ผู้ป่วยรู้สึกมีอิสระ ไม่ถูกกดดันหรือวิตกกังวลขณะถูกซักประวัติ ทำให้ได้ข้อมูลที่ครบทุกแง่มุมและประหยัดเวลาการทำงานอย่างมาก โดยข้อมูลทั้งหมดเหล่านี้สามารถรวบรวมเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดทำคลังข้อมูล big data และนำมาใช้ประโยชน์ในการรักษาต่อไป อย่างไรก็ตามโปรแกรม virtual clinic ยังจำกัดการใช้งานเฉพาะการรักษาผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของการนอนหลับ (sleep disorder) เท่านั้น

การส่งข้อความ

การส่งข้อความผ่านระบบออนไลน์ (instant messaging) ที่มีการใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เช่นโปรแกรม LINE[®] ซึ่งการใช้งานมักเป็นไปเพื่อความบันเทิงส่วนตัว หรือใช้คุยกันระหว่างเพื่อนกับเพื่อน การปรับใช้ในการสื่อสารระหว่างสถานพยาบาลเพื่อหวังจะให้เป็น new normal ในระยะยาว อาจมีปัญหาคือในข้อกำหนดบางประการ เนื่องด้วยกระทรวงสาธารณสุขได้มีระเบียบว่าด้วยการคุ้มครองและจัดการข้อมูลด้านสุขภาพของบุคคล พ.ศ. 2561 ที่กำหนดไว้ว่า “ผู้ควบคุมข้อมูลหรือสถานพยาบาล ต้องขอความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลตามแบบที่กำหนด โดยอาจยินยอมให้สถานพยาบาลเปิดเผยข้อมูล/ส่งข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (สำเนาข้อมูล) เพื่อการรักษาพยาบาลแก่ผู้ประกอบวิชาชีพด้านสาธารณสุข (บุคลากรที่ได้รับอนุญาตในการรักษาพยาบาล) และสถานพยาบาลที่ให้บริการรักษาได้เท่านั้น แต่หากสถานพยาบาลนำข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคลไปใช้เพื่อการอื่นใดอันไม่เป็นประโยชน์ต่อการรักษาพยาบาล ต้องได้รับคำยินยอม เว้นแต่การเปิดเผยตามที่กฎหมายบัญญัติหรือมีคำสั่งศาลให้เปิดเผย” ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในความเป็นจริงแล้ว การใช้โปรแกรมจำพวก instant messaging นี้ย่อมขัดต่อระเบียบของกระทรวงสาธารณสุข เนื่องจากผู้ให้บริการของโปรแกรมหดกล่าวไม่ได้มีหน้าที่และไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของผู้ควบคุมข้อมูลหรือสถานพยาบาล และการใช้งานระบบดังกล่าว ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นหลักแหล่ง แต่กลับบันทึกอยู่ในเครื่องอุปกรณ์

ของผู้ใช้แต่ละคน ทำให้มีโอกาสสูญหายของข้อมูลต่างๆ ได้ ดังนั้น การพัฒนาระบบส่งข้อความที่เป็นระบบปิด (secure instant messaging) ของสถานพยาบาลเอง จะสามารถทำให้ลดความกังวล ในการจัดการความปลอดภัยของข้อมูลผู้ป่วย และสามารถเข้ารหัส ข้อมูลที่สามารถจำกัดผู้เข้าถึงข้อมูลได้

ระบบสตรีมมิ่ง (streaming) เพื่อการส่งภาพและเสียง

การเสนอเนื้อหาในรูปแบบวีดิทัศน์ทำให้ผู้รับชมเข้าถึง เนื้อหาสำคัญได้ง่ายกว่าการเสนอรูปแบบอื่น ประกอบกับความเร็ว ของอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ทำให้สามารถรับชมวีดิทัศน์ผ่านอุปกรณ์ เคลื่อนที่ Over-The-Top (OTT) เช่นโทรศัพท์มือถือเข้าถึงได้โดย สะดวกและทันต่อเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งต่างจากการอ่านหนังสือใน ยุคก่อน ปัจจุบันมีบริการออนไลน์สำหรับการชมวีดิทัศน์จำพวก interactive video on demand เช่น YouTube® ซึ่งสามารถ เข้าถึงได้ง่ายและใครก็สามารถเป็นผู้นำเสนอได้ด้วยตนเอง จึง ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจขาดกระบวนการกลั่นกรองความถูกต้อง ไม่น่า เชื่อถือ แต่ข้อดีของระบบเหล่านี้คือมีงบลงทุนในการดำเนินการไม่ สูงมากนัก ซึ่งหากผู้ให้บริการทางการแพทย์สามารถปรับใช้เป็นช่อง ทางในการเผยแพร่ความรู้ ที่ได้รับการตรวจทานความถูกต้องจาก ผู้เชี่ยวชาญแล้ว จะสามารถใช้เป็นแหล่งการให้ข้อมูลสำคัญแก่ ผู้ป่วยเบื้องต้นอีกช่องทางหนึ่งได้

Blog

Blog คือการบอกเล่าเรื่องราวในบอกลักษณะของบันทึก ชีวิตประจำวัน บนเว็บไซต์ต่างๆ โดยคำว่า “blog” เป็นคำผสม จากคำว่า web และ log (การบันทึกข้อมูล) นั่นเอง ซึ่งผู้สร้างสรรค์ เนื้อหาที่ถูกรเรียกว่า blogger ใช้เป็นช่องทางเขียนบอกเล่าเรื่องต่างๆ ให้แก่ผู้อื่น โดยที่ผู้อ่านสามารถแสดงความคิดเห็นในเนื้อหานั้นๆ

ได้ ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปสู่การนำเสนอในรูปแบบวีดิทัศน์ แทนการเขียนบรรยาย ที่เรียกว่า Vlog (video + log) ซึ่งบุคลากรทางการแพทย์สามารถปรับใช้เป็นช่องทาง ในการสื่อสารกับผู้ป่วย สำหรับการให้ความรู้ในเรื่องต่างๆ หรือบันทึกเรื่องราวของผู้ป่วย ที่ประสบความสำเร็จในการรักษา ให้กำลังใจ และแบ่งปันประสบการณ์ ต่างๆ ในกลุ่มของผู้ป่วยด้วยกันเอง

สรุป

ถึงแม้ COVID-19 จะเป็นโรคอุบัติใหม่ที่เพิ่งเกิดขึ้นครั้งแรก และสร้างความเสียหายให้กับโลกนี้อย่างมหาศาล แต่ประเทศไทยก็ มีมาตรการรับมือกับสถานการณ์นี้ได้เหมาะสมและเป็นที่น่า ชื่นชม หากแต่เราทุกคนต้องช่วยกันเฝ้าระวังการระบาดซ้ำที่อาจ เกิดขึ้น สำหรับวงการแพทย์เอง เราคงต้องกลับมาทบทวนการให้ บริการผู้ป่วยเมื่อก้าวเข้าสู่ภาวะ new normal ที่มาตรการต่างๆ ควรต้องปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับความเปลี่ยนแปลง และพร้อม รับมือกับสิ่งที่ไม่คาดฝันที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา

สิ่งหนึ่งที่บุคลากรทางการแพทย์อาจไม่ได้คำนึงถึง คือผู้ ป่วยคนหนึ่งจะใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมง ในการรอรับการรักษาใน โรงพยาบาล แต่เวลาที่ได้พูดคุยกับบุคลากรการแพทย์โดยรวม กลับสั้นเพียงประมาณ 15 นาที หรือ 5 เปอร์เซ็นต์ของเวลาที่ใช้ ทั้งหมด บทเรียนจาก COVID-19 ในครั้งนี้ทำให้เห็นว่า หากเรานำ เอาเทคโนโลยีและประโยชน์ของโลกออนไลน์มาปรับใช้เพื่อให้การ สื่อสารเกิดขึ้นให้ได้ทุกที่ ทุกเวลา บนทุกอุปกรณ์ เราจะสามารถ พัฒนาบริการทางการแพทย์อย่างสมคุณค่า ทำให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วม ในการดูแลตนเองและลดเวลาที่ต้องเสียไปโดยไม่จำเป็น

References

1. Pueyo T. Coronavirus: Why You Must Act Now.[Internet]. [cited 2020 Mar 12]. Available from: <https://medium.com/@tomaspueyo/coronavirus-act-today-or-people-will-die-f4d3d9cd99ca>.
2. Pueyo T. Coronavirus: The Hammer and the Dance. [Internet]. [cited 2020 Mar 12]. Available from: <https://medium.com/@tomaspueyo/coronavirus-the-hammer-and-the-dance-be9337092b56>.
3. Pueyo T. Coronavirus: Learning How to Dance Part 1: A Dancing Masterclass, or What We Can Learn from Countries Around the World. [Internet]. [cited 2020 Mar 12]. Available from: <https://medium.com/@tomaspueyo/coronavirus-learning-how-to-dance-b8420170203e>
4. Pueyo T. Coronavirus: Learning How to Dance Part 2: The Basic Dance Steps Everybody Can Follow. .[Internet]. [cited 2020 May 20]. Available from: <https://medium.com/@tomaspueyo/coronavirus-the-basic-dance-steps-everybody-can-follow-b3d216daa343>
5. Webster P. Virtual health care in the era of COVID-19. [Internet] 2020.[cited 2020 Apr 27]. Available from: [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(20\)30818-7.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(20)30818-7.pdf).
6. Friction JR, Davies, D. Personal Health Records to Improve Health Information Exchange and Patient Safety. Advances in Patient Safety: New Directions and Alternative Approaches 2008; 4.
7. Tang PC, Ash JS, Bates DW, Overhage JM, Sands DZ. Personal health records: definitions, benefits, and strategies for overcoming barriers to adoption. J Am Med Inform Assoc 2006;13:121-6.

8. Halamka JD, Mandl KD, Tang PC. Early experiences with personal health records. *J Am Med Inform Assoc* 2008;15:1-7.
9. Mandl KD, Simons WW, Crawford WC, Abbett JM. Indivo: a personally controlled health record for health information exchange and communication. *BMC Med Inform Decis Mak* 2007;7:25.
10. Irizarry T, DeVito Dabbs A, Curran CR. Patient Portals and Patient Engagement: A State of the Science Review. *J Med Internet Res* 2015;17:e148.
11. Hollander JE, Sites FD. (in press). The Transition from Reimagining to Recreating Health Care Is Now. *NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery*. DOI: 10.1056/CAT.20.0093.
12. Zhang Z, Lu Y, Kou Y, Wu DTY, Huh-Yoo J, He Z. Understanding Patient Information Needs About Their Clinical Laboratory Results: A Study of Social Q&A Site. *Stud Health Technol Inform* 2019;264:1403-7.

Treatment of the Salivary Duct Carcinoma of the Submandibular Gland with En Bloc Resection and Pectoralis Major Myocutaneous Flap: a Case Report

Chalermkiat Raweepakawat, M.D.

Department of Surgery, Police General Hospital

(E-mail:tassarawee@hotmail.com)

(Received: August 18, 2020; Revised: February 4, 2021; Accepted: February 5, 2021)

บทคัดย่อ: การรักษามะเร็งของต่อมน้ำลาย submandibular ด้วยวิธีผ่าตัดแบบ en bloc และ pectoralis major myocutaneous flap: รายงานผู้ป่วย

เฉลิมเกียรติ รวีภักดิ์ พ.บ.

ภาควิชาศัลยกรรม โรงพยาบาลตำรวจ แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

นับตั้งแต่มีการพัฒนาเทคนิคการผ่าตัดแบบจุลศัลยกรรมจนเป็นที่แพร่หลายในปัจจุบัน การผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อแบบ free flaps ซึ่งเป็นการย้ายเนื้อเยื่อจากตำแหน่งเดิมไปปลูกถ่ายในตำแหน่งใหม่โดยใช้เทคนิคทางจุลศัลยกรรม ถือเป็นมาตรฐานใหม่ในการทำศัลยกรรมตกแต่งและเสริมสร้าง แต่วิธีผ่าตัดแบบ free flaps ยังมีข้อเสียหลายประการเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ regional flap แบบดั้งเดิม เช่นการเข้าถึงอุปกรณ์ ระยะเวลาการผ่าตัดที่ยาวนาน และเทคนิคการผ่าตัดที่ยุ้งยากกว่า วัตถุประสงค์ของรายงานฉบับนี้คือ แสดงถึงประโยชน์ของการใช้การปลูกถ่ายเนื้อเยื่อข้างเคียงชนิด pectoralis major myocutaneous flap ซึ่งเป็นการใช้เทคนิคการผ่าตัดแบบไม่ต้องใช้วิธีทางจุลศัลยกรรมในผู้ป่วยมะเร็งของต่อมน้ำลาย submandibular ด้านขวา กรณีศึกษา เป็นผู้ป่วยหญิง อายุ 41 ปี มาโรงพยาบาลก่อนโตช้าที่บริเวณใต้คางขวา ผลการวินิจฉัยด้วยเทคนิคการย้อมพิเศษทางอิมมูโนฮิสโตเคมี พบเป็นมะเร็งของต่อมน้ำลายชนิด salivary duct carcinoma ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดต่อมน้ำลายด้านขวา และทำการผ่าตัด en bloc เนื้อเยื่อบริเวณข้างเคียงทำให้มีแผลเปิดขนาดใหญ่เป็นรูปสามเหลี่ยมขนาด 20x15x14 ซม. ศัลยแพทย์ทำการผ่าตัดปิดแผลด้วยการใช้เนื้อเยื่อข้างเคียงชนิด pectoralis major myocutaneous flap การติดตามผลการรักษาพบว่า รูปร่างและการทำงานของเนื้อเยื่อที่ปลูกถ่ายเป็นไปด้วยดีหลังการผ่าตัด

คำสำคัญ: มะเร็งของต่อมน้ำลาย submandibular, การการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อข้างเคียงชนิด pectoralis major myocutaneous flap

Abstract:

Due to an improvement of microvascular techniques in recent years, free flaps are recognized as a gold standard in reconstructive surgery. But there are disadvantages of free flaps surgery such as instruments accessibility, increased operative time and complicated surgical techniques. The objective of this article was to show the advantages of a large cervical defect reconstruction with pectoralis major myocutaneous flap (PMMF) in a challenging clinical case. A 41 years old woman presented with right submandibular mass. A diagnosis of salivary duct carcinoma (SDC) of right submandibular gland was confirmed by immunohistological technique. En bloc resection of submandibular area left a large triangular

cervical defect of 20x15x14 cm. The pectoralis major myocutaneous flap (PMMF) was used as a reconstructive choice to resolve this problem. Post-operative follow up of the flap showed good functional and aesthetic result.

Keywords: Submandibular gland tumor, Salivary duct carcinoma, Pectoralis major myocutaneous flap

Introduction

The pectoralis major myocutaneous flap (PMMF) has long been used in head and neck oncologic reconstruction defects. The versatility of the vascular pedicle, and its proximity to the several surgical defects created in the region, established this flap as the standard procedure for large head and neck reconstructive

defects in the 1980s and 1990s.¹⁻⁵ Since the introduction of free flaps technique in 1960s, the PMMF has been outdated for most reconstructive surgeons.⁵⁻⁷ However, this flap is still used in head and neck reconstruction, especially after resection of locally advanced tumors, as a salvage procedure after microvascular free flap failure, or when there is a lack of instruments to perform microsurgical reconstruction, especially in those involving the large defect of the head neck area.^{6,7}

The prevalence of salivary gland tumors varies between studies, but has been estimated to be 1-4% of all head and neck tumours. Neoplasms that arise in the salivary glands represent a wide variety of both benign and malignant histologic subtypes.⁸ Approximately 70% of the salivary gland tumors affect parotid gland with the submandibular gland being affected in 5-10% of the cases, sublingual gland in 1% and minor glands in 5-15% of the cases.⁸⁻¹⁰ Salivary duct carcinoma (SDC) is an aggressive malignancy that most commonly arises in the parotid gland. Few case reports describe SDC occurring in the submandibular gland. SDC is an important differential diagnosis of metastatic disease in cervical lymph nodes due to the locally early metastasis of SDC.^{11,12}

Case Report

A 41-year-old woman visited the ENT department of Police General Hospital with the chief complaint of right slow growing painless neck mass for 1 year with no bleeding associated with the swelling. The patient noticed rapidly increase in size of the mass and her right lower lip had dropped for 2 months. Her past medical history was not significant. On physical examination, a 7x5 cm firm consistency mass was palpable at right angle of mandible. A 3 cm posterior right cervical lymph node was palpable. The patient also had right mandibular branch facial nerve palsy. A provisional diagnosis of right submandibular gland tumor was given based on history and examination findings. FNA of the mass revealed features of atypical cells and malignancy cannot be excluded. Right submandibular gland resection with cervical lymph node

level 5 resection with primary closure was performed 1 week later (first operation). Sections of the mass displayed malignant cells arranging in solid sheet, cluster and cribriform pattern. Some areas filled by neoplastic cells with comedonecrosis were also seen. Neoplastic cells had mildly pleomorphic nuclei with distinct nucleoli. Mitotic figures were occasionally seen. Lymphovascular and perineural invasion were presented. Two metastatic lymph nodes were detected. Fibromuscular tissue from masseter mass was also involved by malignant neoplasms. The margins were positive for malignancy. The immunohistochemical markers favored to be salivary duct carcinoma. The androgen receptor was positive. Right modified radical neck dissection (second operation) was done 2 weeks later from the first operation and the pathological result revealed 13 from 22 lymph nodes containing metastatic lesions with extranodal extension. Very close resection margin less than 0.1 cm. was found.

Approximately one month later from the first operation, the patient underwent en bloc resection of the submandibular area (third operation) left a large cervical defect. Plastic surgeon was consulted to close the defect. pectoralis major myocutaneous flap (fourth operation) was performed two days later to close the defect. Pathological result found 3 lymph nodes with metastatic SDC, the separated nerve and vessel showed perivascular neoplastic infiltration. The superior, inferior, lateral and deep margin was free of tumor. Medial margin was close to the resection less than 0.1 cm.

CT neck, chest and upper abdomen after the third operation showed several bilateral cervical lymphadenopathy with pulmonary metastasis but no liver metastasis. Four months after the PMMF reconstruction (figure 8), the aesthetic result of the recipient site was good with no bulging of the flap. The flap help successful local radiotherapy of the tumor area. The patient still has regular follow up with good response to chemotherapy and radiotherapy (last visit on 28th Dec 2020, post PMMF reconstruction 9 month)

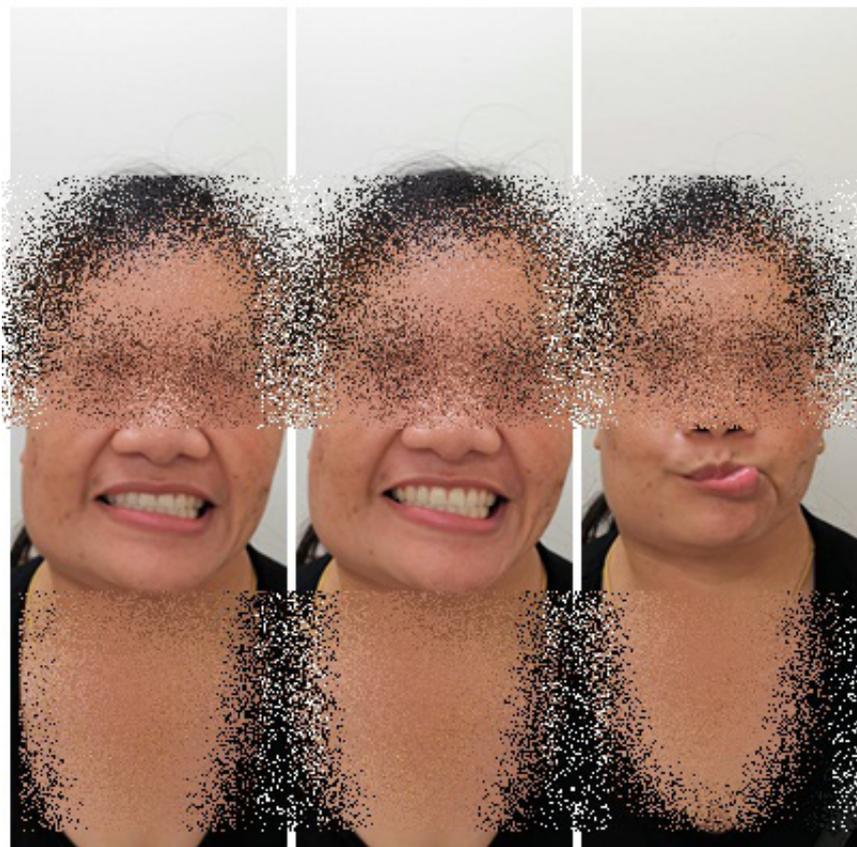


Figure 1 Rt. submandibular mass with mandibular branch facial nerve palsy



Figure 2 Rt. submandibular tumor measuring 8x5x2 cm, weighing 41 gm, cut surface showed ill-defined firm grey tan mass measuring 4.5x2.7x2.7 cm



Figure 3 large cervical defect after en bloc resection

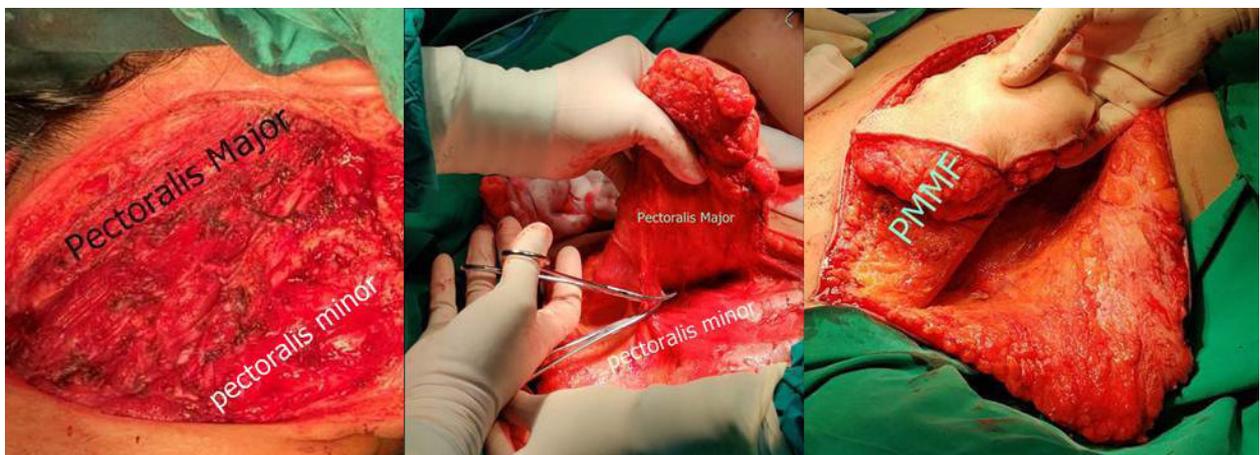


Figure 4 Harvesting a pedicled pectoralis major myocutaneous flap (PMMF) with a 20x15x14 cm skin paddle, including the lateral thoracic vessels. The pectoralis minor muscle was divided around the lateral thoracic vessels to enable the supply of blood to the PMMF.



Figure 5 The entire PMMF was moved safely and rotated toward the recipient site above the clavicle. Skin paddle reached adequately the defect without tension.



Figure 6 The large defect was closed with a PMMF with a 20x15x14 cm skin paddle. Despite the large dimensions of the skin paddle, a primary closure of the donor site was successfully performed without any complication.



Figure 7 Recipient site and donor site 3 days and 2 weeks after the operation.



Figure 8 Recipient site and donor site 4 months after the operation showed flattening of the flap and good aesthetic result with mild skin dryness due to local radiotherapy.



Figure 9 9 months after the operation (28 Dec 2020) , PMMF showed good aesthetic and functional results (All Images were allowed to be published by patient and relatives.)

Discussion

The main problems of cervicofacial malignant tumor surgery are how to spare surrounding critical tissue such as important nerves and vessels with complete surgical resection and adequate free margin.¹³ Sometimes the salvage surgery leaves a large defect, the surgeon has to consider tools to close the defect. If there are nerve, vessel, bone exposure or the patient need post-operative adjuvant radiotherapy, just a simple graft is inadequate.^{1,3,4}

In this case, advance salivary duct carcinoma of right submandibular gland with lung metastasis was the diagnosis. The patient underwent en bloc resection of right submandibular area with a large cervical defect and was planned to have postoperative radiotherapy and chemotherapy. Following the discussion of the surgical planning with the patient and her husband, the plastic surgeon decided to use pectoralis major myocutaneous flap which has more successful rate, less complication and less operative time than tensor fascia lata free flap to close the defect.^{5,7}

The pectoralis major myocutaneous flap (PMMF) has long been used in head and neck oncologic reconstruction defects over the past two decades.¹⁻⁴ Compared with local flaps (e.g., temporalis myofascial flap), it provides a larger coverage.^{3,5} PMMF complications rates are low comparable to those of microvascular free flaps.⁵⁻⁷ The main problem of PMMF is related to

its poor vascular supply to the distal portion of the skin paddle,¹⁻⁵ so surgeon has to avoid tension of the flap during the operation. In this case the skin paddle size is 20x25 cm. Surgeon chose supraclavicular route to decrease surrounding tissue trauma and pressure on the flap to restore large size skin paddle. The flap length adequately reached the defect without tension. The operative time in this case was 3 hours.

After the operation, the patient was referred to oncologist and radiologist to have chemotherapy and radiotherapy. She has a regular flap follow up with mild skin paddle dryness from radiotherapy. The aesthetic result of the flap is good.

Conclusion

Due to improved microsurgical techniques in recent years, free flaps are recognized as gold standard. But in several cases the PMMF still has its advantages, including in large defect of head and neck reconstruction, the simplicity of harvesting, and its use as an alternative when microsurgical flap failure occurs.

In this case, after treatment of salivary duct carcinoma (SDC) of right submandibular gland with en bloc resection, a large cervical defect was successfully closed with PMMF. The flap showed good aesthetic and functional results. The patient had good response to chemotherapy and radiotherapy.

References

1. Ariyan S. The pectoralis major myocutaneous flap. A versatile flap for reconstruction of the head and neck. *Plast Reconstr Surg* 1979; 63:73-80.
2. Spiro RH. Salivary neoplasms: overview of a 35-year experience with 2,807 patients. *Head Neck Surg* 1986; 8:177-84.
3. Liu R, Gullane P, Brown D, Irish J. Pectoralis major myocutaneous pedicled flap in head and neck reconstruction: retrospective review of indications and results in 244 consecutive cases at the Toronto General Hospital. *J Otolaryngol* 2001;30: 34-40.
4. Teo KG, Rozen WM, Acosta R. The pectoralis major myocutaneous flap. *J Reconstr Microsurg* 2013; 29, 449-56.
5. Vartanian JG, Carvalho AL, Carvalho SM, Mizobe L, Magrin J, Kowalski LP. Pectoralis major and other myofascial/myocutaneous flaps in head and neck cancer reconstruction: experience with 437 cases at a single institution. *Head Neck* 2004; 26:1018-23.
6. Granzow JW, Suliman A, Roostaeian J, Perry A, Boyd JB. Supraclavicular artery island flap (SCAIF) vs free fasciocutaneous flaps for head and neck reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2013; 148:941-8.
7. O'Neill JP, Shine N, Eadie PA, Beausang E, Timon C. Free tissue transfer versus pedicled flap reconstruction of head and neck malignancy defects. *Ir J Med Sci* 2010; 179:337-43.

8. Wahlberg P, Anderson H, Biorklund A, Moller T, Perfekt R. Carcinoma of the parotid and submandibular glands – a study of survival in 2,465 patients. *Oral Oncol* 2002; 38:706–13.
9. Preuss SF, Klusmann JP, Wittekindt C, Drebber U, Beutner D, Guntinas-Lichius O. Submandibular gland excision: 15 years of experience. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 953–7.
10. Strick MJ, Kelly C, Soames JV, Mclean NR. Malignant tumours of the minor salivary glands – a 20 years review. *Br J Plast Surg* 2004; 57:624–31.
11. Xie S, Yang H, Bredell M, Shen S, Huijun Y, Jin L, et al. Salivary duct carcinoma of the parotid gland: A case report and review of the literature. *Oncology Lett* 2015; 9:371–4.
12. Chandrasekar C, Salati N, Rao L, Radhakrishnan R. Salivary duct carcinoma in the mandibular anterior region: The role of immunohistochemical markers in its definitive diagnosis. *J Oral Maxillofac Pathol* 2016; 20: 505–9.
13. Hinni ML, Ferlito A, Brandwein-Gensler MS, Takes RP, Silver CE, Westra WH et al. Surgical margins in head and neck cancer: a contemporary review. *Head Neck* 2013; 35:1362–70.

การรักษารากฟันซ้ำด้วยวิธีศัลยกรรมปลายรากร่วมกับการอุดย้อนปลายรากด้วยเอ็มทีเอในฟันตัดบนซี่กลาง: รายงานผู้ป่วย

ขวัญใจ โทพันรานนท์ น.บ.

กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมราช อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี 72000

Abstract: Surgical Endodontic Retreatment with Mineral Trioxide Aggregate in Maxillary Central Incisor: a Case Report

Kwanjai Topuntanon, DDS.

Dental Department, Chaoprayayomaraj Hospital, Mueang Suphanburi, Suphanburi, 72000

(E-mail: pkesorn@hotmail.com)

(Received: June 5, 2020; Revised: July 8, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Endodontic surgery is one of dental procedures for treating persistent apical periodontitis in cases that have not responded to primary endodontic treatment. Post-treatment apical periodontitis may persist due to biological factors or when primary endodontic treatment has been ineffective in eliminating the intraradicular infection. It may not be appropriate to carry non-surgical endodontic retreatment. This case report was the report of 43 year-old woman with symptomatic apical periodontitis of maxillary right central incisor after primary endodontic treatment with post and bridge abutment restoration. Apical endodontic surgery was performed by apicoectomy and retrograde filling with mineral trioxide aggregate (MTA). MTA had been shown in a number of studies to be a potential root end filling material. After three year follow up, clinical examination showed that the teeth was asymptomatic. A periapical radiograph revealed complete healing of periapical tissue, rendering the successful treatment.

Keywords: Endodontic surgery, Surgical endodontic retreatment, Apicoectomy, Retrograde filling, Mineral Trioxide Aggregate, MTA

บทคัดย่อ

การศัลยกรรมปลายรากฟันเป็นทางเลือกหนึ่งในการรักษาการอักเสบของเนื้อเยื่อปริทันต์บริเวณปลายรากฟันในกรณีที่มีการรักษาคลองรากฟันครั้งแรกไม่ประสบความสำเร็จ การอักเสบของเนื้อเยื่อปริทันต์บริเวณปลายรากฟันอาจเกี่ยวข้องกับปัจจัยทางชีวภาพหรือการรักษาคลองรากฟันไม่มีประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อโรคในคลองรากฟัน ซึ่งบางกรณีการรักษาคลองรากฟันซ้ำแบบไม่ศัลยกรรมอาจไม่เหมาะสม รายงานผู้ป่วยฉบับนี้นำเสนอผู้ป่วยหญิงอายุ 43 ปี มีการอักเสบของเนื้อเยื่อปริทันต์บริเวณปลายรากฟันตัดบนด้านขวาซี่กลางภายหลังการรักษาคลองรากฟันครั้งแรกบูรณะด้วยเดือยฟันและเป็นฟันหลักของสะพานฟัน ให้การรักษาโดยการตัดปลายรากฟันร่วมกับการอุดย้อนปลายรากฟันด้วยเอ็มทีเอ ซึ่งเป็นวัสดุที่มีการศึกษามากมายที่แสดงให้เห็นว่าเป็นวัสดุอุดย้อนปลายรากฟันที่มีประสิทธิภาพ หลังติดตามผล 3 ปี ไม่มีอาการ

ทางคลินิก จากภาพถ่ายรังสีแสดงให้เห็นว่ามีการหายที่สมบูรณ์ของเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟัน

คำสำคัญ: การศัลยกรรมปลายรากฟัน การรักษาคลองรากฟันซ้ำด้วยวิธีศัลยกรรม การผ่าตัดปลายรากฟัน การอุดย้อนปลายรากฟัน มิเนอรัล ไตรออกไซด์ แอกริเกต เอ็มทีเอ

บทนำ

การรักษาคลองรากฟัน (non-surgical endodontic treatment) มีจุดประสงค์เพื่อกำจัดเชื้อในคลองรากฟัน โดยใช้กระบวนการทำความสะอาดด้วยวิธีทางกลและการใช้สารเคมีลดจำนวนเชื้อโรคในคลองรากฟัน และบูรณะฟันเพื่อป้องกันการติดเชื้อซ้ำ ซึ่งการรักษาคลองรากฟันมีอัตราความสำเร็จสูงร้อยละ 80-90^{1,2} อย่างไรก็ตามมีบางกรณีที่พบความล้มเหลวในการรักษาคลองรากฟัน โดยยังคงพบการอักเสบของเนื้อเยื่อปริทันต์บริเวณปลาย

รากฟัน (persistent apical periodontitis) ภายหลังการรักษา

จากการศึกษาของ Nair³ พบว่าปัจจัยที่ทำให้ยังคงพบการอักเสบของเนื้อเยื่อปริทันต์บริเวณปลายรากฟัน โดยพบเงาโปร่งรังสีที่ปลายรากฟันหลังการรักษาคลองรากฟัน เนื่องจาก 1. ยังมีการติดเชื้อภายในคลองรากฟันจากความซับซ้อนของคลองรากฟัน ส่วนปลาย ซึ่ง Kim และ Kratchman⁴ พบว่าคลองรากฟันที่ซับซ้อน ประกอบด้วยแขนงคลองรากฟัน (apical ramification) คลองรากฟันรอง (lateral canal) และความหลากหลายทางกายวิภาค (normal variation) อื่นๆ ส่วนใหญ่พบที่ปลายรากฟัน 3 มิลลิเมตร 2. มีการติดเชื้อนอกคลองรากฟัน มีการสร้างแอคทีโนมัยโคซิสปลายรากฟัน (periapical actinomycosis) 3. อุดรากฟันเกินหรือมีวัสดุอยู่นอกรากฟัน ทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งแปลกปลอม (foreign body reaction) 4. มีการสะสมของผลึกโคเลสเตอรอล (cholesterol crystal) รบกวนเนื้อเยื่อรอบรากฟัน 5. รอยถุงน้ำ (true cystic lesion) ที่ไม่ติดต่อกับคลองรากฟัน 6. มีการหายแบบเนื้อเยื่อแผลเป็น (scar tissue)

ถึงแม้ว่าการรักษาคลองรากฟันซ้ำมักพิจารณาการรักษาคลองรากฟันซ้ำแบบไม่ศัลยกรรมก่อน เนื่องจากการรักษาคลองรากฟันซ้ำแบบไม่ศัลยกรรมพบอัตราความสำเร็จสูง⁵ อย่างไรก็ตาม บางกรณีไม่สามารถทำได้เนื่องจากเป็นกรณีที่มีการรักษาคลองรากฟันซ้ำล้มเหลว อาจมีการติดเชื้อนอกคลองรากฟัน อุดคลองรากฟันเกินหรือมีวัสดุอยู่นอกรากฟัน รอยถุงน้ำที่ไม่ติดต่อกับคลองรากฟัน หรือมีเนื้อเยื่อขนาดใหญ่ หากมีข้อสงสัยมีโอกาสเสี่ยงที่คลองรากฟันจะแตกได้ ดังนั้นการศัลยกรรมปลายรากฟันจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสม

รายงานผู้ป่วยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการรักษาคลองรากฟันซ้ำโดยวิธีศัลยกรรมปลายรากฟันร่วมกับการอุดย้อนปลายรากด้วยเอมที่เอนในฟันตัดบนด้านขวาซี่กลางที่พบรอยโรคขนาดใหญ่ที่ปลายรากฟันภายหลังการรักษาคลองรากฟัน 2 ปี และบูรณะด้วยเดียวกับสะพานฟัน

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยเพศหญิงอายุ 43 ปี มาพบทันตแพทย์ ด้วยอาการสำคัญ คือ ปวดฟันซี่ที่ทำสะพานฟัน ปฏิเสธโรคประจำตัวและการแพ้ยา สุขภาพแข็งแรง จากการซักประวัติพบว่าเคยประสบอุบัติเหตุฟันหน้ากระแทกเมื่อ 2 ปีที่แล้วฟันตัดบนด้านซ้ายซี่กลาง (ฟันซี่ 21) หัก ได้รับการถอนฟันเนื่องจากไม่สามารถบูรณะได้ ฟันตัดบนด้านขวาซี่กลาง (ฟันซี่ 11) ฟันตัดบนด้านขวาซี่ข้าง (ฟันซี่ 12) และฟันตัดบนด้านซ้ายซี่ข้าง (ฟันซี่ 22) หักทะลุโพรงประสาทฟัน ได้รับการรักษาคลองรากฟัน และบูรณะด้วยสะพานฟันตั้งแต่ฟันซี่ 11 ถึงฟันซี่ 22 ส่วนฟันซี่ 12 ได้รับการบูรณะด้วยครอบฟัน ภายหลังการรักษา มีอาการเสียวฟันซี่ 11 เมื่อเคี้ยว ตรวจพบ การสกรูกระดูกที่ฟันซี่ 11 และได้รับการแก้ไขหลายครั้ง ปัจจุบันพบปวดโดยไม่มีสิ่งกระตุ้น

การตรวจภายนอกช่องปาก

ในหน้าทั้งสองข้างข้างซ้ายและขวาสมมาตร ต่อมน้ำเหลืองปกติ

การตรวจภายในช่องปาก

พบฟันซี่ 11 และฟันซี่ 22 ที่เป็นฟันหลักยึดสะพานฟันสภาพปกติ ขอบเรียบแนบสนิทกับตัวฟัน ขอบเหงือกและเหงือกระหว่างฟันทั้งด้านใกล้ริมฝีปากและใกล้เพดานมีสุขภาพดี ไม่พบการสกรูกระดูก ฟันไม่โยกและไม่พบร่องลึก ปริทันต์ ฟันซี่ 11 เคาะเจ็บ

การตรวจทางภาพรังสี

จากภาพถ่ายรังสีรอบปลายราก (periapical film) พบว่าฟันซี่ 11 ส่วนตัวฟันพบเงาที่รังสีของสะพานฟัน รากฟันปกติ ไม่มีการละลายของรากฟัน ภายในคลองรากฟันพบเงาที่รังสีของเดือยฟันชนิดเดือยฟันสำเร็จรูป (prefabricated post) ซึ่งมีความยาว 2 ใน 3 ของรากฟัน ภายในคลองรากฟันส่วนปลายพบเงาที่รังสีของวัสดุอุดคลองรากฟัน บริเวณปลายรากฟันพบเงาโปร่งรังสีขอบเขตไม่ชัดเจนขนาด 3x3 มิลลิเมตร (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ภาพถ่ายรังสีของฟันซี่ 11 ก่อนเริ่มการรักษา

การวินิจฉัยและวางแผนการรักษา

จากผลการตรวจทางคลินิก การทดสอบและภาพถ่ายรังสี ให้การวินิจฉัยโรคของฟันซี่ 11 เป็น previously treated with symptomatic apical periodontitis พิจารณาการรักษาคลองรากฟันซ้ำแบบไม่ศัลยกรรมและแบบศัลยกรรมปลายรากฟัน เนื่องจากฟันซี่ 11 เป็นฟันหลักยึดสะพานฟัน และมีเดือยชนิดเดียว ฟันสำเร็จรูปรวมทั้งสะพานฟันมีคุณภาพดี การรื้อสะพานฟันและเดือยฟันเพื่อรักษาคลองรากฟันซ้ำแบบไม่ศัลยกรรมมีค่าใช้จ่ายสูงและมีโอกาสเสี่ยงที่จะทำอันตรายต่อรากฟัน อธิบายทางเลือกแผนการรักษา ขั้นตอน ระยะเวลา ค่าใช้จ่ายและการพยากรณ์โรคร่วมกับผู้ป่วย ตัดสินใจทำการศัลยกรรมปลายรากฟันและอุดย้อนปลายรากฟันด้วยเอ็มทีเอ (MTA) ผู้ป่วยยอมรับแผนการรักษา

การรักษา

ฉีดยาซาลิโดเคน ความเข้มข้นร้อยละ 2 ที่ผสมอะครีนาลิน 1:100,000 โดยวิธีฉีดเฉพาะที่ (infiltration) ทำการเปิดแผ่นเหงือกแบบเปิดตามร่องเหงือก (triangular sulcular flap) โดยใช้มีดเบอร์ 15c เปิดแผ่นเหงือกแบบเต็ม (full thickness flap) ขอบเขตรอยกรีดตามแนวราบตั้งแต่ด้านใกล้กลางของฟันเขี้ยวบนด้านขวา (ฟันซี่ 13) ไปจนถึงด้านใกล้กลางของฟันตัดบนด้านซ้ายซี่ข้าง (ฟันซี่ 22) รอยกรีดตามแนวตั้งที่มุมด้านริมฝีปากใกล้กลาง (distolabial line angle) ของฟันซี่ 13 ยกแผ่นเหงือกพบจุดทะลุของกระดูกด้าน

ริมฝีปากที่ระดับปลายรากของฟันซี่ 11 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ทำการกรอกระดูก (osteotomy) เพื่อให้เห็นส่วนปลายรากฟันชัดเจนด้วยหัวกรอทรงกลม (carbide round bur) และ granulation tissue ที่ปลายรากออกด้วย bone curette ล้างด้วยน้ำเกลือแบบธรรมดา ความเข้มข้นร้อยละ 0.9 ให้สะอาด ห้ามเลือดด้วยสำลีชุบ epinephrine 1:1,000 โดยใส่ไว้ในกระดูกกุดค้างไว้ 4 นาที เมื่อเลือดหยุดไหลตัดปลายรากฟัน (apicoectomy) ออก 3 มิลลิเมตรโดยพยายามตัดให้ตั้งฉากกับแนวแกนฟัน ใช้หัวกรออัลตราโซนิคส์เตรียมโพรงปลายรากฟัน (retropreparation) ให้มีความลึกประมาณ 3 มิลลิเมตร โดยจับให้หัวกรออยู่กึ่งกลางคลองรากฟันและขนานกับแนวแกนฟัน ชับคลองรากฟันให้แห้งด้วย paper point อุดย้อนปลายรากฟัน (retrograde filling) ด้วยเอ็มทีเอ ถ่ายภาพรังสีดูความแนบสนิทของวัสดุอุดย้อนปลายรากฟัน (รูปที่ 2) ปิดแผ่นเหงือกกลับเข้าที่ ใช้ผ้ากอซชุบน้ำเกลือแบบธรรมดา ความเข้มข้นร้อยละ 0.9 กดเบาๆเป็นเวลา 5 นาที เย็บรอยกรีดแบบเย็บทีละปม (interrupted suture) 7 ตำแหน่ง จากนั้นจ่ายยาพาราเซตามอล (paracetamol) ขนาด 500 มิลลิกรัม รับประทานเมื่อปวด และให้ผู้ป่วยบ้วนปากด้วยสารละลายคลอร์เฮกซิดีน ความเข้มข้นร้อยละ 0.12 (0.12% chlorhexidine) หลังแปรงฟันเช้าและเย็น แนะนำการปฏิบัติตัวหลังผ่าตัด นัดดูแผล 7 วัน



รูปที่ 2 ภาพถ่ายรังสีของฟันซี่ 11 ระหว่างรักษาแสดงวัสดุอุดย้อนปลายรากฟัน

ผลการรักษา

เมื่อนัดดูแผลหลังผ่าตัด 1 สัปดาห์ ผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติใดๆ จากการตรวจภายในช่องปากพบการหายของแผลปกติ ฟันไม่โยก ตัดไหม

ติดตามผลการรักษา 3 ปี ผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติใดๆ สามารถใช้งานได้ปกติ ขอบเหงือกปกติ (รูปที่ 3) ไม่พบร่องลึกปริทันต์

ฟันไม่โยก คลำไม่เจ็บ เคาะไม่เจ็บ จากภาพถ่ายรังสี (รูปที่ 4) แสดงความหนาแน่นของเส้นใยกระดูกที่มีความทึบรังสีปกติ พบเส้นทึบรังสีของ กระดูกรอบรากฟัน (lamina dura) ความกว้างของช่องเอ็นยึดปริทันต์ (periodontal ligament space) ปกติ แสดงให้เห็นว่ามีการหายที่สมบูรณ์ของเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟัน



รูปที่ 3 ภาพถ่ายฟันของผู้ป่วย ภายหลังจากติดตามผลการรักษา 3 ปี



รูปที่ 4 ภาพถ่ายรังสีของฟันซี่ 11 ภายหลังจากการรักษา 3 ปี

วิจารณ์

การรักษาคลองรากฟันให้ประสบผลสำเร็จนั้นควรมีการวินิจฉัย วางแผนการรักษาและเทคนิคการรักษาที่ดี อย่างไรก็ตาม ยังพบความล้มเหลวจากการรักษาคลองรากฟันครั้งแรก การรักษาคีลองรากฟันซ้ำมักพิจารณาการรักษาคลองรากฟันซ้ำแบบไม่คัลยกรรมก่อนเนื่องจากพบอัตราความสำเร็จสูง⁵ ซึ่งกรณีที่มีเดือยฟันต้องพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ที่จะรี้อเดือยฟันออกโดยรากไม้หัก⁶ นอกจากนี้หากเป็นกรณีที่การรักษาคลองรากฟันซ้ำแบบไม่คัลยกรรมล้มเหลวหรือไม่สามารถทำได้จะพิจารณาการรักษาคลองรากฟันซ้ำแบบคัลยกรรม พบการรักษาคลองรากฟันแบบคัลยกรรมให้ผลการรักษาการอักเสบของเนื้อเยื่อปริทันต์บริเวณปลายรากฟันไม่แตกต่างกับการรักษาคีลองรากฟัน

แบบไม่คัลยกรรมโดยพบการรักษาคลองรากฟันแบบคัลยกรรม จะให้อัตราความสำเร็จสูงในช่วง 2-4 ปีภายหลังจากการรักษา ขณะที่การรักษาคลองรากฟันแบบไม่คัลยกรรมจะพบอัตราความสำเร็จสูงในช่วง 4-6 ปีภายหลังจากการรักษา⁷ ผู้ป่วยรายนี้ได้ทำการรักษาคีลองรากฟันและบูรณะด้วยเดือยฟันสำเร็จรูปและเป็นฟันหลักของสะพานฟันตั้งแต่ฟันซี่ 11 ถึงฟันซี่ 22 สภาพปกติ สามารถใช้งานได้ดี ขอบเรียบแนบสนิทกับตัวฟัน ภาพถ่ายรังสีวัสดุคัลยกรรมรากฟันแน่นและอยู่ในสภาพดี ดังนั้นการคัลยกรรมปลายรากฟันจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสม

ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการทำคัลยกรรมปลายรากฟัน⁸ ได้แก่ เพศ พบอัตราความสำเร็จสูงในผู้ป่วยเพศหญิง ตำแหน่งของฟัน พบฟันหน้ามีอัตราความสำเร็จสูงกว่าฟันกรามน้อย

และฟันกราม เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่สามารถเข้าทำการรักษาได้สะดวก รวมทั้งลักษณะทางกายวิภาคที่ทำงานได้ง่ายกว่า ชนิดของรอยโรค พบว่าอัตราความสำเร็จสูงขึ้นหากเป็นรอยโรคที่มีสาเหตุจากเนื้อเยื่อในอย่างเดียวไม่มีรอยโรคปริทันต์ร่วมด้วย นอกจากนี้ขั้นตอนการทำศัลยกรรมปลายรากก็มีความสำคัญ

วิธีการศัลยกรรมปลายรากฟัน ประกอบด้วย การเปิดแผ่นเหงือก การกรอกระดูก กำจัดgranulation tissueที่ปลายรากฟัน การตัดปลายรากฟัน การเตรียมโพรงปลายรากฟัน การอุดยอนปลายรากฟัน

การกรอกระดูกที่ปลายรากฟันควรทำเท่าที่จำเป็น มีการศึกษาพบว่าความสำเร็จในการรักษาคอลงรากฟันแบบศัลยกรรมเพิ่มขึ้นเมื่อรอยโรคมีขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร^{9,10} ดังนั้นหากกระดูกที่ถูกกรอออกมีขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร การหายจะเร็วขึ้น⁴ ซึ่งการกรอกระดูกขนาด 3-4 มิลลิเมตรเพียงพอสำหรับการใช้หัวกรออัลตราโซนิคส์ (ultrasonic instrument) ร่วมกับการใช้กระจกเล็ก (micromirror) ในการเตรียมปลายรากฟัน

การตัดปลายรากฟันควรตัดตั้งฉากกับแนวแกนฟันให้มากที่สุด เพื่อลดพื้นที่หน้าตัดและท่อเนื้อฟันที่ปลายรากฟันให้เหลือน้อยที่สุด ซึ่งจะลดโอกาสเกิดการรั่วซึม¹¹

จากการศึกษาทางกายวิภาคของฟันกรามที่มีการติดเชื้อในคอลงรากฟันภายหลังการรักษารากฟัน พบการอักเสบของเนื้อเยื่อที่ปลายรากฟัน 16 ราก โดยใน 14 ราก จะพบการสร้างแผ่นฟิล์มชีวภาพ (biofilm) ที่มีเชื้อโรครบริเวณ isthmus และคอลงรากเสริม (accessory canal) ส่วนปลายรากฟัน 3 มิลลิเมตร¹² ซึ่งการตัดปลายรากฟันออก 3 มิลลิเมตรจะช่วยกำจัดแผ่นฟิล์มชีวภาพ นอกจากนี้ยังช่วยกำจัดความผันแปรทางกายวิภาค (anatomical variation) ได้ ซึ่งมีรายงานพบว่า การตัดปลายรากฟันออก 3 มิลลิเมตร จะสามารถตัดปลายรากฟันที่มีแขนงคอลงรากฟันออกได้ร้อยละ 98 และคอลงรากฟันร่องได้ร้อยละ 39⁴

การเตรียมโพรงปลายรากฟันควรใช้หัวกรออัลตราโซนิคส์แทนหัวกรอฟันธรรมดา (micromotor handpiece) เนื่องจากหัวกรอฟันธรรมดามีข้อจำกัด คือ เข้าทำงานในพื้นที่จำกัดยาก เสี่ยงต่อการเกิดรอยทะลุที่รากฟันเมื่อไม่สามารถกรอได้ตามคอลงรากฟันเดิม ได้ความลึกไม่เพียงพอสำหรับวัสดุอุดปลายรากฟัน และไม่สามารถกำจัดเนื้อเยื่อตายภายในisthmusได้ ในขณะที่การใช้หัวกรออัลตราโซนิคส์สามารถรีวัสดุอุดคอลงรากฟันและเตรียมคอลงรากฟันได้อย่างเหมาะสม ได้ความลึกที่ต้องการ คือ 3 มิลลิเมตร ผนังขนานและเป็นไปตามกายวิภาคเดิมของคอลงรากฟัน^{4,13} ปัจจุบันมีการพัฒนาหัวกรออัลตราโซนิคส์สำหรับเตรียมโพรงปลายรากฟัน (ultrasonic retrotip) ให้มีรูปร่างและมุมที่หลากหลายเพื่อประโยชน์ในการใช้งาน¹³

นอกจากนี้ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ คือ วัสดุที่ใช้ในการอุดยอนปลายรากฟัน โดยพบว่า มิเนอร์อัล ไตรออกไซด์ แอกริกเกต: เอ็มทีเอ (MTA) เป็นวัสดุที่นิยมนำมาใช้ เนื่องจากมีความแนบสนิทสูง (sealing ability)¹⁴ จากการทดลองพบว่าเอ็มทีเอมีความแนบสนิทและป้องกันการรั่วซึมได้ดีกว่าอมัลกัม (amalgam), intermediate restorative material (IRM) และ super ethoxybenzoic acid (superEBA)¹⁵⁻¹⁷ มีความเป็นพิษต่ำ (less cytotoxicity)¹⁷ มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพกับเนื้อเยื่อ (biocompatibility)^{14,17,19} ทึบรังสี²⁰ นอกจากนี้เอ็มทีเอยังกระตุ้นให้เกิดการพอกพูนของเคลือบรากฟัน (cementum appositioning)^{17,21} ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างเอ็นดปริทันต์ใหม่ (periodontal ligament neoformation) การสร้างกระดูกใหม่ (bone neoformation)¹⁷

การรักษาคอลงรากฟันด้วยวิธีศัลยกรรมพบอัตราความสำเร็จสูงกว่าร้อยละ 80²²⁻²⁴ โดยพบว่าอัตราความสำเร็จสูงขึ้นเมื่อใช้เอ็มทีเอเป็นวัสดุอุดยอนปลายรากฟัน จากการศึกษาของ Chong²² พบว่าการรักษาคอลงรากฟันด้วยวิธีศัลยกรรมปลายรากฟันและอุดยอนปลายรากฟันด้วยเอ็มทีเอให้ผลสำเร็จมากกว่าการอุดยอนปลายรากฟันด้วยIRM โดยการอุดยอนปลายรากฟันด้วยเอ็มทีเอพบอัตราความสำเร็จร้อยละ 92 ขณะที่การอุดยอนปลายรากฟันด้วยIRM พบอัตราความสำเร็จร้อยละ 87 ภายหลังติดตามผล 24 เดือน จากการศึกษาของ von Arx²³ พบว่าการรักษาคอลงรากฟันด้วยวิธีศัลยกรรมปลายรากฟันและอุดยอนปลายรากฟันด้วยเอ็มทีเอให้ผลสำเร็จมากกว่าการอุดยอนปลายรากฟันด้วย adhesive resin composit โดยการอุดยอนปลายรากฟันด้วยเอ็มทีเอพบอัตราความสำเร็จร้อยละ 91.3 ขณะที่การอุดยอนปลายรากฟันด้วย adhesive resin composit พบอัตราความสำเร็จร้อยละ 79.5 ภายหลังติดตามผล 1 ปี การศึกษาของ Ögütü²⁴ พบว่าการอุดยอนปลายรากฟันด้วยเอ็มทีเอพบอัตราความสำเร็จร้อยละ 91.1 ขณะที่การอุดยอนปลายรากฟันด้วย superEBA พบอัตราความสำเร็จร้อยละ 85.7 ภายหลังติดตามผล 6 เดือน พบว่าการรักษาคอลงรากฟันด้วยวิธีศัลยกรรมปลายรากฟันมีประสิทธิภาพในการรักษารอยโรคบริเวณปลายรากฟันและลดระยะเวลาการหายเมื่อเทียบกับการรักษาคอลงรากฟันแบบไม่ศัลยกรรม²⁵

สรุป

การรักษารากฟันซ้ำด้วยวิธีศัลยกรรมปลายรากเป็นทางเลือกหนึ่งในการเก็บรักษาฟัน อย่างไรก็ตามการศัลยกรรมปลายรากอาจไม่เหมาะสมในการรักษาคอลงรากฟันซ้ำในบางกรณี ดังนั้นควรให้ความสำคัญกับการประเมิน การวินิจฉัย และการเลือกวิธีการรักษาที่เหมาะสมร่วมกับผู้ป่วย รวมทั้งวางแผนการรักษาและใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสม เพื่อให้การรักษาประสบผลสำเร็จ

References

1. Salehrabi R, Rotstein I. Endodontic treatment outcomes in a large patient population in the USA: an epidemiological study. *J Endod* 2004; 30:846-50.
2. de Chevigny C, Dao TT, Basrani BR, Marquis V, Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study—phases 4: initial treatment. *J Endod* 2008; 34:258-63.
3. Nair PN. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. *Int Endod J* 2006; 39:249-81.
4. Kim S, Kratchman S. Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *J Endod* 2006; 32:601-23.
5. de Chevigny C, Dao TT, Basrani BR, Marquis V, Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study—phases 3 and 4: orthograde retreatment. *J Endod* 2008; 34:131-7.
6. Abbott PV. Incidence of root fractures and methods used for post removal. *Int Endod J* 2002; 35:63-7.
7. Torabinejad M, Corr R, Handysides R, Shabahang S. Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery: a systematic review. *J Endod* 2009; 35:930-7.
8. Song M, Jung IY, Lee SJ, Lee CY, Kim E. Prognostic factors for clinical outcomes in endodontic microsurgery: a retrospective study. *J Endod* 2011; 37:927-33.
9. Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics—the Toronto study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod* 2004; 30:751-61.
10. Barone C, Dao TT, Basrani BB, Wang N, Knight K, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study- Phases 3, 4, and 5: apical surgery. *J Endod* 2010; 36:28-35.
11. Gilheany PA, Figdor D, Tyas MJ. Apical dentin permeability and microleakage associated with root end resection and retrograde filling. *J Endod* 1994; 20:22-6.
12. Nair PNR, Henry S, Cano V, Vera J. Microbial status of apical root canal system of human mandibular first molars with primary apical periodontitis after “one-visit” endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 99:231-52.
13. Plotino G, Pamajjer CH, Grande NM, Somma F. Ultrasonics in endodontics: a review of the literature. *J Endod* 2007; 33:81-95.
14. Torabinejad M, Parirokh M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review—part II: leakage and biocompatibility investigations. *J Endod* 2010; 36:190-202.
15. Torabinejad M, Watson TF, Pitt Ford TR. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. *J Endod* 1993; 19:591-5.
16. Torabinejad M, Higa RK, MaKendry DJ, Pitt Ford TR. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. *J Endod* 1994; 20:159-63.
17. Fernández-Yáñez Sánchez A, Leco-Berrocal MI, Martínez-González JM. Metaanalysis of filler materials in periapical surgery. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13:E180-5.
18. Torabinejad M, Hong CU, Pitt Ford TR, Kettering JD. Cytotoxicity of four root end filling materials. *J Endod* 1995; 21:489-92.
19. Torabinejad M, Ford TR, Abedi HR, Kariyawasam SP, Tang HM. Tissue reaction to implanted root-end filling materials in the tibia and mandible of guinea pigs. *J Endod* 1998; 24:468-71.
20. Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review—Part I: chemical, physical, and antibacterial properties. *J Endod* 2010; 36:16-27.
21. Torabinejad M, Pitt Ford TR, MaKendry DJ, Abedi HR, Miller DA, Kariyawasam SP. Histologic assessment of mineral trioxide aggregate as a root-end filling in monkeys. *J Endod* 1997; 23:225-8.
22. Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *Int Endod J* 2003; 36:520-6.
23. von Arx T, Hanni S, Jensen SS. Clinical results with two different methods of root-end preparation and filling in apical surgery: mineral trioxide aggregate and adhesive resin composite. *J Endod* 2010; 36:1122-9.
24. Öğütlü F, Karaca İ. Clinical and radiographic outcomes of apical surgery: a clinical study. *J Maxillofac Oral Surg* 2018; 17:75-83.
25. Alghamdi F, Alhaddad AJ, Abuzinadah S. Healing of periapical lesions after surgical endodontic retreatment: a systemic review. *Cureus* 2020; 12:e6916.

การผ่าตัดแบบสงวนเต้านมด้วยวิธีการใช้เนื้องอกผู้ป่วย (Intramammary flap reconstruction): รายงานผู้ป่วย

วิกรานต์ สอนถม พ.บ.

กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี ถนนคลังอาวุธ ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000

Abstract: Intramammary Flap Reconstruction Technique in Breast Conserving Surgery: a Case Report

Wikran Sorntom, M.D.

Department of surgery, Ubonratchatani Cancer Hospital, Khlung Awut Rd., Kham Yai, Mueang Ubonratchatani, Ubonratchatani, 34000

(E-mail: pokkamail@gmail.com)

(Received: August 31, 2020; Revised: November 23, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Breast conserving surgery and radiotherapy is widely used with early stage breast cancer treatment. Current evidence reveals that it is oncologically safe and low morbidity. Breast defect after primary tumor resection is a point of concern. Most problem-solving techniques are complex and require surgical experience. However, Intramammary flap reconstruction is new, simplified, and low complication rate technique. A case report 38-year-old Thai woman with medium size, non-ptosis breasts. Presented with two small right breast mass. The pathological results from core needle biopsies were discordant lesions. Then she had an excisional biopsy and it was confirmed as cancer. She decided to undergo wide excision and sentinel lymph node biopsy with subsequent intramammary flap reconstruction. Histopathology showed a moderately - grade invasive ductal carcinoma without lymph node metastasis. The tumor was free margin. It was negative for human epidermal growth factor receptor 2 (HER2), progesterone receptor (PR), and positive for estrogen receptor (ER), the patient received planned adjuvant treatment included chemotherapy, tamoxifen, and radiation therapy. She remained complication free to date. Intramammary flap reconstruction is a safe and suitable method for non-ptosis small to medium size breast patients. It is also easily operated with non-experienced surgeon.

Keywords: Breast conserving surgery, Intramammary flap reconstruction, Flap reconstruction, Early stage breast cancer

บทคัดย่อ

มะเร็งเต้านมระยะเริ่มแรก ในปัจจุบันสามารถรักษาด้วยการผ่าตัดแบบอนุรักษ์เต้านมร่วมกับการฉายแสง ซึ่งเป็นวิธีที่ปลอดภัย และให้ผลการรักษาที่เทียบเคียงได้กับการรักษาโดยการผ่าตัดเต้านมออกทั้งเต้า ปัญหาสำคัญของการผ่าตัดแบบอนุรักษ์เต้านม คือการทำให้เต้านมเสียรูปลักษณ์ หลังการผ่าตัด มีหลากหลายเทคนิคที่มาแก้ไขปัญหานี้ แต่ค่อนข้างซับซ้อนและใช้ประสบการณ์ของแพทย์ผู้ผ่าตัดเป็นอย่างมาก การผ่าตัดเพื่อปิดช่องว่างหลังการผ่าตัดก่อนมะเร็งออกด้วยวิธี intramammary flap reconstruction เป็นการผ่าตัดแนวใหม่ที่ทำได้ง่าย ปลอดภัย และภาวะแทรกซ้อนต่ำ รายงานผู้ป่วยหญิงไทยอายุ 38 ปี พบก้อน

ขนาดเล็กสองก้อนที่เต้านมข้างขวา เต้านมขนาดปานกลาง และไม่หย่อนคล้อย ผู้ป่วยได้รับการตัดชิ้นเนื้อด้วยเข็ม แต่ให้ผลไม่ชัดเจน จึงได้ทำการผ่าตัดก้อนออกมา ผลตรวจเข้าได้กับมะเร็งเต้านมระยะแรก ผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดแบบอนุรักษ์เต้านมและตัดต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล และทำการปิดช่องว่างด้วยวิธี intramammary flap reconstruction ผลพยาธิวิทยาเป็น moderate differentiated invasive ductal carcinoma ผลตรวจตัวรับฮอร์โมนเอสโตรเจนเป็นบวก ตัวรับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน เป็นลบ และผลตรวจตัวรับ HER2 เป็นลบ ผู้ป่วยได้เข้ารับยาเคมีบำบัด ยาต้านฮอร์โมน และการฉายแสง ทั้งนี้ผู้ป่วยไม่มีภาวะแทรกซ้อนจนถึงปัจจุบัน การผ่าตัดโดยเทคนิค intramammary flap reconstruction ปลอดภัย

เหมาะสมกับผู้ป่วยที่มีเต้านมขนาดเล็กถึงปานกลาง และไม่หย่อนคล้อย สามารถทำได้โดยศัลยแพทย์ที่ประสบการณ์การผ่าตัดไม่มากได้

คำสำคัญ: ผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบสงวนเต้านม ผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบอนุรักษ์ มะเร็งเต้านมระยะแรก การโยกเนื้อเยื่อเต้านมหลังผ่าตัด, Intramammary flap reconstruction

บทนำ

การผ่าตัดแบบอนุรักษ์เต้านม (breast conserving surgery) ร่วมกับการฉายแสงที่เต้านมหลังผ่าตัด เป็นการผ่าตัดที่ได้รับการยอมรับมากขึ้น และเป็นมาตรฐานในการผ่าตัดมะเร็งเต้านมในปัจจุบัน เนื่องจากมีการศึกษาหลายงานที่บ่งถึงผลการรักษาไม่แตกต่างกับ การผ่าตัดเอาเต้านมออกหมด (total mastectomy) ในแง่ของอัตราการรอดชีวิต และการกลับเป็นซ้ำของมะเร็งเต้านมชนิด invasive ในมะเร็งเต้านมที่คล้ำต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ไม่ได้¹⁻⁵ การผ่าตัดแบบอนุรักษ์เต้านม มีเป้าหมายสำคัญคือ เพื่อรักษามะเร็งโดยการผ่าตัดให้ได้ขอบเขตที่เหมาะสม และ คงรูปลักษณะของเต้านม⁶ เดิมการผ่าตัดแบบอนุรักษ์เต้านม มีปัญหาเรื่องการไม่สามารถคงรูปลักษณะของเต้านมไว้ได้ เนื่องจากต้องผ่าตัดให้ได้ขอบเขตมาก แต่ในปัจจุบัน เกณฑ์ของขอบเขตของการผ่าตัดมะเร็งที่เหลือแค่ไม่มีเซลล์มะเร็งปรากฏบนสีย้อมขึ้นเนื้อ (tumor on ink)⁷ ทำให้การผ่าตัดแบบอนุรักษ์เต้านม สามารถทำได้ง่ายและมีความซับซ้อนน้อยลง อย่างไรก็ตามการผ่าตัดแบบอนุรักษ์เต้านม เพื่อคงรูปลักษณะของเต้านมไว้ มีประเด็นที่ต้องคำนึงถึง นอกจากขนาดของก้อนมะเร็ง ต้องพิจารณาถึง ตำแหน่งของก้อนมะเร็ง⁸ ขนาดของเต้านมผู้ป่วย ความหย่อนคล้อย ความสมมาตรของเต้านม และความหนาแน่นของเนื้อเต้านม ซึ่งมีหลากหลายวิธีในการผ่าตัดเต้านมเพื่อให้คงรูปลักษณะของเต้านมไว้ โดยส่วนใหญ่ การผ่าตัดลักษณะดังกล่าว อาจมีความจำเป็นใช้เทคนิคพิเศษของศัลยกรรมตกแต่ง (oncoplastic surgery) ซึ่งต้องอาศัยการฝึกอบรมและประสบการณ์อย่างสูงในการผ่าตัด⁶ เป็นสิ่งท้าทายสำหรับศัลยแพทย์ทั่วไป

มีการศึกษาหลายการศึกษาในต่างประเทศที่แสดงถึง การเปรียบเทียบวิธีการผ่าตัดระหว่างการผ่าตัดโดยวิธี oncoplastic surgery เปรียบเทียบกับการผ่าตัดแบบสงวนเต้านมอย่างเดียว (Breast conserving surgery alone) ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมระยะต้น พบว่า กลุ่มที่ผ่าตัดด้วยวิธี oncoplastic surgery สามารถตัดก้อนเนื้อได้ปริมาณมากกว่า และมีผลลัพธ์ทางด้านรูปลักษณะที่ดีกว่า⁹ ส่วนอัตราการการกลับเป็นซ้ำที่เต้านมข้างเดิมและอัตราการรอดชีวิตไม่แตกต่างกัน¹⁰⁻¹² นอกจากนี้ยังลดจำนวนการผ่าตัดซ้ำ (re-excision) เพื่อให้ได้ขอบเขตการผ่าตัดที่เพียงพออีกด้วย^{11,12} แสดงให้เห็นถึงความปลอดภัยในการผ่าตัดด้วยวิธี oncoplastic

surgery

สำหรับวิธีการผ่าตัดโดยใช้การเคลื่อนของเนื้อเต้านมผู้ป่วยในการปิดช่องว่าง หลังการผ่าตัดเอาเนื้อเต้านมออก (intramammary flap reconstruction)¹³ เป็นหนึ่งในวิธีการผ่าตัดแบบ oncoplastic surgery ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ซับซ้อน ภาวะแทรกซ้อนต่ำ และสามารถคงรูปลักษณะเต้านมไว้ได้ดี มีรายงานครั้งแรกโดย Rageth¹³ ในปี พ.ศ. 2552 (ค.ศ.2009) ซึ่งยังไม่เคยมีรายงานวิธีการผ่าตัดดังกล่าวในประเทศไทย

รายงานผู้ป่วย

การศึกษานี้ได้รับการรับรองและอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ผู้ป่วยหญิงอายุ 38 ปี คล้ำได้ก้อนที่เต้านมขวา ประมาณ 4 เดือน มีอาการเจ็บที่บริเวณก้อนเล็กน้อย ก้อนไม่โตขึ้น ไม่เคยคล้ำได้ก้อนที่เต้านมมาก่อน ไม่มีประวัติมะเร็งเต้านมในครอบครัว ไม่มีปวดกระดูกบริเวณใด ไม่มีการใช้ยาคุมหรือยาฮอร์โมน ยังไม่แต่งงาน ไม่มีบุตร ไม่ดื่มสุรา ไม่สูบบุหรี่ ไม่มีโรคประจำตัว ตรวจร่างกายพบก้อนที่ตำแหน่ง 10 นาฬิกา ขนาด ประมาณ 1 เซนติเมตร และ 11 นาฬิกา ขนาด ประมาณ 1 เซนติเมตร ของเต้านมข้างขวา ทั้งสองก้อนห่างกันประมาณ 1.5 เซนติเมตร โดยทั้งสองก้อนห่างจากหัวนมและลานนม ประมาณ 5 เซนติเมตร ไม่พบลักษณะของผิวหนังบริเวณเต้านมผิดปกติ เต้านมไม่หย่อนคล้อย รูปที่ 1) ส่วนเต้านมข้างซ้ายปกติ คล้ำไม่พบต่อมน้ำเหลือง บริเวณรักแร้และไหปลาร้าทั้งสองข้างผลเลือดทางห้องปฏิบัติการอยู่ในเกณฑ์ปกติ ผลภาวะการทำงานของตับอยู่ในเกณฑ์ปกติ ภาพถ่ายทางรังสีวิทยา (อัลตราซาวนด์เต้านม และแมมโมแกรมเต้านม) พบลักษณะก้อนที่เต้านม ขนาด 1x0.4 เซนติเมตร และ 1.3x1.1 เซนติเมตร ที่ตำแหน่ง 10 นาฬิกา และ 11 นาฬิกาของเต้านมข้างขวา ตามลำดับ ดังรูปที่ 2) และ 3) ประเมินโดยรังสีแพทย์เป็น BIRADS category 4 ทำการเจาะชิ้นเนื้อตรวจด้วยเข็ม ร่วมกับการใช้อัลตราซาวนด์ (ultrasound guided core needle biopsy) ผลชิ้นเนื้อเป็น atypical cell with hyperchromatic nuclei ทั้งสองตำแหน่ง ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการตรวจร่างกาย ร่วมกับผลทางรังสีวิทยา (discordant lesion) ผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัด excision biopsy ทั้งสองตำแหน่ง ผลชิ้นเนื้อของก้อนที่ตำแหน่ง 11 นาฬิกา เป็นมะเร็งเต้านมชนิดลุกลาม (invasive ductal carcinoma, non-special subtype) ส่วนที่ตำแหน่ง 10 นาฬิกา ไม่พบเซลล์มะเร็ง ผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดแบบอนุรักษ์เต้านมและการเลาะต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล (quadrantectomy with sentinel lymph node biopsy) ของเต้านมข้างขวา

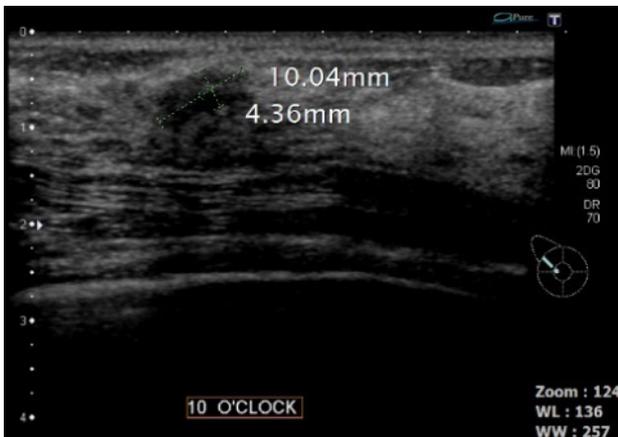


(ก)

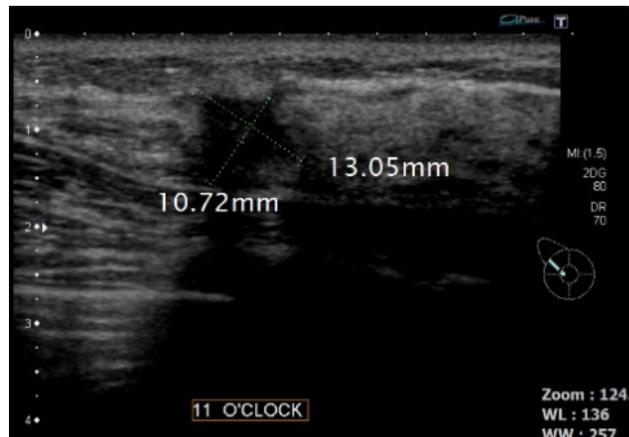


(ข)

รูปที่ 1 แสดงรอยโรคที่เต้านมข้างขวาหลังทำ excisional biopsy (ก) ด้านข้าง (ข) ด้านหน้า



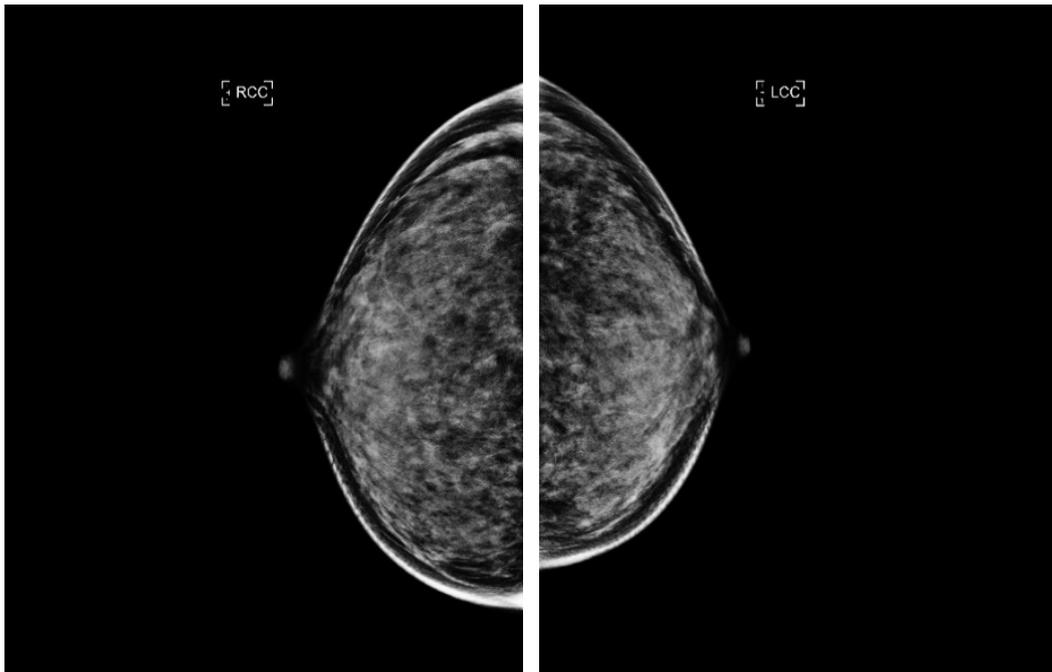
(ก)



(ข)

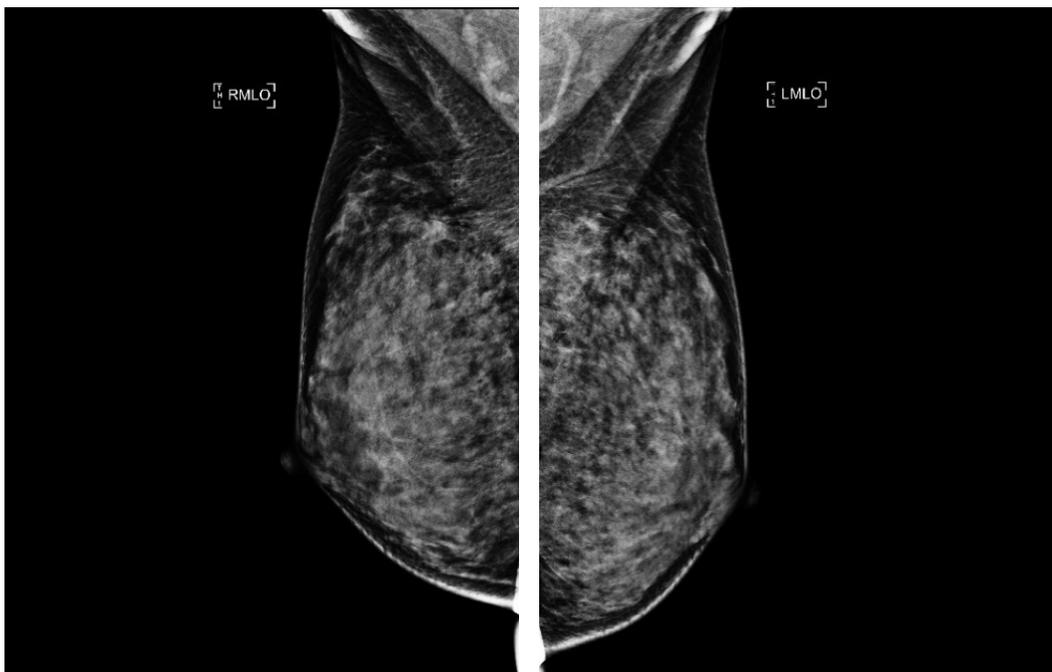
รูปที่ 2 ผลการตรวจอัลตราซาวด์เต้านมข้างขวาเป็นลักษณะก้อนขอบเขตไม่ชัด (two ill defined low echoic lesions)

(ก) ตำแหน่ง 10 นาฬิกา (ข) ตำแหน่ง 11 นาฬิกา



(ก)

(ข)



(ค)

(ง)

รูปที่ 3 ผลการตรวจแมมโมแกรมเต้านมพบรอยโรคขอบเขตไม่ชัดเจนที่เต้านมข้างขวาด้านนอก (lobulated lesion at upper outer right breast with distortion)

(ก) CC view ข้างขวา (ข) CC view ข้างซ้าย (ค) MLO view ข้างขวา (ง) MLO view ข้างซ้าย

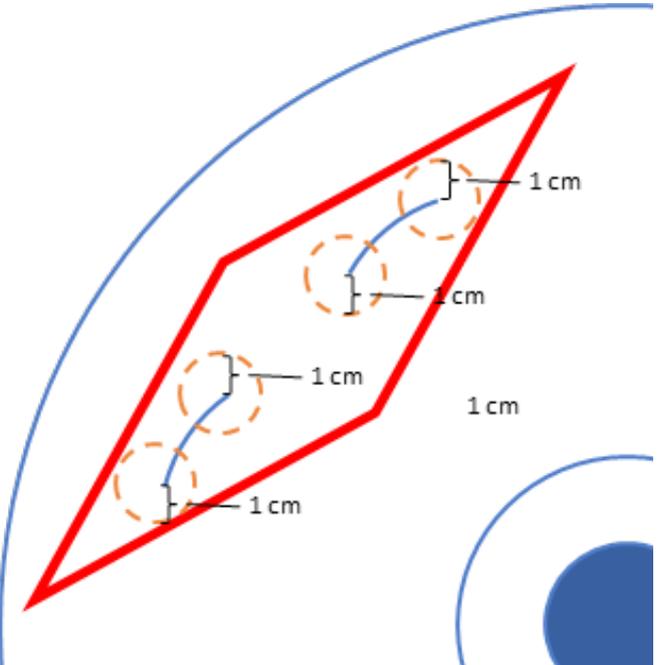
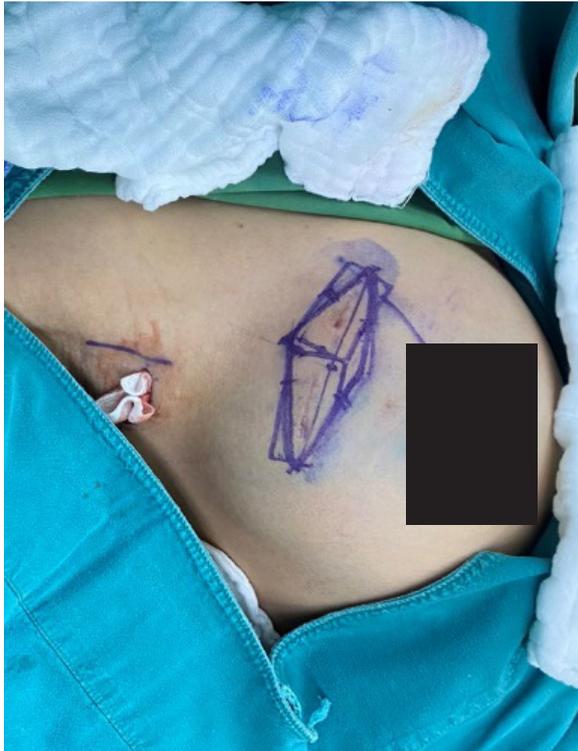
การผ่าตัดผู้ป่วยรายนี้ ผ่าตัดโดยใช้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (general anesthesia) จัดทำอนทิงกายทางแขนข้างขวาตั้งฉากกับลำตัว หนุนลำตัวข้างขวาขึ้นเล็กน้อย แพทย์ผู้ผ่าตัดยืนด้านขวาของผู้ป่วย ส่วนผู้ช่วยผ่าตัดยืนด้านซ้ายของผู้ป่วย เริ่มการผ่าตัดโดยการฉีดสารสีทางการแพทย์ (1% isosulfan blue dye) ในชั้นใต้ผิวหนัง (subdermal) บริเวณตำแหน่ง 3 และ 9 นาฬิกา ตำแหน่งละ 2.5 มิลลิลิตร รอบลานห้วงนม (periareolar region) ของเต้านมข้างขวา ขนาดเต้านมขวา 10 นาที่ จากนั้นลงมีดที่ตำแหน่งแนวขนรักแร้ต่ำสุด (low axilla hair line) ด้านขวาตามแนวรอยพับผิวหนัง ยาวประมาณ 3 เซนติเมตร หาดอมน้ำเหลืองที่ติดสี รูปที่ 4) ส่งพยาธิแพทย์อ่านผลระหว่างผ่าตัด จากนั้นทำการผ่าตัดบริเวณก้อนเต้านม วาดแนวผ่าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (parallelogram) รอบรอยผ่าตัดเดิม โดยห่างจากแนวผ่าตัดเดิม 1 เซนติเมตร ตามรูปที่ 5)

ตัดก้อนเนื้อตามแนวที่วางแผนไว้โดยรอบจนลึกถึง ส่วนของกล้ามเนื้อด้านหน้าทรวงอก (pectoralis major muscle) ดังรูปที่ 6) เย็บไหมบอกตำแหน่งชั้นเนื้อก่อนส่งชิ้นเนื้อ ส่วนของช่องว่างวางคลิปโลหะ (surgical metallic clip) ไว้ที่ด้านล่าง และข้างของช่องว่าง ดังรูปที่ 7) จากนั้นทำการเลาะเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง และ เนื้อต่อกล้ามเนื้อ (bipolar mobilization) ให้ลึกที่สุดเท่าที่สามารถนำเนื้อเต้านมมาปิดช่องว่างได้ จากนั้นใช้เทคนิค intramammary flap reconstruction โดยการแบ่งเนื้อเต้านมตามยาว (horizontal

split) ตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างผิวหนัง กับกล้ามเนื้อ pectoralis major muscle ให้ได้ขนาดความกว้างเท่ากับขนาดความกว้างของช่องว่าง ส่วนความยาวให้เลาะระหว่างชั้นเนื้อนมให้เลยส่วนห้วงนมและลานนม (ประมาณ 10 เซนติเมตร) ดังรูปที่ 8) เพื่อป้องกันไม่ให้ห้วงนมและลานห้วงนมขยับตามเนื้อนมที่แบ่งไว้ หลังจากนั้น นำชั้นล่างของเนื้อนมที่แบ่ง เย็บด้วยไหมละลาย absorbable suture กับเนื้อนมด้านข้างที่เหลือดังรูปที่ 9) วางสายระบายใต้ชั้นนี้ ดังรูปที่ 10) เย็บปิดชั้นเนื้อเยื่ออ่อนใต้ผิวหนัง และเย็บปิดผิวหนัง สำหรับผู้ป่วยรายนี้เนื่องจากผลการเลาะต่อมน้ำเหลืองเซนติเนลไม่สามารถแปลผลได้ จึงทำการเลาะต่อมน้ำเหลืองรักแร้ขวาที่ตำแหน่ง level I และ level II ออกด้วย ผลพยาธิของชิ้นเนื้อเป็นมะเร็งเต้านมชนิดลุกลาม (invasive ductal carcinoma, no special type), ขนาดของก้อนมะเร็ง 0.5 cm, ลักษณะความรุนแรงทางเนื้อเยื่อวิทยาเป็น moderate differentiated, histologic grade II, multifoci, DCIS high grade 20%, free margin, no lymphovascular invasion, จำนวนต่อมน้ำเหลืองที่เลาะได้คือ 19 ต่อมน, ไม่มีการกระจายของเซลล์มะเร็งไปที่ต่อมน้ำเหลืองรักแร้ (no axillary lymph node metastasis), ภาวะตัวรับฮอร์โมนเอสโตรเจน (ER) เป็นบวก, ตัวรับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน (PR) เป็นลบ, ภาวะตัวรับเฮอรัทู (Her-2) เป็นลบ และ Ki67 50% ระยะของโรคในผู้ป่วยรายนี้เป็น T1N0M0 (stage IA)



รูปที่ 4 แสดงการเลาะต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล



รูปที่ 5 แสดงแนวการผ่าตัดบริเวณเต้านมข้างขวา (ก) การวาด parallelogram และ (ข) รูปจำลองการวัดระยะแนวผ่าตัดห่างจากแนวผ่าตัดเดิม 1 เซนติเมตร



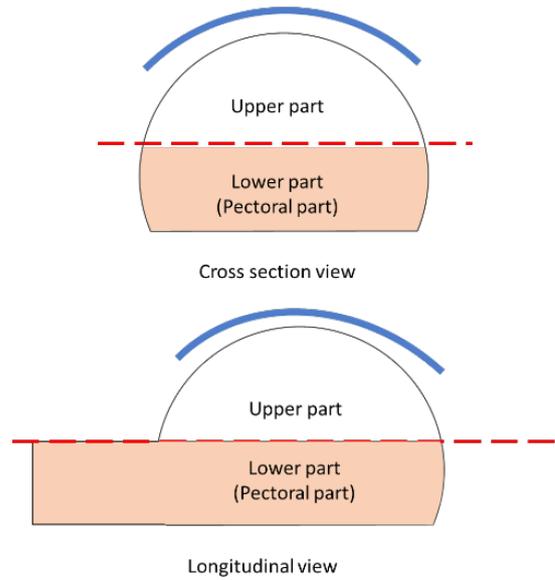
รูปที่ 6 แสดงการผ่าตัด parallelogram



รูปที่ 7 แสดงการวางคลิปโลหะ บริเวณตำแหน่งก้อนเนื้ออกเดิม



(ก)



(ข)

รูปที่ 8 แสดงการผ่าตัดแบ่งเนื้อเต้านมด้วยวิธี intramammary flap reconstruction
 (ก) รูปแสดงหลังการผ่าตัดแบ่งเนื้อเต้านม (ข) รูปจำลองแนวการแบ่งเนื้อเต้านม

อาการโดยรวมหลังผ่าตัดผู้ป่วยดีขึ้นตามลำดับ กลับไปพักฟื้นที่บ้านได้ในวันที่ 3 หลังผ่าตัด สามารถถอดสายระบาย ได้ที่ 7 วัน หลังผ่าตัด ติดตามอาการหลังผ่าตัดที่ 14 วัน, 1 เดือน และ 3 เดือนหลังผ่าตัด ดังรูปที่ 11) ไม่พบภาวะแทรกซ้อน เต้านมทั้งสอง

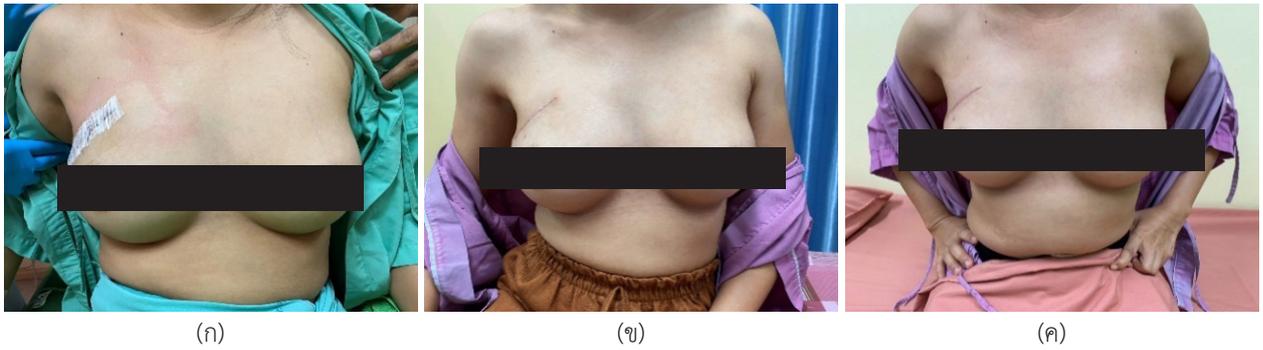
ข้างคงรูปร่างและสมมาตรกัน ผู้ป่วยเข้ารับยาเคมีบำบัดสูตร AC (Doxorubicin และ Cyclophosphamide) 4 รอบ และ ยาต้านฮอร์โมน และฉายแสงบริเวณเต้านมต่อไป ตามลำดับ



รูปที่ 9 แสดงการเย็บปิดเนื้อเยื่อเต้านมกับเนื้อเยื่อด้านข้าง



รูปที่ 10 แสดงการวางสายระบายบริเวณตำแหน่งผ่าตัด



รูปที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบรูปลักษณ์ด้านมหลังผ่าตัด
(ก) หลังผ่าตัด 14 วัน (ข) หลังผ่าตัด 1 เดือน (ค) หลังผ่าตัด 3 เดือน

วิจารณ์

การผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบอนุรักษ์ในบางกรณีก่อนเนื้องอกมีขนาดใหญ่ หรือ ต้องผ่าตัดเนื้องอกเพื่อให้มีขอบเขตรอบเนื้องอกที่เพียงพอ อาจทำให้เกิดความไม่สวยงาม โดยเฉพาะการที่หัวนมและลานหัวนมยกขึ้น หรือเต้านมผิดปกติ¹⁴ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของการผ่าตัดชนิดนี้ นอกจากนี้ การตัดผิวหนังบริเวณเนื้องอกออกมาก็เป็นข้อจำกัดในการเสริมสร้างเต้านมหลังผ่าตัดด้วย¹⁴ แม้ว่าโดยส่วนใหญ่ผู้ป่วยมักไม่ได้รับการผ่าตัดผิวหนังบริเวณก่อนเนื้องอกออก แต่สำหรับผู้ป่วยรายนี้ มีข้อจำกัดที่ได้รับการผ่าตัดตรวจชิ้นเนื้อตัวอย่างมาก่อน ทำให้ต้องตัดผิวหนังแผลผ่าตัดออกด้วย¹⁵ ขอบเขตของการผ่าตัดนั้น ยังไม่มีข้อสรุปชัดเจนในเชิงเทคนิคการผ่าตัด มีหลายงานวิจัยที่อ้างอิงถึงขอบเขตการผ่าตัดอยู่ที่ 1-2 เซนติเมตรจากขอบเนื้องอก ในเชิงเทคนิค แต่ในทางพยาธิวิทยา ใช้เกณฑ์ไม่มีเซลล์มะเร็งที่ขอบชิ้นเนื้อ (no tumor on ink) ก็เพียงพอ^{16,17} การมีก้อนมะเร็งหลายตำแหน่งในเต้านมข้างเดียวกัน บริเวณ quadrant เดียวกัน (multifocal breast cancer) ไม่ได้เป็นข้อห้ามในการผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบอนุรักษ์เต้านม หากศัลยแพทย์สามารถผ่าตัดได้ขอบเขตของก้อนเนื้องอกทั้งหมดโดยที่คงรูปร่างของเต้านมไว้ได้^{15,18} แม้ว่าจะมีการตรวจพยาธิวิทยาระหว่างการผ่าตัดเพื่อดูขอบเขตเนื้องอก ช่วยลดอัตราการผ่าตัดครั้งที่สอง¹⁹ แต่ไม่ได้รับความนิยมมากนัก เนื่องจากมีความไวค่อนข้างต่ำ 65-78% และทำให้ใช้เวลาการผ่าตัดนานขึ้น²⁰ ประกอบกับต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญทางพยาธิวิทยา, ประสิทธิภาพของศัลยแพทย์ และทรัพยากรของโรงพยาบาลมาก สำหรับในการผ่าตัดเนื้องอกของผู้ป่วยรายนี้ ใช้วิธี rounded parallelogram เป็นการตัดเนื้องอกพร้อมกับผิวหนัง ในอุดมคติ คือการที่ ขอบบนกับขอบล่าง ของส่วนที่จะตัดจะเท่ากัน ลดการเกิด dog ear defect¹⁴ ในส่วนวิธีการปิดช่องว่างหลังผ่าตัด ปัจจุบันมีเทคนิค oncoplastic surgery ที่ช่วยให้ผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบอนุรักษ์ได้มากขึ้น²¹ โดยสามารถคงรูปร่างเต้านมได้ แม้ว่าตัดเนื้อเต้านมออกในปริมาณที่มาก ก็สามารถเสริมสร้างเต้านมได้ด้วยการใช้เนื้อเยื่อเต้านมข้างเคียง หรือ เนื้อเยื่อทดแทนจากบริเวณอื่น⁶ สำหรับผู้ป่วยรายนี้ ขนาดของเต้านมเล็กถึงปานกลาง และเต้านม

ไม่หย่อนคล้อย แม้ว่าตัดเนื้อเต้านมรอบก้อนเนื้องอกไม่มาก แต่เป็นผลให้เต้านมเสียรูปทรงได้ อาจจำเป็นต้องใช้เนื้อเยื่อบริเวณอื่นทดแทน (volume replacement) เช่น Latissimus dorsi flap หรือ เต้านมเทียม เป็นต้น แต่จากการประเมินก่อนผ่าตัด เนื้องอกอยู่ในบริเวณด้านบนนอก (upper outer quadrant) ของเต้านม ซึ่งมีปริมาณเนื้อเต้านมมาก จึงตัดเนื้อเต้านมออกได้พอสมควร สามารถที่จะใช้เนื้อเยื่อบริเวณข้างเคียงมาทดแทนได้ (volume displacement) ส่วนวิธีอื่นที่มีที่ใช้ในกรณีที่ต้องการทำผ่าตัดแบบอนุรักษ์เต้านม คือการให้ยาเคมีบำบัด หรือ ยาต้านฮอร์โมนก่อนการผ่าตัด แต่สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการทำ excisional biopsy มาก่อนแล้ว และไม่สามารถคลำก้อนได้ชัดเจน จึงไม่เหมาะในการให้ยาเคมีบำบัด หรือ ยาต้านฮอร์โมนก่อนการผ่าตัด²¹ Rageth¹³ อธิบายวิธีการ intramammary flap reconstruction สำหรับการผ่าตัดแบบอนุรักษ์เต้านม เพื่อแก้ปัญหาเรื่องการใช้เนื้อเยื่ออ่อนเพื่อปิดช่องว่าง โดยไม่ต้องเพิ่มแผลผ่าตัดหรือใช้เนื้อเยื่อจากบริเวณอื่นนอกเต้านมมาทดแทน โดยการแบ่งเนื้อเยื่อของเต้านมออกเป็นสองส่วนตามแนวขวาง เพื่อเพิ่มการเคลื่อนที่ของเนื้อเยื่อเต้านมมาปิดช่องว่างได้ ซึ่งข้อดีของ intramammary flap reconstruction คือ ทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้ประสบการณ์มาก ไม่ต้องมีแผลเพิ่มเติม ไม่ต้องใช้เนื้อเยื่อจากบริเวณอื่น เมื่อเปรียบเทียบกับเต้านมเทียมซิลิโคน ก็มีความเป็นธรรมชาติมากกว่า ส่วนข้อเสียคือไม่สามารถทำในเต้านมที่มีไขมันมาก โดยเฉพาะเต้านมผู้สูงอายุ (fatty breast) เพราะอาจมีภาวะ fat necrosis ได้⁵

สรุป

การผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบอนุรักษ์เต้านม ด้วยวิธีการผ่าตัดโดยใช้การเคลื่อนของเนื้อเต้านมผู้ป่วยในการปิดช่องว่างหลังการผ่าตัดเอาเนื้อเต้านมออก (intramammary flap reconstruction) มีความปลอดภัย ไม่ซับซ้อน ภาวะแทรกซ้อนต่ำ และสามารถคงรูปลักษณ์เต้านมไว้ได้ดี ผู้ป่วยมีความพึงพอใจ ทั้งนี้ควรมีการศึกษาในอนาคต เปรียบเทียบอัตราการรอดชีวิต ภาวะแทรกซ้อน ความพึงพอใจ และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำรายงานผู้ป่วยฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีขอขอบพระคุณ ผู้ป่วยที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาทั้งหมด เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการสืบค้นข้อมูล เพื่อประกอบการเขียนรายงานผู้ป่วยในครั้งนี้

หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อคัลยแพทย์ ผู้มีหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันนี้ในอนาคต หากรายงานฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้ายกขอกอภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

References

1. Halsted WS. I. The Results of Operations for the Cure of Cancer of the Breast Performed at the Johns Hopkins Hospital from June 1889 to January 1894. *Ann Surg* 1894;20:497-555.
2. Fisher B, Anderson S, Bryant J, Margolese RG, Deutsch M, Fisher ER, et al. Twenty-year follow-up of a randomized trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer. *N Engl J Med* 2002;347:1233-41.
3. Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L, Greco M, Saccozzi R, Luini A, et al. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. *N Engl J Med* 2002;347:1227-32.
4. Darby S, McGale P, Correa C, Taylor C, Arriagada R, Clarke M, et al. Effect of radiotherapy after breast-conserving surgery on 10-year recurrence and 15-year breast cancer death: meta-analysis of individual patient data for 10,801 women in 17 randomised trials. *Lancet* 2011;378:1707-16.
5. Coulombe G, Tyldesley S, Speers C, Paltiel C, Aquino-Parsons C, Bernstein V, et al. Is mastectomy superior to breast-conserving treatment for young women? *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2007;67:1282-90.
6. Clough KB, Kaufman GJ, Nos C, Buccimazza I, Sarfati IM. Improving breast cancer surgery: a classification and quadrant per quadrant atlas for oncoplastic surgery. *Ann Surg Oncol* 2010;17: 1375-91.
7. Moran MS, Schnitt SJ, Giuliano AE, Harris JR, Khan SA, Horton J, et al. Society of Surgical Oncology-American Society for Radiation Oncology consensus guideline on margins for breast-conserving surgery with whole-breast irradiation in stages I and II invasive breast cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2014;88:553-64.
8. Rainsbury RM. Surgery insight: Oncoplastic breast-conserving reconstruction - indications, benefits, choices and outcomes. *Nat Clin Pract Onc* 2007;4:657-64.
9. Palsdottir EP, Lund SHL, Asgeirsson KSA. Oncoplastic breast-conserving surgery in Iceland: a population-based study. *Scand J Surg* 2018;107: 224-9.
10. Niinikoski L, Leidenius MHK, Vaara P, Voynov A, Heikkilä P, Mattson J et al. Resection margins and local recurrences in breast cancer: comparison between conventional and oncoplastic breast conserving surgery. *Eur J Surg Oncol* 2019;45: 976-82.
11. De La Cruz L, Blankenship SA, Chatterjee A, Geha R, Nocera N, Czerniecki BJ, et al. Outcomes after oncoplastic breast-conserving surgery in breast cancer patients: a systematic literature review. *Ann Surg Oncol* 2016;23: 3247-58.
12. Chen JY, Huang YJ, Zhang LL, Yang CQ, Wang K. Comparison of oncoplastic breast-conserving surgery and breast-conserving surgery alone: a meta-analysis. *J Breast Cancer* 2018;21: 321-9.
13. Ragoth CJ, Tausch C. Intramammary flap reconstruction (IFR) technique in breast conserving surgery. *Breast* 2009;18:387-92.
14. Sabel MS. Principles of Breast Reconstruction. In: MS S, editor. *Essentials of breast surgery*. 1st ed. Philadelphia: Mosby; 2009.
15. Dixon MJ. Breast-Conserving Surgery. In: Fischer J, editor. *Fischer's Mastery of Surgery*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2019.
16. Luini A, Rososchansky J, Gatti G, Zurrida S, Caldarella P, Viale G, et al. The surgical margin status after breast-conserving surgery: discussion of an open issue. *Breast Cancer Res Treat* 2009;113:397-402.
17. Kurniawan ED, Wong MH, Windle I, Rose A, Mou A, Buchanan M, et al. Predictors of surgical margin status in breast conserving surgery within a breast screening program. *Ann Surg Oncol* 2008;15:2542-9.
18. Houvenaeghel G, Tallet A, Jalaguier-Coudray A, Cohen M, Bannier M, Jauffret-Fara C, et al. Is breast conservative surgery a reasonable option in multifocal or multicentric tumors? *World J Clin Oncol* 2016;7:234-42.
19. Esbona K, Li Z, Wilke LG. Intraoperative imprint cytology and frozen section pathology for margin assessment in breast conservation surgery: A systematic review. *Ann Surg Oncol* 2012;19:3236-45.
20. Nowikiewicz T, Srutek E, Głowacka-Mrotek I, Tarkowska M, Zyromska A, Zegarski W. Clinical outcomes of an intraoperative surgical margin assessment using the fresh frozen section method in patients with invasive breast cancer undergoing breast-conserving surgery - a single center analysis. *Sci Rep* 2019;9:13441.
21. National Comprehensive Cancer Network. *Breast Cancer (Version 4.2020)*. [Internet]. [Available from: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/breast.pdf].

รายงานกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคต่อมน้ำเหลือง: บทบาทของผู้ประสานงานและการเตรียมตัวอย่างนำส่งทดสอบในการวินิจฉัยโรคโดยวิธีเจาะดูดด้วยเข็มเล็ก

อุบล พุ่มสุข วท.บ.*, สุรียดี เพ็ชรสงค์ วท.บ.**, วริษา ตันติดลธเนศ วท.บ.*, รัชยา สวัสดิ์ วท.ม.***, ธรรมธ อาศนะเสน พ.บ.***, พิเชฐ สัมปทานุกุล พ.บ.,วท.ม.***,****

*ฝ่ายพยาธิวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย 1873 ถนนพระรามที่ 4 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

**ภาควิชาจุลชีววิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 1873 ถนนพระรามที่ 4 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

***ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 1873 ถนนพระรามที่ 4 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

****ศูนย์สิริกิติ์บรมราชินีนาถ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย 1873 ถนนพระรามที่ 4 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

Abstract: Case Series Report of Tuberculous Lymphadenitis: Role of Coordinator and Sample Handling Protocols for Diagnosis by Fine Needle Aspiration Approach

Ubon Phumsuk, B.Sc.*, Suthidee Petsong, B.Sc.**, Warisa Tantidolthanes, B.Sc.*, Ratchaya Sawatdee, M.Sc.***, Thamathorn Assanasen, M.D.***, Pichet Sampatanukul, M.D., M.Sc.***,****

*Department of Pathology, King Chulalongkorn Memorial Hospital; 1873 Rama IV road, Pathumwan, Bangkok 10330

**Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn Univeristy; 1873 Rama IV road, Pathumwan, Bangkok 10330

***Department of Pathology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn Univeristy; 1873 Rama IV road, Pathumwan, Bangkok 10330

****The Queen Sirikit Centre for Breast Cancer, King Chulalongkorn Memorial Hospital; 1873 Rama IV road, Pathumwan, Bangkok 10330 (E-mail: fmedpst@gmail.com)

(Received: September 22, 2020; Revised: December 14, 2020; Accepted: December 30, 2020)

Tuberculous lymphadenitis is manifested by enlarged nodes that mostly affect cervical nodes. Differential diagnosis for lymphadenopathy is diverse. Fine needle aspiration biopsy (FNAB) has been accepted as minimal invasive approach. However, the cytology from FNAB cannot give definitive diagnosis of tuberculosis. Culture, the gold standard diagnostic tool, is limited from small tissue sample and time-consuming. The optimum sample handling protocol is lacking. PCR and Acid-fast stain to detect the microorganism can perform with smears on the cytology slides, sound beneficial. The procedures have not been standardized either. Due to a train of diagnosis tests, a person as patient tests coordinator is merited. The authors therefore reported herewith the cases that underwent our protocol of sample handing and having a coordinator to facilitate the tests done and the results ready on time when the patients had a visit schedule with clinicians. Upon cytology suspected tuberculous lymphadenitis, one

smear slide would re-stained according to routine acid-fast stain method. Another smear slide would be tested with PCR-based for *M. tuberculosis* complex. The patients were called for re-FNAB and the samples put directly into a media for culture of *M. tuberculosis* with automation method. On the patients visited to the clinicians, usually within two weeks, all relevant results – cytology, acid fast stain, PCR were available for the clinicians for treatment or further management plan. The results of culture were accomplished in 4 weeks ready for the clinicians to modify the treatment if indicated. Though all the cases in this report had received a good care and recovered from the diseases, not every case had an uneventful course. The individual clinical course of 10 patients would be present in this case series report. Lastly, aspects of diagnostic challenge were listed and discussed.

Keywords: FNA, TB lymph node, Diagnosis, PCR for TB, Culture for TB

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยวัณโรคต่อมน้ำเหลืองแสดงอาการด้วยต่อมน้ำเหลืองโต พบบ่อที่บริเวณคอ ซึ่งโรคต่างๆ ที่ต้องวินิจฉัยแยกโรคมเป็นจำนวนมาก การเจาะดูดด้วยเข็มเล็กเป็นวิธีการที่ง่าย ไม่น่ากลัว แต่การวินิจฉัยวัณโรคโดยลักษณะทางเซลล์วิทยาเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ การเพาะเชื้อเป็นวิธีทดสอบมาตรฐานที่จะระบุชนิดจุลชีพที่เป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อ แต่มีข้อจำกัดเรื่องการเจาะดูดมักได้ตัวอย่างน้อยและต้องรอเวลานานกว่าจะได้ผล จึงต้องมีการทดสอบอื่นช่วย ซึ่งเป็นวิธีทดสอบที่สามารถทำได้โดยใช้ตัวอย่างเซลล์วิทยาที่อยู่บนสไลด์ อันได้แก่ การตรวจหาเชื้อทนกรดด้วยสีย้อมพิเศษ และการตรวจส่วนของดีเอ็นเอของเชื้อโดยเทคนิคพีซีอาร์ เพื่อให้ได้ผลทันการพิจารณาการให้ยาของแพทย์ผู้รักษา อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีคู่มือการปฏิบัติที่แนะนำขั้นตอนในการนำตัวอย่างของการเจาะดูดด้วยเข็มเล็กเพื่อทดสอบต่างๆ เหล่านี้ อีกทั้งต้องดำเนินการจำนวนสามถึงสี่การทดสอบ และอาจต้องมีการเจาะดูดมากกว่าหนึ่งครั้ง การมีผู้ทำหน้าที่ประสานงานให้ผู้ป่วยจึงมีความหมาย ด้วยเหตุนี้ คณะผู้วิจัยจึงได้นำเสนอเป็นรายงานผู้ป่วยที่ได้รับการดำเนินการตามขั้นตอนการนำตัวอย่างเพื่อทดสอบต่อ ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ร่วมกับการมีผู้ทำหน้าที่ประสานงานให้ได้ผลออกทันการพบแพทย์ของ ผู้ป่วย เมื่อพบว่าเซลล์วิทยาให้ลักษณะสงสัยวัณโรค ผู้ประสานงานจะนัดผู้ป่วยให้มารับการเจาะดูดเพื่อส่งตัวอย่างในหลอดเลี้ยงเชื้อที่จะส่งต่อไปเพาะเชื้อและระบุการตรวจพบเชื้อวัณโรคโดยเครื่องตรวจอัตโนมัติ ในวันที่แพทย์พบผู้ป่วยซึ่งโดยทั่วไปประมาณสองสัปดาห์หลังการเจาะดูด แพทย์จะได้เห็นผลทั้งหมด อันได้แก่ ผลอ่านเซลล์วิทยา ผลย้อมสีทนกรดเพื่อหาเชื้อ และผลตรวจสารพันธุกรรมเพื่อระบุเชื้อวัณโรค ซึ่งทำให้แพทย์สามารถวางแผนการรักษา หรือการวางแผนการดูแลต่อไปได้ ส่วนการเพาะเชื้อวัณโรค จะได้ผลใน 4 สัปดาห์ ซึ่งจะทันการพบผู้ป่วยครั้งต่อไปอีกหนึ่งเดือน โดยแพทย์เมื่อเห็นผล จะสามารถพิจารณาการปรับเปลี่ยนยาได้ตามข้อบ่งชี้ แม้ว่าผู้ป่วยที่รายงานทุกคนจะได้รับการดูแลอย่างดีและได้รับการรักษาจนหายจากโรค ผู้ป่วยแต่ละคนมีการดำเนินของโรคที่มีความซับซ้อนแตกต่างกัน ซึ่งจะแสดงไว้ในรายงานผู้ป่วยแต่ละคน จำนวน 10 ราย ในตอนท้าย ความท้าทายในส่วนของกรณีวินิจฉัยจะได้นำเสนอและอภิปราย

คำสำคัญ: การเจาะดูดด้วยเข็มเล็ก วัณโรคต่อมน้ำเหลือง

การวินิจฉัย การตรวจเชื้อวัณโรคโดยวิธีพีซีอาร์ การเพาะเชื้อสิ่งส่งตรวจสงสัยวัณโรค

บทนำ

วัณโรคต่อมน้ำเหลืองเป็นวัณโรคนอกปอดที่พบได้บ่อยที่สุด และมักแสดงอาการด้วยมีต่อมน้ำเหลืองโต ผู้ป่วยส่วนมากจะมาพบแพทย์ที่คลินิกผู้ป่วยนอกด้วยคลำก้อนใต้บริเวณคอ ซึ่งเมื่อแพทย์ตรวจว่าเป็นต่อมน้ำเหลือง จะมีการวินิจฉัยแยกโรคจากต่อมน้ำเหลืองโตทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการถูกกระตุ้นหรือการอักเสบ หรือมีการติดเชื้อของต่อมน้ำเหลือง หรือ ภาวะเนื้องอกและมะเร็ง¹ ปัจจุบัน แพทย์จะพิจารณาทำการเจาะดูดด้วยเข็มเล็ก (FNA) เพื่อเตรียมตัวอย่างตรวจทางเซลล์วิทยา (cytology)² อย่างไรก็ตาม การวินิจฉัยวัณโรคต่อมน้ำเหลือง จำเป็นต้องมีการส่งการยืนยันการติดเชื้อวัณโรคด้วยวิธีที่แน่นอนคือการเพาะเชื้อ (culture)³ แต่การเพาะเชื้อต้องใช้เวลานานกว่าจะรายงานผลได้ การตรวจเพื่อยืนยันการติดเชื้อวัณโรคที่มีจะทำก่อนผลเพาะเชื้อจะออกได้แก่ การตรวจหาเชื้อวัณโรคโดยการย้อมสีทนกรด (AFB)⁴ และการส่งตรวจสารพันธุกรรมจำเพาะของเชื้อวัณโรคโดยวิธี พีซีอาร์ (PCR)⁵ เนื่องจากขั้นตอนการตรวจมีความซับซ้อนและตัวอย่างที่เจาะดูดด้วยเข็มเล็กมักมีปริมาณน้อย จึงมีความท้าทายในการวางแผนจัดการและขั้นตอนเก็บตัวอย่างเมื่อสงสัยวัณโรคต่อมน้ำเหลืองให้มีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ให้ผู้ป่วยขาดการติดต่อ เกิดความล่าช้า หรือไม่ได้รับการวินิจฉัยที่สมบูรณ์เพียงพอต่อการพิจารณาการรักษาด้วยยาต้านวัณโรคได้ทันการ คณะผู้วิจัยซึ่งประกอบด้วยนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ดูแลในส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยวัณโรคต่อมน้ำเหลือง มองเห็นความสำคัญของการวางแผนทางการปฏิบัติและวิธีการเก็บตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ และการประสานการทำงานร่วมกับแพทย์ที่ทำการเจาะดูดด้วยเข็มเล็กที่คลินิก

ระบบจัดการใหม่ (ตารางที่ 1) ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนผู้ประสานงาน และส่วนพัฒนาวิธีการนำตัวอย่างที่ได้จากการเจาะดูดด้วยเข็มเล็กเพื่อส่งทดสอบต่อได้เหมาะสม

เป็นที่ทราบกันดีว่า ผู้ป่วยวัณโรคอาจจะถูกรังเกียจเพราะคนใกล้ชิดกลัวว่าโรคจะติดต่อ และในทางสาธารณสุขเป็นโรคที่ผู้ป่วยควรได้รับการวินิจฉัยให้เร็ว จะได้รับยาต้านวัณโรค ลดโอกาสการแพร่กระจายเชื้อในชุมชน และควรต้องดูแลให้ผู้ป่วยทุกคน

ได้ทานยาต้านวัณโรคด้วยยาหลายขนาน เป็นระยะเวลาาน พจนทนาย เป็นมาตรการการป้องกันเชื้อดื้อยา การมีผู้ทำหน้าที่ ผู้ประสานงานจึงมีความจำเป็นมาก ในขั้นตอนการรักษา องค์การอนามัยโลกแนะนำให้มี จุดดูแลเรื่องการได้ทานยา หรือ DOTs⁶ แต่ ในขั้นตอนการวินิจฉัย ยังไม่มีข้อแนะนำให้มีจุดดูแลเรื่องการวินิจฉัย ทางคณะผู้วิจัยเห็นว่า ควรต้องมีการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่ส่งสัยวัณโรค บทบาทของผู้ทำหน้าที่ผู้ประสานงาน คือช่วยเป็นที่เลี้ยงในช่วงที่ จะนัดหมายผู้ป่วยที่ส่งสัยวัณโรคให้ได้มีการตรวจเพื่อยืนยันการพบ เชื้อ นอกจากนี้ ยังทำหน้าที่ในการประสานงานกับนักวิทยาศาสตร์ ที่ดำเนินเรื่องการทดสอบที่อยู่ในหน่วยต่างๆ เพื่อให้ได้ผลทันกับ การวางแผนการรักษาของแพทย์ ซึ่งงานในส่วนนี้ เป็นงานที่คณะ ผู้วิจัยนำเสนอขึ้นในระบบจัดการและใช้ชื่อว่า ผู้ประสานงานหรือ ผู้ป่วยสัมพันธ์

การเตรียมตัวอย่างส่งทดสอบเพื่อยืนยันการติดเชื้อวัณโรค ประกอบด้วย การตรวจ AFB, PCR และ culture ในระบบจัดการ สำหรับส่วนนี้ ผู้วิจัยใช้สไลด์ที่ผ่านการตรวจเซลล์วิทยา เลือกสไลด์ หนึ่งแผ่นส่งย้อมทับด้วยสีทึบกรด (acid fast stain) และนำสไลด์ แผ่นอื่นส่งทำพีซีอาร์ (PCR) โดยเลือกใช้ probe ตามเอกสารอ้างอิง⁷

การเก็บตัวอย่างเพื่อเพาะเชื้อ วิธีการคือให้แพทย์ใส่สิ่งเจอะ ดูดลงในน้ำยาเลี้ยงเชื้อโดยตรง ที่ห้องตรวจผู้ป่วยจะมีน้ำยาเลี้ยงเชื้อ ชนิดเหลว (MGIT) พร้อมให้ใช้ แทนที่วิธีเดิมที่แพทย์จะนำส่งสิ่งส่ง ตรวจโดยใส่ลงในขวดปลอดเชื้อ (sterile container) ทำให้สามารถ ย่นระยะเวลาให้ได้ผลการเพาะเชื้อที่เร็วขึ้น คือ ภายใน 1 เดือน

บทความนี้ เป็นการรายงานผู้ป่วย จำนวน 10 คน ที่ได้รับการจัดการตามแบบที่นำเสนอ และได้รับการติดตามจนผู้ป่วยมี อาการดีขึ้น และจะได้อภิปรายในประเด็นความท้าทายในการ วินิจฉัยวัณโรคต่อม้าน้ำเหลืองโดยวิธี FNA

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยทั้ง 10 ราย เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลโดยคณะผู้วิจัย ในระหว่าง มกราคม 2559 ถึง ธันวาคม 2562 ซึ่งกำหนดให้เป็นช่วง พัฒนางานของโครงการ โดยผู้ป่วยที่ถูกส่งปรึกษาที่คลินิกเซลล์ วินิจฉัย (FNA clinic) โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย เพื่อ ทำการเจาะดูดด้วยเข็มเล็ก (FNA) ต่อมน้ำเหลืองที่คอโต แพทย์ที่ ทำหัตถการเป็นพยาธิแพทย์ที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญ ในการทำ FNA ขณะที่ทำ FNA หากได้สิ่งเจอะดูดมีลักษณะคล้าย หนอง หรือผลสงสัยว่ามีแนวโน้มว่าเป็นวัณโรค ผู้วิจัยหลัก ซึ่งเป็น นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ช่วยงานที่คลินิก จะร่วมอยู่ในการ สนทนากับผู้ป่วย และขอเป็นผู้ทำหน้าที่ผู้ประสานงาน โดยหากผล การตรวจทางกล้องจุลทรรศน์มีผลสงสัยวัณโรค ผู้ประสานงานจะ ติดต่อกับผู้ป่วยให้ได้มาที่คลินิกเพื่อทำการเจาะดูดครั้งที่ 2 โดยจะ เตรียม หลอดน้ำยาเลี้ยงเชื้อชนิดเหลว หรือ MGIT สำหรับให้แพทย์ ได้ใส่สิ่งเจอะดูดลงไปหลอด และส่งต่อไปยังห้องปฏิบัติการวัณโรค แผนกจุลชีววิทยาเพื่อดำเนินการต่อไป ขณะเดียวกัน ตัวอย่างเซลล์ วิทยาที่ทำในครั้งแรก ถ้ามีปริมาณมากเพียงพอ จะส่งไปตรวจ โดยการขูดลอกตัวอย่างเซลล์วิทยาออกจากสไลด์สำหรับสกัดสาร พันธุกรรมเพื่อนำไปสู่กระบวนการ พี ซี อาร์ ให้ได้ปริมาณสาร พันธุกรรมที่เหมาะสมจะไปตรวจเทียบหาส่วนพันธุกรรมที่จำเพาะ ของเชื้อวัณโรค รวมทั้งการย้อมสีทึบกรดข้างบนสปีปานิโคเลา ของการตรวจเซลล์วิทยาแต่หากผลการทดสอบในการเจาะครั้งแรก ได้น้อยหรือยังไม่ได้ผลบวก อาจพิจารณาทำการเจาะเพื่อส่ง ตรวจ พีซีอาร์ ของเชื้อวัณโรคเพิ่มเติม และการเจาะเพื่อป้ายบนสไลด์โดย การย้อมสีทึบกรดโดยตรง (ตารางที่ 1) ผู้ประสานงานจะทำหน้าที่ ช่วยติดตามให้ได้ผล cytology, AFB, PCR ก่อนวันนัดของแพทย์ ผู้รักษา ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลต่อไปได้

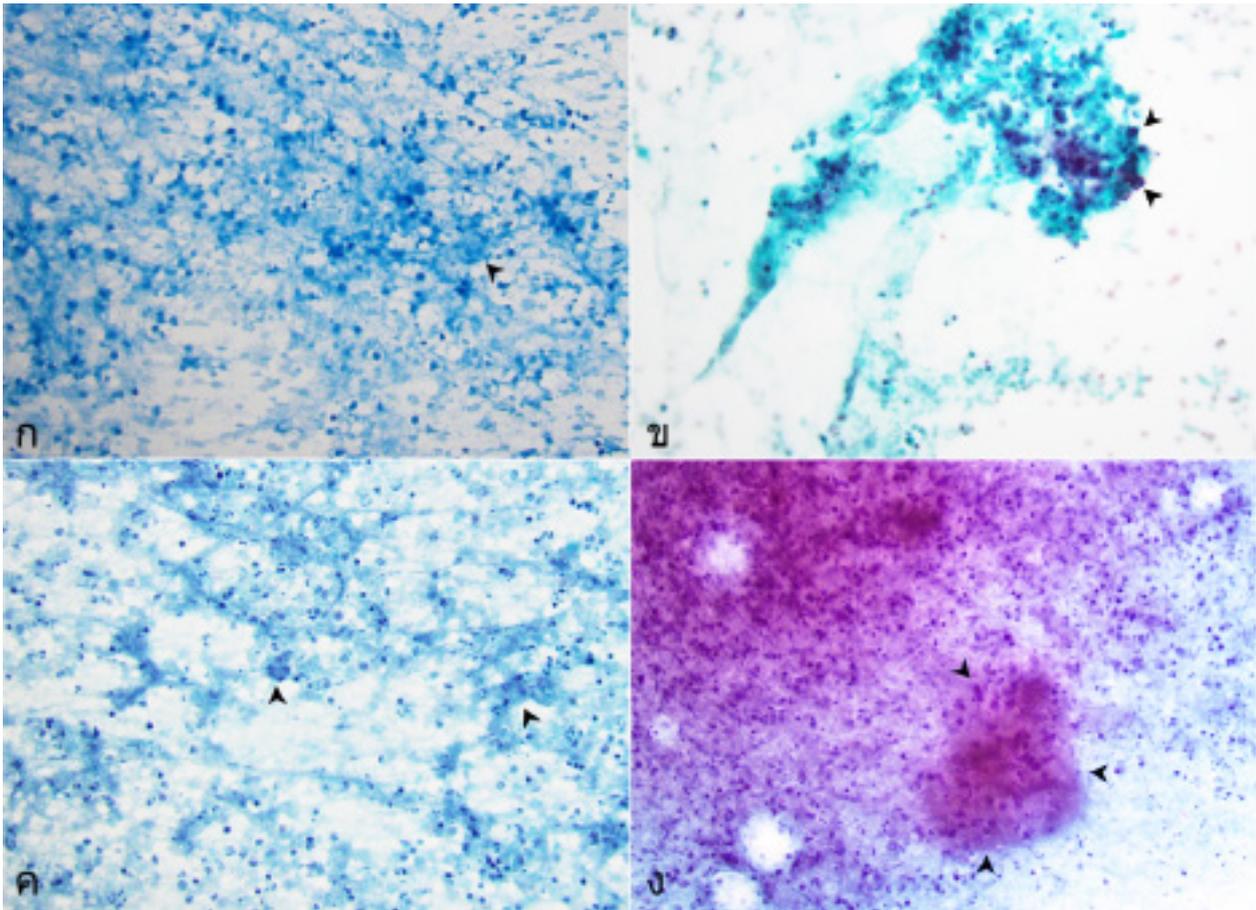
ตารางที่ 1 ระบบการจัดการเพื่อพัฒนาการวินิจฉัยโรควัณโรคต่อม้าน้ำเหลือง

ขั้นตอน/การทดสอบ	วิธีการที่ปรับ/พัฒนา
การเข้าถึงผู้ป่วยให้ได้การทดสอบครบ	มีนักวิทย์ที่ทำหน้าที่ผู้ประสานงานดูแลการทดสอบต่างๆ (patient tests coordinator)
การเจาะดูดด้วยเข็มเล็ก	เจาะครั้งแรกตรวจเซลล์วิทยา กรณีสงสัยวัณโรค จะทำการเจาะ ครั้งที่สองเพื่อเพาะเชื้อ
การย้อมสีทึบกรด	ย้อมทับบนสไลด์ที่ตรวจเซลล์วิทยา หรือย้อมในตัวอย่างสดที่ ป้ายบนสไลด์
การเพิ่มสารพันธุกรรมด้วยเทคนิคพีซีอาร์ เพื่อตรวจสอบเชื้อ วัณโรค	ขูดจากสไลด์ที่ตรวจเซลล์วิทยา และใช้แบบเทียบ (probe) ที่ ยอมรับ
การเพาะเชื้อ	ลงสิ่งเจอะดูดในน้ำยาเลี้ยงเชื้อชนิดเหลว (MGIT) โดยตรง
การติดตามและการดูแลให้ผู้ป่วยทานยาครบ	มีนักวิทย์ที่ทำหน้าที่ผู้ประสานงานการดูแลรักษา (patient care coordinator)

MGIT = Mycobacterium Growth Indicator Tube

ผู้ป่วยรายที่ 1 เป็นหญิง อายุ 34 ปี คลำก้อนได้ เป็นต่อมน้ำเหลืองโตที่คอด้านขวา เป็นมาสองเดือน ไม่มีไข้ ไม่มีกดเจ็บที่ก้อน อุลตราซาวด์แสดงต่อมน้ำเหลืองโตจำนวนหลายต่อม ขนาดต่างๆ ตั้งแต่ 0.7 ซม. ถึง 2.2 ซม. ที่บริเวณเหนือต่อกระดูกไหปลาร้า ผู้ป่วยได้รับการทำ FNA ให้ภาพเซลล์วิทยา เป็น เนื้อเยื่อตาย มี multinucleated cells (รูปที่ 1ก.) แต่ผล AFB, PCR ให้ผลลบ และ culture เชื้อไม่ขึ้น เนื่องจากผู้ป่วยต้องเดินทางไปทำงานต่างประเทศเป็นเวลา 1 ปี และกำหนดการเดินทางไว้แล้ว แพทย์จึงได้ให้ยารักษาวัณโรค เพื่อดูการตอบสนองก่อนการเดินทาง ด้วยสูตร

IRZE (isoniacid, rifampicin, parazinamide, ethambutol) หลังได้ยา ผู้ป่วยมีอาการปวดกล้ามเนื้อมาก เจ้าหน้าที่จึงได้นัดหมายมาพบแพทย์ จึงได้หยุดยา parazinamide ทำให้อาการปวดกล้ามเนื้อหายไป และผู้ป่วยมีการตอบสนองกับยาด้านวัณโรค แพทย์จึงให้ยาสูตร IRE ให้ได้การรักษาทั้งหมด 1 ปี ผู้ป่วยได้ทานยาตามแผนการรักษาจนครบขณะอยู่ต่างประเทศ และสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงาน หลังจาก 1 ปี ผู้ป่วยได้มาตรวจที่คลินิก พบว่าต่อมน้ำเหลืองได้ยุบหมดแล้ว



รูปที่ 1 ภาพเซลล์วิทยาของวัณโรคต่อมน้ำเหลือง ก. ภาพเซลล์วิทยาที่ถูกย้อมสีทับด้วยสีทนกรดของผู้ป่วยรายที่ 1 (ลูกศรชี้เซลล์ยักษ์ หรือ multinucleated cells ซึ่งเห็นเป็นแค่เงาเนื่องจากถูกการย้อมสีทนกรด) ข. ภาพเซลล์วิทยาย้อมด้วยสีปานิโคเลาของผู้ป่วยรายที่ 7 (ลูกศรชี้ กลุ่มเซลล์ที่น่าจะเป็นเซลล์มะเร็งที่โดนบดบังด้วยเซลล์ histiocyte จำนวนมาก) ค. ภาพเซลล์วิทยาย้อมด้วยสีปานิโคเลาของผู้ป่วยรายที่ 10 (ลูกศรชี้ multinucleated cells อยู่ท่ามกลางเซลล์ตายและเนื้อเยื่อสภาพเหลวคล้ายหนอง) ง. ภาพเซลล์วิทยาย้อมด้วยสีปานิโคเลาของผู้ป่วยรายที่ 10 (กลุ่มลูกศรชี้ epithelioid cells รวมเป็นก้อนที่เรียก granuloma) รูปภาพทั้งหมดถ่ายด้วยกำลังขยาย x 200

ผู้ป่วยรายที่ 2 เป็นหญิง อายุ 23 ปี คลำก้อนได้ ขนาด 5x2 ซม. เป็นต่อมน้ำเหลืองโตที่คอด้านขวาบริเวณเหนือต่อกระดูกไหปลาร้าร่วมกับมีลักษณะอักเสบแดงลอกที่ผิวหนัง เป็นมาหนึ่งเดือน เอกซเรย์ปอด ให้ผลลบ การเจาะดูดที่ก้อนได้ส่งตรวจเซลล์

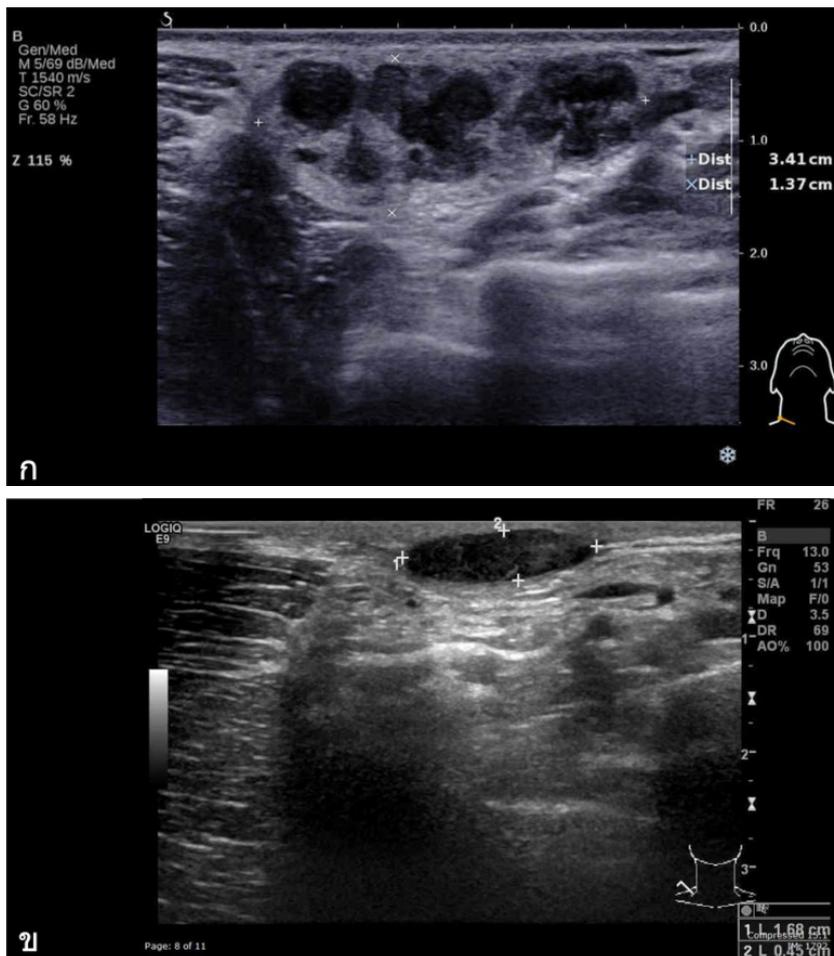
วิทยาพบ caseous necrosis, ผล AFB เป็นลบ แต่การตรวจ PCR และผล culture เป็นบวก ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยาสูตร 2IRZE4IR ผู้ป่วยหายดีในช่วง 3 เดือนของการรักษา และได้รับยาต่อจนครบ 6 เดือน

ผู้ป่วยรายที่ 3 เป็นผู้หญิงชาวต่างชาติมาทำงานที่กรุงเทพฯ อายุ 20 ปี มีต่อมน้ำเหลืองคอโตด้านซ้าย ได้ตัดชิ้นเนื้อมาจากคลินิกข้างนอก และแผลไม่หาย น้ำหนักลด มาตรวจที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ พบเป็นต่อมน้ำเหลืองคอโตหลายต่อม บริเวณเหนือกระดูกไหปลาร้าและส่วนบนของคอข้างซ้าย ขนาด 0.7 ซม. ถึง 2.4 ซม. ภาพอัลตราซาวด์เห็นร่องรอยทางระบายหนองมาเปิดที่ผิวหนัง (sinus tract) ซึ่งเป็นผลจากการผ่าตัด เซลล์วิทยาของต่อมน้ำเหลือง วินิจฉัยว่า necrotizing granulomatous lymphadenitis พบเชื้อวัณโรคทั้งโดยวิธี AFB และ PCR แต่ culture ไม่ขึ้น ผู้ป่วยได้รับยารักษาต้านวัณโรค ด้วยสูตร IRZE อาการโดยทั่วไปดีขึ้น น้ำหนักขึ้น แผลหาย แต่ต่อมน้ำเหลืองยุบไม่หมดหลังจากให้ยา 3 เดือน พยายามลดยาเหลือเป็น IR แต่ดูเหมือนช่วงลดยาต่อมโตขึ้น จึงมีการเจาะดูดต่อมน้ำเหลืองอีกครั้งเพื่อส่งเพาะเชื้อ และกลับไปให้ IRZE ต่อเนื่อง ผล culture ครั้งที่สองเป็นลบ ผู้ป่วยได้ยา 8 เดือนและขาดการติดต่อเพราะกลับบ้านที่ต่างประเทศ

ผู้ป่วยรายที่ 4 เป็นหญิง อายุ 39 ปี ต่อมน้ำเหลืองโตที่คอ ด้านขวาหลายต่อม เคย FNA มาครั้งหนึ่ง อ่านผล เป็น reactive lymphoid hyperplasia หลังจากนั้น 3 สัปดาห์ ยังมีต่อมน้ำเหลือง

โต จึงส่งตัวมา FNA อีกครั้ง ผลการเจาะต่อมน้ำเหลืองที่คลำได้โตมากที่สุดขนาด 2 ซม. พบสิ่งเจอะดูดคล้ายหนอง จึงได้ส่ง cytology, AFB, PCR และ culture ผลเซลล์วิทยาเป็น necrotizing inflammation, no neutrophils ผล AFB, PCR เป็นบวก และผล culture ซึ่งได้ผล 1 เดือน เป็นบวก การทดสอบยาไม่พบการดื้อยา ทั้ง rifampicin, isoniazid, ethambutol และ streptomycin ผู้ป่วย ได้รับการรักษาสูตร 2RZE4IR ผู้ป่วยหายดี

ผู้ป่วยรายที่ 5 เป็นชาย อายุ 42 ปี มาพบแพทย์ที่คลินิกเซลล์วิทยาเนื่องจากคลำก้อนใต้และปวดบริเวณคอด้านขวามาประมาณ 1 สัปดาห์ ได้มีการทำ FNA 3- 4 ครั้ง เพราะยังไม่ทราบสาเหตุของต่อมน้ำเหลืองโต จนเดือนที่ 6 การเจาะ FNA จึงพบลักษณะทางเซลล์วิทยาสงสัยวัณโรค ได้ส่ง culture และเริ่มให้ยาด้านวัณโรค การตรวจจุลทรรศณภาพ พบต่อมน้ำเหลืองโตที่คอด้านขวาหลายต่อมรวมเป็นกลุ่ม (**รูปที่ 2ก.**) ผล culture ขึ้นเชื้อวัณโรค และมีผลการทดสอบยา เป็นเชื้อดื้อต่อยา isoniazid แพทย์จึงได้เปลี่ยนแผนเป็น สูตร RZE อีก 10 เดือน ซึ่งการติดตามหลังจากได้ยามานาน และพิจารณาจะหยุดยา ได้ให้ตรวจจุลทรรศณภาพ พบต่อมน้ำเหลืองหายไป เหลือต่อมเล็กๆ เพียงต่อมเดียว (**รูปที่ 2ข.**)



รูปภาพที่ 2 ภาพอัลตราซาวด์ของคอแสดงต่อมน้ำโตของผู้ป่วยรายที่ 5 ก. บันทึกเมื่อก่อนการให้ยาด้านวัณโรค เห็นต่อมน้ำเหลืองโตเป็นกลุ่มหลายต่อม ข. บันทึกหลังการให้ยาด้านวัณโรคเป็นเวลานาน 1 ปีครึ่ง ยังเห็นต่อมน้ำเหลืองเล็กๆ 1 ต่อม

ผู้ป่วยรายที่ 6 เป็นหญิง อายุ 69 ปี ต่อม้ำเหลืองโตที่คอ ด้านขวา ร่วมกับผิวหนังแดงบริเวณเหนือต่อไหปลาร้าข้างขวา ส่งตัวมาทำ FNA พบสิ่งเจาะตุณคล้ายหนอง เซลล์วิทยาอ่านผลเป็น necrotizing granulomatous inflammation ผล PCR เป็นบวก แพทย์ได้เริ่มให้ยาต้านวัณโรค โดยผู้ป่วยรายนี้ แพทย์ผู้รักษาให้ยา 2 ตัว คือ isoniazid และ ethambutol และได้ทำการเจาะเพื่อส่ง culture ผลการเพาะเชื้อเป็นบวก การทดสอบไม่พบเชื้อต่อยา ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยสูตร 12IE และหายดี

ผู้ป่วยรายที่ 7 เป็นผู้ป่วยชาย อายุ 43 ปี มาด้วยก้อนที่คอ ด้านซ้าย ขนาด 4 ซม. ทำ FNA ได้หนอง ผลอ่านเซลล์วิทยา เป็น necrotizing inflammatory process ได้ส่ง AFB, PCR และ culture ทั้งหมดให้ผลลบ ผลการตรวจทางหูดอกจุกพบว่าเป็นมะเร็งหลังโพรงจมูกชนิด non-keratinizing squamous cell ต่อม้ำเหลืองโตจึงเกิดจากมะเร็งแพร่กระจายมา เกิดเนื้อตายและเป็นหนอง ผู้ป่วยได้รับการรักษาโดยการฉายรังสี และต่อม้ำเหลืองได้ยุบหายไป การตรวจหทวน cytology ของต่อม้ำเหลืองของผู้ป่วย พบกลุ่มเซลล์มะเร็งตัวเล็กที่ถูกบดบังโดยกลุ่ม histiocytes ทำให้ไม่เห็นในครั้งแรก (รูปที่ 1ข.)

ผู้ป่วยรายที่ 8 เป็นผู้ป่วยหญิง อายุ 27 ปี มาพบแพทย์ด้วยมีก้อนที่คอขนาด 3 ซม. บริเวณเหนือไหปลาร้าข้างขวา เป็นมา 3 เดือน FNA พบ ลักษณะของ necrotizing feature with caseous-like necrosis และมีผล PCR เป็นบวก ได้เจาะตุณเพื่อส่ง culture พร้อมกันนี้ ได้เริ่มยารักษาวัณโรค ด้วยสูตร 2IRZE4IR ซึ่งถึงแม้ว่า ผล culture จะพบเป็นเชื้อวัณโรคที่ต่อยา isoniazid แต่ผู้ป่วยคงได้รับยาตามสูตรที่วางแผนไว้ และพบว่าผู้ป่วยหายดีเมื่อครบ 6 เดือนของการรักษา โดยก้อนหายไป

ผู้ป่วยรายที่ 9 ผู้ป่วยหญิงอายุ 47 ปี มีก้อนที่รักแร้ขวา และเจ็บมา 2 สัปดาห์ มีไข้ไม่ชัดเจน ตรวจเต้านมไม่มีก้อน ต่อม้ำเหลืองโตหลายต่อม โดยต่อมที่คลำได้เป็นต่อมที่โตที่สุด ขนาด 2 ซม. ผล cytology ของต่อม้ำเหลืองและผลแมมโมแกรม ไม่พบมะเร็ง หลังจากนั้น 1 เดือน เนื่องจากก้อนไม่ยุบ จึงมีการใช้เข็มโตเจาะ (core biopsy) นำชิ้นเนื้อมาตรวจทางพยาธิวิทยา ผลอ่านเป็น

necrotizing granulomatous lymphadenitis ผลย้อมทั้ง acid fast stain, GMS stain ไม่พบเชื้อ ส่งตรวจ PCR ให้ผลลบ ผู้ป่วยได้รับการตรวจตามระบบ รวมทั้งการส่งเสมหะ สามวัน เพื่อตรวจ AFB และ PCR ได้ผลลบทั้งหมด การตรวจโรคที่เกี่ยวข้องกับภาวะภูมิคุ้มกันก็ให้ผลลบ สีเดือนหลังจากพบก้อน ผู้ป่วยยังคงอยู่ในขั้นตอนการวินิจฉัยเพื่อหาสาเหตุของ ต่อม้ำเหลืองอักเสบ มีก้อนเพิ่มขึ้น คลำได้ที่คอ จึงได้ FNA อีกครั้ง ส่งตรวจ cytology และ culture ให้ผลลบทั้งหมด เมื่อเข้าสู่เดือนที่ห้าของโรค ผู้ป่วยมีต่อม้ำเหลืองตามตัวเพิ่มมากขึ้นร่วมกับมีไข้ชัดเจน ได้มารับการตรวจ FNA ที่ต่อม้ำเหลืองบริเวณขาหนีบข้างขวาซึ่งเป็นต่อมที่คลำพบใหม่ ผล cytology ไม่พบ necrosis และ AFB ให้ผลลบ แต่ให้ผลบวกโดยวิธี PCR แพทย์จึงได้เริ่มให้ยาต้านวัณโรค ด้วยสูตร 2IRZE4IR ซึ่งผู้ป่วย ตอบสนองกับยาดี ผล culture ค่อยตามมา รายงานว่า เพาะเชื้อวัณโรคขึ้น และการทดสอบยา ให้ความไวต่อยา หลังจากได้ยาครบ 6 เดือน ผู้ป่วยหายดี คลำไม่พบต่อม้ำเหลือง รวมระยะเวลาการดูแลที่โรงพยาบาลประมาณ 1 ปี

ผู้ป่วยรายที่ 10 ผู้ป่วยชาย อายุ 22 ปี มาด้วยต่อม้ำเหลืองโตข้างขวา ขนาด 6 ซม มา 2 เดือน ต่อมา มีหนองปรือออกมา การตรวจจุลตรชาवाद พบต่อม้ำเหลืองเล็กๆ อีกหลายต่อมที่คอทั้งสองข้าง และที่ปอดมีลักษณะของวัณโรคปอด ได้ส่งมาทำ FNA ก้อนที่คอ ผล cytology เห็น multinucleated cells และ granuloma (รูปที่ 1ค.และ 1ง.) ส่งการทดสอบต่อ ได้ผล AFB, PCR เป็นบวก แต่ผล culture ไม่พบเชื้อ อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยได้รับยา IRZE ต่อเนื่องเป็นเวลา 6 เดือน ต่อม้ำเหลืองยุบหมด และภาพเอกซเรย์ปอดดีขึ้น

ผลการทดสอบของผู้ป่วย 10 ราย

ผู้ป่วยทั้ง 10 คน ไม่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง มาด้วยมีก้อนต่อม้ำเหลืองโต ทั้งหมดได้รับการตรวจ cytology, AFB, PCR และ culture มีผลการวินิจฉัยสุดท้ายของแต่ละคน (ตารางที่ 2) ผู้ป่วย 9 คน เป็นวัณโรคต่อม้ำเหลือง ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาต้านวัณโรค และผู้ป่วย 1 คน เป็นมะเร็งหลังโพรงจมูก ที่กระจายมาที่ต่อม้ำเหลืองที่คอ ทำให้เกิดเนื้อตายและเซลล์อักเสบ

ตารางที่ 2 สรุปผลการตรวจสุดท้ายของชิ้นตอนต่างๆ ของผู้ป่วยแต่ละราย

ผู้ป่วยรายที่	เพศ	อายุ	Cytology	AFB	PCR	Culture	Diagnosis
1	F	34	granuloma, necrotizing	-	-	-	TB
2	F	23	necrotizing, caseous	-	+	+	TB
3	F	20	granuloma, necrotizing	+	+	-	TB
4	F	39	necrotizing*	+	+	+	TB
5	M	42	granuloma*	-	+	+	TB

ตารางที่ 2 สรุปผลการตรวจสุดท้ายของขั้นตอนต่างๆ ของผู้ป่วยแต่ละราย (ต่อ)

ผู้ป่วยรายที่	เพศ	อายุ	Cytology	AFB	PCR	Culture	Diagnosis
6	F	69	granuloma, necrotizing	-	+	+	TB
7	M	43	necrotizing	-	-	-	CA
8	F	27	necrotizing, caseous	-	+	+	TB
9	F	47	no necrosis	-	(+)	(+)	TB
10	M	22	granuloma, necrotizing	+	+	-	TB

Cytology = ผลเซลล์วิทยา * ผลเซลล์วิทยาครั้งสุดท้าย เนื่องจากมีการเจาะดูดมากกว่า 1 ครั้ง, AFB = ผลการตรวจเชื้อสีทากรด, PCR = ผลตรวจดีเอ็นเอของเชื้อวัณโรคด้วยวิธีพีซีอาร์, Culture = ผลการเพาะเชื้อวัณโรค, Diagnosis = การวินิจฉัยสุดท้าย, F = เพศหญิง, M = เพศชาย, + = ผลบวก, (+) = ผลบวกโดยครั้งแรกให้ผลลบ, - = ผลลบ, TB = วัณโรค, CA = มะเร็ง

โดยสรุป มีผู้ป่วยเป็นวัณโรค 9 ราย ซึ่งมีผลทดสอบสุดท้ายคือ

การตรวจ cytology มี 8 รายที่พบ ลักษณะ necrotizing อย่างเดียว หรือมี caseous และหรือ granuloma ร่วมด้วย มี 1 รายที่ไม่พบทั้ง necrosis, caseous และ granuloma แต่ส่ง PCR และ culture ให้ผลบวก

การทดสอบ AFB พบผลบวกในผู้ป่วย 3 ราย ผู้ป่วยทั้งสามรายให้ผลบวกต่อวิธี PCR

การทดสอบ PCR พบผลบวก 8 ใน 9 ราย โดย 2 รายต้องมีการส่งตรวจซ้ำ และ 1 รายที่ให้ผลลบ ไม่ได้มีการตรวจซ้ำเพราะผู้ป่วยเดินทางไปต่างประเทศ

การทดสอบ culture พบผลบวก 6 ใน 9 ราย โดย 1 รายตรวจครั้งแรกผลจากชิ้นเนื้อ core biopsy เป็นลบแต่มาให้ผลบวกในการตรวจครั้งที่ 2 จากตัวอย่าง FNA ผลการทดสอบความไวต่อยา พบว่าผู้ป่วย 2 ราย คือต่อยา isoniazid อีก 4 รายที่เหลือ ไม่พบเชื้อต่อยา

วิจารณ์

วัณโรคเป็นสาเหตุสำคัญอันดับหนึ่งของต่อมน้ำเหลืองโตเป็นระยะเวลานาน ซึ่งมักโตหลายต่อม ในทางพยาธิวิทยา ลักษณะของการเปลี่ยนแปลงจะเป็นแบบ granulomatous lymphadenitis ที่ต้องมีการวินิจฉัยแยกโรคจากกลุ่มโรคติดเชื้อและกลุ่มโรคไม่ติดเชื้อ⁸ ซึ่งวัณโรคต่อมน้ำเหลืองอยู่ในกลุ่มโรคติดเชื้อที่ให้ลักษณะของ non-suppurative granulomatous lymphadenitis พยาธิวิทยาของวัณโรคต่อมน้ำเหลืองเกิดจากปฏิกิริยาภูมิแพ้แบบช้า (delayed allergic reaction) ต่อเชื้อ *M. tuberculosis* ประเทศไทยเป็นหนึ่งใน 30 ประเทศที่องค์การอนามัยโลกระบุเป็นประเทศที่มีขนาดของปัญหาหนัก (high-burden countries) จากวัณโรค⁹ ในประเทศต่างๆ ที่มีปัญหาวัณโรค การตรวจยืนยันการเป็นวัณโรคต่อมน้ำเหลืองมักใช้การทดสอบร่วมกัน 4 วิธี ได้แก่ การตรวจเซลล์วิทยาหรือ

ชิ้นเนื้อ, AFB, PCR และ culture ซึ่งการวินิจฉัยที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ก็ใช้การทดสอบทั้ง 4 วิธีร่วมกัน โดย FNA ได้เริ่มใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 เป็นต้นมา⁹ การตรวจ AFB ในชิ้นเนื้อ และเริ่มมีการย้อมทับบนสไลด์ตัวอย่างเซลล์วิทยาเมื่อมีการตรวจทางเซลล์วิทยาแทนการตรวจชิ้นเนื้อ การตรวจโดยวิธี PCR ได้พัฒนาขึ้นภายหลังในปี พ.ศ. 2545 สามารถตรวจจากชิ้นเนื้อ และใช้ตัวอย่างที่ขูดจากสไลด์ที่ผ่านการย้อมสีปานิโคเลา ทำให้ทางฝ่ายพยาธิวิทยาโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สามารถออกรายงานผลวินิจฉัยวัณโรคที่มีผลการทดสอบ 3 อย่างได้ อย่างไรก็ตาม culture ซึ่งถือเป็นวิธีมาตรฐานในการระบุชนิดจุลชีพของการวินิจฉัยการติดเชื้อวัณโรคทางฝ่ายจุลชีววิทยาของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งการได้ร่วมมือกันเป็นทีมศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 จึงมีการพัฒนาวิธีการจัดเก็บตัวอย่างการเจาะด้วยเข็มเล็กเพื่อส่งเพาะเชื้อวัณโรค เกิดประสิทธิภาพขึ้น

ผู้ป่วยวัณโรคต่อมน้ำเหลืองที่รายงานนี้ เป็นผู้ป่วยไม่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง หรือโรคเอดส์ หรือเป็นผู้ติดเชื้อ HIV และไม่มีโรคเบาหวาน การตรวจ cytology เป็นการตรวจแรกที่ทำให้แพทย์สงสัยว่าเป็นวัณโรคต่อมน้ำเหลือง โดยพบลักษณะ necrotizing with/without granuloma or caseous โดยทั่วไป เมื่อมีการเจาะ FNA ในระบบของโรงพยาบาลมักจะให้คนไข้มาพบแพทย์อีก 2 สัปดาห์ เพื่อฟังผล ก่อนมีระบบพัฒนาการจัดการ เมื่อแพทย์อ่านรายงานขณะที่อยู่กับผู้ป่วยและทราบว่า cytology สงสัยวัณโรค จะให้ผู้ป่วยนัดตรวจเพิ่มเติมทั้งการทดสอบ AFB, PCR และ culture ซึ่งผู้ป่วยต้องไปทำนัดเพื่อขอตรวจ กว่าจะได้ผล AFB, PCR ต้องใช้เวลาอีกประมาณ 2 สัปดาห์ และผล culture อีก 2 เดือน ภายหลังที่มีระบบจัดการและปรับขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างส่งทดสอบสำหรับตัวอย่าง FNA ทำให้ผู้ป่วยได้เข้าสู่การรักษาเร็วขึ้น และได้ผล culture เร็วขึ้น

ประเด็นความท้าทายของการวินิจฉัย ในสถาบันที่มีความพร้อมในการตรวจครบทั้ง 4 การทดสอบ คือขั้นตอนการนำส่งตัว

อย่างที่เหมาะสม และการประสานงานให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจทดสอบและมีผลให้ทันการวางแผนการรักษาในระยะเวลาที่เหมาะสม ซึ่งคณะผู้วิจัยได้นำเสนอขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างส่งทดสอบและการมีผู้ทำหน้าที่ประสานงาน อย่างไรก็ตาม ยังมีประเด็นความท้าทายอื่น ได้แก่ การวินิจฉัยสำหรับพื้นที่ที่ยังไม่มีการทดสอบครบ การวินิจฉัยที่ผลทดสอบยังไม่ชัดเจนในครั้งแรก แต่ยังมีปัญหาต่อมาน้ำเหลืองโต การส่งตัวอย่างเพื่อเพาะเชื้อวัณโรคที่มีประสิทธิภาพ และปัญหาผู้ป่วยขาดการติดต่อในช่วงการวินิจฉัยและการรักษา

ในพื้นที่ที่ไม่ได้มีการตรวจทดสอบครบทั้ง 4 อย่าง สามารถใช้ผล cytology และ AFB เป็นหลักได้ ผล cytology ที่ทำให้สงสัยวัณโรคมีได้ 3 แบบ ได้แก่ granuloma, granuloma with caseous/necrotizing, necrotizing with or without caseous ลักษณะที่จำเพาะกับวัณโรค คือ การพบ granuloma และ caseous เช่นในผู้ป่วยรายที่ 1 ส่วนลักษณะที่พบเป็น necrotizing อย่างเดียว อาจเกิดจากสาเหตุอื่นได้ จึงควรต้องมีการตรวจหา AFB ซึ่งสามารถทำได้โดยการย้อมสีทึบกรดกับบนสเมียร์ที่ดู cytology แล้วเป็นข้อดีที่ การพบ AFB มักให้ความไว (sensitivity) ใน necrotizing feature สูงกว่า ใน granuloma³ การพบ necrotizing feature โดย AFB เป็นลบ อาจต้องดูสไลด์ว่ามีเซลล์มะเร็งแฝงตัวอยู่หรือไม่ เช่นในกรณีของผู้ป่วยรายที่ 7

ประเด็นความท้าทายของการวินิจฉัยวัณโรคไม่ได้ในครั้งแรกมีตัวอย่างให้เห็นในผู้ป่วยรายที่ 4, 5 และ 9 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการตรวจวินิจฉัยจำเป็นต้องมีการตรวจซ้ำเป็นระยะๆ สำหรับผู้ป่วยที่ต่อมาน้ำเหลืองโตมานาน และมีการเพิ่มจำนวนต่อมที่โต ทั้งในบริเวณเดียวกัน และบริเวณอื่น ซึ่งการตรวจพบในครั้งหลังๆ โดยครั้งแรกให้ผลลบ อาจเป็นธรรมชาติของโรคที่การแสดงลักษณะจะชัดเจนขึ้นจำเป็นต้องเป็นแล้วในระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งอาจกินเวลาหลายเดือน ต่อมน้ำเหลืองที่เกิดขึ้นใหม่ในช่วงหลัง มีโอกาสตรวจพบลักษณะที่เจาะวินิจฉัยวัณโรคโดยการทดสอบได้ เป็นที่น่าสังเกตว่า ในผู้ป่วยบางคน การทดสอบไม่ได้ให้ผลบวกทั้งหมด อาจมีการทดสอบเดียวที่ให้ผลบวก โดยทั่วไป PCR เป็นการทดสอบที่ให้ผลไว (high sensitivity)

การเพาะเชื้อ (culture) เป็นการตรวจที่เป็นมาตรฐานที่จะระบุชนิดจุลชีพได้ชัดเจน และยังจะได้ใช้ทดสอบประสิทธิภาพของยาต้านวัณโรค อย่างไรก็ตาม การเพาะเชื้อวัณโรคแม้มีความจำเพาะสูง (high specificity) แต่ได้ความไวไม่สูง^{3,9} โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ตัวอย่างที่ได้น้อยมากเช่น ตัวอย่างจาก FNA การพัฒนาขั้นตอนของผู้วิจัย ทำให้ได้ผล culture ในผู้ป่วยวัณโรค 6 รายจาก

9 ราย และสามารถรายงานผลทดสอบเชื้อดี้อย่า ซึ่งเป็นข้อมูลที่ มีประโยชน์ในการดูแลรักษา นอกจากการเปลี่ยนวิธีการนำส่งตัวอย่าง ความท้าทายยังพบว่า ขั้นตอนกรรมวิธีการระงับการเจริญของเชื้อแบคทีเรียทั่วไปในการเตรียมตัวอย่างก่อนเพาะเชื้ออาจไม่ได้จำเป็นสำหรับตัวอย่าง FNA บางครั้งสิ่งเจือปนได้ลักษณะเป็นน้ำขุ่นสีเหลืองคล้ายหนอง แต่โดยแท้จริงเป็นเนื้อเยื่อตาย ทางคณะผู้วิจัยได้นำเสนอให้ส่งตัวอย่างที่เจาะดูดใน liquid culture tube (MGIT) ทำให้เชื้อวัณโรคได้เจริญได้ในน้ำยาเลี้ยงเชื้อนี้ โดยตรง โดยการตรวจนี้ในกระบวนการทางห้องปฏิบัติการ หากนักวิทยาศาสตร์การแพทย์พบสัญญาณของการมีเชื้อวัณโรคโดยเครื่องอ่านสัญญาณอัตโนมัติ จะมีขั้นตอนการถ่ายเชื้อวัณโรคลงใน solid culture media ตามมาตรฐานของการเพาะเชื้อที่แนะนำให้ใช้ทั้ง liquid culture ได้แก่ MGIT media และ solid culture โดยใช้ egg base media (Ogawa)¹⁰⁻¹³ ที่จะสามารถนำเชื้อวัณโรคที่เจริญใน egg base media ไปตรวจหาเพื่อระบุ species ของ mycobacterium และการเพื่อทดสอบความไวต่อยาต่อไป

ปัญหาของผู้ป่วยขาดการติดต่อ เกิดขึ้นได้ทั้งในช่วงการวินิจฉัย และ ช่วงการรักษา เนื่องจาก การวินิจฉัยจำเป็นต้องใช้เวลา และการทดสอบหลายอย่าง การมีผู้ทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ป่วย และห้องปฏิบัติการ ช่วยทำให้ผู้ป่วยเข้าใจเหตุการณ์และมีความอุ่นใจว่ามีคนประสานงาน และดูแลผลแล็บให้ทันการพบกับแพทย์ผู้รักษาในครั้งต่อไป ผู้ทำหน้าที่ประสานงานในส่วนของการทดสอบ (patient tests coordinator) อาจช่วยประสานงานต่อในส่วนของการดูแลรักษา เนื่องจากการขาดการติดต่อเกิดขึ้นได้ในช่วงการให้ยาต้านวัณโรค ซึ่งต้องทานยาเป็นระยะเวลานานหลายเดือน หรืออาจเป็นปี และผู้ป่วยระหว่างทานยา อาจพบกรณีแพ้ยา หรือคือ ต่อมา การมีผู้ทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ป่วยและแพทย์ผู้รักษา (patient care coordinator) จะทำให้ผู้ป่วยไม่สับสน และมีความต่อเนื่องในการทานยาจนครบกำหนด

สรุป

การติดตามการดูแลรักษาผู้ป่วยที่รายงานกลุ่มนี้ ทำให้เห็นความท้าทายทั้งในช่วงของการวินิจฉัยและช่วงการให้ยารักษา ตลอดจนความท้าทายของการที่ผู้ป่วยจะต้องทานยานานให้ครบตามแผนการรักษาของแพทย์ ซึ่งคณะผู้วิจัยได้แสดงให้เห็นว่า ระบบจัดการที่ประกอบด้วย การมีผู้ประสานงานการตรวจทดสอบให้คนไข้ และการพัฒนาวิธีการนำตัวอย่างส่งทดสอบต่อ เป็นกุญแจที่ทำให้ก้าวข้ามความท้าทายเหล่านี้ได้ เป็นผลให้ผู้ป่วยรักษาหาย

References

1. Gupta PR. Difficulties in managing lymph node tuberculosis. *Lung India* 2004; 21:50-3.
2. Sun L, Zhang L, Yang K, Chen XM, Chen JM, X J et al. Analysis of the causes of cervical lymphadenopathy using fine-needle aspiration cytology combining cell block in Chinese patients with and without HIV infection. *BMC Infect Dis* 2020;20:224.
3. Purohit M, Mustafa T. Laboratory diagnosis of extra - pulmonary tuberculosis (EPTB) in resource-constrained setting: state of the art, challenges and the needs. *J Clin Diag Res* 2015; 9:EE01-6.
4. Krishna M, Gole SG. Comparison of conventional Ziehl-Neelsen method of acid-fast bacilli with modified bleach method in Tuberculous lymphadenitis. *J Cytol* 2017; 34:188-92.
5. Goel MM, Ranjan V, Dhole TN, Srivastava AN, Kushwaha MR, Mehrotra A, et al. Polymerase chain reaction vs. conventional diagnosis in fine needle aspirates of tuberculous lymph nodes. *Acta Cytol* 2001; 45:333-40.
6. Global tuberculosis report 2019. Geneva : WHO; 2019.
7. Inoue M, Tang WY, Wee SY, Barkham T. Audit and improve! Evaluation of a real-time probe-based PCR assay with internal control for the direct detection of Mycobacterium tuberculosis complex. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2011; 30:131-5.
8. Asano S. Granulomatous Lymphadenitis. *J Clin Exp Hematop* 2012; 52:1-16.
9. Sampatanukul P, Lertpocasombat K, Tonsakulrungruang K, Udompanich V. Cytologic features of tuberculosis manifesting palpable lumps: a fine-needle aspiration biopsy approach. *Chula Med J* 1993; 37:119-25.
10. Kent PT, Kubica GP. Public health mycobacteriology: a guide for the Level III Laboratory. US Department of health and human services, centers for disease control, Atlanta;1985.
11. Forbes BA, Sahm DF, Weissfeld AS. Mycobacteria. In: Forbes BA, Sahm DF, Weissfeld AS. eds., *Bailey & Scott,s Diagnostic microbiology* 12th ed. St. Louis, Missouri : Mosby; 2007.
12. Winn WC, Allen SD, Janda WM, Koneman EW, Procop GW, Schreeckenberger PC, et al. Mycobacteria. In: Winn WC. et al. eds. *Koneman,s color atlas and textbook of diagnostic microbiology* 6th ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
13. Siddiqi SH, Rusch-Gerdes S. *MGITTM Procedure Manual*; Becton, Dickinson &Company (BD); 2006.

Management of Ectopic Eruption of Maxillary First Molar: a Case Report

Sirisan Jariyapongpaiboon, DDS., Khandakar Nuruzzaman, DDS.

Dental department, Queen Sirikit National Institute of Child Health, Khet Ratchathewi, Bangkok, 10400

(Email: sirisanj@gmail.com)

(Received: March 16, 2020; Revised: April 17, 2020; Accepted: December 30, 2020)

บทคัดย่อ: การแก้ไขการขึ้นผิดที่ของฟันกรามแท้บนซี่ที่หนึ่ง: รายงานผู้ป่วย 1 ราย

สิริสสน์ จริยพงศ์ไพบูรณ์ น.บ.*, Khandakar Nuruzzaman น.บ.**

กลุ่มงานทันตกรรม สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

การขึ้นของฟันเป็นปรากฏการณ์ที่ซับซ้อน มีปัจจัยทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องอยู่หลายประการ ฟันขึ้นผิดที่ (ectopic eruption) หมายถึง เป็นความผิดปกติของการขึ้นของฟันทั้งตำแหน่งและทิศทางของแนวการขึ้นของฟัน ทั้งนี้หากทิ้งไว้ไม่ได้รับการรักษาตามเวลาที่เหมาะสม จะส่งผลเสียที่ตามมา ได้แก่ การล้มเอียงของฟันแท้ซี่ติดอยู่ได้ ฟันน้ำนมที่อยู่ใกล้เคียง ขนาดความกว้างของขากรรไกรลดลง และมีความผิดปกติของการสบฟันได้ เป้าหมายการรักษาการขึ้นผิดที่ของฟัน (ectopic eruption) คือ การทำให้ฟันที่ล้มเอียงกลับสู่ตำแหน่งที่ถูกต้อง และมีการสบฟันที่ปกติ การที่ตรวจพบและได้รับแก้ไขแต่เนิ่นๆ จะส่งผลผลการรักษามีความประสบความสำเร็จมากขึ้น มีการรักษาหลายแบบขึ้นอยู่กับความรุนแรงของความผิดปกติ การรายงานผู้ป่วยฉบับนี้ เป็นการรายงานการแก้ไขความผิดปกติของทิศทางแนวการขึ้นของฟันกรามบนแท้ซี่แรก โดยการใช้เครื่องมือชนิด Halterman appliance with Transpalatal arch ร่วมกับการปรับการสบฟันและการให้ทันตกรรมป้องกัน

คำสำคัญ: การขึ้นของฟัน การขึ้นผิดที่ ฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 เครื่องมือจัดฟันชนิด Halterman appliance

Abstract

Tooth eruption is a complex phenomenon influenced by many genetic and environmental factors which act simultaneously to achieve normal eruption. Ectopic eruption refers to abnormal eruptive position of tooth. If left untreated it leads to different unusual outcomes like locked permanent tooth, loss of space and malocclusion. The aim of correction of ectopic erupted tooth is bring it back to the functional position as well as establishment of occlusion. Early detection and corrections result in better outcome situations. There are several corrective methods of ectopic eruption depends on severity of the condition. This case reports demonstrated correction of unilateral ectopic erupted first permanent molar with Halterman appliance with transpalatal arch followed by occlusal establishment and preventive therapy.

Keywords: Tooth eruption, Ectopic eruption, first permanent molar, Halterman appliance

Introduction

In mixed dentition stage, the eruption of permanent teeth is a complex process influenced by many genetic and environmental factors which act simultaneously to achieve normal eruption. The ectopic eruption is a relatively common occurrence in the developing dentition. The ectopic eruption describes the eruption of a tooth into an atypical position. Ectopic eruption of first permanent molar usually stands for abnormal pathway of tooth eruption that locked of distal surface with or without resorption of adjacent primary molar.¹ Ectopic eruption is a disturbances usually related to atypical position of tooth eruption and associated with delayed eruption time.² Ectopic eruption occurs due to deviated eruptive pathway that causes interlocking of first permanent molar beneath adjacent primary molar.³ The etiology of ectopic eruption may be due to large primary and permanent molars, small maxillary dimension or abnormal angulation in eruptive pathway of first permanent molar.⁴ Variable prevalence

of ectopic eruption of the maxillary first molars was seen in previous studies that ranges between 2% and 6%, depending on the population studied.⁵ It occurs 25 times more often in maxilla than mandible. It affects both sexes equally. Clinically ectopic eruption of first permanent molar is suspected in children 7 years or older if there is delayed emergence of them in oral cavity which is further confirmed by locked behind second primary molar and mostly the crown of the first permanent molar is tipped mesially. The radiographic examination should be used in early found in 5-7 year- old child.⁶ The bitewing radiograph is useful in determining the severity of ectopic eruption and orthopantomography is useful in determining the presence of the second premolar and successors. The presence of ectopic eruption can cause pain and infection around a second primary molar. Untreated ectopic eruption may result in loss of space for erupting premolars, decrease in arch length and malocclusion.⁷ The treatment options depend on age of the patient, status of the second primary molar, the presence of the second premolar and severity of impaction. The techniques can be divided into interproximal wedging and distal tipping. Different types of treatment modules proposed on literature review like brass wire technique, wedging spring, fixed appliance such as Humphrey appliance, Halterman appliance and Removable appliance.⁸ In the case of the primary molar is moderate to severe resorption and the permanent molar has moved uprighting and distalized. The clinician can use Halterman appliance with transpalatal arch for more anchorages for uprighting and distalized the deviated first permanent molar.⁹ Early diagnosis and intervention

of eruption disturbances beneficial for individual child for establishing optimum occlusion.¹⁰ The goal of treatment of ectopic eruption is uprighting and distalized the deviated molar, space regaining and establishment of normal occlusion.³ This article represents a case report with unilateral ectopic maxillary first permanent molar treated with Halterman appliance with transpalatal arch.

Case report

A 9 years 11 months old Thai child visited dental department of Queen Sirikit National Institute of Child Health (QSNICH), Thailand for routine dental examination. The child was in mixed dentition stage where all three first permanent molars were erupted completely except left maxillary first permanent molar was impacted under left maxillary second deciduous molar (fig. 1). The impaction was seen due to mesially inclined ectopic eruptive pathway of left maxillary first permanent molar. The bitewing (fig. 2) and orthopantomogram (fig. 3) radiographs were taken for further evaluation of status of the second primary molar, the presence of the second premolar and severity of impaction. The both types of radiographic examination showed mesial inclination of eruptive pathway of left maxillary first molar as well as impaction under the crown of the left maxillary second primary molar, the resorption of dentine and distal root of the left maxillary second primary molar and presented of the left second premolar. The impression of the maxillary teeth was taken for further study and making of treatment plan.



Fig.1 Impacted left maxillary first permanent molar



Fig.2 Bitewing radiograph



Fig.3 Orthopantomogram radiograph showed impacted left maxillary first permanent molar

After analysis of the treatment protocol, on next visit molar band trial was given on bilateral maxillary second deciduous molar and impression was taken for the purpose of making of Halterman appliance with transpalatal arch. After soldering of palatal bar and hook, the molar bands were fixed inside the mouth using glass ionomer luting cement. Lingual button was bonded on the occlusal surface of first permanent molar for power chain traction to Halterman appliance with transpalatal arch (fig. 4). The distal traction of pressure was given using power chain to the button and soldered hook with 50 gram of

force. The duration for the active traction was 2 weeks with renewal of the power chain was carried out once weekly. As the interlocking was released the appliance was maintained for 1 month to preventing the relapse of the ectopic. After that the appliance was withdrawn from oral cavity and allows first permanent molar for spontaneous movement (fig. 5). On the next follow up visit after 3 months, all the premolars were erupted in aligned occlusion with no abnormality detected. All the deep pits and fissures were sealed (fig. 6) with pit and fissure sealant and child was appointed for next follow up.



Fig. 4 Halterman appliance with transpalatal arch



Fig. 5 Released interlocking following appliance therapy



Fig. 6 Well aligned sealed permanent occlusion

Discussion

Tooth eruption usually refers to a phenomenon by which movement of tooth occurs from developmental position to functional position which is affected by genetic, molecular, cellular or tissue responses.¹¹ Ectopic eruption is a non-symptomatic condition which is usually detected during routine examination at the time of first permanent molar eruption.⁶ The etiology of ectopic eruption of first permanent molar is idiopathic and suppose to affected by both genetic and environmental factors.¹² Untreated ectopic eruption of first permanent molar may leads to premature loss of primary molar, space deficiency and unfavourable occlusion.¹³ The treatment options for ectopically erupted permanent molars usually depends on the severity of the condition.¹⁴ According to Barberia-Leache et al. classification, ectopic eruption is classified into 4 grades regarding intensity of the primary second molar distal root resorption are stated below-

Grade I: Mild - limited resorption to cementum or with minimum dentin penetration.

Grade II: Moderate - resorption of the dentin without pulp exposition.

Grade III: Severe - resorption of the distal root leading to pulp exposure.

Grade IV: Very severe - resorption that affects the mesial root of the primary second molar.⁵

Study by Young DH found that, spontaneous self-correction in 69.4% of the cases, but in 30.6% the molar stayed locked in place. The result also added, grades I and II normally self-correct spontaneously and grades III and IV remain impacted. 15Although most cases of

ectopically erupting permanent molar spontaneously self-correct, however the time to treatment is very important. Spontaneous correction usually occurs before seven years of age. A lack of timely intervention may result in early loss of the primary molars as well as lack of sufficient space for eruption of the second premolar.¹⁶ The treatment options depend on age of the patient, status of the second primary molar, the presence of the second premolar and severity of impaction. The treatment techniques can be divided into interproximal wedging and distal tipping. In Grade I Mild conditions can be treated with simple and less technique sensitive elastic separators or springs.^{3,14} In this case, the ectopic eruption was categorized as grade III or severe condition due to resorption leads to pulp exposure of adjacent primary second molar. The severe condition can be treated with distal tipping of ectopic first molar by transpalatal arch on primary molars with extended cantilever arm distally.¹⁶ Halterman appliance were selected for the treatment due to it can provide sufficient force to correct severe ectopic eruption conditions.¹³ Halterman appliance uses distal tipping technique to correct ectopic eruption which is consist of band and distal extension loop. The appliance is activated through placement bonded button on first permanent molar and hooked elastomeric band or C- chain through distal loop. The disadvantages of Halterman appliance is loss of anchorage that causes mobility of adjacent deciduous tooth.⁸ In this case in order to prevent anchorage loss, the right sided second deciduous molar was added to the appliance through palatal arch. Successful uprighting of permanent molar was achieved through Halterman

appliance with transpalatal arch shown in this case report. The end results were effectively achieved while retention is not recommended due to occlusal interlocking of the erupted permanent molar.

Conclusions

Ectopic eruption of first permanent molar may leads to several unusual conditions like locked permanent molar, space loss and malocclusion. Early loss of deciduous molars can also be the consequences.

References

1. Silva Filho OG, Albuquerque MVP, Kurol J. Ectopic eruption of maxillary first permanent molars in children with cleft lip. *Angle Orthod* 1996; 66: 373-80.
2. Suresh KS, Uma HL, Nagarathna J, Kumar P. Management of ectopically erupting maxillary incisors: a case series. *Int J Clin Pediatr Dent* 2015; 8:227-33.
3. Rajesh R, Naveen V, Amit S, Baroudi K, Reddy CS, Namineni S. Treatment of ectopic mandibular second permanent molar with elastic separators. *Case Rep Dent* 2014; 2014: 621568.
4. Poornima P, Pathak S, Bharath KP, Roopa KB. Simple treatment of ectopic eruption with a stainless steel crown. *Journal of Health and Research* 2015; 2: 289-91.
5. Barberia-Leache E, Suarez-Clua MC, Saavedra-Ontiveros D. Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: Characteristics and occurrence in growing children. *Angle Orthod* 2005; 75: 610-5.
6. Nagaveni NB, Radhika NB. Interceptive orthodontic correction of ectopically erupting permanent maxillary first molar. A case report. *Virtual Journal of Orthodontics*. 2010; serial online (December).
7. Hafiz ZZ. Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: a review and case report. *Journal of Dental Health, Oral Disorders & Therapy* 2018; 9:154-58.
8. Nam OH, Ahn HJ, Kim MS, Park JH. Treatment of ectopic permanent maxillary first molar using a K-loop. *J Clin Pediatr Dent* 2015; 39: 387-91.
9. Ho CH, Lee YC, Chiang CP, Lee MS. Halterman appliance used for uprighting ectopically erupted bilateral permanent mandibular first molars. *J Dent Sci* 2019; 14: 206-8.
10. Bjerklin K, Kurol J, Valentin J. Ectopic eruption of maxillary first permanent molars and association with other tooth and developmental disturbances. *Eur J Orthod* 1992; 14: 369-75.
11. Jacob C, Anupamkumar TV, Vadakkepurayil K. Orthodontic management of ectopically erupting maxillary incisors –a rare case report. *Journal of Dental and Medical Science* 2018; 17: 76-8.
12. Mooney GC, Morgan AG, Rodd HD, North S. Ectopic eruption of first permanent molars: presenting features and associations. *Eur Arch Paediatr Dent* 2007; 8: 153-7.
13. Hussein MA, Watted N, Abdulgani A. Halterman technique for the treatment of ectopically erupting permanent first molars. *Journal of Dental and Medical Science* 2015: 14: 72-8.
14. Hirayama K, Chow MH. Correcting ectopic first permanent molars with metal or elastic separators. *Pediatr Dent* 1992; 14: 342- 4.
15. Young DH. Ectopic eruption of the first permanent molar. *Journal of Dentistry for Children* 1957; 24:153-62.
16. Hennessy J, Al - Awadhi EA, Dwyer LO, Lelth R. Treatment of ectopic first permanent molar teeth. *Dent Update* 2012; 39: 656-8.

วารสาร กรรมการแพทย์

คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์

วารสารกรรมการแพทย์ยินดีรับเรื่องวิชาความรู้ทางการแพทย์และวิชาที่มีความสัมพันธ์กับวิชาแพทย์ตลอดจนประวัติที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์และการสาธารณสุข เพื่อลงพิมพ์โดยสนับสนุนให้บทความเป็นภาษาไทย แต่มีบทความเป็นภาษาอังกฤษ เรื่องที่ส่งมาพิมพ์ต้องไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่นมาก่อน และเมื่อตีพิมพ์แล้วต้องไม่ตีพิมพ์ในวารสารอื่น

การส่งต้นฉบับ

ผู้นิพนธ์ส่งบทความออนไลน์ผ่านเว็บไซต์วารสารกรรมการแพทย์ 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 ชื่อเรื่องชื่อผู้นิพนธ์ บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทนำ วัตถุประสงค์ วัสดุ วิธีการ ผล วิเคราะห์ สรุป กิตติกรรมประกาศ เอกสารอ้างอิง ความยาวเรื่องไม่ควรเกิน 12 หน้าพิมพ์

รายงานผู้ป่วย (Case Report) ควรเป็นรายงานผู้ป่วยที่ไม่ธรรมดา เป็นโรคหรือกลุ่มอาการโรคใหม่ที่พบได้ไม่บ่อย หรือไม่เคยมีอาการมาก่อน หรือโรคที่มีลักษณะหรือ

การดำเนินโรคที่ไม่ตรงแบบควรประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้ บทนำ รายงานผู้ป่วย วิเคราะห์ สรุป กิตติกรรมประกาศ และเอกสารอ้างอิง

บทฟื้นฟูวิชา (Refresher Course) เป็นบทความที่รวบรวมความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข โดยเรียบเรียงจากวารสารหรือหนังสือต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศประกอบด้วย บทนำ ความรู้เรื่องโรคที่นำมาเขียน บทวิจารณ์และเอกสารอ้างอิง 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 ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษควรสั้น ได้ใจความ และสื่อเป้าหมายหลักของการศึกษา (Concise but informative)

ชื่อ-สกุล / คุณวุฒิของผู้เขียนและหน่วยงานชื่อ-สกุล และหน่วยงาน ใช้เป็นคำเต็มทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ปริญญาหรือคุณวุฒิใช้ตัวย่อที่เป็นสากลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

บทคัดย่อภาษาไทยของบทความภาษาอังกฤษให้ใส่ชื่อผู้นิพนธ์ ชื่อเรื่องเป็นภาษาไทยไว้เหนือเนื้อความย่อสำหรับบทคัดย่อภาษาอังกฤษของบทความภาษาไทยให้ใส่ชื่อเรื่อง ชื่อเต็มของผู้นิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษไว้เหนือเนื้อความย่อ

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 ระบุวิธีการเก็บข้อมูลการวิเคราะห์ วิธีการทางสถิติที่ใช้

ผล แสดงผลที่ได้จากการศึกษาอย่างชัดเจนให้ผู้ผู้อ่านอ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย ผลต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา บรรยายเป็นร้อยแก้วในกรณีที่มีตัวเลขไม่มาก หรือไม่ซับซ้อนถ้าตัวเลขมากตัวแปรมากให้ใช้ตาราง และแปลความหมายของผลที่พบหรือวิเคราะห์จากตาราง แสดงเฉพาะที่สำคัญและเป็นประเด็นในการวิเคราะห์ หรือเปรียบเทียบกับสมมติฐานที่วางไว้

วิจารณ์ วิจารณ์ผลการศึกษาวัดตรงกับวัตถุประสงค์หรือสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ เหมือนหรือแตกต่างจากงานของผู้อื่นหรือไม่อย่างไร และเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น เน้นเฉพาะที่สำคัญและใหม่ๆ และผลสรุปที่ได้จากการค้นพบนั้นๆ ยื่อนำเนื้อหาในบทนำหรือผลมากกว่าซ้ำในบทวิจารณ์ ควรแสดงข้อเด่น ข้อด้อย Implication ของการศึกษา รวมทั้งข้อเสนอแนะในการศึกษาในอนาคต

สรุป สรุปให้ตรงกับผลที่ต้องการจากวัตถุประสงค์ของการศึกษา ให้ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้ หรือประเด็นปัญหาสำหรับการศึกษาคั้งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ผู้เขียนต้องรับผิดชอบในความถูกต้องของเอกสารอ้างอิง

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

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

ผู้เขียนต้องอ้างอิงและเขียนเอกสารอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น

การเขียนเอกสารอ้างอิงในวารสารกรมการแพทย์มีหลักเกณฑ์ดังตัวอย่างต่อไปนี้

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

1. ชัยยนต์ รัตน์วิจารณ์, กุหลาบ หวังดีศิริกุล. การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะสายตาคิดปกติของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 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.

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

2. การอ้างอิงจากหนังสือ ตำรา หรือรายงาน

2.1 หนังสือหรือตำราที่ผู้นิพนธ์เขียนทั้งเล่ม ลำดับที่. ผู้นิพนธ์/หน่วยงาน. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์. สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. หนังสือหรือตำรา แต่งโดยผู้นิพนธ์

1. พรจันท์ 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 จิ่งประเสริฐ, สุจิต 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. ผู้นิพนธ์. ชื่อเสียง. ใน: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์. สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย

1. ธีระ สีสานันทกิจ, ชูทิพย์ ปานปรีชา. นิเวศบำบัด (Milieu Therapy) ใน: เกษม ต้นติผลาชีวะ, 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. การอ้างอิงวิทยานิพนธ์ ลำดับที่. 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. การอ้างอิงจากรายงานการวิจัยพิมพ์โดยผู้ให้ทุน ลำดับที่. 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. Verison 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)

