



กรมการแพทย์
Department of Medical Services

วารสาร

กรมการแพทย์

ISSN 2697-6404

วารสารราย 3 เดือน ปีที่ 50 ฉบับที่ 3 ประจำเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2568
JOURNAL OF THE DEPARTMENT OF THE MEDICAL SERVICES



เรื่องเด่นประจำฉบับ

หุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัด

และระบบส่งต่อยาเคมีบำบัด นวัตกรรมโดยคนไทยเพื่อคนไทย

(Chemotherapy Compounding Robot and Chemotherapy

Delivery System Innovation by Thai people for Thai people)



SCAN ME



กรมการแพทย์
Department of Medical Services

วารสาร

กรมการแพทย์

ISSN 2697-6404

ปีที่ 50 ฉบับที่ 3 ประจำเดือนกรกฎาคม - กันยายน 2568

วัตถุประสงค์

- เผยแพร่ประสบการณ์ การวิจัย และค้นคว้าทางวิชาการแพทย์
- พัฒนาองค์ความรู้ทางการแพทย์ นวัตกรรมทางการแพทย์แก่บุคลากรด้านสาธารณสุข

ที่ปรึกษา

: นายแพทย์ทวีศิลป์ วิษณุโยธิน

นายแพทย์ไพโรจน์ สุรัตนวนิช นายแพทย์สกันต์ บุณนาค นายแพทย์ธนิษฐ์ เวชชาภินันท์

นายแพทย์อัษฎาน จิตนุยานนท์

บรรณาธิการ : นายแพทย์อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ

กองบรรณาธิการ

เกรียง ตั้งสง่า	นักวิชาการอิสระ
เจริญ ชูโชติถาวร	นักวิชาการอิสระ
จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์	ศูนย์วิจัยเพื่อพัฒนาระบบบริการสุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ดนุตา จามจุรี	นักวิชาการอิสระ
พรชัย สิทธิศรีณกุล	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พัชญา คชศิริพงศ์	วิทยาลัยเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
ภาคภูมิ สุปิยพันธุ์	นักวิชาการอิสระ
ภูพิงค์ เอกะวิภาต	สถาบันประสาทวิทยา
วินัดดา ปิยะศิลป์	นักวิชาการอิสระ
สมชัย ชัยสุขมงคลลาภ	นักวิชาการอิสระ
สมบูรณ์ ทรัพย์วงศ์เจริญ	นักวิชาการอิสระ
สุวรรณา อรุณพงศ์ไพศาล	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
สุนธรา คงศีล	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ศิริมา สีสะวงศ์	นักวิชาการอิสระ

ฝ่ายจัดการ: ศิวาพร สังรวม • แทนไทย ทองเทศ • ธัญดา ไชยสาร • วิทยาภา เอี่ยมสว่าง • ศุภนิฐตา อรชุม

สำนักงาน: สำนักงานวารสารกรมการแพทย์ กองวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 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

จึงขอเชิญสมาชิกและผู้สนใจทุกท่านส่งต้นฉบับตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในคำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์ที่เว็บไซต์

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

ข้อความและข้อคิดเห็นต่าง ๆ เป็นของผู้เขียนบทความนั้น ๆ

ไม่ใช่ความเห็นของกองบรรณาธิการหรือของวารสารกรมการแพทย์

เป้าหมาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ กรมการแพทย์

เป้าหมาย ระยะ 20 ปี

ประชาชนสุขภาพดีได้รับการทางการแพทย์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานวิชาชีพอย่างเสมอภาคการแพทย์ไทย เป็น 1 ใน 3 ของเอเชีย

เป้าหมาย ระยะ 5 ปี

ประชาชนได้รับการทางการแพทย์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานวิชาชีพอย่างเสมอภาค

วิสัยทัศน์

The National Medical Services Total Solution Provider เป็นองค์กรหลักในการจัดหาบริการทางการแพทย์แบบองค์รวมระดับชาติเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าของประชาชน

พันธกิจ

สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้ นวัตกรรม เทคโนโลยีทางการแพทย์ที่สมคุณค่า และจัดบริการทางการแพทย์ เฉพาะทางระดับตติยภูมิที่ยุ่่งยากซับซ้อน โดยใช้หลักการบริหารราชการแบบมีส่วนร่วมกับทุกภาคส่วน

สารบัญ

Contents

เรื่องเด่นประจำฉบับ	5
หุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัดและระบบส่งต่อยาเคมีบำบัด นวัตกรรมโดยคนไทย เพื่อคนไทย (Chemotherapy Compounding Robot and Chemotherapy Delivery System Innovation by THai people for Thai people)	
นิพนธ์ต้นฉบับ : Original Articles	14
รายงานผู้ป่วย : Case Report	133
บทฟื้นฟูทางวิชาการ : Refresher Course	158
คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงตีพิมพ์	168



บทบรรณาธิการ

วารสารกรมการแพทย์ ฉบับที่ 3 ประจำปี พ.ศ.2568 นี้ ท่านผู้อ่านจะได้พบกับความรู้และวิทยาการทางการแพทย์ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นผลลัพธ์ทางมารดาและทารกที่เกี่ยวข้องกับการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นที่โรงพยาบาลจะนะ จังหวัดสงขลา การศึกษาผลของการใช้แอปพลิเคชันไลน์ต่อความรู้และการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการฉีดยาเคมีบำบัดผ่านหลอดเลือดแดงเข้าสู่ตับ ตลอดจนงานวิจัยถึงทดลองประสิทธิภาพของโครงการติดตามผู้ป่วยจิตเวชที่กลับมารักษซ้ำในชุมชนอำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ นอกจากนี้ยังมีผลงานวิจัยที่สะท้อนถึงความก้าวหน้าทางการแพทย์ในหลายด้าน อาทิ การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการระบุความรู้สึกทั่วไปในห้องพักฟื้น โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี การวิเคราะห์จุดตัดที่เหมาะสมของค่า Staheli Index ของรอยเท้าที่ประทับบนแผ่น Harris ในการกำหนดผลบวกทดสอบสำหรับคัดกรองโรคเท้าโก่ง รวมถึงการพัฒนาระบบการดูแลผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหักแบบไร้รอยต่อในเครือข่ายบริการสุขภาพจังหวัดยโสธร นอกจากนี้ยังมีรายงานผู้ป่วยโรคหายากและกรณีศึกษาที่น่าสนใจ อาทิ มะเร็งโพรงจมูกชนิด SMARCA4-deficient Sinonasal Carcinoma การรักษาโรคเหงือกอักเสบในผู้ป่วยออทิสติก และรายงานผู้ป่วยพิษเมทานอลในภาวะวิกฤติ ในส่วนของบทฟื้นฟูทางวิชาการ (Refresher Course) ฉบับนี้ ผู้อ่านจะได้พบกับการประยุกต์ใช้นวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อการวินิจฉัยโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งเป็นอีกก้าวสำคัญของการแพทย์ยุคใหม่ และยังมีเรื่องราวที่น่าสนใจภายในเล่มอีกเป็นจำนวนมาก

เรื่องเด่นประจำฉบับนี้คือเรื่อง “หุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัดและระบบส่งต่อยาเคมีบำบัด” ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่พัฒนาโดยคนไทย เพื่อคนไทย มุ่งยกระดับมาตรฐานการรักษาผู้ป่วยมะเร็ง เพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการให้บริการ ตลอดจนช่วยลดความเสี่ยงในการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์

วารสารกรมการแพทย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ท่านผู้อ่านจะได้รับความรู้ที่สามารถนำไปใช้ต่อยอดในทางวิชาการ และการปฏิบัติงานจริง เพื่อสุขภาพที่ดีของประชาชนไทยโดยทั่วกัน แล้วพบกันใหม่ในฉบับต่อไปครับ

อ.อรรถสิทธิ์ ศรีสุภดี

บรรณาธิการ

หุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัดและระบบส่งต่อยาเคมีบำบัด นวัตกรรมโดยคนไทย เพื่อคนไทย

(Chemotherapy Compounding Robot and Chemotherapy Delivery System
Innovation by Thai people for Thai people)

เภสัชกรหญิงอารยา ลักษณะวรรณกุล
หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี

โรคมะเร็งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของหลายประเทศทั่วโลก และเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญเช่นเดียวกัน เนื่องจากมะเร็งเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับหนึ่งของคนไทย และมีแนวโน้มอุบัติการณ์การเกิดโรคสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ซึ่งส่งผลกระทบเป็นวงกว้างทั้งในระดับครอบครัว สังคม รวมถึงเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ¹ การเข้าถึงบริการและรับการรักษาอย่างเหมาะสมในเวลาที่เหมาะสม จึงเป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้ผู้ป่วยมะเร็งมีโอกาสหาย และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นในการเข้าถึงบริการ กระทรวงสาธารณสุขจึงมีนโยบาย “มะเร็งรักษาทุกที่ ที่มีความพร้อม Cancer Anywhere”² การให้ยาเคมีบำบัดเป็นหนึ่งในเครื่องมือสำคัญของการรักษาโรคมะเร็ง และเป็นแนวทางการรักษาหลักที่ให้ผลลัพธ์การรักษาที่ดีในมะเร็งเกือบทุกชนิด แต่มีความเสี่ยงทั้งต่อตัวผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องในการเตรียมยาเคมีบำบัด เภสัชกรผู้ปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าวมีความเสี่ยงสูงที่จะสัมผัสหรือปนเปื้อนยาเคมีบำบัด ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ กรมการแพทย์จึงได้วางกรอบทิศทางการพัฒนาหน่วยงานให้มุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรม และการขยายผลนวัตกรรมที่มีอยู่ไปสู่ระบบสุขภาพ โรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานีร่วมกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พัฒนานวัตกรรมหุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัด (AYA Chemotherapy Compounding Robot) ที่มีความแม่นยำสูง ถูกต้อง ปลอดภัย ทำงานด้วยแขนกล ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติในสภาวะปลอดเชื้อตามมาตรฐานการเตรียมยาภายใต้การกำกับดูแลของเภสัชกรผู้เชี่ยวชาญ

การดำเนินการพัฒนา

1. จัดทำแผน ขออนุมัติทำหุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัดโดยใช้เงินบำรุง โรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี ปีงบประมาณ 2562
2. ดำเนินการร่วมกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเพื่อให้ได้หุ่นยนต์ต้นแบบ โดยใช้ระยะเวลาในการพัฒนา 20 เดือน พร้อมส่งมอบให้กับโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี
3. ทดสอบระบบการทำงาน พร้อมทั้งยื่นขอรับสิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์
4. เริ่มใช้ผสมยาเคมีบำบัดให้กับผู้ป่วยใน โรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2565
5. พัฒนารูปแบบการให้บริการขยายไปสู่โรงพยาบาลในเครือข่ายในเขตสุขภาพที่ 8 ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565

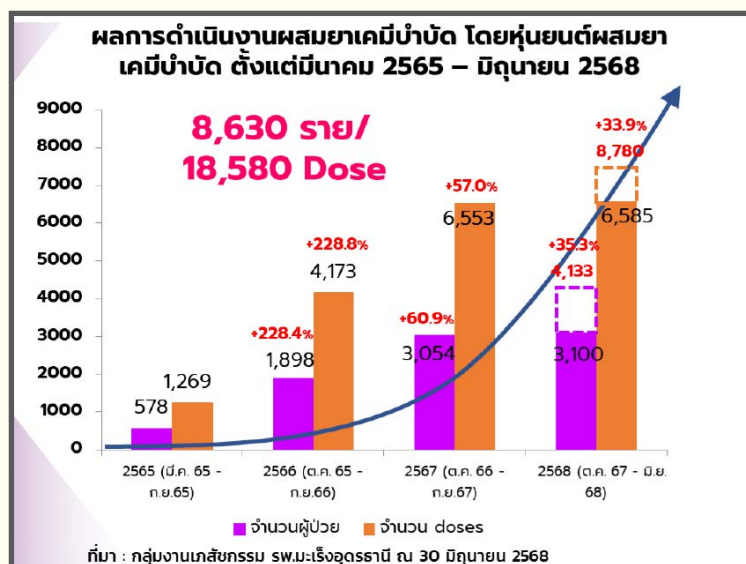


ผลลัพธ์การดำเนินงาน

1. กรมการแพทย์ ได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา เลขที่ 99476 ออกให้ ณ วันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2567 หมดอายุ ณ วันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2584



2. ปัจจุบันหุ่นยนต์สามารถผสมยาเคมีบำบัดได้ 24 ชนิด จำนวน 8,630 ราย 18,580 doses (ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 - 30 มิถุนายน พ.ศ. 2568) ร้อยละความคลาดเคลื่อนในการเตรียมยาไม่เกิน $\pm 5\%$ เวลาเฉลี่ยการผสมยา 15.1 ± 6.9 นาที³ (ไม่แตกต่างจากการผสมด้วยมนุษย์) และหุ่นยนต์มีความแม่นยำในการเตรียมยามากกว่ามนุษย์ (98.23% : 94.91%)⁴



3. ทำการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้หุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัด พบว่าการผสมโดยหุ่นยนต์มีความคุ้มค่ามากกว่าการผสมโดยมนุษย์ 1.56 เท่า และการใช้ระบบส่งต่อยาเคมีบำบัดมีความคุ้มค่ามากกว่า รพ.เครือข่ายผสมเอง 3.01 เท่า⁵ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในการกระจายเครื่องมือดังกล่าวไปสู่ภูมิภาคอื่น ๆ เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงบริการอย่างมีคุณภาพและเป็นธรรม

การขยายการให้บริการ

ปัจจุบันได้ขยายการใช้งานหุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัดไปยังโรงพยาบาลมะเร็งภูมิภาค 2 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี และโรงพยาบาลมหาชีราลงกรณธัญบุรี นอกจากนี้โรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานีได้ริเริ่มพัฒนาด้านแบบการส่งยาเคมีบำบัด (Chemo delivery) ด้วยหุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัดไปยังโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ที่สามารถขนส่งยาได้ภายใน 3 ชั่วโมง เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรร่วมกันภายในเขตสุขภาพที่ 8 ทั้งนี้ได้ดำเนินการส่งยาเคมีบำบัดโดยนำร่องร่วมกับโรงพยาบาลหนองบัวลำภู ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดจำนวน 1,469 ราย 4,754 doses (ข้อมูลตั้งแต่สิงหาคม พ.ศ. 2565 - 30 มิถุนายน พ.ศ. 2568) และได้ขยายการส่งยาเคมีบำบัดให้กับ โรงพยาบาลรัฐ และโรงพยาบาลเอกชนอื่น ๆ ในเขตสุขภาพที่ 8

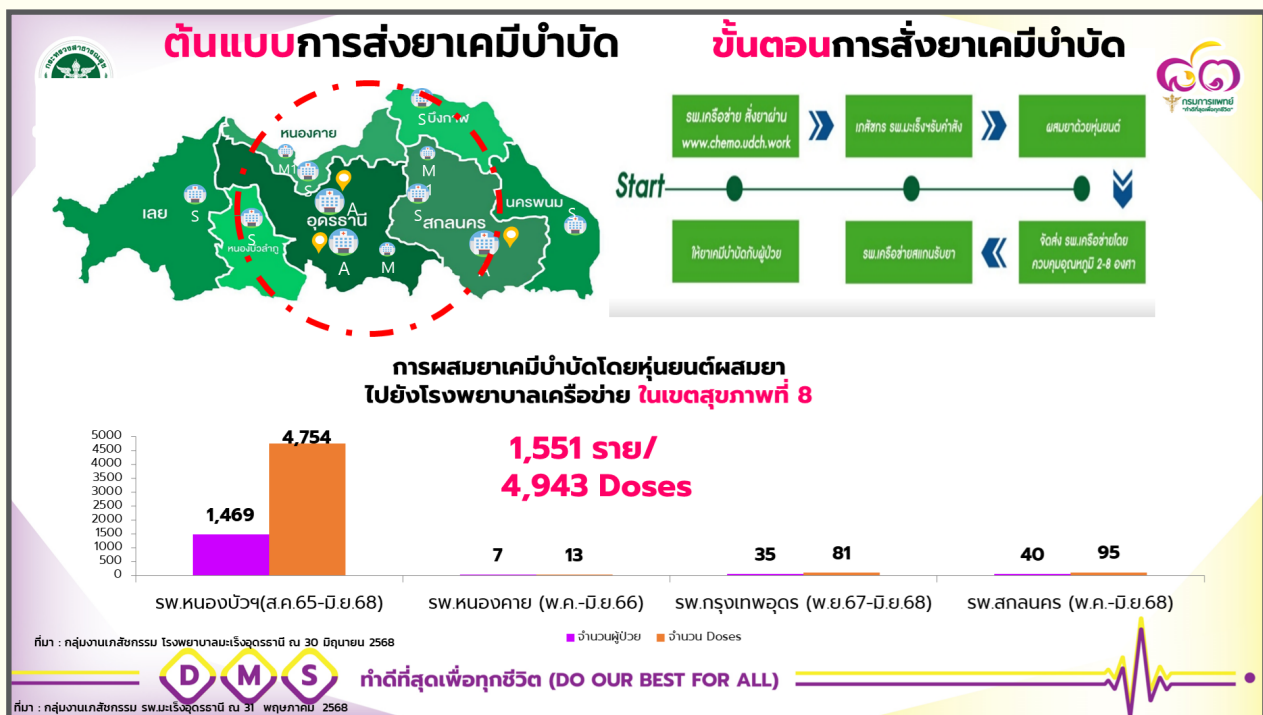
AYA Chemotherapy Compounding Robot ที่ให้บริการในโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี และโรงพยาบาลมหาชีราลงกรณธัญบุรี



การขยายการให้บริการ



พัฒนาต้นแบบการส่งยาเคมีบำบัด (Chemo delivery) ด้วยหุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัด



การต่อยอดพัฒนาในอนาคต

1. ขยายงานระบบส่งต่อยาเคมีบำบัดในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 8 ไปโรงพยาบาลภาคีรัฐอื่น ๆ และภาคเอกชน และอาจขยายผลไปต่างเขตสุขภาพ
2. เสนอนวัตกรรมการผลิตหุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัดเข้าสู่บัญชีนวัตกรรม ปี พ.ศ. 2569
3. เสนอรูปแบบระบบส่งต่อยาเคมีบำบัดเข้าสู่นโยบายภาครัฐ
4. ขยายการผลิตหุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัด ให้กับโรงพยาบาลอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ

รางวัลแห่งความภาคภูมิใจ

จากความมุ่งมั่นในการพัฒนางาน ทำให้โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา กรมการแพทย์ สามารถคว้ารางวัลเลิศรัฐ สาขาบริการภาครัฐประจำปี พ.ศ. 2567 THE BEST OF THE BEST “หุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัดและระบบส่งต่อยาเคมีบำบัด นวัตกรรมโดยคนไทย เพื่อคนไทย” มาครองได้สำเร็จ

บทสรุป

เป็นหุ่นยนต์ผสมยาเคมีบำบัดตัวแรกของประเทศไทย ผลิตโดยคนไทย สามารถนำมาใช้งานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็ว ทดแทนการปฏิบัติงานโดยบุคลากรเพื่อลดการสัมผัสยาเคมีบำบัดได้ สามารถใช้กับยาและวัสดุอุปกรณ์เตรียมยาที่ใช้กันทั่วไปในโรงพยาบาลภายในประเทศ ซึ่งมีความเหมาะสมตรงกับบริบทของประเทศไทย ประชาชนเข้าถึงบริการสุขภาพอย่างเท่าเทียม ทั้งถึง และลดความเหลื่อมล้ำ

1. National Cancer Institute. National Cancer Control Program (2024-2032). Bangkok: National Cancer Institute; 2024.
2. National Cancer Institute. Cancer anywhere. J DMS 2022;47(4):5-9.
3. Lukanawonakul A, Siripakornkan T, Tungkasamit T. Effectiveness of the chemotherapy drug preparation robot accuracy and precision and working time for injectable anticancer drugs in Udon Thani Cancer Hospital Patients. J DMS 2023;48(4):47-54.
4. Siripakornkan T, Lukanawonakul A. Comparison of accuracy and precision of volumes in drugs prepared by the chemotherapy compounding robot and the pharmacists at Udonthani Cancer Hospital. Thai Journal of Pharmacy Practice 2025;17(3):726-36.
5. Lukanawonakul A, Thanasitthichai S, Butthongkomvong K, Usa P, Sribundit N, Lochid-Amnuay S. Economic evaluation of a robotic chemotherapy compounding system and its service expansion to network hospital in Thailand. BMC Health Serv Res 2025;25(1):1002

นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES

ผลลัพธ์ทางมารดาและการตกที่เกี่ยวข้องกับการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นที่โรงพยาบาลจะนะ จังหวัดสงขลา รัตธิพร พฤกษ์ธนธรณ์ พ.บ. Maternal and Neonatal Outcomes of Adolescent Pregnancies at Chana Hospital, Songkhla Province Ratthiporn Pruekthanathorn, M.D.	14
ผลของการใช้แอปพลิเคชันไลน์ต่อความรู้ และการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองของผู้ป่วยมะเร็งตับ ที่เข้ารับการรักษาดำเนินการฉีดยาเคมีบำบัดผ่านหลอดเลือดแดงเข้าสู่ตับ ดวงทิพย์ ประจงแต่ง พย.บ., เยาวภาพร ฝ่ายสุน พย.บ. Effect of Using Line Application on Knowledge and Self-care Practices of Liver Cancer Patients Admitted Treatment by Injecting Chemotherapy through the Artery into the Liver Duangthip Prajongtang, B.N.S., Yaowapaporn Faysoon, B.N.S.	24
ประสิทธิผลโครงการติดตามผู้ป่วยจิตเวชที่กลับมารักษาซ้ำในชุมชนอำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์: วิจัยกึ่งทดลอง หทัยกาญจน์ เสี่ยงเพราะ พ.บ. Effectiveness of Follow-up Care Programs for Readmission among Psychiatric Patients in the Community, Sangkha District, Surin Province: A Quasi-experimental Research Hataigan Seangpro, M.D.	32
ผลการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย ในห้องพักฟื้น โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ปิยาอร บุญวงศ์ พย.บ., สุนิสา เซ็นกระโทก พย.บ., นฤมล เพิ่มพูล พย.บ., สุจิตรา ไชยสาร พย.บ. The Results of Developing Nursing Practice Guidelines for Postoperative Patients Who Have Received General Anesthesia in the Post-Anesthesia Care Unit (PACU); Nopparatrajathanee Hospital Piyaorn Bunwong, B.N.S., Sunisa Senkrathok, B.N.S., Narumon Phoernphul, B.N.S., Sujittra Chaisarn, B.N.S.	42

นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES

การวิเคราะห์จุดตัดที่เหมาะสมของค่า Staheli Index ของรอยเท้าที่ประทับบนแผ่น Harris ในการกำหนดผลบวกทดสอบสำหรับคัดกรองโรคเท้าโก่ง บรรจบ อริยะบุญศิริ พ.บ., ภัทร จุลศิริ พ.บ., สร ตันสุธัญลักษณ์ พ.บ. Analysis of ROC Cut-off Value of Staheli Index of Footprint on Harris Mat for the Screening of Pes Cavus Banjobe Ariyaboonsiri, M.D., Pat Chulasiri, M.D., Sora Tonsuthanluck, M.D.	52
การหาความเท่ากันของกระดูกโหนกแก้มในผู้ป่วยในโรงพยาบาลราชวิถี ธรรมณูญ พนมธรรม พ.บ., วาญญู เริงริน พ.บ. Symmetry Measurement of Zygomaticomaxillary Complex of the Patients in Rajavithi Hospital Thummanoon Phanomthum, M.D., Watunyou Roengruen, M.D.	61
ความสัมพันธ์ระหว่างซีทีวีความเสี่ยงสูงขณะให้การรักษาด้วยรังสีระยะใกล้ด้วยภาพจากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์กับการควบคุมโรคเฉพาะที่และระยะปลอดโรคของมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา วาญญู สมัครงการ พ.บ. Correlation between High Risk CTV during CT-based Intracavitary Brachytherapy and Local Control and Disease Free Survival of Cervical Carcinoma after Treatment Vatanyu Samakgarn, M.D.	70
อัตราการรอดชีพและปัจจัยพยากรณ์การรอดชีพผู้ป่วยโรคมะเร็งช่องปากชนิด Squamous Cell Carcinoma ชัยรัตน์ เสรีรัตน์ พ.บ., วิภาดา เสรีรัตน์ พ.บ. Survival Rate and Prognostic Factors on Survival of Patients with Oral Squamous Cell Carcinoma Chairat Sererat, M.D., Wipada Sererat, M.D.	79
ประสิทธิผลของรูปแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี ตามแนว RCA² สถานพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาลราชวิถี สุกานฎา กลิ่นถ่อศีล พย.ม. The Effectiveness of the Annual Health Check Model of Using the RCA² Methodology at the MoPH Clinic, Rajavithi Hospital Sukanda Klinthuesin, M.N.S.	89

นิพนธ์ต้นฉบับ : ORIGINAL ARTICLES

การประเมินปริมาณรังสีที่คำนวณจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเทียบกับปริมาณรังสีที่วัดได้จริง นพรุจ คงสวัสดิ์ วท.บ. Assessment of Calculated Radiation Dose Via In-house Program and Measured Radiation Dose Nopparut Kongsawat, B.Sc.	101
การทำนายปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอาการชักในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองที่เข้ารับ การฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยในที่สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ สุทธิฤดี ปิยะรัตน์พิพัฒน์ พ.บ. The Predictive Risk Factors of Seizures in Stroke Patients Admitted for Rehabilitation at Sirindhorn National Medical Rehabilitation Institute Suthruedee Piyanatanaphipat, M.D.	109
การวัดปริมาตรลมรั่วรอบท่อช่วยหายใจเพื่อทำนายการเกิดภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน ภายหลังถอดท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก ประวิทย์ เจตนชัย พ.บ., จริยา พจน์ทวีเกียรติ พ.บ. Measurement of Leak Volume as a Diagnostic Predictor of Post-Extubation Stridor in Pediatric Patients Pravit Jetanachai, M.D., Jariya Pojthaveekiet, M.D.	117
พัฒนาระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหักแบบไร้รอยต่อในเครือข่ายบริการสุขภาพ จังหวัดยโสธร เกื้อกูล พิทักษ์ราษฎร์ พ.บ., ประเสริฐ ประสมรักษ์ ปร.ด., กนกฉัตร สมชัย ส.บ. The Development of Seamless Service System Model for Elderly with Hip Fracture in Yasothon Health Service Network, Yasothon Province Kuakool Phitakrat, M.D., Prasert Prasomruk, Ph.D., Kanokchat Somchai, B.P.H.	124

รายงานผู้ป่วย : Case Report

มะเร็งโพรงจมูกชนิด SMARCA4-deficient Sinonasal Carcinoma: รายงานผู้ป่วย 1 ราย และการทบทวนวรรณกรรม ธีรสิทธิ์ ไวยนันท์ พ.บ. SMARCA4-deficient Sinonasal Carcinoma: A Case Report and Literature Review Teerasit Viyanant, M.D.	133
--	-----

รายงานผู้ป่วย : Case Report

การรักษาโรคเหงือกอักเสบในผู้ป่วยออทิสติก: รายงานผู้ป่วย

ปิยะวรรณ ตั้งละม้าย ท.บ., วท.ม.

Gingivitis Treatment in Autistic Patient: A Case Report

Piyawan Tanglamai, D.D.S., M.Sc.

139

รายงานกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติ พิษเมทานอล

เกรียงไกร นามไธสง พ.บ., มินตรา ตั้งรุ่งเรืองกิจ พ.บ., รุจยา ด่านอุตรา พ.บ., วรรณ จงจิตรไพศาล พย.บ., ประด.

A Case Series of Critical Methanol Poisoning

Kriengkrai Namthaisong, M.D., Mintra Tangrungruengkit, M.D., Rujaya Danutra, M.D.,

Wanna Chongchitpaisan, B.N.S., Ph.D.

147

บทฟื้นฟูทางวิชาการ : Refresher Course

นวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อการวินิจฉัยโรคหัวใจและหลอดเลือด

ฐาปกาญจน์ ทองเกื้อ, พิษณุวดี โภคานิตย์, ธนกร งามสกุลพิพัฒน์, ระพีพัชร สายขุน, ณภัทร รักไทย, นิธิศ สมานทอง ประด.

Innovation of Artificial Intelligence for the Diagnosis of Cardiovascular Disease

Thapakan Thongkua, Pitchayawadee Phokhanid, Thanakon Ngamsakulpipat, Rapeepat Saykhun, Napat Rakthai, Nitis Smanthong, Ph.D.

158

คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงตีพิมพ์

168

ผลลัพธ์ทางมารดาและการที่เกี่ยวของกับการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นที่โรงพยาบาลจะนะ จังหวัดสงขลา

รัตฐิพร พฤกษ์ธนธรณ์ พ.บ.

โรงพยาบาลจะนะ ตำบลบ้านนา อำเภोजจะนะ จังหวัดสงขลา 90130

Maternal and Neonatal Outcomes of Adolescent Pregnancies at Chana Hospital, Songkhla Province

Ratthiporn Pruekthanathorn, M.D.

Chana Hospital, Ban Na, Chana, Songkhla, 90130, Thailand

Corresponding Author: Ratthiporn Pruekthanathorn

(E-mail: dr.ratthiporn@gmail.com)

(Received: 19 September, 2024; Revised: 6 January, 2025; Accepted: 10 July, 2025)

Abstract

Background: Adolescent pregnancy carries a high risk of complications of pregnancy and childbirths due to physical immaturity and lack of preparedness, affecting quality of life. **Objective:** This study aimed to analyze maternal and neonatal outcomes of adolescent pregnancies at Chana Hospital, Songkhla Province. **Methods:** A retrospective cohort study analyzed women who gave birth at Chana Hospital (2019-2022), divided into adolescents (aged 10-19) and adults (aged 20-34), with 107 participants per group. Data from medical records were analyzed using inferential statistics, including log-binomial regression to calculate adjusted relative risks (ARR) with 95% confidence intervals. **Results:** Adolescent mothers had the first antenatal care visit after 12 weeks and got less than five visits attendance ($p = .010$), urinary tract infections (ARR = 7.76, 95%CI: 1.59, 37.78, $p = .011$), neonatal complications including respiratory distress syndrome (ARR = 18.56, 95%CI: 3.29, 104.59, $p = .001$), preterm birth (ARR = 4.30, 95%CI: 1.07, 17.34, $p = .040$), and low birth weight ($< 2,500$ grams) (ARR = 2.54, 95%CI: 1.07, 6.01, $p = .034$) significantly more than adult mothers. They also had lower pre-pregnancy planning and the first six months exclusive breastfeeding rate lower than adult mothers ($p < .001$). Additionally, adolescent mothers had lower rates of pre-pregnancy planning and exclusive breastfeeding in the first six months compared to adult mothers ($p < .001$). **Conclusion:** Adolescent pregnancy is associated with higher risks of urinary tract infections and neonatal complications such as respiratory distress, low birth weight, and preterm birth. Adolescent mothers also lacked pre-pregnancy planning and had significantly lower exclusive breastfeeding rates in the first six months. Therefore, promoting sexual and reproductive health are essential. This requires support from both family and community to promote physical and mental well-being among adolescent pregnancy.

Keywords: Adolescent, Maternal, Neonatal, Pregnancy

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นมีความเสี่ยงสูงต่อภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์และการคลอด เนื่องจากขาดความพร้อมทางร่างกายและวุฒิภาวะ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต

วัตถุประสงค์: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลลัพธ์ทางมารดาและทารกของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นที่โรงพยาบาลจะนะ จังหวัดสงขลา

วิธีการ: เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) ในสตรีที่ฝากครรภ์ และคลอดที่โรงพยาบาลจะนะ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2565 แบ่งเป็นสองกลุ่ม: กลุ่มวัยรุ่น (อายุ 10-19 ปี) และกลุ่มผู้ใหญ่ (อายุ 20-34 ปี) จำนวนกลุ่มละ 107 ราย เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนและวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน โดยใช้ log-binomial regression เพื่อคำนวณค่าอัตราส่วนความเสี่ยงสัมพัทธ์ (ARR) และช่วงความเชื่อมั่นที่ 95%

ผล: มารดาวัยรุ่นมีการฝากครรภ์หลัง 12 สัปดาห์ และฝากครรภ์น้อยกว่า 5 ครั้งมากกว่ากลุ่มผู้ใหญ่อย่างมีนัยสำคัญ ($p = .01$) เมื่อวิเคราะห์ผลลัพธ์ พบว่า ภาวะติดเชื้อทางเดินปัสสาวะเป็นผลลัพธ์ในมารดาวัยรุ่นมากกว่ากลุ่มผู้ใหญ่ ($ARR = 7.76$, $95\%CI: 1.59, 37.78$, $p = .011$) ทารกของมารดาวัยรุ่นมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนสูงกว่า ($p < .001$) โดยเฉพาะภาวะหายใจลำบาก ($ARR = 18.56$, $95\%CI: 3.29, 104.59$, $p = .001$) คลอดก่อนกำหนด ($ARR = 4.30$, $95\%CI: 1.07, 17.34$, $p = .040$) และน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม ($ARR = 2.54$, $95\%CI: 1.07, 6.01$, $p = .034$) นอกจากนี้ มารดาวัยรุ่นไม่ได้มีการวางแผนก่อนตั้งครรภ์ และมีอัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวใน 6 เดือนแรกต่ำกว่ากลุ่มผู้ใหญ่อย่างมีนัยสำคัญ ($p < .001$)

สรุป: การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นมีความเสี่ยงต่อภาวะติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในมารดา และภาวะแทรกซ้อนในทารกแรกเกิด เช่น ภาวะหายใจลำบาก น้ำหนักตัวน้อย และคลอดก่อนกำหนด อีกทั้งมารดาวัยรุ่นขาดการวางแผนคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์ และมีความสามารถในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ใน 6 เดือนแรกน้อยกว่ามารดาผู้ใหญ่อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการให้ความรู้ด้านสุขภาพทางเพศและอนามัยการเจริญพันธุ์เป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งต้องอาศัยการสนับสนุนจากครอบครัวและชุมชนเพื่อให้มารดาวัยรุ่นมีสุขภาพกายใจที่ดี

คำสำคัญ: วัยรุ่น, มารดา, ทารกแรกเกิด, การตั้งครรภ์

บทนำ

การตั้งครรภ์ในวัยรุ่น (teenage pregnancy) หมายถึง การตั้งครรภ์ในเด็กหญิงอายุระหว่าง 10 ถึง 19 ปี¹ ซึ่งยังคงเป็นปัญหาสำคัญในประเทศไทย โดยมีอัตราการคลอดในวัยรุ่นที่ใกล้เคียงกับประเทศในภูมิภาคพัฒนาน้อย (less developed regions) เช่น อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ กัมพูชา และหลายประเทศในลาตินอเมริกา เช่น ชิลี คอสตาริกา และคิวบา ในปี 2565 และจากข้อมูลสถิติของอำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา พบว่า อัตราการคลอดมีชีพในหญิงอายุ 15-19 ปี ปีงบประมาณ 2565 อยู่ที่ 11.1 ต่อ 1,000 ประชากร แต่อัตราการตั้งครรภ์ซ้ำในกลุ่มวัยรุ่นสูงถึงร้อยละ 20.51 ซึ่งยังสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศไทย²

การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นมีความเสี่ยงสูงต่อภาวะแทรกซ้อนเนื่องจากวัยรุ่นยังอยู่ในช่วงที่ร่างกายกำลังเจริญเติบโตและอาจขาดความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ จากการศึกษาของ Cassandra M. Gibbs และคณะ³ การตั้งครรภ์ในมารดาที่อายุน้อยกว่า 15 ปีมีผลเสียทั้งต่อมารดาและทารก โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเสี่ยงต่อการเกิดทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อย (low birth weight) ภาวะโลหิตจาง การคลอดก่อนกำหนด และการเสียชีวิตของทารกแรกเกิด นอกจากนี้ ปัจจัยทางประชากรศาสตร์และพฤติกรรม เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ และการใช้สารเสพติด ยิ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในทั้งมารดาและทารก⁴⁻⁵

มารดาวัยรุ่นที่มีภาวะขาดสารอาหาร โดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและการศึกษาดำ มีแนวโน้มที่จะมีโภชนาการที่ไม่เพียงพอ ขาดสารอาหารที่จำเป็น⁶ ทารกของมารดาวัยรุ่นเสี่ยงต่อการเลี้ยงดูที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากขาดความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ทำให้เสี่ยงติดเชื้อและภาวะทุพโภชนาการ ส่งผลให้เกิดทุพพลภาพและเสียชีวิตได้⁷ การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นยังส่งผลให้ต้องหยุดการศึกษา ไม่มีงานทำ และแบกรับภาระทางการเงินและสุขภาพ วัยรุ่นยังขาดวุฒิภาวะในการเป็นมารดา ซึ่งส่งผลต่อครอบครัวและสังคมโดยรวม⁸

ถึงแม้ว่าการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นจะเป็นหัวข้อที่มีการวิจัยอย่างกว้างขวางในหลากหลายภูมิภาคทั่วโลก รวมถึงในประเทศไทย สำหรับพื้นที่ชายแดนใต้ อัตราการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นยังคงสูง และเป็นปัญหาที่ต้องให้ความสนใจพิเศษเนื่องจากพื้นที่นี้มีลักษณะเฉพาะทางวัฒนธรรม ศาสนา และสังคม ประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวไทยมุสลิม ซึ่งยึดถือค่านิยม

ทางศาสนาอย่างเข้มงวด ทำให้การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นถูกมองว่าไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นผลให้กลุ่มวัยรุ่นที่ตั้งครรภ์ในพื้นที่นี้เผชิญกับความท้าทายที่ซับซ้อนมากกว่าภูมิภาคอื่น ๆ ของประเทศ⁹

การศึกษาครั้งนี้จึงสนใจผลกระทบทางสุขภาพและพฤติกรรมของมารดาวัยรุ่น เพื่อให้สอดคล้องกับการขับเคลื่อนการดำเนินงานการป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นจังหวัดสงขลา ครั้งที่ 1/2565¹⁰ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาวิเคราะห์ผลลัพธ์ทางมารดาและทารกของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นที่โรงพยาบาลจะนะ จังหวัดสงขลาเพื่อให้เกิดความเข้าใจในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นในพื้นที่

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของสาธารณสุขจังหวัดสงขลา (เลขที่การอนุมัติ IRB 10/2566) โดยมีการรักษาความลับของข้อมูล และไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล การศึกษาแบบ retrospective cohort study ประชากรที่ศึกษาเป็นสตรีตั้งครรภ์ที่ฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลจะนะ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2565 แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มศึกษาเป็นหญิงตั้งครรภ์วัยรุ่นอายุ 10-19 ปี ที่ฝากครรภ์และคลอดที่โรงพยาบาลจะนะ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2565 จำนวน 107 คน ซึ่งเป็นจำนวนทั้งหมดของกลุ่มเป้าหมายในช่วงเวลาที่ศึกษา ส่วนกลุ่มควบคุม ประกอบด้วย หญิงตั้งครรภ์อายุ 20-34 ปี ที่ฝากครรภ์และคลอดที่โรงพยาบาลจะนะ ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยกลุ่มอายุ 20-34 เป็นกลุ่มมาตรฐานที่มีความเสี่ยงต่ำสำหรับภาวะแทรกซ้อนทางการตั้งครรภ์ และหากเปรียบเทียบกลุ่มวัยรุ่นกับกลุ่มอายุมาก จะเกิดความซับซ้อนในการแยกปัจจัยเสี่ยงที่ชัดเจน และอาจไม่สามารถสรุปผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ ผู้วิจัยใช้สูตรการคำนวณ sample size two independent population proportions จากงานวิจัย เรื่อง pregnancy, childbirth and neonatal outcomes associated with adolescent pregnancy¹¹ มาใช้เป็นฐานในการคำนวณขนาดตัวอย่าง โดยมีรายงานอัตราการเกิดภาวะ fetal distress ในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์วัยรุ่นที่ได้รับการฝากคลอด (กลุ่มศึกษา) ที่มีอายุระหว่าง 15-19 ปี 47%

ส่วนในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์วัยผู้ใหญ่ (กลุ่มควบคุม) ที่มีอายุระหว่าง 20-34 ปี พบว่ามีอัตราการเกิดภาวะนี้ 37.4%

$$n_1 = \left[\frac{z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\bar{p}\bar{q} \left(1 + \frac{1}{r}\right)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1 q_1 + \frac{p_2 q_2}{r}} \right]^2$$
$$\Delta = p_1 - p_2, \quad \bar{p} = \frac{p_1 + p_2 r}{1 + r}, \quad r = \frac{n_2}{n_1}$$
$$q_1 = 1 - p_1, \quad q_2 = 1 - p_2, \quad \bar{q} = 1 - \bar{p}$$

$1-\beta = 0.85$, $\alpha = 0.05$, $\text{ratio} = 1$ จากการคำนวณนี้ ทำให้ได้ขนาดตัวอย่างที่ต้องการของแต่ละกลุ่ม คือ กลุ่มศึกษา (สตรีตั้งครรภ์วัยรุ่น) จำนวน 107 ราย กลุ่มควบคุม (สตรีตั้งครรภ์วัยผู้ใหญ่) จำนวน 107 ราย จากนั้นใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างตัวเลขสุ่ม (random number generators)

เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ หญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์และคลอดที่โรงพยาบาลจะนะ ตั้งแต่ 1 มกราคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2565 ที่มีอายุระหว่าง 10-34 ปีบริบูรณ์เมื่อนับถึงวันกำหนดคลอด เกณฑ์คัดออก ได้แก่ หญิงตั้งครรภ์ที่มีบันทึกข้อมูลไม่ครบ และ discontinuation criteria ได้แก่ หญิงตั้งครรภ์ที่ติดตามข้อมูลไม่ได้ ศึกษาข้อมูลจากการทบทวนเวชระเบียน เช่น อายุ ศาสนา ระดับการศึกษา และสถานภาพการสมรส ข้อมูลประวัติฝากครรภ์ ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การใช้สารเสพติด การวางแผนการตั้งครรภ์ และการคุมกำเนิด ระยะเวลาที่เริ่มฝากครรภ์ และจำนวนครั้งของการฝากครรภ์ รวมถึงผลลัพธ์ทางมารดาได้มาจากเวชระเบียนในระหว่างการตั้งครรภ์และการคลอด ส่วนข้อมูลผลลัพธ์เกี่ยวกับทารกมาจากเวชระเบียนหลังการคลอด ด้านข้อมูลเรื่องความสำเร็จในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ การวางแผนชีวิตหลังคลอด และการคุมกำเนิดได้มาจากข้อมูลในเวชระเบียน คลินิกวางแผนครอบครัวและการข้อมูลการตรวจติดตามหลังคลอด

คำนิยาม

โลหิตจางช่วงคลอด (anemia during intrapartum period) ภาวะที่ระดับฮีมาโทคริตต่ำกว่า 33% ในช่วงเวลาที่นอนโรงพยาบาลเพื่อคลอดบุตร ส่งผลให้ร่างกายขาดออกซิเจน และอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ

ภาวะแทรกซ้อนในทารกแรกเกิด (newborn complications) หมายถึง ภาวะที่ทารกแรกเกิดต้องได้รับ

การดูแลมากกว่าการดูแลเด็กทารกทั่วไปที่แข็งแรงดี ไม่ว่าจะเป็นการให้ออกซิเจน การให้สารน้ำ การเจาะเลือดเพิ่มเติม การให้ยาต่าง ๆ รวมถึงระยะเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาลที่มากกว่า 48 ชั่วโมงหลังคลอด

ทารกเสียชีวิตในครรภ์ (intrauterine fetal death)

ภาวะที่ทารกในครรภ์เสียชีวิตตั้งแต่อายุครรภ์ตั้งแต่ 20 สัปดาห์ หรือน้ำหนักทารกมากกว่า 350 กรัม¹²

การวางแผนครอบครัวในท้องนี้ หมายถึง การเตรียมตัวก่อนตั้งครรภ์ทั้งเรื่องการคุมกำเนิด และการวางแผนการมีบุตรในช่วงเวลาที่เหมาะสม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม stata version 10.1 ใช้สถิติเชิงพรรณนา และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วย chi-square test และ t-test ในตารางที่ 1 และตารางที่ 2-3 ใช้สถิติเพื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อผลลัพธ์ โดยควบคุมตัวแปรร่วม (confounding variables) ตัวแปรที่ควบคุมในงานวิจัยนี้ได้แก่ ศาสนา ระดับการศึกษา การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การใช้สารเสพติด โรคประจำตัวก่อนตั้งครรภ์ และการฝากครรภ์โดยใช้การวิเคราะห์ log-binomial regression เพื่อคำนวณความสัมพันธ์ (relative risk; RR) และช่วงความเชื่อมั่น 95% ในการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นกับผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์

ผล

ประชากรส่วนใหญ่ในงานวิจัยนี้นับถือศาสนาอิสลามเป็นหลักเนื่องจากเป็นพื้นที่ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่ากลุ่มตั้งครรภ์วัยรุ่นจำนวน 107 ราย อายุเฉลี่ยที่ต่ำสุดอายุ 14 ปี นับถือศาสนาอิสลามจำนวน 76 ราย (ร้อยละ 71.03) ศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษามากที่สุดจำนวน 100 ราย (ร้อยละ 93.46) สมรสจำนวน 85 ราย (ร้อยละ 79.44) สูบบุหรี่จำนวน 9 ราย (ร้อยละ 8.41) ดื่มแอลกอฮอล์จำนวน 9 ราย (ร้อยละ 8.41) ใช้สารเสพติดจำนวน 10 ราย (ร้อยละ 9.35) มีโรคประจำตัวก่อนตั้งครรภ์จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 1.87) ไม่ฝากครรภ์ก่อน 12 สัปดาห์จำนวน 58 ราย (ร้อยละ 54.21) ฝากครรภ์ไม่ครบ 5 ครั้งจำนวน 55 ราย (ร้อยละ 51.40) การฝากครรภ์ในกลุ่มมารดาวัยรุ่นน้อยกว่ากลุ่มตั้งครรภ์วัยผู้ใหญ่โดยพบว่า การฝากครรภ์หลัง 12 สัปดาห์และฝากครรภ์น้อยกว่า 5 ครั้งมากกว่ากลุ่มตั้งครรภ์วัยผู้ใหญ่อย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อวิเคราะห์ผลลัพธ์ของมารดา พบว่ามารดาวัยรุ่นใช้วิธีการคลอดโดยการผ่าคลอด 10 ราย (ร้อยละ 9.35) มีภาวะโลหิตจาง 45 ราย (ร้อยละ 42.45) ภาวะถุงน้ำคร่ำรั่วก่อนกำหนด 5 ราย (ร้อยละ 4.67) ภาวะติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ 15 ราย (ร้อยละ 14.15) ภาวะทารกโตช้าในครรภ์ 15 ราย (ร้อยละ 14.15) ภาวะทารกพิการแต่กำเนิด 3 ราย (ร้อยละ 2.80) และภาวะการติดเชื้อในน้ำคร่ำ ภาวะครรภ์เป็นพิษ (preeclampsia) อย่างละ 1 ราย (ร้อยละ 0.93)

เมื่อวิเคราะห์ผลลัพธ์ของทารก พบว่ามารดาวัยรุ่นมีภาวะแทรกซ้อนในทารกแรกเกิด (newborn complication) 64 ราย (ร้อยละ 59.81) คลอดก่อนกำหนด 18 ราย (ร้อยละ 16.82) น้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม 31 ราย (ร้อยละ 28.97) คะแนน Apgar ที่นาทีที่ 1 ≤ 7 จำนวน 7 ราย (ร้อยละ 6.54) คะแนน Apgar ที่นาทีที่ 5 ≤ 7 4 ราย (ร้อยละ 3.74) ภาวะตัวเหลือง (jaundice) 5 ราย (ร้อยละ 4.67) ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) 4 ราย (ร้อยละ 3.74) ภาวะหายใจเร็ว (respiratory distress) 24 ราย (ร้อยละ 22.43) โรคปอดบวม (pneumonia) 5 ราย (ร้อยละ 4.67) เสียชีวิตในครรภ์ 4 ราย (ร้อยละ 3.74)

เมื่อวิเคราะห์ผลลัพธ์ของมารดาและทารก พบว่าภาวะติดเชื้อทางเดินปัสสาวะเป็นผลลัพธ์ในมารดาวัยรุ่น 7.76 เท่า (95%CI: 1.59, 37.78, p-value = .011) และทารกแรกเกิดที่เกิดจากมารดาวัยรุ่น อาจเกิดภาวะแทรกซ้อน 5.09 เท่า (95%CI: 2.47, 10.48, p-value < .001) ภาวะหายใจเร็ว (respiratory distress) 18.56 เท่า (95%CI: 3.29, 104.59, p-value = .001) คลอดก่อนกำหนด 4.30 เท่า (95%CI: 1.07, 17.34, p-value = .040) ทารกแรกคลอดมีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม 2.54 เท่า (95%CI: 1.07, 6.01, p-value = .034) ดังตารางที่ 1-3

นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบว่า มารดาวัยรุ่นไม่ได้มีการวางแผนก่อนตั้งครรภ์ จำนวน 96 ราย (ร้อยละ 89.72) และความสำเร็จในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวใน 6 เดือนแรกของมารดาวัยรุ่น พบว่าทำไม่ได้ถึง 96 ราย (ร้อยละ 89.72) ซึ่งมากกว่ามารดาในกลุ่มผู้ใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่ามีเพียง 6 ราย (ร้อยละ 5.61) ที่ได้กลับไปเรียนต่อภายใน 6 เดือนหลังคลอดบุตร

ตารางที่ 1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของมารดา

ตัวแปร	อายุ 20-34 ปี (n=107)	อายุ 10-19 ปี (n=107)	p-value
ศาสนา			< .001*
พุทธ	7 (6.54)	31 (28.97)	
อิสลาม	100 (93.46)	76 (71.03)	
ระดับการศึกษาสูงสุด			< .001*
ประถม	1 (0.94)	6 (5.61)	
มัธยม	68 (63.55)	101 (94.39)	
อนุปริญญา	38 (35.51)	0 (0.00)	
สถานะ			.024*
โสด	1 (0.93)	9 (8.41)	
สมรส	96 (89.72)	85 (79.44)	
หม้าย หย่า แยก	10 (9.35)	13 (12.15)	
สูบบุหรี่ระหว่างตั้งครรภ์	5 (4.72)	9 (8.41)	.277
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่างตั้งครรภ์	3 (2.83)	9 (8.41)	.070
ใช้สารเสพติดระหว่างตั้งครรภ์	4 (3.77)	10 (9.35)	.100
โรคประจำตัวก่อนตั้งครรภ์	8 (7.48)	2 (1.87)	.050
ฝากครรภ์หลัง 12 สัปดาห์	33 (30.84)	58 (54.21)	.010*
ฝากครรภ์ไม่ครบ 5 ครั้ง	30 (28.04)	55 (51.40)	.010*

*significant < .05

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์ของมารดา

ตัวแปร	อายุ 20-34 ปี (n=107)	อายุ 10-19 ปี (n=107)	Adjusted Relative Risk (95%CI)	p-value
ผ่าตัดคลอด	5 (4.67)	10 (9.35)	2.58 (0.66, 10.05)	.170
โลหิตจางช่วงคลอด (HCT < 33%)	35 (33.02)	45 (42.45)	1.54 (0.78, 3.04)	.212
ถุงน้ำคร่ำแตกเร็วก่อน 37 สัปดาห์	0 (0)	5 (4.67)	6.16 (0.04, 853.65)	.469
ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ	5 (4.67)	15 (14.15)	7.76 (1.59, 37.78)	.011*
รกเกาะต่ำ	1 (0.93)	0 (0)	0.25 (0.01, 5.83)	.388
การติดเชื้อในน้ำคร่ำ	1 (0.93)	1 (0.93)	0.80 (0.02, 29.94)	.909
ครรภ์เป็นพิษ	5 (4.67)	1 (0.93)	0.18 (0.01, 2.03)	.169

*significant < .05

เมื่อควบคุมตัวแปร ศาสนา การศึกษา การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การใช้สารเสพติด โรคประจำตัวก่อนตั้งครรภ์ และการฝากครรภ์

ตารางที่ 3 ผลลัพธ์ของการกเรกเกิด

ตัวแปร	อายุ 20-34 ปี (n=107)	อายุ 10-19 ปี (n=107)	Adjusted Relative Risk (95%CI:)	p-value
ภาวะแทรกซ้อนในทารกแรกเกิด	25 (25.23)	64 (59.81)	5.09 (2.47, 10.48)	< .001*
ทารกโตช้าในครรภ์	9 (8.41)	15 (14.15)	2.17 (0.67, 7.02)	.192
ทารกพิการแต่กำเนิด	1 (0.93)	3 (2.80)	15.90 (0.35, 711.48)	.154
ทารกตัวเหลือง	4 (3.74)	5 (4.67)	2.23 (0.03, 129.04)	.698
ติดเชื้ในกระแสเลือด	2 (1.87)	4 (3.74)	2.27 (0.20, 24.66)	.500
หายใจเร็ว	3 (2.80)	24 (22.43)	18.56 (3.29, 104.59)	.001*
โรคปอดบวม	0 (0)	5 (4.67)	6.09 (0.31, 116.91)	.231
ทารกเสียชีวิตในครรภ์ (หลัง 20 สัปดาห์)	2 (1.87)	4 (3.74)	6.32 (0.43, 92.52)	.178
คลอดก่อนกำหนด (< 37 สัปดาห์)	7 (6.54)	18 (16.82)	4.30 (1.07, 17.34)	.040*
น้ำหนักแรกเกิดน้อย (< 2,500 กรัม)	14 (13.08)	31 (28.97)	2.54 (1.07, 6.01)	.034*
คะแนน Apgar ที่นาที่ที่ 1 ≤ 7	2 (1.90)	7 (6.54)	8.01 (0.71, 90.26)	.092
คะแนน Apgar ที่นาที่ที่ 5 ≤ 7	2 (1.90)	4 (3.74)	5.83 (0.38, 88.65)	.204
รักษาตัวในแผนกบำบัดพิเศษทารกแรกเกิด (NICU)	0 (0)	6 (5.61)	7.36 (0.32, 165.36)	.208

*significant < .05

เมื่อควบคุมตัวแปร ศาสนา, การศึกษา, การสูบบุหรี่, การดื่มแอลกอฮอล์, การใช้สารเสพติด, โรคประจำตัวก่อนตั้งครรภ์ และการฝากครรภ์

ตารางที่ 4 การวางแผนครอบครัว

ตัวแปร	อายุ 20-34 ปี (n=107)	อายุ 10-19 ปี (n=107)	p-value
การวางแผนครอบครัวในท้องนี้			< .001*
วางแผน	103 (96.26)	11 (10.28)	
ไม่ได้วางแผน	4 (3.74)	96 (89.72)	
การคุมกำเนิดหลังคลอด			< .001*
ไม่ได้คุมกำเนิด	26 (24.30)	19 (17.76)	
ยาคุมชนิดกิน (oral)	23 (21.49)	31 (28.97)	
ยาคุมชนิดฉีด (DMPA)	46 (43.00)	15 (14.02)	
ยาคุมชนิดฝัง (implant)	9 (8.41)	42 (39.25)	
ห่วงคุมกำเนิด (IUD)	3 (2.80)	0 (0)	
ความสำเร็จในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียว			< .001*
ภายใน 6 เดือนแรก			
ทำได้	81 (75.70)	11 (10.28)	
ทำไม่ได้	26 (24.30)	96 (89.72)	

ตัวแปร	อายุ 20-34 ปี (n=107)	อายุ 10-19 ปี (n=107)	p-value
การวางแผนภายใน 6 เดือนหลังคลอด			.045*
เรียนต่อ	0 (0)	6 (5.61)	
ไปทำงาน	98 (91.59)	92 (85.98)	
ยังไม่มีแผน	9 (8.41)	9 (8.41)	

*significant < .05

วิจารณ์

การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นไทยได้รับอิทธิพลจากทัศนคติทางวัฒนธรรมและสังคม โดยเฉพาะในสังคมชนบท หรือพื้นที่ที่ยึดวัฒนธรรมดั้งเดิม เช่น ภาคใต้ที่มีประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม การตั้งครรภ์ก่อนสมรสถูกมองว่าผิดศีลธรรม วัยรุ่นที่ตั้งครรภ์อาจเผชิญการกีดกันทางสังคม และการปฏิเสธจากครอบครัวและชุมชน ซึ่งทำให้เกิดความเครียด และขาดการสนับสนุนในการดูแลสุขภาพ

องค์การอนามัยโลกได้รายงานไว้ว่า ในปี พ.ศ. 2562 วัยรุ่นอายุ 15-19 ปี ในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง (LMIC) มีการตั้งครรภ์ประมาณ 21 ล้านครั้งต่อปี โดยประมาณร้อยละ 50 เป็นการตั้งครรภ์โดยไม่ตั้งใจ มารดาวัยรุ่น (อายุ 10-19 ปี) มีความเสี่ยงต่อครรภ์เป็นพิษ เยื่อโพรงมดลูกอักเสบหลังคลอด และการติดเชื้อทั่วร่างกายมากกว่าสตรีอายุ 20-24 ปี และทารกของมารดาวัยรุ่นจะมีความเสี่ยงต่อภาวะน้ำหนักแรกเกิดน้อย คลอดก่อนกำหนด และภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ จากการคลอดบุตรมากกว่าผู้หญิงที่เป็นผู้ใหญ่¹³ เพราะสรีระยังไม่พร้อม และการเติบโตของกระดูกเชิงกรานยังไม่สมบูรณ์¹⁴ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า เมื่อวิเคราะห์ผลลัพธ์ของมารดาและทารกพบว่า ภาวะติดเชื้อทางเดินปัสสาวะเป็นผลลัพธ์ในมารดาวัยรุ่น 7.76 เท่า (95%CI: 1.59, 37.78, p-value = .011) สอดคล้องกับ Henrique Diorio de Souza และคณะ¹⁵ ที่พบว่า วัยรุ่นเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อแบคทีเรียในปัสสาวะในระหว่างตั้งครรภ์ (OR = 1.82, 95%CI: 1.35, 2.44) เป็นไปได้ว่าสตรีมีครรภ์มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นต่อการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะเริ่มตั้งแต่สัปดาห์ที่ 6 และสูงสุดในช่วงสัปดาห์ที่ 22 ถึง 24 สตรีมีครรภ์ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์จะมีภาวะท่อไตขยาย ซึ่งจะคงอยู่จนกระทั่งคลอด การเพิ่มขึ้นของโปรเจสตินและเอสโตรเจนในปัสสาวะ อาจทำให้ความสามารถของทางเดินปัสสาวะส่วนล่างในการต้านทานแบคทีเรียลดลงได้¹⁶ การติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะในการตั้งครรภ์ อาจส่งผลต่อ

ความอ่อนแอของทารกในครรภ์¹⁷ และการคลอดก่อนกำหนดได้¹⁸ ปัจจัยทางวัฒนธรรม เช่น ความเชื่อทางศาสนาและทัศนคติของพื้นที่ อาจทำให้วัยรุ่นที่ตั้งครรภ์ไม่กล้าที่จะเข้าถึงบริการฝากครรภ์ ส่งผลให้มีการฝากครรภ์ที่ช้า และไม่ครบถ้วน อีกทั้งการขาดความรู้เกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและการป้องกัน การติดเชื้อเป็นปัจจัยสำคัญ

การศึกษานี้พบว่าทารกแรกเกิดที่เกิดจากมารดาวัยรุ่นอาจเกิดภาวะแทรกซ้อน 5.09 เท่า เมื่อเทียบกับวัยผู้ใหญ่ (95%CI: 2.47, 10.48, p-value < .001) สอดคล้องกับการศึกษาในแอฟริกาที่ได้เก็บข้อมูลวัยรุ่น 46,202 คน (< 20 ปี) และผู้ใหญ่ 217,378 คน (> 20 ปี) พบว่า การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่สูงขึ้นของผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์จากการตั้งครรภ์¹⁹ แต่มีบางการศึกษาของ Fernando Althabe และคณะ²⁰ พบว่า มารดาวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ไม่มีความแตกต่างของความเสี่ยงเพิ่มขึ้นของผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ของมารดาในวัยรุ่น ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า มารดาวัยรุ่นคลอดทารกมีภาวะหายใจเร็ว (respiratory distress) 18.56 เท่า เมื่อเทียบกับมารดาผู้ใหญ่ (95%CI: 3.29, 104.59, p-value = .001) สอดคล้องกับ Fabricio González-Andrade และคณะ²¹ พบว่า มารดาวัยรุ่นคลอดบุตรแล้วพบอัตราการเกิดภาวะหายใจล้มเหลว และการติดเชื้อในทารกแรกเกิดมีเปอร์เซ็นต์สูงกว่ามารดาผู้ใหญ่ การศึกษานี้พบว่า แม่วัยรุ่นมีความเสี่ยงคลอดก่อนกำหนด 4.30 เท่าเมื่อเทียบกับวัยผู้ใหญ่ (95%CI: 1.07, 17.34, p-value = .040) ซึ่งสอดคล้องกับ Tetsuya Kawakita และคณะ²² พบว่า วัยรุ่นที่อายุน้อยกว่าการคลอดก่อนกำหนดที่ < 37 สัปดาห์ของการตั้งครรภ์ (OR = 1.16; 95%CI: 1.08, 1.25) การศึกษานี้พบว่า มารดาวัยรุ่นมีภาวะทารกแรกคลอดมีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม 2.54 เท่า (95%CI: 1.07, 6.01, p-value = .034) สอดคล้องกับ Jana Diabelková และคณะ²³ ที่พบว่า ภาวะน้ำหนักแรกเกิดต่ำพบในทารกแรกเกิดที่เกิดจากมารดาวัยรุ่น

มากกว่าทารกแรกเกิดที่มารดาผู้ใหญ่ ($p < .001$) เป็นไปได้ว่า มารดาวัยรุ่นซึ่งกำลังอยู่ในช่วงเจริญเติบโต จึงต้องการสารอาหารที่เพียงพอเช่นกัน ซึ่งอาจขัดขวางพัฒนาการของทารกในครรภ์ และทำให้ทารกแรกเกิดมีน้ำหนักแรกเกิดน้อยหรือทารกแรกเกิดที่มีขนาดเล็กในช่วงอายุครรภ์

เขตสุขภาพที่ 12 หรือภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทยพบว่า มารดาเสียชีวิตหลังคลอดสูงที่สุดในประเทศติดต่อกันหลายปี ด้วยตัวเลขสถิติการเสียชีวิต 65 คนต่อแสนประชากร การเกิดแบบมีชีพ²⁴ การศึกษาเพื่อหาเหตุปัจจัยใดในพื้นที่ที่มีผลต่อการตั้งครรภ์จึงมีความจำเป็นในการวางแผน และออกแบบการดูแลสุขภาพของหญิงตั้งครรภ์ในพื้นที่ให้ได้มาตรฐาน และเหมาะสมกับวัฒนธรรมท้องถิ่น

การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงในชีวิตมากมาย ขาดความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ การศึกษา เศรษฐกิจ และสังคม ทำให้เกิดประสิทธิผลการฝากครรภ์ที่ไม่เหมาะสม และเกิดภาวะแทรกซ้อนที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นในมารดาและทารกตามมา เช่น การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ ภาวะคลอดก่อนกำหนด ทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม ภาวะหายใจเร็ว และการเลี้ยงดูบุตรด้วยนมแม่ที่ต่ำกว่ามารดาผู้ใหญ่ ทั้งนี้ บริบททางวัฒนธรรมที่เข้มงวดในเขตจังหวัดชายแดนใต้ ทำให้การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นถูกมองว่าไม่เหมาะสม บางรายเผชิญกับการถูกกีดกันจากครอบครัว และสังคม ขาดการสนับสนุนที่เหมาะสมในการดูแลทารกและมารดา

งานวิจัยนี้ พบว่า มารดาวัยรุ่นหลายคนขาดการวางแผนเรื่องการคุมกำเนิด ซึ่งสะท้อนถึงการขาดความรู้ และตระหนักถึงความสำคัญของการวางแผนครอบครัว ครอบครัวจึงมีบทบาทสำคัญในการป้องกันการตั้งครรภ์ที่ไม่พึงประสงค์ ประกอบกับการสนับสนุนทางอารมณ์จากพ่อแม่ และสมาชิกในครอบครัว ช่วยลดความเครียด และความวิตกกังวลในระหว่างตั้งครรภ์ ช่วยให้มารดาวัยรุ่นมีสภาพจิตใจที่พร้อม และสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำทางการแพทย์ได้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้งานวิจัยยังพบว่า มารดาวัยรุ่นมีความสามารถในการเลี้ยงดูบุตรด้วยนมแม่ต่ำกว่ามารดาผู้ใหญ่ การให้ความสำคัญจากครอบครัวในเรื่องการเลี้ยงดูบุตรด้วยนมแม่ จึงมีความสำคัญอย่างมากในการพัฒนาสุขภาพของทารก

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ การเป็นการศึกษาแบบย้อนหลังที่อาจมีข้อมูลไม่ครบถ้วนและเสี่ยงต่ออคติ การเก็บข้อมูลจากโรงพยาบาล

เพียงแห่งเดียวซึ่งอาจไม่สามารถสะท้อนสถานการณ์ในพื้นที่อื่น ๆ ได้ขนาดตัวอย่างที่อาจไม่เพียงพอ การขาดข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนที่ครอบคลุม เช่น ปัจจัยทางครอบครัวและชุมชน รวมถึงระบบสนับสนุนทางการศึกษาและการเงินที่อาจมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการดูแลวัยรุ่นที่ตั้งครรภ์

สรุป

การวิจัยนี้ พบว่า มารดาวัยรุ่นและทารกแรกเกิดมีโอกาสดังกล่าวที่ไม่พึงประสงค์สูงกว่ามารดาผู้ใหญ่ เช่น การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในมารดา และภาวะแทรกซ้อนในทารก ได้แก่ ภาวะหายใจเร็ว น้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม และการคลอดก่อนกำหนด มารดาวัยรุ่นขาดการวางแผนการคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์ และมาฝากครรภ์ช้ากว่ากลุ่มผู้ใหญ่ นอกจากนี้ยังพบว่า มารดาวัยรุ่นมีอัตราการเลี้ยงดูบุตรด้วยนมแม่ใน 6 เดือนแรก ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นจึงถือเป็นปัญหาสาธารณสุขที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เนื่องจากถือเป็นกลุ่มความเสี่ยงสูงในการตั้งครรภ์ที่ต้องได้รับการดูแลระดับชาติที่เหมาะสม เพื่อให้สตรีวัยรุ่นสามารถกลับเข้าสู่ระบบการศึกษา และสังคมอย่างมีคุณภาพ ตามพระราชบัญญัติการป้องกันและแก้ไข ปัญหาการตั้งครรภ์ ในวัยรุ่น พ.ศ. 2559

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยนี้

1. โรงพยาบาลจัดตั้งคลินิกวัยรุ่นให้บริการด้านอนามัยการเจริญพันธุ์
2. สถานพยาบาลพัฒนารูปแบบการบริการที่เป็นมิตร และเข้าถึงง่าย เช่น มีช่องทางการดูแลหญิงตั้งครรภ์ที่ต้องการปกปิดประวัติการรักษา ค้นหาหญิงตั้งครรภ์ในพื้นที่ รับปรึกษา การการตั้งครรภ์ไม่พร้อม
3. หน่วยบริการสุขภาพพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านอนามัยการเจริญพันธุ์สำหรับวัยรุ่น
4. สร้างภาคีเครือข่ายที่ในชุมชน เพื่อประสานการทำงาน และการส่งต่อผู้รับบริการอย่างต่อเนื่อง
5. ผู้ปกครองมีทัศนคติที่ดี ส่งเสริมความรู้ และความเข้าใจในเรื่องเพศศึกษา
6. สถานศึกษาสร้างค่านิยมที่ดีในการมีเพศสัมพันธ์ อย่างปลอดภัย และการคุมกำเนิดที่เหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือจากหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้คำปรึกษา และแนะนำ ขอบคุณเจ้าหน้าที่ เพื่อนร่วมงาน ผู้อำนวยการ

และเจ้าหน้าที่แผนกห้องคลอด และเวชระเบียน โรงพยาบาลจะนะ จังหวัดสงขลา ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลที่สำคัญ และขอขอบพระคุณหญิงตั้งครรภ์ทุกรายที่ให้ข้อมูลเพื่อ ประโยชน์ในการพัฒนาการรักษา

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Adolescent pregnancy [Internet]. [cited 2023 Aug 11]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>
2. Kittipong S. Meeting of the Academic Position Consideration Committee, Session 1/2023: Progress on the Development of the Health Promotion and Environmental Health Surveillance System [Internet]. 2023 [cited 2024 Nov 14]. Available from: https://planning.anamai.moph.go.th/th/surveillance-report/download?id=97984&mid=36282&mkey=m_document&lang=th&did=301043
3. Gibbs CM, Wendt A, Peters S, Hogue CJ. The impact of early age at first childbirth on maternal and infant health. Paediatr Perinat Epidemiol 2012;26 Suppl 1(0 1):259–84.
4. Moore E, Blatt K, Chen A, Hook J, DeFranco E. Effect of smoking behavior and teen pregnancy on preterm birth risk [276]. Obstet Gynecol 2015;125(Suppl 1):89S.
5. Hacker M, Firk C, Konrad K, Paschke K, Neulen J, Herpertz-Dahlmann B, et al. Pregnancy complications, substance abuse, and prenatal care predict birthweight in adolescent mothers. Arch Public Health 2021;79(1):137.
6. Nguyen PH, Sanghvi T, Tran LM, Afsana K, Mahmud Z, Aktar B, et al. The nutrition and health risks faced by pregnant adolescents: Insights from a cross-sectional study in Bangladesh. PLoS ONE 2017;12(6):e0178878.
7. Madufo AN, Okoro CE, Chikwendu JN, Ndiokwelu C, Asogwa G, Aloysius-Madufo MC, et al. Infant feeding practices, prevalence of adolescent motherhood and malnutrition among infants in Mangu Local Government Area, Plateau State, Nigeria. Ann Glob Health 2024;90(1):44.
8. Li H, Pu Y, Li Z, Jin Z, Jiang Y. Socioeconomic inequality in teenage pregnancy in Papua New Guinea: a decomposition analysis. BMC Public Health 2023;23(1):2184.
9. Al-Matary A, Ali J. Controversies and considerations regarding the termination of pregnancy for Foetal Anomalies in Islam. BMC Med Ethics 2014;15(1):10.
10. Songkhla Province drives efforts to prevent and address adolescent pregnancy issues, supporting the establishment of Parent Schools and promoting open communication about sexuality within families [Internet]. [cited 2024 Nov 14]. Available from: <https://www.songkhla.go.th/news/detail/7241/data.html>
11. Ranjbar A, Shirzadfar Jahromi M, Boujarzadeh B, Roozbeh N, Mehrnoush V, Darsareh F. Pregnancy, childbirth and neonatal outcomes associated with adolescent pregnancy. Gynecol Obstet Clin Med 2023;3(2):100–5.
12. ACOG Practice Bulletin No. 102: management of stillbirth. Obstet Gynecol 2009 113(3):748–61.
13. Health in 2015: from MDGs to SDGs [Internet]. [cited 2024 Nov 14]. Available from: <https://www.who.int/data/gho/publications/mdgs-sdgs>
14. Vogel JP, Pileggi-Castro C, Chandra-Mouli V, Pileggi VN, Souza JP, Chou D, et al. Millennium development goal 5 and adolescents: looking back, moving forward. Arch Dis Child 2015;100(Suppl 1):S43-7.

เอกสารอ้างอิง (References)

15. Diorio de Souza H, Hase EA, Knippel Galletta MA, Rodrigues Mota Diorio G, Lippi Weissman A, Pulcineli Vieira Francisco R, et al. Urinary bacterial profile and antibiotic susceptibility in pregnant adolescents and pregnant low obstetric risk adult women. *Infect Drug Resist* 2021;14:2829–41.
16. Delzell JE, Lefevre ML. Urinary tract infections during pregnancy. *Am Fam Physician* 2000;61(3):713-21.
17. Cohen R, Gutvirtz G, Wainstock T, Sheiner E. Maternal urinary tract infection during pregnancy and long-term infectious morbidity of the offspring. *Early Hum Dev* 2019;136:54–9.
18. Balachandran L, Jacob L, Al Awadhi R, Yahya LO, Catroon KM, Soundararajan LP, et al. Urinary tract infection in pregnancy and its effects on maternal and perinatal outcome: a retrospective study. *Cureus* 2022;14(1):e21500.
19. Amoadu M, Hagan D, Ansah EW. Adverse obstetric and neonatal outcomes of adolescent pregnancies in Africa: a scoping review. *BMC Pregnancy Childbirth* 2022;22(1):598.
20. Althabe F, Moore JL, Gibbons L, Berrueta M, Goudar SS, Chomba E, et al. Adverse maternal and perinatal outcomes in adolescent pregnancies: The Global Network's Maternal Newborn Health Registry study. *Reprod Health*. 2015;12 Suppl 2(Suppl 2):S8.
21. González-Andrade F, Saeteros-Cordero X. Pregnancy in adolescence and adverse neonatal outcomes in Ecuadorian mestizo newborns. *Pediatr Neonatol* 2020;61(2):216–23.
22. Kawakita T, Wilson K, Grantz KL, Landy HJ, Huang CC, Gomez-Lobo V. Adverse maternal and neonatal outcomes in adolescent pregnancy. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2016;29(2):130-6.
23. Diabelková J, Rimárová K, Dorko E, Urdzík P, Houžvičková A, Argalášová L. Adolescent pregnancy outcomes and risk factors. *Int J Environ Res Public Health* 2023;20(5):4113.
24. Jaiboon K. Exploring Region 12's solution to 'maternal mortality after childbirth,' achieving over a 50% reduction in just two years. [internet] 2023 [cited 2024 Nov 14]. Available from: <https://www.thecoverage.info/news/content/5775>

ผลของการใช้แอปพลิเคชันไลน์ต่อความรู้ และการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองของผู้ป่วยมะเร็งตับที่เข้ารับการรักษด้วยการฉีดยาเคมีบำบัดผ่านหลอดเลือดแดงเข้าสู่ตับ

ดวงทิพย์ ประจงต่าง พย.บ., เยาวภาพร ฝ้ายสุน พย.บ.

โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 15000

Effect of Using Line Application on Knowledge and Self-care Practices of Liver Cancer Patients Admitted Treatment by Injecting Chemotherapy through the Artery into the Liver

Duangthip Prajongtang, B.N.S, Yaowapaporn Faysoon, B.N.S.

Lopburi Cancer Hospital, Thale Chubson, Mueang, Lopburi, 15000, Thailand

Corresponding Author: Duangthip Prajongtang (E-mail: lbchrtag@gmail.com)

(Received: 14 August, 2024; Revised: 7 March, 2025; Accepted: 10 July, 2025)

Abstract

Background: Currently, many liver cancer patients receiving treatment through transarterial chemoembolization, while the number of doctors and nurses providing care is limited. This inadequacy results in insufficient knowledge dissemination and self-care guidance to patients and their relatives, leading to complications. Therefore, a method for promoting knowledge and self-care practices through the LINE application was developed to increase access to knowledge and guidance for patients. **Objective:** To study the effects of knowledge and self-care behaviors before and after using the LINE application and to assess satisfaction with this approach. **Methods:** This quasi-experimental research employed a one-group pretest-posttest design. The sample consisted of 28 liver cancer patients treated with transarterial chemoembolization at Lopburi Cancer Hospital. The experimental tool was the knowledge and self-care promotion model through the LINE application (TACE Official Line), which was developed by the researcher. Data collection tools was a questionnaire comprising four parts: 1) general information, 2) knowledge assessment, 3) self-care practices questionnaire, and 4) satisfaction questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics (percentage, mean, standard deviation) and inferential statistics (paired sample t-test). **Results:** The mean knowledge score before the experiment was 6.86 ± 3.42 , and after the experiment, it increased to 10.39 ± 2.42 . Comparing the mean knowledge scores, it was found that the post-experiment score was significantly higher than the pre-experiment score ($p < .001$). The average self-care behavior score before the experiment was 22.25 ± 2.35 , and after the experiment, it increased to 26.36 ± 1.93 . The post-experiment self-care practices score was significantly higher than the pre-experiment score ($p < .001$). Additionally, participants expressed a high level of satisfaction with the knowledge and self-care promotion model through the LINE application. **Conclusion:** The knowledge promotion and behavioral guidance provided through the LINE application have resulted in the sample group improving their knowledge and self-care practices.

Keywords: Knowledge, Self-care behavior, Liver cancer patients, LINE application

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ปัจจุบันผู้ป่วยมะเร็งเรื้อรังที่เข้ารับการรักษาดำเนินการเคมีบำบัดมีจำนวนมาก ในขณะที่จำนวนแพทย์และพยาบาลที่ร่วมดูแลผู้ป่วยยังมีจำนวนน้อย ไม่เพียงพอต่อการให้ความรู้ และการปฏิบัติตัวแก่ผู้ป่วยและญาติโดยละเอียด ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา การศึกษานี้ได้จัดรูปแบบการส่งเสริมความรู้ และการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองของผู้ป่วย ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อเพิ่มช่องทางให้ผู้ป่วยได้เข้าถึงความรู้ และคำแนะนำในการปฏิบัติตัวได้มากขึ้น

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของความรู้ และการปฏิบัติตัวก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันไลน์ และประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการส่งเสริมความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่านแอปพลิเคชันไลน์ **วิธีการ:** การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลอง แบบหนึ่งกลุ่มวัดผลก่อน-หลัง กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยมะเร็งเรื้อรังที่ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดผ่านหลอดเลือดแดงเข้าสู่ตับที่โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จำนวน 28 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ รูปแบบการส่งเสริมความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่เป็นบัญชีทางการ (TACE Official Line) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไป 2) แบบสอบถามความรู้ 3) แบบสอบถามการปฏิบัติตัว และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอนุมานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่มไม่อิสระต่อกัน ด้วยสถิติ paired sample t-test **ผล:** ก่อนการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ 6.86 ± 3.42 คะแนน และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.39 ± 2.42 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ พบว่า หลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) สำหรับคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติตัวก่อนการทดลองเท่ากับ 22.25 ± 2.35 คะแนน และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.36 ± 1.93 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติตัว พบว่าหลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) พร้อมทั้งพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการส่งเสริมความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่านแอปพลิเคชันไลน์อยู่ในระดับดีมาก **สรุป:** รูปแบบการส่งเสริมความรู้ และการปฏิบัติตัว

ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ สามารถทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ และการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองดีขึ้น

คำสำคัญ: ความรู้, การปฏิบัติตัว, ผู้ป่วยโรคมะเร็งเรื้อรัง, แอปพลิเคชันไลน์

บทนำ

มะเร็งตับชนิด hepatocellular carcinoma (HCC) เป็นโรคที่มีความสำคัญชนิดหนึ่ง จากข้อมูลของกองทุนวิจัยมะเร็งโลก แสดงให้เห็นอัตราการป่วยเป็นมะเร็งตับสูงเป็นอันดับ 6 ของโลก¹ โดยเป็นมะเร็งที่พบบ่อยเป็นอันดับ 5 ในเพศชาย และเป็นอันดับ 9 ในเพศหญิง² ของผู้ป่วยมะเร็งทุกชนิด และจากข้อมูลทะเบียนมะเร็งประเทศไทย ปี พ.ศ. 2565 มีการรายงานว่า ผู้ป่วยมะเร็งตับและท่อน้ำดีรายใหม่ 22,213 ราย และยังพบว่ามะเร็งตับเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยเรื้อรัง เป็นสาเหตุการตายก่อนวัยอันควรสูงเป็นอันดับ 1³ โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พบผู้ป่วยมะเร็งตับที่เพิ่มสูงขึ้น และเข้ารับการรักษามาก ในระหว่างปี พ.ศ. 2562-2565 จำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็งตับที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการให้ยาเคมีบำบัดทางหลอดเลือดแดงในตับมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นจาก 313 เป็น 347⁴ ราย

ปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อการเกิดมะเร็งตับ ได้แก่ การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีหรือซีเรื้อรัง และตับแข็งจากสาเหตุต่าง ๆ รวมถึงการดื่มแอลกอฮอล์และสาเหตุอื่น ๆ ด้วย⁵ การรักษาโรคมะเร็งตับนั้น ขึ้นอยู่กับการประเมินสภาวะความรุนแรงของโรคตับ ขนาด และระยะของโรคมะเร็งตับ สภาพของผู้ป่วย⁶ โดยทั่วไปการรักษา คือ การผ่าตัด แต่ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีสภาวะไม่พร้อมต่อการผ่าตัด เช่น ผู้ป่วยมะเร็งตับมีสุขภาพไม่แข็งแรง อายุค่อนข้างมาก ซึ่งต้องได้รับการรักษาด้วยวิธีอื่น ๆ⁷ ได้แก่ การฉีดยาเคมีบำบัดและสารอุดหลอดเลือด transarterial chemoembolization (TACE) การฉีดทำลายมะเร็งตับด้วยแอลกอฮอล์ (ethanol ablation) และการทำลายมะเร็งตับด้วยคลื่นความร้อนต่าง ๆ⁸ การรักษาโรคมะเร็งตับด้วยวิธีการฉีดยาเคมีบำบัดผ่านทางหลอดเลือดแดงเข้าสู่ตับต้องอาศัยแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการรักษา รวมถึงพยาบาลที่ต้องมีความรู้ และความเข้าใจในการดูแลผู้ป่วยภายหลังการรักษาอย่างเป็นองค์รวม เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างปลอดภัย และเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยที่สุด⁹

ผู้ป่วยมะเร็งตับที่เข้ารับการรักษาด้วยการฉีดยาเคมีบำบัดผ่านหลอดเลือดแดงเข้าสู่ตับของโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี เป็นการบริการแบบผู้ป่วยใน ซึ่งมีผู้ป่วยเป็นจำนวนมากอย่างน้อย 30-40 รายต่อเดือน⁴ การให้ความรู้ และคำแนะนำในการปฏิบัติตัว เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการรักษาระหว่างการรักษา และหลังการรักษา เพื่อให้ผู้ป่วยได้ดูแลตนเองอย่างเหมาะสม และปฏิบัติตัวได้อย่างถูกต้อง จึงเป็นแนวทางที่สำคัญเพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการรักษา และการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาล¹⁰ และสอดคล้องทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งมุ่งเน้นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ ซึ่งหากบุคคลเกิดการเรียนรู้ทางด้านความรู้ความเข้าใจ จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางด้านการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ¹¹ จากการศึกษานำร่อง (pilot study) ด้วยการสัมภาษณ์จากผู้ป่วยมะเร็งตับในหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย พบว่า ปัจจุบันมีการให้ความรู้ และคำแนะนำในเรื่องการปฏิบัติตัวจากพยาบาลด้วยวิธีการบรรยายแบบปากเปล่า และการสอบถามย้อนกลับ เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ ก่อนและระหว่างการรักษาตัวในโรงพยาบาล แต่พบว่าส่วนใหญ่ผู้ป่วยสามารถจดจำได้ในช่วงระยะเวลานั้น ๆ และไม่มั่นใจในความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้ และทำให้ไม่แน่ใจถึงแนวทางการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่องพร้อมทั้งต้องการช่องทาง และแนวทางในการศึกษาความรู้ และการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองด้วยตนเอง อีกทั้งสภาพสังคมในปัจจุบันประชาชนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารข้อมูลได้อย่างกว้างขวาง ผ่านการใช้ช่องทางโดยเฉพาะแอปพลิเคชันต่าง ๆ ทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วยตนเอง โดยเฉพาะแอปพลิเคชันไลน์ที่สามารถประยุกต์ใช้งานในการสร้างเนื้อหาต่าง ๆ รวมถึงสามารถส่งข้อความ รูปภาพ และวิดีโอ และสามารถถ่ายทอดให้ผู้ติดตามได้ง่าย โดยเนื้อหาจะแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชันไลน์เหมือนเวลาได้รับข้อความจากสมาชิกด้วยการกดส่งข้อความที่ต้องการครั้งเดียวสามารถส่งถึงกลุ่มเป้าหมายได้ทุกคน¹² พร้อมทั้งปัจจุบันมีนักวิชาการ และนักวิจัยได้ประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันไลน์เป็นรูปแบบในการส่งเสริมความรู้ และแนวทางปฏิบัติโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วย และพบว่า มีประสิทธิภาพทำให้กลุ่มผู้ป่วยเกิดความรู้ และการปฏิบัติ¹³

จากปัญหาดังกล่าวจึงได้พัฒนารูปแบบการส่งเสริมความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ด้วยไลน์บัญชี

ทางการ (Line official account) ชื่อ TACE Official Line เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วย และข้อจำกัดของบุคลากรทางการแพทย์ และพยาบาล ที่มีจำนวนน้อย ทำให้ภาระงานในการให้ความรู้ และคำแนะนำในการปฏิบัติตัวแก่ผู้ป่วยและญาติใช้เวลาเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการ ซึ่งได้มีการดำเนินการใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565 และมีการพัฒนาปรับปรุงเนื้อหา รูปแบบอย่างต่อเนื่อง แต่พบว่า ยังไม่มีการประเมินผลรูปแบบการส่งเสริมความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ทราบประสิทธิผลของรูปแบบการส่งเสริมความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นที่จะเป็นข้อมูลสารสนเทศในการปรับปรุง และพัฒนาเพื่อทำให้เป็นรูปแบบในการส่งเสริมความรู้ และแนวทางไปสู่กลุ่มผู้ป่วยอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์และวิธีการ (Materials and Methods)

รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental study) ชนิดหนึ่งกลุ่มวัดผลก่อน-หลัง (pretest and posttest design) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยมะเร็งตับที่ได้รับการรักษาด้วยการฉีดยาเคมีบำบัดผ่านทางหลอดเลือดแดงเข้าสู่ตับ ที่เข้ารับการรักษาพยาบาลในกลุ่มงานหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ในระหว่างวันที่ 1 เมษายน ถึง วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 โดยเกณฑ์คัดเลือกเข้า คือ 1) สามารถติดต่อสื่อสารภาษาไทยได้ดี 2) ไม่มีข้อจำกัดทางด้านทางกายและใจ และการมองเห็นที่เป็นอุปสรรคต่อการอ่าน และการฟังคำแนะนำ 3) มีโทรศัพท์เคลื่อนที่หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต และมีแอปพลิเคชันไลน์เป็นช่องทางให้สามารถติดต่อสื่อสารได้รวมกลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ รูปแบบการส่งเสริมความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่านแอปพลิเคชันไลน์ด้วยไลน์บัญชีทางการ (Line official account) ชื่อ TACE Official Line ดังภาพที่ 1 ที่สร้างและพัฒนาขึ้นตามหลักการของดูแลผู้ป่วยมะเร็งตับ ที่เข้ารับการรักษาด้วยการฉีดยาเคมีบำบัดผ่านทางหลอดเลือดแดงเข้าสู่ตับ ประกอบด้วย 2 รูปแบบหลัก ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ช่องทางการตอบโต้ข้อมูลข่าวสาร โดยมีพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญเป็นผู้ตอบข้อซักถาม หรือประเด็นที่กลุ่มตัวอย่างมีข้อสงสัย และรูปแบบที่ 2 เป็นรายการในการส่งเสริม

ความรู้ และการปฏิบัติ ประกอบด้วย 4 รายการ (menu) ได้แก่ 1) ปัจจัยเสี่ยง อาการแสดง การเกิดมะเร็งตับ 2) แนวทางการรักษา 3) การพยาบาลก่อนและหลังการทำหัตถการ และ 4) คำแนะนำเมื่อกลับบ้าน โดยแต่ละรายการจะเป็นข้อมูลข่าวสาร องค์ความรู้ที่เป็นภาพ และเสียงบรรยาย ตั้งแต่ก่อนการรักษา ระหว่างการรักษาในโรงพยาบาล และหลังการรักษาในรูปแบบการให้ข้อมูล รวมถึงการสื่อสารที่ทันสมัยมาใช้ ประกอบด้วย คำแนะนำเป็นภาพ และเสียงบรรยาย ตั้งแต่ก่อนการรักษา ระหว่างการรักษาในโรงพยาบาล และหลังการรักษา โดยผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีการปรับปรุงแก้ไขจนผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าเป็นรูปแบบดังกล่าวมีความเหมาะสม ครอบคลุมในการดูแลผู้ป่วยมะเร็งตับที่เข้ารับการรักษาด้วยการฉีดยาเคมีบำบัดผ่านทางหลอดเลือดแดงเข้าสู่ตับ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วยข้อมูล 4 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไป 2) แบบวัดความรู้เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งตับ อาการและอาการแสดง วิธีการรักษา และภาวะแทรกซ้อนหลังการรักษาจำนวน 15 ข้อ มีลักษณะเป็นปรนัยเลือกตอบมี 3 ตัวเลือกได้แก่ถูกผิดไม่ทราบ 3) แบบสอบถามการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวก่อนเข้ารับการรักษาระหว่างนอนโรงพยาบาล และหลังการรักษาจำนวน 10 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ เป็นประจำ บางครั้ง ไม่เคย และ 4) แบบวัดความพึงพอใจต่อรูปแบบการส่งเสริมความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่านแอปพลิเคชันไลน์จำนวน 5 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน จากการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาพบว่าทุกข้อคำถาม มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยมะเร็งตับจำแนกตามข้อมูลทั่วไป (N = 28)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ (ปี)		
51-60	10	35.70
61-70	12	42.90
> 70	6	21.40
Mean = 64.79, SD = 8.12		

การวิเคราะห์สถิติ โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอนุมาน จากการทดสอบ normality พบว่ามีการกระจายแบบปกติจึงใช้สถิติ paired sample t-test โครงการวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการวิจัยและพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์ โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี รหัสโครงการ LEC 6621 ในการประชุมครั้งที่ 7/2566 วันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ.2566



ภาพที่ 1 ตัวอย่างหน้าหลักของไลน์บัญชีทางการ (Line official account) ชื่อ TACE Official Line

ผล

1. ข้อมูลทั่วไป

ผู้ป่วยมะเร็งตับจำนวน 28 คน เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 61-70 ปี ร้อยละ 42.9, มีสถานภาพคู่ ร้อยละ 71.4, ระดับการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 64.3, ไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 39.3, มีรายได้น้อยกว่า 5,000 บาท ร้อยละ 53.6, ระยะเวลาที่เจ็บป่วยมากกว่า หรือเท่ากับ 1 ปีขึ้นไป ร้อยละ 53.60 ดังตารางที่ 1

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สถานภาพ		
โสด	4	14.28
คู่	20	71.44
หม้าย/หย่า/แยก	4	14.28
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียน	3	10.70
ประถมศึกษา	18	64.30
มัธยมศึกษา/ ปวช.	6	21.40
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	1	3.60
อาชีพ		
เกษตรกรกรม	10	35.70
รับจ้าง	4	14.30
ค้าขาย	1	3.60
ข้าราชการ	2	7.10
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	11	39.30
รายได้ เฉลี่ยต่อเดือน/ บาท		
≤ 5,000	15	53.57
5,001-10,000	5	17.86
> 10,000	8	28.57
ระยะเวลาที่ป่วย		
≤ 1 ปี	13	46.40
> 1 ปี	15	53.60

2. ความรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งตับที่รักษาด้วยการฉีดยาเคมีบำบัดผ่านหลอดเลือดแดงเข้าสู่ตับ

ก่อนการให้ความรู้ใน TACE Official Line ให้กับผู้ป่วยมะเร็งตับ เมื่อพิจารณาระดับความรู้ก่อน และหลังให้ความรู้เรื่องโรคมะเร็งตับที่รักษาด้วยการฉีดยาเคมีบำบัดผ่านทางหลอดเลือดแดงเข้าสู่ตับ พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนการใช้แอปพลิเคชันไลน์ เท่ากับ 6.86 (SD = 3.42) และค่าเฉลี่ยหลังการใช้แอปพลิเคชันไลน์ เท่ากับ 10.39 (SD = 2.42) เมื่อทดสอบด้วยสถิติ paired t-test พบว่า หลังได้รับรูปแบบการให้ความรู้และการปฏิบัติตัว ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ มีความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ก่อนการให้ความรู้ใน TACE Official Line ให้กับผู้ป่วยมะเร็งตับ เมื่อพิจารณาระดับการปฏิบัติตัวก่อน และหลังการใช้แอปพลิเคชันไลน์ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนการใช้แอปพลิเคชันไลน์ เท่ากับ 22.25 (SD = 2.35) และค่าเฉลี่ยหลังการใช้แอปพลิเคชันไลน์ เท่ากับ 26.36 (SD = 1.93) เมื่อทดสอบด้วยสถิติ paired t-test พบว่า หลังได้รับรูปแบบการให้ความรู้และการปฏิบัติตัว ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ การปฏิบัติตัวถูกต้องสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความรู้ และการปฏิบัติตัว ก่อนทดลอง และหลังทดลอง (N = 28)

ปัจจัย	ก่อนการใช้แอปพลิเคชัน		หลังการใช้แอปพลิเคชัน		Mean diff	95%CI	t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD				
ความรู้	6.86	3.42	10.39	2.42	3.53	(2.00, 5.06)	-7.809	< .001
การปฏิบัติตัว	22.25	2.35	26.36	1.93	4.11	(3.00, 5.22)	-7.435	< .001

3. ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อรูปแบบการส่งเสริมความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่านแอปพลิเคชันไลน์

ผลการศึกษา พบว่า ในภาพรวมของความพึงพอใจต่อการใช้ TACE Official Line อยู่ในระดับดีมาก (mean = 4.80) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้ป่วยหลังใช้ TACE Official Line มีความพึงพอใจจากมากไปหาน้อยตามลำดับดังนี้ การใช้ TACE Official Line ครั้งนี้มีประโยชน์ต่อผู้ป่วย

มะเร็งตับ (mean = 4.86) เจ้าหน้าที่ที่สามารถให้ข้อมูล หรือตอบข้อซักถามได้เป็นอย่างดี (mean = 4.86) ผู้ป่วยมะเร็งตับได้รับความรู้และประโยชน์จากการเข้าร่วมการใช้ TACE Official Line ให้ความรู้เพื่อไปปรับใช้ได้ (mean = 4.82) และระยะเวลาในการให้ความรู้ผ่านทาง TACE Official Line มีความเหมาะสม (mean = 4.79) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ป่วยมะเร็งตับหลังการใช้ TACE Official Line ของกลุ่มตัวอย่าง (N = 28)

ข้อที่	ความพึงพอใจ	Mean±SD	ระดับความพึงพอใจ
1.	แอปพลิเคชันไลน์นี้มีประโยชน์ต่อท่าน	4.86±0.36	มาก
2.	หลังเข้าร่วมการใช้ TACE Official Line ให้ความรู้ และการปฏิบัติตัว สามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตได้	4.82±0.39	มาก
3.	รูปแบบและหัวข้อในการเรียนรู้มีความเหมาะสม และไม่ยุ่งยากซับซ้อน	4.68±0.55	มาก
4.	ระยะเวลาในการให้ความรู้มีความเหมาะสม	4.79±0.42	มาก
5.	มีการตอบข้อซักถามในแอปพลิเคชันไลน์อย่างต่อเนื่อง	4.86±0.36	มาก
รวม		4.80±0.41	มาก

วิจารณ์

รูปแบบการให้ความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ ชื่อบัญชี “TACE” ส่งผลให้ผู้ป่วยหลังได้รับรูปแบบการให้ความรู้และการปฏิบัติตัว ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ทำให้การปฏิบัติตัวถูกต้องสูงขึ้น เนื่องจากรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนั้น เป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากกับโลกยุคดิจิทัล เนื่องจากเป็นการสื่อสารที่ทันสมัยและเป็นที่ยอมรับมาก จึงเป็นช่องทางที่เหมาะสมในการสื่อสารกับผู้ป่วยในยุคปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนั้นผู้ป่วยสามารถเข้าถึงได้สะดวกโดยการ

สแกน QR code ผ่านในโทรศัพท์มือถือของตนเอง นอกจากนั้นผู้ป่วยสามารถทบทวนความรู้ซ้ำ ๆ จากวิดีโอออนไลน์ในแอปฯ ได้ตลอด เนื้อหามีการปรับให้สั้นกระชับ ใช้ภาษาที่เข้าใจได้ง่าย เพราะถ้าเนื้อหามากเกินไป ใช้คำที่มีศัพท์แพทย์มากเกินไป ทำให้ผู้ป่วยเกิดความไม่เข้าใจได้ โดยเนื้อหาประกอบด้วยความรู้เรื่องโรคมะเร็งตับ สาเหตุการเกิดโรค อาการและอาการแสดง การรักษา และการปฏิบัติตัว สามารถเลือกชมได้เป็นเรื่อง ๆ ด้วยการคลิกเรื่อง โดยเนื้อหาทั้งหมดใช้เวลาประมาณ 20 นาที โดยการบรรยายแบบภาพ เสียง และวิดีโอ

ผ่านทางโทรศัพท์ ผู้ป่วยสามารถเลือกดูซ้ำ ๆ ได้หลายครั้ง ผู้ป่วยได้รับเนื้อหาที่ครบถ้วน ผู้ป่วยและญาติได้เนื้อหาเหมือนกัน ส่งผลให้ผู้ป่วยเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น มีการปฏิบัติตัวที่ดีขึ้นตามมาด้วย นอกจากนั้นภาพและเสียงที่ใช้ในการบรรยายมีรูปภาพประกอบชัดเจน สีสดใสสวยงาม เป็นวิธีการส่งเสริมความรู้ให้กับผู้ป่วยที่ช่วยทำให้ผู้ป่วยมีความสนใจมากขึ้น¹⁴ จึงเป็นแนวทางที่สำคัญเพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการรักษา และการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาล และสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งมุ่งเน้นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางด้านการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบ การให้ความรู้และให้คำปรึกษาผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ออฟฟิเชียล แอ็กเคานต์ สำหรับมารดาในการดูแลทารกเกิด ก่อนกำหนด ผลการศึกษา พบว่า รูปแบบการให้ความรู้และให้คำปรึกษาผ่านแอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียล แอ็กเคานต์ มารดาให้ข้อมูลผ่าน แอปพลิเคชันไลน์ฯ แบบออนไลน์ และการให้คำปรึกษาผ่านแอปพลิเคชันไลน์ฯ ตลอด 24 ชั่วโมง ผ่านช่องทางแชท และหลังใช้รูปแบบฯ มารดา มีความมั่นใจมากกว่าก่อนใช้รูปแบบฯ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ มารดาทารกเกิดก่อนกำหนดและพยาบาลวิชาชีพ มีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด¹⁵ และสอดคล้องกับผลการศึกษา การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์: ผลของการให้ ความรู้ผ่านแอปพลิเคชันในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนด หลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลตามวิถีมุสลิม ผลการศึกษา พบว่า ภายหลังจากได้รับความรู้ผ่านแอปพลิเคชัน มารดา มีความรู้มากกว่าก่อนการได้รับความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พยาบาลและมารดาทารกเกิดก่อนกำหนดมีความพึงพอใจ ต่อการให้ความรู้ผ่านแอปพลิเคชัน โดยรวมอยู่ระดับมาก จากผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า บุคลากรด้านสุขภาพควร ให้ข้อมูลความรู้ที่เป็นรูปแบบแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นอีกทางเลือก ที่สะดวก ง่าย ทันยุคทันสมัย และมารดาสามารถเรียนรู้ซ้ำ ได้ด้วยตนเอง พยาบาลและมารดาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดตามวิถีมุสลิม¹⁶ จากงานวิจัย ที่สอดคล้องทำให้เห็นว่า เมื่อมีพยาบาลผู้ที่คอยให้คำปรึกษากับ ผู้ป่วยมะเร็งระดับที่เข้ารับการรักษาโดยการผ่าตัด TACE คอยให้ความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่านแอปฯ ทางโทรศัพท์ สมาร์ทโฟน ซึ่งมีความสะดวกในการเข้าใช้งานช่องทางแชท

ส่วนตัว และเจ้าหน้าที่ตอบคำถาม ทำให้ผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ มีความเป็นกันเอง และทำให้ผู้ป่วยรู้สึกอบอุ่นในการบริการ และเกิดความพึงพอใจ อีกทั้งเจ้าหน้าที่พยาบาลผู้ดูแลระบบ จะให้กำลังใจญาติในการดูแลผู้ป่วย ส่งผลให้ญาติ เกิดความมั่นใจในการปฏิบัติดูแลผู้ป่วยที่ถูกต้องปลอดภัย ลดอัตราการกลับไปรักษาภาวะแทรกซ้อนที่โรงพยาบาล ตามสิทธิ์ ความพึงพอใจของผู้ป่วยในการใช้งานแอปพลิเคชัน ไลน์ ในการให้ความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ผู้ป่วยมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด อธิบาย ได้ดังนี้ ความรู้ที่ผู้ป่วยได้รับผ่านแอปพลิเคชันไลน์ มีเนื้อหา ครอบคลุมเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยมะเร็งระดับที่เข้ารับการรักษา ด้วยการผ่าตัด TACE จึงทำให้ผู้ป่วยเกิดความพึงพอใจ และสามารถนำไปดูแลตนเองได้จริงเมื่อกลับบ้าน

สรุป

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยมะเร็งระดับที่เข้ารับการรักษา ด้วยการฉีดยาเคมีบำบัดผ่านทางหลอดเลือดแดงเข้าสู่ตับ ที่ได้รับรูปแบบการส่งเสริมความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่าน แอปพลิเคชันไลน์ ด้วยไลน์บัญชีทางการ (Line Official Account) ชื่อ TACE Official Line พบว่าสามารถทำให้มี ความรู้ และการปฏิบัติตัวในการดูแลตนเองได้สูงขึ้น พร้อมทั้ง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำรูปแบบการให้ความรู้ และการปฏิบัติตัวผ่าน แอปพลิเคชันไลน์ ไปพัฒนาริธีให้ความรู้ และการปฏิบัติตัวกับ ผู้ป่วยอื่น ๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมคุณภาพการให้บริการ รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วยให้ดียิ่งขึ้น และส่งเสริม ความมั่นใจในการดูแลตนเองให้กับผู้ป่วย หรือผู้ดูแล
2. ควรมีการติดตามผลระยะยาวในการให้ความรู้ และ การปฏิบัติตัวผ่านแอปพลิเคชันไลน์ เช่น อัตราการเจ็บป่วย ที่เกิดจากภาวะแทรกซ้อนหลังทำการผ่าตัดที่ต้องไปพบแพทย์ โรงพยาบาลตามสิทธิ์ หลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลผู้ป่วย สามารถปฏิบัติตัวได้ถูกต้องจริงตามแบบประเมิน เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์เมธี วงศ์เสนา ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี และหัวหน้าพยาบาลที่ให้ความ สนับสนุนการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Worldwide cancer research fund international. [Internet]. 2022 [cited 2023 Jan 20]. Available from: <https://www.wcrf.org/cancer-trends/worldwide-cancer-data>.
2. Worldwide cancer research fund international. [Internet]. 2022 [cited 2023 Jan 20]. Available from: <https://www.wcrf.org/cancer-trends/liver-cancer-statistics>.
3. National Cancer Institute. [Internet] [cited 2023 Jan 25]. Available from: <https://goodhealth.moph.go.th?url=pr/detail/all/02/164252/>.
4. Cancer Registry Unit Lopburi cancer Hospital. Hospital-based cancer Registry. [E-book]. 2023 [cited 2023 Jan 15]. Available from: https://www.lobburicancer.in.th/info_canreg.php
5. Sherman M. Hepatocellular carcinoma: epidemiology, risk factors, and screening. *Semin Liver Dis* 2005;25(2):143-54.
6. Sala M, Forner A, Varela M, Bruix J. Prognostic prediction in patients with hepatocellular carcinoma. *Semin Liver Dis* 2005;25(2):171-80.
7. Chanwas R, Rakeiad S, Panchan W, Chaiweerawatana A, Imsamran W. Guidelines for screening, diagnosing, and treating liver and bile duct cancer. Bangkok: Kosit Printing Co., Ltd; 2016.
8. Thanisaro K, Owathalanphon B, Thanomkiat W, Kaoian U. Treatment of liver cancer using radiotherapy. *Songkhla Nakarin Medical News* 1998;16(4):227-35.
9. Naphon M, Sophaprom A, Hongchai S. The development of preparatory information model in patient with hepatocellular carcinoma undergoing transarterial oily chemoembolization. *Udhhosmj* 2022;30(3):319-28.
10. Liver Disease Association of Thailand. Guidelines for caring for patients with liver cancer in Thailand in 2015. Nonthaburi: Printmaking Ltd.; 2015.
11. Bloom, B.S. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. New York: David McKay Publications; 1956.
12. Lapkitticharoenchai S. The effect of a LINE application counseling program on stress and self-confidence in the caregivers of peritoneal dialysis patients. *J DMS* 2020;45(3):42-50.
13. LINE Corporation. LINE for business [intranet]. 2023 [Cited 2023 Jan 20]. Available from: <https://lineforbusiness.com/th/service/line-oa-features>
14. Hayise W, Chaiyamongkol N, Srisaksak A, Yeepaloh M. The development of an Android application: the effects of health education delivery through the application in caring for islamic preterm infants after discharge from a hospital. *Pnu Sci J* 2021;13(1):39-55.
15. Sangsrisombat K, Machara S, Promsri M, Panit N. Development of health education and health counseling model using LINE Official Account application for mothers in caring for infants with premature births. *RHPC9J* 2022;16(2):623-41.
16. Hayise W, Chaiyamongkol N, Srisaksak A, Yeepaloh M. The development of an Android application: the effects of health education delivery through the application in caring for islamic preterm infants after discharge from a hospital. *Pnu Sci J* 2021;13(1):39-55.

ประสิทธิผลโครงการติดตามผู้ป่วยจิตเวชที่กลับมารักษาซ้ำในชุมชน อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์: วิจัยกึ่งทดลอง

หทัยกาญจน์ เสี่ยงเพราะ พ.บ.

กลุ่มงานการแพทย์ โรงพยาบาลสังขะ ตำบลสังขะ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ 32150

Effectiveness of Follow-up Care Programs for Readmission among Psychiatric Patients in the Community, Sangkha District, Surin Province: A Quasi-experimental Research

Hataigan Seangpro, M.D.

Medical Department, Sangkha Hospital, Sangkha, Sangkha, Surin, 32150, Thailand

Corresponding Author: Hataigan Seangpro (E-mail: Joy394949@gmail.com)

(Received: 12 December, 2024; Revised: 12 February, 2025; Accepted: 10 July, 2025)

Abstract

Background: Psychiatric patients at Sangkha Hospital have shown an increasing trend of readmission, leading to service improvement through community-based follow-up care which is a proactive service approach. **Objective:** To study the effectiveness of follow-up care programs for readmission among psychiatric patients in the community, Sangkha district, Surin province. **Method:** A quasi-experimental study was conducted with 30 psychiatric patients with a history of readmissions, divided into experimental and control groups of 15 patients each. The control group received routine outpatient care at the psychiatric clinic. The experimental group received an 8-week follow-up program consisting of patient classification using The 3-Good 4-Color patient classification system, follow-up of missed appointments via LINE OFFICIAL ACCOUNT, home visits for symptom assessment, and medication adherence monitoring by relatives or volunteers. Outcomes were evaluated using the Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS) and the 8-item Morisky Medication Adherence Scale (MMAS-8) by psychiatric-trained nurses at baseline and after program completion. Data were analyzed using descriptive statistics including frequency, percentage, mean, and standard deviation for general information, and paired t-test for within-group comparison and independent t-test for between-group comparison, with statistical significance at .05. **Result:** After follow-up care, the experimental group showed lower readmission rates (13.33%) compared to the control group (26.67%). The experimental group demonstrated significantly reduced psychiatric symptoms ($p < .001$) and significantly improved medication adherence ($p < .001$). **Conclusion:** The follow-up care programs effectively controlling psychotic symptoms, improved medication adherence and tended to reduce readmission.

Keywords: Psychiatric patients, Readmission, Follow-up care, Community

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ผู้ป่วยจิตเวชโรงพยาบาลสงฆ์พบว่ามีแนวโน้มกลับมารักษาซ้ำเพิ่มขึ้น ทำให้ต้องปรับปรุงการให้บริการผู้ป่วยด้วยการติดตามดูแลในชุมชนซึ่งเป็นการบริการเชิงรุก **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาประสิทธิผลโครงการติดตามผู้ป่วยจิตเวชที่กลับมารักษาซ้ำ ในชุมชนอำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ **วิธีการ:** การวิจัยกึ่งทดลองในผู้ป่วยจิตเวชที่กลับมารักษาซ้ำ 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามมาตรฐาน ณ คลินิกจิตเวช ในขณะที่กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมติดตาม 8 สัปดาห์ ประกอบด้วย การคัดแยกประเภทผู้ป่วยตาม 3 ดี 4 สี การติดตามผู้ป่วยขาดนัดด้วย Line Official Account การเยี่ยมบ้านประเมินอาการ และการประเมินการรับประทายาโดยญาติ หรือจิตอาสา ทั้งสองกลุ่มถูกประเมินอาการทางจิต (BPRS) และความสม่ำเสมอในการรับประทายา (MMAS-8) โดยพยาบาลวิชาชีพที่ผ่านการอบรมเฉพาะทางจิตเวช 2 ครั้ง คือ ก่อนเริ่มโปรแกรม และหลังสิ้นสุดโปรแกรม วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับข้อมูลทั่วไป และใช้สถิติ paired t-test เปรียบเทียบผลภายในกลุ่ม และ independent t-test เปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่ม กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 **ผล:** หลังจากติดตามดูแลผู้ป่วย พบว่า กลุ่มทดลองกลับมารักษาซ้ำแบบผู้ป่วยในร้อยละ 13.33 ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่มีร้อยละ 26.67 กลุ่มทดลองมีอาการทางจิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) มีความสม่ำเสมอในการรับประทายาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) **สรุป:** โปรแกรมติดตามดูแลผู้ป่วยจิตเวชในชุมชนมีประสิทธิภาพในการควบคุมอาการทางจิต เพิ่มความสม่ำเสมอในการรับประทายา และมีแนวโน้มลดการกลับมารักษาซ้ำ

คำสำคัญ: ผู้ป่วยจิตเวช, การรักษาซ้ำ, การติดตามดูแล, ชุมชน

บทนำ

โรคจิตเวชเป็นโรคที่เกิดจากความผิดปกติทางอารมณ์และพฤติกรรม ที่ต้องการการดูแลอย่างต่อเนื่อง อาจจำเป็นต้องได้รับการดูแลตลอดชีวิต เนื่องจากเป็นภาวะป่วยเรื้อรังให้หายขาดได้ เพราะความเสื่อมของบุคลิกภาพของผู้ป่วยเสื่อมถอยลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้ป่วยมีการรับรู้ความเป็นจริงเสียไป จนเกิดอาการหูแว่ว ประสาทหลอน ก้าวร้าว อารมณ์

ซึมเศร้า ไม่สนใจดูแลตนเอง ไม่สนใจประกอบอาชีพ และผู้ป่วยโดยส่วนใหญ่มักจะไม่ยอมรับความเจ็บป่วย ส่งผลให้ไม่ยอมเข้ารับการรักษารักษา และรับประทายาไม่ต่อเนื่องซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ล้วนแต่ส่งผลให้มีอาการทางจิตรุนแรงมากขึ้น¹ การรักษาผู้ป่วยจิตเวชมีเป้าหมายหลัก คือลดหรือจำกัดการแสดงอาการของโรค เพิ่มคุณภาพชีวิตและฟื้นฟูการทำงานของร่างกายของผู้ป่วยให้มากที่สุด ส่งเสริมหรือดูแลรักษาไม่ให้ร่างกายอ่อนแอเนื่องจากสภาวะของโรค และลดความเสี่ยงของการกลับเป็นซ้ำ เพิ่มความสามารถในด้านต่าง ๆ และเตรียมเข้าสู่การหายเป็นปกติ แต่หากผู้ป่วยไม่ร่วมมือรักษา หรือใช้ยาไม่ต่อเนื่องก็มีโอกาสกลับเป็นซ้ำ² คาดว่าผู้ป่วยประมาณ 1 ใน 3 ที่เข้ารับการรักษานในแผนกจิตเวชจะต้องเข้ารับการรักษารักษาซ้ำภายใน 1 ปี³ ซึ่งการกลับเข้ารับการรักษานในสถานพยาบาลของผู้ป่วยจิตเวชเพิ่มขึ้นในช่วงหลายปีที่ผ่านมา จนกลายเป็นความท้าทายที่สำคัญ⁴ สำหรับประเทศไทยปัจจุบันพบว่า มีผู้ป่วยโรคทางจิตเวชที่ต้องกลับมารักษาซ้ำถึงร้อยละ 70 ดังนั้น ผู้ป่วยจิตเวชควรได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันการกลับมารักษาซ้ำ¹ จากการศึกษาในอดีตพบว่า การกลับเข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยจิตเวชอีกครั้งมีหลายปัจจัย ตัวอย่างเช่น การรับประทายาไม่สม่ำเสมอ⁵ ขาดความร่วมมือของครอบครัวในการดูแลผู้ป่วย⁶ การใช้สารเสพติดแอลกอฮอล์⁷ ระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลที่สั้นลงเพราะไม่มีเตียงว่าง ยังมีโอกาสที่ผู้ป่วยจิตเวชจะกลับเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลอีกครั้งมากขึ้น สิ่งนี้อาจส่งผลต่อคุณภาพการดูแล และเพิ่มต้นทุนบริการให้กับผู้ให้บริการ⁸ ซึ่งอัตราการกลับเข้ารับการรักษายังใช้เป็นตัวกำหนดคุณภาพการดูแลในด้านการติดตามดูแลต่อเนื่อง⁹⁻¹⁰

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การจำแนกประเภทผู้ป่วยจิตเวช มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการปฏิบัติการพยาบาลจิตเวช ซึ่งจะส่งผลให้ผู้รับบริการได้รับบริการอย่างมีคุณภาพ¹¹ ซึ่งการจำแนกประเภทผู้ป่วย ผนวกบริการผู้ป่วยนอกใช้หลักการจำแนกตามมิติสภาวะความรุนแรงของความเจ็บป่วย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อลำดับการดูแล และจำแนกตามมิติความสามารถในการดำรงชีวิตอิสระ¹¹ เพื่อนำข้อมูลวางแผนดูแลผู้ป่วยจิตเวชในชุมชน (care plan)¹² โดยมุ่งเน้นผู้ป่วยจิตเวชเรื้อรังที่มีประวัติกลับมารักษาซ้ำแบบผู้ป่วยใน ภายใน 28 วันหลังจำหน่าย ซึ่งมักจะพบปัญหาการรับประทายา และการควบคุมอาการทางจิต เพื่อหวังให้มีระบบการดูแลผู้ป่วยจิตเวชกลุ่มนี้ที่มีอาการสงบ โดยเน้นติดตามในชุมชน

ตั้งแต่การคัดแยกประเภทผู้ป่วย เพื่อติดตามกระตุ้นให้ผู้ป่วยรับยาต่อเนื่อง ติดตามผู้ป่วยขาดนัด เยี่ยมบ้านประเมินอาการ และให้ญาติหรือจิตอาสาส่วนในการประเมินการรับประทานยาของผู้ป่วย

โรงพยาบาลสังขะเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 130 เตียง ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (ปี พ.ศ. 2564-2566) การดูแลผู้ป่วยจิตเวชในชุมชนเป็นแบบเชิงรับ โดยผู้ป่วยต้องเดินทางมารับบริการที่คลินิกจิตเวชในโรงพยาบาลทุก 1-2 เดือน ขาดการติดตามผู้ป่วยขาดนัด และการติดตามดูแลในชุมชนไม่มีความต่อเนื่อง ซึ่งยังคงพบผู้ป่วยจิตเวชมาด้วยอาการทางจิตกำเริบ และเข้ารับการนอนโรงพยาบาลสูงมากขึ้น จำนวน 118, 111 และ 128 คน ตามลำดับ และมีแนวโน้มการนอนโรงพยาบาลซ้ำภายใน 3 เดือนหลังจำหน่ายเพิ่มขึ้น ในขณะที่อัตราการติดตามการรักษาต่อเนื่องกลับลดลงจากร้อยละ 90.71 เหลือเพียงร้อยละ 86.25 และผู้ป่วยที่มารับบริการที่คลินิกจิตเวชอย่างน้อย 2 ครั้งใน 6 เดือนหลังจำหน่ายลดลงจากร้อยละ 76.50 เหลือเพียงร้อยละ 51.49 แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยกว่าครึ่งขาดการติดตามการรักษาอย่างต่อเนื่อง จากสถานการณ์ดังกล่าวโรงพยาบาลสังขะ จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาระบบการติดตามดูแลผู้ป่วยจิตเวชในชุมชนแบบเชิงรุก โดยเน้นการคัดแยกประเภทผู้ป่วย เพื่อจัดระดับการดูแลตามความเสี่ยง การใช้เทคโนโลยีในการติดตามผู้ป่วยขาดนัด การเยี่ยมบ้านเพื่อประเมินอาการ และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนผ่านระบบจิตอาสา เพื่อลดอัตราการกลับมารักษาซ้ำ เพิ่มความสม่ำเสมอในการรับประทานยา

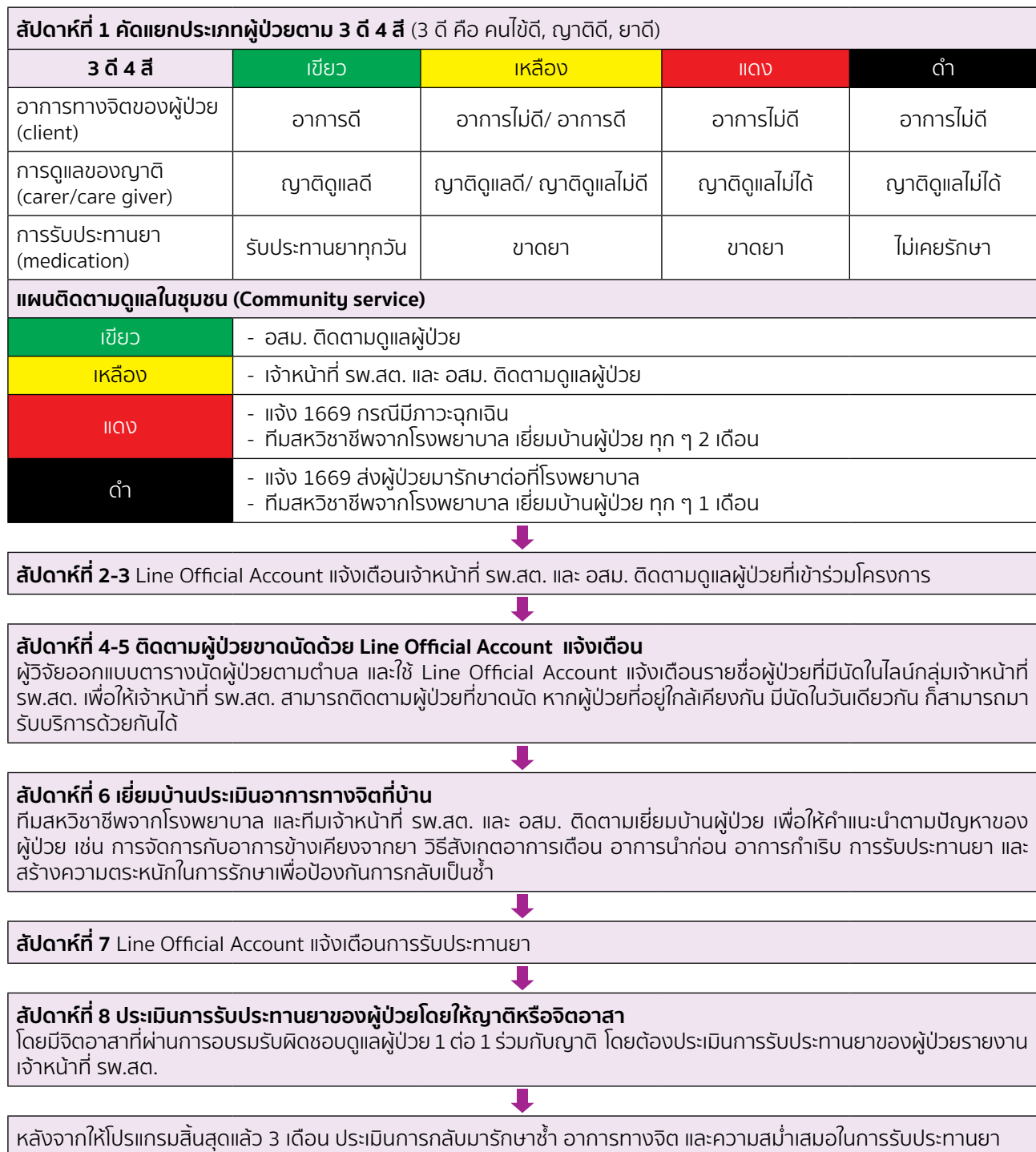
วัตถุประสงค์และวิธีการ

การวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental) โดยใช้รูปแบบการศึกษาแบบสองกลุ่ม วัดผลก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยจิตเวชที่เคยได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลสังขะ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ วินิจฉัยว่าเป็นโรคจิตเวชตาม ICD-10 code F20-F29 และกลับมารักษาซ้ำแบบผู้ป่วยใน 2 ครั้งขึ้นไปภายใน 3 เดือน ในช่วง 1 ตุลาคม 2566 ถึง 30 มิถุนายน 2567 เกณฑ์คัดเข้า 1) อายุ 18 ปีขึ้นไป 2) ระยะเวลาของการเจ็บป่วยช่วง 1-5 ปี 3) มีที่อยู่อาศัยถาวรในเขตอำเภอสังขะ 4) มีผู้ดูแลหลักที่สามารถให้ข้อมูลได้ เกณฑ์คัดออก 1) มีโรคร่วมทางกายที่รุนแรง เช่น โรคหัวใจ โรคไต ที่ต้องได้รับการรักษาเป็นประจำ เกณฑ์การถอนตัว 1) ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลถอนตัวจากการวิจัย 2) ผู้ป่วย

ย้ายที่อยู่ออกนอกพื้นที่ศึกษา 3) ผู้ป่วยขาดการติดตามเกิน 2 ครั้งติดต่อกัน คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*power version 3.1¹³ สำหรับการวิจัยที่มีกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน โดยกำหนดให้มีอำนาจการทดสอบเท่ากับร้อยละ 80 ที่ระดับนัยสำคัญ α เท่ากับ 0.05 ขนาดอิทธิพลระดับปานกลาง เท่ากับ 0.65¹⁴ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งหมด 30 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 15 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก โดยเลือกวันที่ผู้ป่วยมาเข้ารับการรักษา (วันคู่ วันคี่) เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย แบบบันทึกและสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย แบบประเมินอาการทางจิต (Brief Psychotic Rating Scale; BPRS) พัฒนาโดย Overall and Gorham มีค่าความเที่ยง 0.87 ความไว 0.85 ความจำเพาะ 0.89¹⁵ ประกอบด้วย 18 ข้อ มีระดับคะแนน ตั้งแต่ 1-7 ตามระดับความรุนแรง คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 36 คะแนน มีอาการทางจิตระดับน้อย คะแนนมากกว่า 36 คะแนน มีอาการทางจิตระดับมาก แบบประเมินความสม่ำเสมอในการรับประทานยา (Morisky Medication Adherence Scale; MMAS-8) มีค่าความเที่ยง 0.83 ความไว 0.93 ความจำเพาะ 0.87¹⁶ ประกอบด้วย 8 ข้อคำถามรวม 8 คะแนน แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ สูง (8 คะแนน) ปานกลาง (6-7.8 คะแนน) และต่ำ (น้อยกว่า 6 คะแนน) ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสุขภาพจิตและจิตเวช 3 ท่าน ประกอบด้วย จิตแพทย์ เกษัชกร และพยาบาลวิชาชีพที่ผ่านการอบรมเฉพาะทางจิตเวช ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (content validity index; CVI) เท่ากับ 0.89-1.00 กลุ่มควบคุม จะได้รับการดูแลตามปกติแบบผู้ป่วยนอกที่คลินิกจิตเวช ประกอบด้วย การให้คำแนะนำตามปัญหาของผู้ป่วย เช่น การจัดการกับอาการข้างเคียงจากยา วิธีสังเกตอาการเตือน อาการนำก่อน อาการกำเริบ วิธีการใช้ยาจิตเวช กลุ่มทดลอง จะได้รับการดูแลตามปกติแบบผู้ป่วยนอกที่คลินิกจิตเวช และดำเนินการตามโปรแกรมติดตามดูแลผู้ป่วยจิตเวชที่กลับมารักษาซ้ำในชุมชน ซึ่งเป็นการติดตามดูแลผู้ป่วยในระยะที่อาการของโรคสงบลง (stabilization phase) ในระยะ 8 สัปดาห์ติดต่อกัน ครั้งละ 45-60 นาที (ภาพที่ 1) การวิจัยนี้มีตัวแปรต้น คือโปรแกรมติดตามดูแลผู้ป่วยจิตเวชในชุมชน และตัวแปรตามหลัก (primary outcomes) ได้แก่ จำนวนครั้งการกลับมารักษาซ้ำแบบผู้ป่วยใน อาการทางจิตวัดด้วย BPRS (คะแนน) และความสม่ำเสมอในการรับประทานยา

วัดด้วย MMAS-8 (คะแนน) ส่วนตัวแปรตามรอง (secondary outcome) คือ จำนวนครั้งการผิวนัดการรักษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ paired t-test เปรียบเทียบผลภายในกลุ่ม independent t-test เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม และ chi-square test เปรียบเทียบสัดส่วนการกลับมารักษาซ้ำ และการผิวนัดควบคุมตัวแปรกวน (confounding factors) ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ลักษณะการเจ็บป่วย และปัจจัยทางสังคม

โดยใช้เกณฑ์คัดเข้า-คัดออกที่ชัดเจนและเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรพื้นฐานระหว่างกลุ่ม ติดตามผลลัพธ์หลังสิ้นสุดโปรแกรมแล้ว 3 เดือน การควบคุมคุณภาพข้อมูลทำโดยจัดอบรมพยาบาลผู้เก็บข้อมูล 2 คน และได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุรินทร์ เลขที่โครงการวิจัย 45/256



ภาพที่ 1 โปรแกรมติดตามดูแลผู้ป่วยจิตเวชในชุมชนอำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ (กลุ่มทดลอง)

ผล

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย

จากตารางที่ 1 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทุกตัวแปรไม่มีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มตัวอย่าง 30 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 73.33)

มีอายุเฉลี่ย 31.9 ปี (SD = 8.10) โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 20-40 ปี (ร้อยละ 86.67) จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า (ร้อยละ 63.33) ประกอบอาชีพ (ร้อยละ 70.00) มีโรคซึมเศร้าร่วม (ร้อยละ 73.33) และอาศัยอยู่กับครอบครัวขนาด 4-6 คน (ร้อยละ 60.00)

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย

ข้อมูล	รวม n (%)	กลุ่มทดลอง n (%)	กลุ่มควบคุม n (%)	p-value
เพศ				.682
ชาย	22 (73.33)	10 (66.67)	12 (80.00)	
หญิง	8 (26.67)	5 (33.33)	3 (20.00)	
อายุ (mean±SD), ปี	31.9±8.10	30.33±8.15	33.46±8.02	.952
20-40	26 (86.67)	13 (86.67)	13 (86.67)	
41-60	4 (13.33)	2 (13.33)	2 (13.33)	
สถานภาพ				1.000
โสด/หม้าย/หย่า/แยก	20 (66.67)	10 (66.67)	10 (66.67)	
คู่	10 (33.33)	5 (33.33)	5 (33.33)	
การศึกษา				.705
ต่ำกว่าหรือเท่ากับระดับมัธยมศึกษา	19 (63.33)	9 (60.00)	10 (66.67)	
สูงกว่าระดับมัธยมศึกษา	11 (36.67)	6 (40.00)	5 (33.33)	
อาชีพ				.109
ไม่ประกอบอาชีพ	9 (30.00)	7 (46.67)	2 (13.33)	
ประกอบอาชีพ	21 (70.00)	8 (53.33)	13 (86.67)	
โรคร่วมทางจิตอื่น ๆ				1.000
โรคซึมเศร้า	22 (73.33)	11 (73.33)	11 (73.33)	
ไม่มี	8 (26.67)	4 (26.67)	4 (26.67)	
จำนวนสมาชิกอาศัยอยู่ร่วมกัน				.136
2-3	12 (40.00)	4 (26.67)	8 (53.33)	
4-6	18 (60.00)	11 (73.33)	7 (46.67)	

ผลของการติดตามดูแลผู้ป่วย

จากตารางที่ 2 หลังจากติดตามดูแลผู้ป่วย พบว่า กลุ่มทดลองมีการนัดการรักษาร้อยละ 26.67 ต่ำกว่า กลุ่มควบคุมที่มีร้อยละ 46.67 และกลุ่มทดลองมีการกลับมา

รักษาซ้ำแบบผู้ป่วยในร้อยละ 13.33 ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่มี ร้อยละ 26.67 อย่างไรก็ตามพบว่า ทั้งการนัดการรักษา ($p = .256$) และการกลับมารักษาซ้ำแบบผู้ป่วยใน ($p = .361$) ไม่มีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการนัดการรักษา และการกลับมารักษาซ้ำแบบผู้ป่วยใน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง n (%)	กลุ่มควบคุม n (%)	p-value ^a
การนัดการรักษา			.256
ไม่มี	11 (73.33)	8 (53.33)	
มี	4 (26.67)	7 (46.67)	
การกลับมารักษาซ้ำแบบผู้ป่วยใน			.361
ไม่มี	13 (86.67)	11 (73.33)	
มี	2 (13.33)	4 (26.67)	

^a chi-square test

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มทดลองมีสัดส่วนของผู้ที่มีอาการทางจิตระดับน้อยเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนจากร้อยละ 20.00 เป็นร้อยละ 86.67 หลังการทดลอง ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6.67 เป็นร้อยละ 60.00

รวมถึงพบว่ากลุ่มทดลองมีสัดส่วนของผู้ที่มีความสม่ำเสมอในการรับประทานยาระดับปานกลางถึงสูงเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 33.33 เป็นร้อยละ 80.00 ส่วนกลุ่มควบคุมมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 20.00 เป็นร้อยละ 73.33

ตารางที่ 3 ระดับอาการทางจิต และระดับความสม่ำเสมอในการรับประทานยาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	ก่อนทดลอง n (%)	หลังทดลอง n (%)	ก่อนทดลอง n (%)	หลังทดลอง n (%)
อาการทางจิต (BPRS)				
ระดับน้อย (≤ 36 คะแนน)	3 (20.00)	13 (86.67)	1 (6.67)	9 (60.00)
ระดับมาก (> 36 คะแนน)	12 (80.00)	2 (13.33)	14 (93.33)	6 (40.00)
ความสม่ำเสมอในการรับประทานยา (MMAS-8)				
ระดับต่ำ (< 6 คะแนน)	10 (66.67)	3 (20.00)	12 (80.00)	4 (26.67)
ระดับปานกลาง-สูง (≥ 6 คะแนน)	5 (33.33)	12 (80.00)	3 (20.00)	11 (73.33)

BPRS = Brief Psychiatric Rating Scale, MMAS-8 = 8-item Morisky Medication Adherence Scale

จากตารางที่ 4 พบว่า เมื่อประเมินอาการทางจิต ด้วยแบบประเมิน BPRS พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) จาก 53.33 (SD = 14.39) เป็น 41.06 (SD = 9.98) ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนลดลงจาก 49.13 (SD = 9.86) เป็น 46.4 (SD = 9.19) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนการประเมิน

ความสม่ำเสมอในการรับประทานยาด้วยแบบประเมิน MMAS-8 พบว่า ภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) จาก 3.76 (SD = 1.87) เป็น 6.48 (SD = 1.12) ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนที่เปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยจาก 4.96 (SD = 1.00) เป็น 4.85 (SD = 1.18) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนอาการทางจิต และความสม่ำเสมอในการรับประทานยา ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่ม

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง Mean±SD	กลุ่มควบคุม Mean±SD	p-value ^b
อาการทางจิต (BPRS)			
ก่อนทดลอง (95%CI)	53.33±14.39 (45.36, 61.30)	49.13±9.86 (43.66, 54.59)	.170
หลังทดลอง (95%CI)	41.06±9.98 (35.53, 46.59)	46.40±9.19 (41.30, 51.49)	.762
mean difference (95%CI)	12.27 (7.02, 17.50)	2.73 (0.00, 5.46)	
p-value ^a	< .001*	.050	
ความสม่ำเสมอในการรับประทานยา (MMAS-8)			
ก่อนทดลอง (95%CI)	3.76±1.87 (2.72, 4.80)	4.96±1.00 (4.41, 5.52)	.025*
หลังทดลอง (95%CI)	6.48±1.12 (5.85-7.10)	4.85±1.18 (4.19-5.50)	.851
mean difference (95%CI)	-2.72 (-3.67, -1.76)	0.11 (-0.45, 0.68)	
p-value ^a	< .001*	.667	

^a paired t-test, ^b independent t-test, *significant < .05

วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมติดตามดูแลผู้ป่วยจิตเวชในชุมชน มีประสิทธิผลในการควบคุมอาการทางจิต ส่งผลให้การกลับมารักษาซ้ำแบบผู้ป่วยในมีแนวโน้มลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Tomita และคณะ ที่พบว่า การแทรกแซงในช่วงหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล ช่วยลดอัตราการรับเข้ารักษาซ้ำทางจิตเวชได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับการดูแลตามปกติ เนื่องจากสามารถตรวจพบ

ความผิดปกติและจัดการได้ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น¹⁷ Eboreime และคณะ ที่พบว่า การเยี่ยมพบปะแบบตัวต่อตัว การติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์ การส่งข้อความให้กำลังใจประจำวัน และการเชื่อมโยงผู้ป่วยเข้ากับทรัพยากรในชุมชน ล้วนมีส่วนช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพการดูแลและฟื้นฟูผู้ป่วยจิตเวช¹⁸ จุดเด่นสำคัญของโปรแกรมคือ การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยเฉพาะการให้ญาติและจิตอาสาสมัครมาช่วยในการติดตามดูแล ซึ่งนอกจากจะช่วยเพิ่มความครอบคลุม

ในการดูแลแล้ว ยังเป็นการสร้างความตระหนัก และกระตุ้นการมีส่วนร่วมของชุมชน สอดคล้องกับการศึกษาของจักรพงษ์ พระสุรัตน์ และคณะ ที่พบว่า การมีส่วนร่วมของชุมชนช่วยป้องกันการกำเริบซ้ำในผู้ป่วยจิตเวชได้อย่างมีประสิทธิภาพ¹⁹ การศึกษาของ Owusu และคณะ ได้ระบุปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาล ได้แก่ ระยะเวลาจนโรงพยาบาลที่สั้นเกินไป การใช้แอลกอฮอล์และสารเสพติด การขาดความร่วมมือในการรับประทายา การขาดการติดตามการรักษาหลังจำหน่าย และการเข้าถึงบริการสุขภาพจิตในชุมชนที่ไม่เพียงพอ⁴ ด้วยเหตุนี้ การป้องกันการกลับมารักษาซ้ำของผู้ป่วยจิตเวชจึงควรมีการจัดการอย่างเป็นระบบ และครอบคลุม โดยจัดให้มีการรักษาในโรงพยาบาลที่เหมาะสมกับความรุนแรงของโรค วางแผนจำหน่ายที่ชัดเจน พัฒนาระบบบริการสุขภาพจิตในชุมชนให้เข้มแข็ง จัดทีมสหวิชาชีพติดตามเยี่ยมบ้านอย่างต่อเนื่อง จัดระบบให้คำปรึกษาทางไกล ให้ความรู้และเสริมพลังครอบครัว ส่งเสริมการรับประทายาสม่ำเสมอ จัดการปัญหาการใช้สารเสพติด พัฒนาศักยภาพบุคลากรในการประเมินและจัดการความเสี่ยง รวมถึงประสานงานระหว่างทีมรักษาในโรงพยาบาลและชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษายังพบว่า ความสม่ำเสมอในการรับประทายาเพิ่มขึ้น และการผิวนัดการรักษาลดลง ซึ่งเป็นผลจากการมีระบบติดตามผู้ป่วยขาดนัดผ่าน Line Official Account การเยี่ยมบ้าน และการมีญาติหรือจิตอาสาช่วยกำกับการรับประทายา สอดคล้องกับการศึกษาของชบาไพร สังเกต และคณะ ที่พบว่า โปรแกรมการวางแผนจำหน่ายที่ประกอบด้วย การสร้างความตระหนัก การให้ความรู้ การเสริมสร้างความมั่นใจแก่ผู้ดูแล การติดตามต่อเนื่อง และการแจ้งเตือนก่อนถึงวันนัด ช่วยเพิ่มความร่วมมือในการรับประทายา และลดการผิวนัดได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม²⁰ การศึกษานี้มีการคัดแยกประเภทผู้ป่วยด้วยระบบ 3 ดี 4 สี ซึ่งช่วยในการจัดลำดับความสำคัญ และวางแผนการดูแลให้เหมาะสมกับระดับความเสี่ยงของผู้ป่วยแต่ละราย สอดคล้องกับแนวทางการดูแลผู้ป่วยจิตเวชเรื้อรังในชุมชน²¹ ที่เน้นการประเมินความเสี่ยงและจัดการตามระดับความรุนแรง ส่งผลให้การใช้ทรัพยากรในการติดตามดูแลมีประสิทธิภาพสูงขึ้น นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้ Line Official Account ในการติดตามยังเป็นการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทปัจจุบัน ช่วยลดอุปสรรคในการเข้าถึงบริการ สอดคล้องกับการศึกษา

ของ Owusu และคณะ ที่ระบุว่าการเข้าถึงบริการที่ไม่เพียงพอเป็นปัจจัยสำคัญของการกลับมารักษาซ้ำ การใช้ Line Official Account จึงเป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้ป่วย ผู้ดูแล และทีมสุขภาพ⁴

กลไกสำคัญที่ทำให้โปรแกรมนี้ประสบความสำเร็จในการลดการกลับมารักษาซ้ำและเพิ่มความร่วมมือในการรับประทายา ประกอบด้วย 3 กลไกหลัก ได้แก่ 1) การคัดแยกประเภทผู้ป่วยด้วยระบบ 3 ดี 4 สี ทำให้สามารถจัดการดูแลได้เหมาะสมตามระดับความเสี่ยง โดยเฉพาะกลุ่มสีแดงและดำที่มีความเสี่ยงสูงจะได้รับการติดตามเยี่ยมบ้านอย่างใกล้ชิด 2) การใช้เทคโนโลยี Line Official Account ในการแจ้งเตือน และติดตามการรักษา ช่วยให้การสื่อสารระหว่างทีมสุขภาพ ผู้ป่วย และครอบครัวมีความต่อเนื่อง และ 3) การมีส่วนร่วมของชุมชนผ่านระบบจิตอาสาดูแลผู้ป่วยแบบ 1:1 ทำให้ผู้ป่วยได้รับการกำกับการรับประทายาอย่างใกล้ชิด ความสำเร็จของความสำเร็จคือ การผสมผสานระหว่างระบบการจัดการที่เป็นระบบ เทคโนโลยีที่เหมาะสม และการมีส่วนร่วมของชุมชน อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัดที่สำคัญ ได้แก่ ขนาดตัวอย่างที่ค่อนข้างเล็กอาจทำให้ไม่พบความแตกต่างทางสถิติในบางตัวแปร ระยะเวลาติดตามเพียง 3 เดือน อาจไม่เพียงพอในการประเมินความยั่งยืนของผลลัพธ์ และไม่ได้ประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยและผู้ดูแล ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่สำคัญ จากผลการศึกษานี้มีข้อเสนอแนะในการนำไปใช้คือ ควรประเมินความพร้อมของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และเครือข่ายจิตอาสาในชุมชน ควรมีการพัฒนาฐานข้อมูลเชื่อมโยงระหว่างโรงพยาบาลและชุมชน เพื่อการติดตามที่มีประสิทธิภาพ และควรขยายระยะเวลาติดตามเป็น 6-12 เดือน เพื่อประเมินความยั่งยืนของโปรแกรม

สรุป

การศึกษานี้พบว่า โปรแกรมติดตามดูแลผู้ป่วยจิตเวชในชุมชน ผ่านกิจกรรมหลัก 4 ด้าน ได้แก่ การคัดแยกประเภทผู้ป่วย การติดตามผู้ป่วยขาดนัด การเยี่ยมบ้านประเมินอาการ และการประเมินการรับประทายาโดยญาติหรือจิตอาสา มีประสิทธิภาพในการควบคุมอาการทางจิต และเพิ่มความร่วมมือในการรับประทายา การผิวนัดการรักษา และการกลับมารักษาซ้ำแบบผู้ป่วยในมีแนวโน้มลดลง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการดูแลตามปกติ

ข้อเสนอแนะ

1) ควรพัฒนาระบบการคัดกรอง และติดตามผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพิ่มเติม เช่น การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามอาการ และการรับประทานยา การสร้างระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ และการพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยที่เชื่อมโยงระหว่างโรงพยาบาลและชุมชน เพื่อให้การติดตามดูแลมีความต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มเติม เพื่อทำความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้ป่วย ผู้ดูแล และชุมชนในการเข้าร่วมโปรแกรม รวมถึงปัจจัยที่ส่งเสริม

และเป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของโปรแกรม การศึกษาเชิงคุณภาพจะช่วยให้เข้าใจบริบท และความต้องการที่แท้จริงของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาโปรแกรมให้มีความเหมาะสม และมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

3) ควรมีการศึกษาติดตามระยะยาวในรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยจิตเวชในชุมชนที่ยั่งยืน โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการออกแบบ ดำเนินการ และประเมินผลโปรแกรม การวิจัยในลักษณะนี้จะช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน และพัฒนาศักยภาพของเครือข่ายสุขภาพจิตชุมชนให้สามารถดูแลผู้ป่วยจิตเวชในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Lohacheewa S. Recurrence of psychiatric patient hospitalization: the nursing role in continuing care. Thai Red Cross Nursing Journal 2021;14(1):1-9.
2. Rakpong P. Effects of pharmaceutical care in schizophrenic patients with home-based education for caregivers [Master's Thesis in Pharmacy]. Mahasarakham: Mahasarakham University; 2019.
3. Rosca P, Bauer A, Grinshpoon A, Khawaled R, Mester R, Ponizovsky AM. Rehospitalizations among psychiatric patients whose first admission was involuntary: a 10-year follow-up. Isr J Psychiatry Relat Sci 2006;43(1):57-64.
4. Owusu E, Oluwasina F, Nkire N, Lawal MA, Agyapong VIO. Readmission of patients to acute psychiatric hospitals: influential factors and interventions to reduce psychiatric readmission rates. Healthcare (Basel) 2022;10(9):1808.
5. Xiao J, Mi W, Li L, Shi Y, Zhang H. High relapse rate and poor medication adherence in the Chinese population with schizophrenia: results from an observational survey in the People's Republic of China. Neuropsychiatr Dis Treat 2015;11:1161-7.
6. Ådnanes M, Cresswell-Smith J, Melby L, Westerlund H, Šprah L, Sfetcu R, et al. Discharge planning, self-management, and community support: Strategies to avoid psychiatric rehospitalisation from a service user perspective. Patient Educ Couns 2020;103(5):1033-40.
7. Arnold EM, Goldston DB, Ruggiero A, Reboussin BA, Daniel SS, Hickman EA. Rates and predictors of rehospitalization among formerly hospitalized adolescents. Psychiatr Serv 2003;54(7):994-8.
8. Romansky JB, Lyons JS, Lehner RK, West CM. Factors related to psychiatric hospital readmission among children and adolescents in state custody. Psychiatr Serv 2003;54(3):356-62.
9. Lee SY, Kim KH, Kim T, Kim SM, Kim JW, Han C, et al. Outpatient follow-up visit after hospital discharge lowers risk of rehospitalization in patients with schizophrenia: a nationwide population-based study. Psychiatry Investig 2015;12(4):425-33.
10. Weiden P, Rapkin B, Mott T, Zygmunt A, Goldman D, Horvitz-Lennon M, et al. Rating of medication influences (ROMI) scale in schizophrenia. Schizophr Bull 1994;20(2):297-310.

เอกสารอ้างอิง (References)

11. Lumprasong S, Klabwong M, Hirannut S, Srarat A. Manual for psychiatric patient classification criteria. Nakhon Ratchasima: Psychiatric Nursing Network Club, Department of Mental Health, Ministry of Public Health; 2016.
12. Department of Mental Health, Nakhon Ratchasima Rajanagarindra Psychiatric Hospital. Manual for primary care providers in caring for high-risk chronic psychiatric patients in the community. Bangkok: Saengchan Printing Limited Partnership; 2017.
13. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang A-G. Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. Behavior research methods 2009;41(4):1149-60.
14. Leppink J, O'Sullivan P, Winston K. Effect size—large, medium, and small. Perspectives on medical education 2016;5:347-9.
15. Overall JE, Gorham DR. The Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS): recent developments in ascertainment and scaling. Psychopharmacology bulletin 1988;24(1):97-9.
16. Huaisai J, Suriyakrai S. Factors associated with medication adherence in schizophrenic patients at Dong Luang Hospital. SRIMEDJ 2019;34(2):150-4.
17. Tomita A, Herman DB. The impact of critical time intervention in reducing psychiatric rehospitalization after hospital discharge. Psychiatr Serv 2012;63(9):935-7.
18. Eboreime E, Shalaby R, Mao W, Owusu E, Vuong W, Surood S, et al. Reducing readmission rates for individuals discharged from acute psychiatric care in Alberta using peer and text message support: Protocol for an innovative supportive program. BMC Health Serv Res 2022;22(1):332
19. Prasurat J, Pansila W, Promasatayaprot V. Community participation model for preventing recurrent symptoms of schizophrenic patients in Nongkhu community Senangkhanikhom district, Amnat Charoen province. Journal of Community Public Health 2020;6(4):184-98.
20. Sungkate C, Lapha R, Machara S. Effects of discharge planning program with caregiver participation among patients with psychosis of in-patient department, Udonthani hospital. RHPC9J 2023;17(1):105-20.
21. Department of Mental Health. Manual of schizophrenia patient care for hospitals in health regions. Nonthaburi: Victoria Image Company Limited; 2017.

ผลการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในห้องพักฟื้น โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

ปิยาอร บุญวงศ์ พย.บ., สุณิสา เซ็นกระโทก พย.บ., นฤมล เพิ่มพูล พย.บ.,
สุจิตรา ไชยสาร พย.บ.

โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร 10230

The Results of Developing Nursing Practice Guidelines for Postoperative Patients Who Have Received General Anesthesia in the Post-Anesthesia Care Unit (PACU); Nopparat Rajathanee Hospital

Piyaorn Bunwong, B.N.S., Sunisa Senkrathok, B.N.S.,
Narumon Phoernphul, B.N.S., Sujittra Chaisarn, B.N.S.

Nopparat Rajathanee Hospital, Khan Na Yao, Knan Na Yao, Bangkok, 10230, Thailand

Corresponding Author: Piyaorn Bunwong (E-mail: piyaorng@gmail.com)

(Received: 15 December, 2024; Revised: 19 April, 2025; Accepted: 9 July, 2025)

Abstract

Background: Complication for post-operative patients receiving general anesthesia in recovery room can be life-threatening. Proper patient care can prevent complication. **Objective:** To examine the results of developing nursing practice guidelines for postoperative patients who have received general anesthesia in the recovery room at Nopparat Rajathanee Hospital. **Method:** Action research followed the Clinical Practice Guidelines development principles by the National Health and Medical Research Council, Australia (1999). The research instrument was the guidelines for postoperative patients who have received general anesthesia in the recovery room. Data were collected using a postoperative care outcome scale and a satisfaction scale, both validated by five experts, with each instrument achieving a content validity index (CVI) and an Index of item-objective congruence (IOC) of 1. The sample included 21 nurse anesthetists and 54 patients, divided into two groups of 27 using G*Power based on prior effect sizes and inclusion criteria. The control group was selected from retrospective medical records dated February to April 2023, while the experimental group embraced patients who underwent Post-Anesthesia Care Unit (PACU) services during the same months in 2024. Data were analyzed using content analysis descriptive statistics, the paired-sample t-test and the chi-square test. **Results:** The patient care guidelines encompassed assessment, monitoring, discharge, and documentation. After development, anesthesia nurses showed greater adherence to the new guidelines, correlating with a significant reduction in patient complications ($p < .05$). Also, anesthesia nurses exhibited enhanced knowledge ($p < .05$), and guideline satisfaction was high, with service recipients reporting the highest levels of satisfaction. **Conclusion:** The developed practice guidelines, used by anesthetists, helped reduce the risk of postoperative complications and ensure the safety of patients in the PACU at Nopparat Rajathanee Hospital.

Keywords: Nursing practice guidelines for postoperative patients, Undergoing general anesthesia, Postoperative complications

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตรายถึงแก่ชีวิต การดูแลที่เหมาะสมช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยได้ **วัตถุประสงค์:** ศึกษาผลของการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในห้องฟักฟื้นโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี **วิธีการ:** วิจัยเชิงปฏิบัติการ ยึดหลักการพัฒนาแนวปฏิบัติของสภาวิจัยด้านสุขภาพและทางการแพทย์แห่งชาติออสเตรเลีย 1999 เครื่องมือที่ใช้คือ แนวปฏิบัติ แบบประเมินผลลัพธ์แนวปฏิบัติและความพึงพอใจตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 1 และดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 1 กลุ่มตัวอย่าง 1) วิทยุพยาบาล 21 คน 2) ผู้ป่วยใช้โปรแกรม G*Power และค่าอิทธิพลของการศึกษาที่ผ่านมา แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 27 คน ตามเกณฑ์คัดเข้ากลุ่มควบคุมใช้ข้อมูลจากเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เมษายน 2566 กลุ่มทดลองเป็นผู้ป่วยจากช่วงเวลาเดียวกันของปี 2567 วิเคราะห์ผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติทดสอบ paired-sample t-test, chi-squared test เปรียบเทียบผลการใช้แนวปฏิบัติ **ผล:** แนวทางปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยประกอบด้วย การประเมินและเฝ้าระวัง การจำหน่าย การบันทึก พบว่า หลังพัฒนา วิทยุพยาบาลสามารถปฏิบัติตามแนวทางใหม่ได้เพิ่มขึ้น อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยลดลง ($p < .05$) วิทยุพยาบาลมีความรู้เพิ่มขึ้น ($p < .05$) ความพึงพอใจของวิทยุพยาบาลต่อการใช้แนวปฏิบัติใหม่อยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจของผู้รับบริการมากที่สุด **สรุป:** แนวปฏิบัติที่พัฒนาใหม่ วิทยุพยาบาลนำมาใช้สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลในห้องฟักฟื้นโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีให้ปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้

คำสำคัญ: แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยในห้องฟักฟื้นหลังผ่าตัด, รับประทานความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย, การเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด

บทนำ (Introduction)

การให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายแก่ผู้ป่วยผ่าตัด (general anesthesia; GA) เป็นการทำให้ผู้ป่วยหมดสติไม่รู้สึกตัว ไม่สามารถจดจำเหตุการณ์ กล้ามเนื้ออ่อนแรง

และไม่ตอบสนองต่อความเจ็บปวดจากการผ่าตัดชั่วคราว โดยการใช้ยาร่วมกันหลายกลุ่ม ได้แก่ ยาผสมสลบ ยาแก้ปวดกลุ่ม opioids ยาหย่อนกล้ามเนื้อ เมื่อเข้าสู่ระยะหลังผ่าตัดผลของยาและการผ่าตัดอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนอันตรายถึงเสียชีวิตได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านผู้ป่วย ปัจจัยผ่าตัด ปัจจัยการระงับความรู้สึก และปัจจัยด้านระบบงาน อุบัติการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น ภาวะทางเดินหายใจส่วนบนอุดตัน (upper airway obstruction) ทางเดินหายใจบวมหรือมีก้อนเลือดคั่ง (edema or hematoma) ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ (hypoxemia) ภาวะหนาวสั่น (shivering) ความปวดจากแผลผ่าตัด เป็นต้น¹ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า หลังผ่าตัดในห้องฟักฟื้นเกิดอุบัติการณ์ใส่ท่อช่วยหายใจร้อยละ 5.4 ภาวะระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดต่ำร้อยละ 5.1 อาการปวดร้อยละ 28.1 อาการหนาวสั่นร้อยละ 9.5 อาการคลื่นไส้อาเจียนร้อยละ 1.2² กลุ่มงานวิทยุพยาบาลโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีให้บริการระงับความรู้สึกแก่ผู้ป่วยผ่าตัดในปี พ.ศ. 2564, 2565 และ 2566 เป็นจำนวน 3,594 5,739 และ 6,344 รายตามลำดับ พบการเกิดอุบัติการณ์ใส่ท่อช่วยหายใจเข้าภายใน 2 ชั่วโมงหลังผ่าตัด 1, 3 และ 5 ราย ตามลำดับ เสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงหลังได้รับยาระงับความรู้สึก 0, 3 และ 4 รายตามลำดับ³ เมื่อทบทวนแนวทางปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดในห้องฟักฟื้นที่ผ่านมาในด้านแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหลังได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย พบว่า มีเกณฑ์การประเมินผู้ป่วยแรกรับเข้าห้องฟักฟื้นที่ไม่ครบถ้วน เกณฑ์การประเมินผู้ป่วยก่อนจำหน่ายและการส่งต่ออาการไม่ครบถ้วน ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อการดูแลผู้ป่วยที่หอผู้ป่วย เช่น ภาวะเสียเลือดหลังผ่าตัด ได้รับการทดแทนสารน้ำไม่เพียงพอ ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะเสี่ยงต่ออันตรายถึงชีวิตที่หอผู้ป่วย การให้ยาระงับปวดพบผู้ป่วยที่จำหน่ายออกจากห้องฟักฟื้นยังมีอาการปวดระดับมาก ขณะเดียวกับที่ปัจจุบันงานวิทยุพยาบาลประสบปัญหาขาดแคลนอัตราากำลัง ซึ่งหากมีแนวทางปฏิบัติในการดูแลให้การพยาบาลที่ถูกต้องตามมาตรฐาน ส่งผลให้เกิดผู้ป่วยฟื้นตัวหลังการผ่าตัดเร็วขึ้น อัตราการครองเตียงและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลลดลง⁴ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องทำการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในห้องฟักฟื้น เพื่อส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัยและคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ป่วย

วัตถุและวิธีการ (Materials and Methods)

วิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2567 เพื่อศึกษาผลของการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในห้องพักฟื้น โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ตามการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกของสภาการวิจัยแห่งชาติ ออสเตรเลีย (National Health and Medical Research Council; NHMRC (1999))⁵ กลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มวิสัญญีพยาบาล ได้แก่ วิสัญญีพยาบาลระดับปฏิบัติการ ในแผนกวิสัญญีวิทยาจำนวน 21 คน จากจำนวนทั้งสิ้น 25 คน 2) กลุ่มผู้ป่วย โดยกลุ่มตัวอย่างถูกกำหนดโดยการวิเคราะห์อำนาจทดสอบด้วยโปรแกรม G*Power 3.1.9.7 โดยใช้ขนาดอิทธิพล (effect size) อ้างอิงจากการศึกษาของอุษา เอี่ยมล่อ⁶ ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ยความปวดก่อนและหลังใช้แนวปฏิบัติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.07 จากการคำนวณที่ค่าแอลฟา 0.05 และอำนาจทดสอบ 0.80 ได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 48 ราย และเพิ่มอีกร้อยละ 10 ป้องกันข้อมูลสูญหาย รวมเป็น 54 ราย ทั้งนี้ ได้แบ่งเป็น 2 กลุ่มอิสระ กลุ่มละ 27 ราย กลุ่มควบคุมใช้ข้อมูลจากเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน 2566 ส่วนกลุ่มทดลองเป็นผู้ป่วยจากช่วงเวลาเดียวกันในปี 2567 การคัดเลือกใช้วิธีเจาะจง (purposive sampling) ตามเกณฑ์คัดเลือก ได้แก่ อายุมากกว่า 15 ปี ผ่าตัดในวัน-เวลาราชการ (8.00-16.00 น.) ได้รับการดมยาสลบ (general anesthesia) มีสถานะสุขภาพ ASA-PS class 1-3 และเข้ารับการดูแลในห้องพักฟื้น ขั้นตอนการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ (1) ขั้นวางแผนพัฒนาแนวปฏิบัติ แบ่งออกเป็น 1. กำหนดประเด็นปัญหา 2. กำหนดทีมพัฒนา 3. กำหนดวัตถุประสงค์ 4. สืบค้นและประเมินคุณค่าของหลักฐานเชิงประจักษ์อย่างเป็นระบบ โดยกำหนดแหล่งสืบค้นจากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ Thaijo, Thailis และ Google Scholar การศึกษาวิจัย และวิทยานิพนธ์ของสถาบันหรือองค์กรที่ให้บริการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อการศึกษาวิจัยทาง Internet ในประเทศไทย และห้องสมุดของโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี คัดเลือกและประเมินคุณค่าของหลักฐานเชิงประจักษ์โดยใช้แนวปฏิบัติของ JBI Levels of Evidence ของ JOANNA BRIGGS INSTITUTE (2013)⁷ และ

ใช้กรอบ PICO คือ 1) กลุ่มเป้าหมาย (Populations) ได้แก่ ผู้ป่วยได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย ผู้ป่วยได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป 2) วิธีจัดการปัญหา (Intervention) ได้แก่ การดูแลในห้องพักฟื้น แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยในห้องพักฟื้น 3) กลุ่มเปรียบเทียบ (Comparison) ได้แก่ ผู้ป่วยได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไปก่อนและหลังพัฒนา 4) ผลลัพธ์ (Outcomes) ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนในห้องพักฟื้น ผู้ป่วยปลอดภัย จำหน่ายออกจากห้องพักฟื้นได้เร็ว 5. ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ 6. ยกร่างแนวปฏิบัติ ขั้นตอนที่ (2) ขั้นดำเนินการนำแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้และปรับปรุง และขั้นตอนที่ (3) ขั้นประเมินผลและจัดทำสรุปเล่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้นที่พัฒนาขึ้นจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่หาได้ ประกอบด้วยการประเมินและการเฝ้าระวังการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากห้องพักฟื้นการส่งต่ออาการผู้ป่วย และการบันทึกทางการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้น ทำการประเมินระดับความน่าเชื่อถือและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ โดยใช้เกณฑ์การจัดแบ่งเกรดตามความสามารถในการประยุกต์ใช้ของ JBI Grade of Recommendation ผ่านการพิจารณาและตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน 2) เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสำรวจความคิดเห็นของวิสัญญีพยาบาลต่อการใช้นโยบายปฏิบัติจำนวน 29 ข้อ แบบบันทึกเวชระเบียนที่แสดงข้อมูลทั่วไป 9 ข้อ และแสดงภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วย 7 ข้อ แบบประเมินความพึงพอใจของวิสัญญีพยาบาลก่อนและหลังพัฒนา 20 ข้อ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการบริการทางวิสัญญี 4 ข้อ โดยนำมาคำนวณดัชนีความตรงตามเนื้อหา (content validity index; CVI) ได้ค่าเท่ากับ 1 แบบประเมินความรู้ของวิสัญญีพยาบาลก่อนและหลังใช้แนวปฏิบัติ ดัดแปลงมาจากแบบประเมินความรู้ของการพัฒนาแนวทางการพยาบาลวิสัญญีในการดูแลผู้ป่วยผ่าตัดดมยาสลบให้ใหญ่ โดยประยุกต์ใช้ ERAS Protocol ของ โยคม กลิ่นพะยอม เป็นข้อคำถามปรนัย 25 ข้อ ซึ่งทดสอบแบบประเมินความรู้ โดยวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในด้วยสถิติคูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson หรือ KR-20) ได้ค่าความเที่ยง (reliability) 0.82 ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ และตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (indexes of item-objective congruence; IOC) ของแบบประเมินความรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้น ได้ค่าเท่ากับ 1 โดยทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย (descriptive statistic) แบบสำรวจความคิดเห็นของวิสัญญีพยาบาลต่อการใช้แนวปฏิบัติ ใช้สถิติเชิงบรรยายค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความรู้ของวิสัญญีพยาบาลต่อการใช้แนวปฏิบัติเป็นแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการพัฒนา ใช้สถิติทดสอบ paired-samples t-test ภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วย ใช้สถิติไคสแควร์ (chi-square test) ความพึงพอใจของวิสัญญีพยาบาลและผู้ป่วย ใช้ค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ

ผล (Result)

ผลการวิเคราะห์แนวปฏิบัติจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้รับการตีพิมพ์ และผ่านการพิจารณาจากคณะผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญได้งานวิจัยระดับ A จำนวน 5 เรื่อง และระดับ B จำนวน 3 เรื่อง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาแนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในห้องฟักฟื้น โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

ลำดับที่	ผู้แต่ง/ชื่อเรื่อง	ผลวิเคราะห์การนำไปใช้	ระดับของหลักฐาน
1	อรฉัตร จันทร์กระจ่าง (2561) ⁸ การพัฒนาแนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยระยะหลังผ่าตัดในห้องฟักฟื้น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพศูนย์อนามัยที่ 5 ราชบุรี	- แนวปฏิบัติ ประกอบด้วย 1) การประเมินและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนโดยการซักถาม สังเกตพฤติกรรม การพยาบาล และประเมินผลลัพธ์ 2) การบริหารความปวดของผู้ป่วยในห้องฟักฟื้นโดยการสัมภาษณ์และใช้เกณฑ์ numerical rating scales 3) การจำหน่ายผู้ป่วยใช้เกณฑ์ Modified Aldrete's Score	เกรด A
2	ดวงแก้ว พรหมพราว และนางเยาว์ มีเทียน (2563) ⁹ การพัฒนาแบบบันทึกการดูแลผู้รับบริการหลังได้รับยาระงับความรู้สึกในห้องฟักฟื้น โรงพยาบาลมหาสารคาม	- แบบบันทึกการพยาบาล ประกอบด้วย 1) การวินิจฉัยโรคและรายชื่อวิสัญญีแพทย์ 2) การประเมินร่างกาย ได้แก่ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ แรงดันหลอดเลือดดำส่วนกลาง ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด อัตราการหายใจ ระดับความรู้สึกตัว กำลังของกล้ามเนื้อแขนขา การคั่งกระเพาะปัสสาวะ คลื่นไส้อาเจียน และการประเมินก่อนกลับบ้านโดยใช้ PADSS คะแนนต้องมากกว่า 9 3) การให้สารน้ำและเลือด 4) สัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัวทั้งระยะแรกรับ ระหว่างและก่อนส่งกลับหอ	เกรด A
3	กรรณิการ์ วามานนท์ (2561) ¹⁰ การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดและระงับความรู้สึกในห้องฟักฟื้นในเวลาราชการ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร	- รูปแบบการดูแลผู้ป่วยในห้องฟักฟื้น ประกอบด้วย วิธีปฏิบัติงานเรื่องการดูแลผู้ป่วย การจำหน่ายผู้ป่วยออกจากห้องฟักฟื้น และการบันทึกใช้หลักการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงานโดยพิจารณาปัจจัยนำเข้าด้านผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ กระบวนการ ปัจจัยแวดล้อม และผลลัพธ์	เกรด A
4	อุษา เอี่ยมล่อ (2560) ⁶ การพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางคลินิกในการจัดการความปวดหลังผ่าตัดในห้องฟักฟื้น โรงพยาบาลอ่างทอง	- ประเมินความปวดโดยใช้การสังเกต FLACC คะแนนความปวดเมื่อแรกรับเข้าห้องฟักฟื้น ถ้ามากกว่าหรือเท่ากับ 4 เริ่มให้ยาแก้ปวดแล้วประเมินซ้ำหลังให้ 5 นาทีเป็นวงจร จนกว่าระดับความปวดไม่เกิน 4 ระดับ จึงสามารถจำหน่ายได้	เกรด A

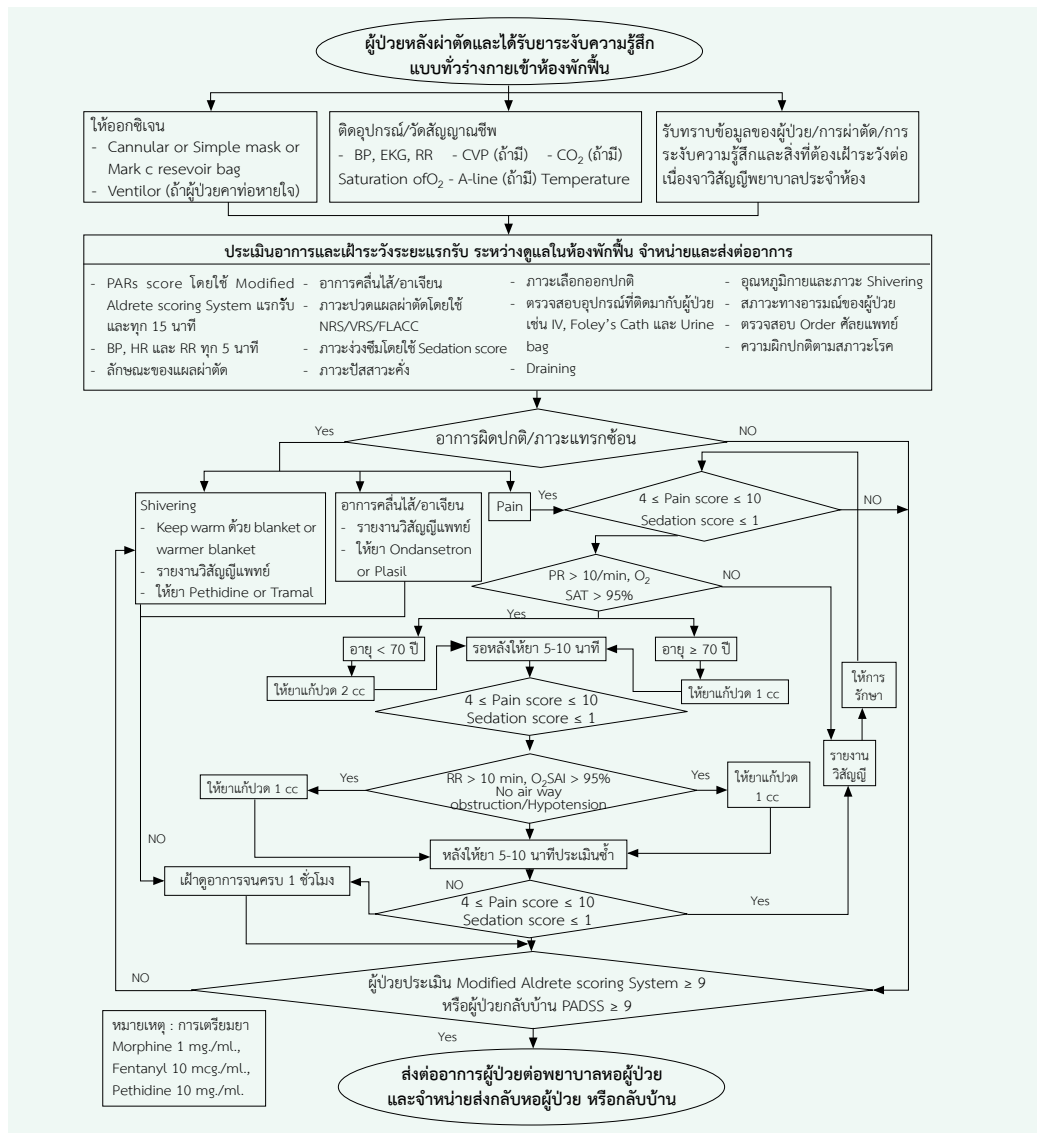
ลำดับ ที่	ผู้แต่ง/ชื่อเรื่อง	ผลวิเคราะห์การนำไปใช้	ระดับของ หลักฐาน
5	เสาวภา ไพศาลพันธุ์ (2560) ¹¹ การพัฒนาแบบการดูแลผู้ป่วย หลังได้รับยาระงับความรู้สึกในห้อง พักฟื้น กลุ่มงานการพยาบาลวิสัญญี โรงพยาบาลชัยภูมิ	- การประเมินและการเฝ้าระวังผู้ป่วยในห้องพักฟื้น ประกอบด้วย ความสามารถยับยั้งแขนขา การหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด การรู้สึกตัว ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด คลื่นไส้อาเจียน ความปวด ประเมิน ความปวดแบบตัวเลข ประเมินด้วยวาจา และการสังเกตพฤติกรรม	เกรด B
6	ประไพศรี สายทอง (2565) ¹² ประสิทธิผลของแนวทางการจัดการ ความปวดหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้น โรงพยาบาลบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี	- การจัดการความปวด แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) การประเมินคะแนน ความปวด ≥ 4 ร่วมกับระดับความง่วงซึม ≤ 2 อัตราการหายใจ ≥ 12 ระดับความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 20% จากค่าปกติของผู้ป่วย 2) จัดการความปวดโดยบริหารยา morphine, fentanyl, pethidine และไม่ใช้ยา	เกรด B
7	ศรัณญา จุฬารี (2560) ¹³ อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน หลังผ่าตัดจัดการ และผลลัพธ์ ทางการพยาบาลของผู้ป่วยใน ห้องพักฟื้น	- ภาวะหนาวสั่น จัดการพยาบาลโดยดูแลห่มผ้าห่มลมร้อน ให้ยา Pethidine และสังเกตอาการ วัดสัญญาณชีพ ให้ออกซิเจน อาการ คลื่นไส้อาเจียน จัดการพยาบาลโดยให้ยา antiemetic drug และ สังเกตอาการ พร้อมวัดสัญญาณชีพ ก่อนย้ายผู้ป่วยออกจากห้อง พักฟื้น	เกรด B
8	ปาไลดา พูลเพิ่ม นงเยาว์ มีเทียน และอภิญญา วงศ์พิริยโยธา (2565) ¹⁴ ปัญหาและความต้องการ การบันทึกทางการพยาบาล ในโรงพยาบาลสุทธาเวช	- จัดทำคู่มือการเขียนบันทึกทางการพยาบาล ให้เป็นแนวทาง เดียวกัน และปรับปรุงแบบฟอร์มการบันทึกให้มีความง่าย ไม่ซ้ำซ้อน ครอบคลุม ทันสมัย และไม่มากเกินไป	เกรด A

ผลการวิเคราะห์ พบว่า แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วย
ในห้องพักฟื้นที่ควรปรับปรุงเพิ่มเติมจากแนวปฏิบัติเดิม ได้แก่
การประเมินเมื่อแรกรับ และการเฝ้าระวังขณะดูแลในห้องพักฟื้น
ควรเพิ่มการซักถาม การสังเกตพฤติกรรม และการประเมิน
ผลลัพธ์ ด้านการตรวจวัดอัตราการหายใจทุก 15 นาที อุดหนุนภูมิ
การประเมินภาวะปวดแผลผ่าตัดโดยเพิ่มการใช้มาตรวัด
แบบ VRS และ FLACC แนวทางการบริหารยาแก้ปวด การประเมิน
ภาวะปัสสาวะคั่ง ภาวะเลือดออกผิดปกติของแผลผ่าตัด
ที่มีความครอบคลุมมากขึ้น โดยที่คะแนนความปวดเมื่อ
แรกรับเข้าห้องพักฟื้นเมื่อ ≥ 4 ร่วมกับระดับความง่วงซึม ≤ 2
อัตราการหายใจ ≥ 12 ระดับความดันโลหิตเปลี่ยนแปลง
ไม่เกิน 20% จากค่าปกติของผู้ป่วย เริ่มให้ยาแก้ปวดแล้ว
ประเมินซ้ำหลังให้ 5 นาทีเป็นวงจร จัดการความปวดโดย
บริหารยา morphine, fentanyl, pethidine และไม่ใช้ยา
จนกว่าระดับความปวดไม่เกินระดับ 4 จึงสามารถจำหน่ายได้
ภาวะหนาวสั่น จัดการพยาบาลโดยห่มผ้าห่มลมร้อน หรือ

ให้ยา pethidine จนกระทั่งผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นก่อนย้ายผู้
ป่วยออกจากห้องพักฟื้นทุกราย อาการคลื่นไส้อาเจียน จัดการ
พยาบาลโดยการให้ยา antiemetic drug และสังเกตอาการ
พร้อมวัดสัญญาณชีพทุกรายก่อนย้ายออกจากห้องพักฟื้น
เกณฑ์การจำหน่ายผู้ป่วยกลับหอผู้ป่วย ควรใช้ Modified
Aldrete's Score การประเมินก่อนกลับบ้านใช้ PADSS
โดยมีคะแนนรวม > 9 แบบบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยใน
ห้องพักฟื้นเพิ่มการบันทึกผลการประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
แรงดันหลอดเลือดดำส่วนกลาง อัตราการหายใจ การประเมิน
ความปวดการประเมินก่อนจำหน่าย ดัดข้อความของ
แบบบันทึกด้านการให้สารน้ำให้กระชับมีความสะดวกบันทึก
ง่ายขึ้น (เนื่องจากเดิมมีการบันทึกสองครั้งในแบบบันทึก) และ
จัดทำคู่มือการบันทึกเพื่อให้การปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกัน
และปรับปรุงแบบฟอร์มให้มีความเรียบง่าย ไม่ซ้ำซ้อน
ครอบคลุม ทันสมัย และไม่มากเกินไป

ผลการสังเคราะห์แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในห้องพักฟื้นพบว่า มีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ 1) แนวปฏิบัติในการประเมิน และการเฝ้าระวังผู้ป่วยตั้งแต่แรกรับเข้าห้องพักฟื้น โดยใช้ Modified Aldrete scoring System ความดันเลือด อัตราการเต้นของหัวใจ ลักษณะการหายใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิกาย และภาวะ shivering อาการคลื่นไส้ อาเจียน ภาวะปวดแผลผ่าตัดโดยใช้ NRS/ VRS/ FLACC ภาวะง่วงซึม โดยใช้ sedation score ภาวะปัสสาวะคั่ง ลักษณะของแผลผ่าตัด และ draining ภาวะเลือดออกผิดปกติ ความผิดปกติตามภาวะโรคของผู้ป่วย สภาวะทางอารมณ์ของผู้ป่วย ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ติดมากับผู้ป่วย เช่น IV, catheter และ urine bag และการตรวจสอบแผนการรักษาของศัลยแพทย์ ในระยะ

หลังพัฒนา วิทยาลัยพยาบาลสามารถปฏิบัติตามแนวทางใหม่ต่อผู้ป่วยทุกรายได้เพิ่มขึ้น และครอบคลุมในเกือบทุกประเด็น เป็นร้อยละ 100 ยกเว้นการวัดอุณหภูมิกายซึ่งปฏิบัติได้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 0 เป็นร้อยละ 61.90 2) แนวปฏิบัติในการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากห้องพักฟื้น และการส่งต่อข้อมูลของผู้ป่วย ซึ่งประกอบด้วย การประเมินผู้ป่วยโดยใช้ postanesthetic discharge scoring system ความดันโลหิต และคลื่นหัวใจ อุณหภูมิกาย ภาวะหนาวสั่น ภาวะเลือดออกผิดปกติจากแผลผ่าตัด ตำแหน่งและการทำงานของสายน้ำเกลือ ปริมาตรสารน้ำและเลือดที่ผู้ป่วยได้รับ ตำแหน่งและการทำงานของสายระบายต่าง ๆ ปริมาตรสารคัดหลั่งที่ออกจากร่างกาย ภาวะปัสสาวะคั่ง และการส่งต่ออาการที่เฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องกับพยาบาลหอผู้ป่วย ดังแสดงตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในห้องพักฟื้น โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี หลังพัฒนา

ผลการศึกษา พบว่า วิสัญญีพยาบาลสามารถประเมินผู้ป่วยก่อนจำหน่ายตามแนวทางใหม่ทุกรายได้เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 100 3) การบันทึกทางการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดหลังพัฒนาแนวปฏิบัติ พบว่า มีการบันทึกทางการพยาบาลโดยองค์รวม ครอบคลุมทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ปัญหาที่ต้องดูแลต่อเนื่อง และบันทึกข้อมูลถูกต้องครบถ้วน เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 100 ส่วนการบันทึกโดยใช้กรอบแนวคิดของกระบวนการพยาบาลเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 81.0 เป็นร้อยละ 95.20

เปรียบเทียบอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในระยะแรกรับ ระยะจำหน่าย และ 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัดจากการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนด้วยสถิติไคสแควร์ (chi-square test) ในช่วงก่อนและหลังพัฒนาแนวปฏิบัติ พบว่า อุบัติการณ์ลดลงทั้ง 3 ระยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในระยะแรกรับ ระยะจำหน่าย และ 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด ($n = 27$)

ระยะ	ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน จำนวน (ร้อยละ)	เกิดภาวะแทรกซ้อน จำนวน (ร้อยละ)	p-value
ระยะแรกรับ			.012
ก่อนพัฒนาแนวปฏิบัติ	337 (89.20)	41 (10.80)	
หลังพัฒนาแนวปฏิบัติ	356 (94.20)	22 (5.80)	
ระยะจำหน่ายออกจากห้องพักฟื้น			.002
ก่อนพัฒนาแนวปฏิบัติ	352 (93.10)	26 (6.90)	
หลังพัฒนาแนวปฏิบัติ	370 (97.90)	8 (2.10)	
ระยะ 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด			.040
ก่อนพัฒนาแนวปฏิบัติ	354 (93.70)	24 (6.30)	
หลังพัฒนาแนวปฏิบัติ	366 (96.80)	12 (3.20)	

($p < .05$)

หมายเหตุ: ทำการเก็บข้อมูลภาวะแทรกซ้อน 14 รายการ โดยผู้ป่วย 1 ราย สามารถรายงานภาวะแทรกซ้อนได้หลายรายการ

ด้านการระงับปวดแผลหลังผ่าตัดโดยใช้แนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้น เมื่อทดสอบการกระจายของข้อมูล พบค่า Shapiro-Wilk ของคะแนนความปวดก่อนใช้แนวปฏิบัติ ระยะแรกรับเข้าห้องพักฟื้น จำหน่ายออกจากห้องพักฟื้น และระยะหลังผ่าตัด 24 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ .002, .000 และ .269 หลังใช้แนวปฏิบัติเท่ากับ .000, .042 และ .229 ในภาพรวมเป็นการกระจายข้อมูลแบบไม่ปกติ จึงใช้สถิติ Mann-Whitney U test วิเคราะห์ผลการใช้แนวปฏิบัติ พบว่า หลังการใช้แนวปฏิบัติช่วยให้ผู้ป่วยมีระดับความปวดลดลง ทั้งใน 3 ระยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

ความรู้ด้านการดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้นของวิสัญญีพยาบาล ทดสอบด้วยสถิติ paired samples t-test พบว่า หลังการพัฒนาวิสัญญีพยาบาลมีความรู้เพิ่มสูงขึ้น โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังพัฒนาเท่ากับ 15.90 (SD = 1.95) และ 19.05 (SD = 1.91) ($p < .05$) ตามลำดับ ความพึงพอใจของวิสัญญีพยาบาลต่อการใช้นโยบายปฏิบัติหลังพัฒนาวิสัญญีพยาบาลมีความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้นโยบายปฏิบัติหลังการพัฒนายู่ในระดับมาก (mean = 4.19, SD = 0.75) ความพึงพอใจในภาพรวมของผู้ป่วยต่อการได้รับการดูแลให้การพยาบาลหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้น โดยใช้แนวปฏิบัติที่พัฒนาแล้วอยู่ในระดับมากที่สุด (mean = 4.63, SD = 0.57)

วิจารณ์ (Discussion)

การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการรับรู้ความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในห้องพักฟื้นของการศึกษานี้ พบว่า แนวทางปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยในห้องพักฟื้นที่ได้จากการพัฒนาองค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การประเมินและเฝ้าระวังผู้ป่วย แนวทาง การจำหน่ายผู้ป่วยออกจากห้องพักฟื้น และแนวทางบันทึกทางการพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลสามารถนำแนวทางปฏิบัติใหม่ไปใช้ได้ ผลการใช้แนวปฏิบัติใหม่ช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนทั้งระบบทางเดินหายใจ และด้านอื่น ๆ ได้ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าการระบุรายละเอียดของขั้นตอนปฏิบัติที่ปรับปรุงเพิ่มเติมจากแนวปฏิบัติเดิม มีรายละเอียดที่เข้าใจได้ง่าย และครอบคลุมมากขึ้น การเพิ่มการประเมิน และการเฝ้าระวังผู้ป่วยแรกรับเข้าห้องพักฟื้นที่ถูกต้องส่งผลให้วิทยาลัยพยาบาลสามารถดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดได้ทันตามอาการที่เปลี่ยนแปลง ได้แก่ การปรับให้มีแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยโดยวิธีสัมภาษณ์ และสังเกตพฤติกรรม ในด้านความปวด เพิ่มเกณฑ์ประเมินความปวดโดยใช้ VRS และ FLACC แนวทาง การบริหารยาแก้ปวดเมื่อคะแนนความปวด ≥ 4 ร่วมกับการประเมินระดับความง่วงซึม ≤ 2 อัตราการหายใจ ≥ 12 ระดับความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 20% จากค่าปกติของผู้ป่วย ให้บริหารยาแก้ปวดตั้งแต่แรกรับจนกระทั่งจำหน่าย แนวทางการพยาบาลภาวะหนาวสั่นปรับให้มีแนวทางการใช้ผ้าห่มลมร้อน และการบริหารยา แนวทางการพยาบาลอาการคลื่นไส้อาเจียน ปรับให้มีแนวทางการบริหารยา และเฝ้าระวังอาการและสัญญาณชีพจนกระทั่งจำหน่ายออกจากห้องพักฟื้นทุกราย เกณฑ์ในการจำหน่ายผู้ป่วย ปรับให้มีแนวทางการใช้ PADSS สำหรับผู้ป่วยกลับบ้านที่ค่าคะแนนมากกว่า 9 จึงจำหน่ายผู้ป่วยได้ ซึ่งส่งผลให้วิทยาลัยพยาบาลสามารถนำไปใช้ดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ อรฉัตร จันทรกระจ่าง⁹ ที่พบว่า หลังพัฒนาแนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้นช่วยป้องกันอันตรายจากภาวะแทรกซ้อน ส่วนภาวะแทรกซ้อนด้านหัวใจและหลอดเลือดที่พบในการศึกษานี้ก่อนและหลังพัฒนาไม่แตกต่างกันเนื่องจากพยาธิสภาพของตัวผู้ป่วย การประเมินอุณหภูมิกายของการศึกษานี้พบว่า วิทยาลัยพยาบาลปฏิบัติได้น้อยอาจเกิดจากความไม่ตระหนักรู้ และไม่ละเอียดครบถ้วนของวิทยาลัยพยาบาล

ยังเป็นโอกาสต้องพัฒนาต่อไป แนวทางการบันทึกการพยาบาลผู้ป่วยในห้องพักฟื้นที่หลังพัฒนามีความครอบคลุม ครบถ้วน มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่ากระบวนการพัฒนาได้จากการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นของวิทยาลัยพยาบาลในหน่วยงาน ทำให้เกิดความชัดเจนเข้าใจได้ง่าย สอดคล้องกับการศึกษาของจิตาภา ปิติพัฒน์ และรินทร์ภัสร์ ไสยนต์ (2563)¹⁵ ที่ว่าการพัฒนาแนวทางการบันทึกทางการพยาบาลที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติ และการกำหนดรูปแบบการเขียนบันทึกทางการพยาบาลที่ชัดเจนช่วยเพิ่มคุณภาพบันทึกทางการพยาบาล ผลการพัฒนาแนวปฏิบัติทำให้เกิดความพึงพอใจต่อวิทยาลัยพยาบาลในระดับมากที่สุด เป็นเพราะว่าวิทยาลัยพยาบาลเกิดความรู้ความเข้าใจในการใช้แนวปฏิบัติรับรู้ถึงประโยชน์เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย สอดคล้องกับการศึกษาของนิตยา ไกรวงศ์ และรัตน หลิม (2563)¹⁶ ที่พบว่าเกิดความพึงพอใจสูงสุด เนื่องจากงานที่ทำเป็นงานที่มีประโยชน์ ได้ใช้ความรู้ความสามารถอย่างเต็มที่ในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้วิทยาลัยพยาบาลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความพึงพอใจ ผลการศึกษานี้ผู้ป่วยเกิดความพึงพอใจมากที่สุด เป็นเพราะว่าเนื้อหาของแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นมีการดูแลผู้ป่วยโดยองค์รวม พุดคุยซักถาม สร้างความคุ้นเคย ความไว้วางใจต่อผู้ป่วย สอดคล้องกับการศึกษาของอารยา พลสม และคณะ (2019)¹⁷ ที่พบว่า บริการงานพยาบาลวิทยาลัยด้านการดูแลบรรเทาความปวด และพฤติกรรมบริการที่มุ่งสร้างความไว้วางใจ สร้างความพึงพอใจของผู้ป่วยต้องการบริการด้านวิทยาลัยอยู่ในระดับดีมาก การศึกษานี้ยังมีจุดเด่นที่พัฒนามาจากการวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีคุณภาพ และมีความน่าเชื่อถือระดับ A จำนวน 5 เรื่อง และระดับ B จำนวน 3 เรื่อง ตามเกณฑ์การจัดแบ่งเกรดตามความสามารถในการประยุกต์ใช้ ของ JBI grade of Recommendation มีความสอดคล้องกับแนวทางที่สมาคมวิทยาลัยแพทย์สหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2557 (ASA House of Delegates 2014) และสำนักการพยาบาลกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (2550) กำหนดได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตามแนวทางการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกของสภาการวิจัยด้านสุขภาพและทางการแพทย์แห่งชาติออสเตรเลีย 1999 จึงมีเนื้อหาที่เหมาะสม ครอบคลุม สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริง อย่างไรก็ตามยังมีจุดอ่อน ได้แก่ เนื้อหาของแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการรับรู้ความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในห้องพักฟื้นที่ได้ในครั้งนี้ เนื้อหา

รายละเอียดเพิ่มขึ้น การนำไปใช้ต้องเปิดคู่มือประกอบ ทำให้ต้องใช้เวลาในการดูแลให้การพยาบาลผู้ป่วยตามแนวทางปฏิบัติเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของรูปแบบการใช้แนวปฏิบัติในรูปแบบใหม่กับอุบัติการณ์ที่พบในห้องฟักฟื้นของผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

2. แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยในห้องฟักฟื้นฉบับนี้ เป็นการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วย จำนวน 54 ราย การศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาในระยะยาว และจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นเพื่อให้ผลการศึกษามีความแม่นยำสูงขึ้น

สรุป (Conclusion)

ผลของการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในห้องฟักฟื้นของโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ได้แนวทางปฏิบัติใหม่

ที่วิสัญญีพยาบาลสามารถนำไปใช้กับผู้ป่วยได้จริง จึงมีข้อเสนอแนะให้ผู้บริหารโรงพยาบาลควรมีนโยบายให้นำไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยในห้องฟักฟื้น ผู้ปฏิบัติควรนำแนวปฏิบัติไปใช้กับผู้ป่วยทุกราย ควรเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยแสดงความคิดเห็นถึงความต้องการที่เกี่ยวข้องกับบริการพยาบาลในห้องฟักฟื้น ตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด เพื่อวางแผนและเตรียมความพร้อมการดูแลผู้ป่วยในระยะหลังผ่าตัดให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณแพทย์หญิงวิภาดา ธรรมเขต, แพทย์หญิงน้ำทิพย์ ดิษฐ์ภู, แพทย์หญิงณัฏฐา นันท อุตสาหปิ่น วิสัญญีแพทย์ กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา และดร.วิจิรงค์ สุทธิกุล งานวิจัยและพัฒนาทางการพยาบาลที่ปรึกษาวิจัยหลัก และขอขอบพระคุณคุณจุไรรัตน์ นันทเสนา หัวหน้างานวิสัญญีวิทยา, คุณมนัสนันท์ จิตเกษม หัวหน้าสาขาการพยาบาลผู้ป่วย ศัลยกรรมกระดูก, คุณอรุณญา น้อยสุข หัวหน้าการพยาบาลผู้ป่วยในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี และคุณอาณัติ วรรณศรี ที่คอยสนับสนุนการทำงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Mundi S. Anesthesia & Perioperative Care. 1st ed. Siriwanarn B, Vaitayavinyoo P, Lomarut N, editors. Bangkok: PA Living; 2020.
2. Charuluxananan S, Punjasawadwong Y, Pitimana-aree S, Werawatganon T, Lekprasert V, Nimmaanrat S, et al. Multicentered study of anesthesia: related mortality and adverse events by incident reports in Thailand. Health Systems Research Institute (HSRI) [Internet]. 2020 [cited 2024 Nov 25]. Available from: <https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/4844?src=%2Fdspace%2Fdiscover%3Fquery>
3. Nopparatrajathane Hospital Medical Statistics. Hospital Performance and Activities Report for Fiscal Year 2023.
4. National Institute for Health and Care Excellence: NICE. Perioperative care in adults: Guidance [NG180]. [Internet] 2020. [cited 2023 Dec 10] Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng180>
5. National Health and Medical Research Council: NHMRC. A guide to the development, implementation and evaluation of clinical practice guidelines 1999. [Internet]. [cited 2023 Dec 25]. Available from: <https://www.nhmrc.gov.au/sites/default/files/images/a-guide-e>
6. Iamlaor U. Development of post-operative pain management in recovery room at Angthong Hospital. EAUHJSci 2017;11(3):184-94.
7. Wolters Kluwer. JBI EBP Database Guide. [Internet]. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, Inc.; 2021. [cited 2023 Dec 12 [about 2 screen]]. Available from: <https://ospguides.ovid.com/OSPguides/jbidb.htm>.

เอกสารอ้างอิง (References)

8. Chankrachang O. Development of Postoperative Patient Care Guidelines in the Recovery Room at Health Promotion Hospital, Health Center 5, Ratchaburi. [Internet] 2018. Available from: https://hpc.go.th/rcenter/_fulltext/20200214175401_4615/20200312161001_4447.pdf
9. Punpraw D, Meethien N. Development of nursing documentation for patients care in post-anesthesia care unit: Mahasarakham Hospital. MKHJ 2020;17(2):85-93.
10. Wamanon K. The Development of post-operative care model in the post anesthesia care unit in the official time, Department of anesthetic nurse, Sawangdaendin Crown Prince Hospital, Sakon Nakhon. NHEJ 2018;1(3):17-25.
11. Paisarnpan S. The Development of postanesthetic care models in the postanesthetic care unit at Chaigaphum Hospital. Chaigaphum Medical Journal 2017;37(2):49-58.
12. Saithong P. Effectiveness of post-operative pain management guidelines in the recovery room at Ban Pong Hospital. Ratchaburi Province. Journal of Research for Health Improvement and Quality of Life 2022;2(3):1-12.
13. Chularee S. Incidence of post-operative complications, nursing management and outcomes in patients at post anesthesia care unit (PACU). J Nurs Healthc 2017;35(4):194-203.
14. Pulperm P, Meethien N, Wongpiriyothar A. Problems and needs of nursing documentation in Suddhavej Hospital, Faculty of Medicine, Mahasarakham University. MKHJ 2022;19(2):88-99.
15. Pitipust J, Saiyan R. Quality development of nursing record in inpatient department, Phuluang Hospital, Loei Province. J Sakon Nak Hosp 2020;23(1):28-37.
16. Kraiwong N, Leenum R. Job satisfaction of nurses in Songklanagarind Hospital. Pnu Sci J 2020;12(2):51-66.
17. Phonsayom A, Chaiphibalsarisd P, Apiruknapanond P. Satisfaction in anesthesia nursing services of spinal surgery patients; Prasat Neurological Institute. The Journal of Boromarajonani College of Nursing Nakhonratchasima 2019;1(25)89-107.

การวิเคราะห์จุดตัดที่เหมาะสมของค่า Staheli Index ของรอยเท้าที่ประทับบนแผ่น Harris ในการกำหนดผลบวกทดสอบสำหรับคัดกรองโรคเท้าโก่ง

บรรจบ อริยะบุญศิริ พ.บ., ภัทร จุลศิริ พ.บ., สร ต้นสุธัญลักษณ์ พ.บ.

กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

Analysis of ROC Cut-off Value of Staheli Index of Footprint on Harris Mat for The Screening of Pes Cavus

Banjobe Ariyaboonsiri, M.D., Pat Chulasiri, M.D., Sora Tonsuthanluck, M.D.

Department of Orthopedics, Rajavithi Hospital, Thung Phayathai, Ratchathewi, Bangkok, 10400, Thailand

Corresponding Author: Sora Tonsuthanluck (E-mail: drsora.ton@gmail.com)

(Received: 16 December, 2024; Revised: 20 February, 2025; Accepted: 9 July, 2025)

Abstract

Background: Pes cavus (High-arch foot) was rarely found in outpatient department. There was usually diagnosed by history taking and physical examination and combined weight-bearing film. Anywise, diagnosis of pes cavus was still no gold standard and tool for screening. Recently, one study was published about Staheli index in Harris mat footprint for screening flatfoot in population. The aim of this study is finding Staheli index cut-off for screening, help diagnosis pes cavus and looking for correlation between clinical diagnosis, calcaneal pitch angle and lateral Meary's angle. **Objective:** To study correlation between sensitivity, specificity of weight-bearing film and Staheli index from Harris mat footprint by compared Calcaneal pitch angle, Lateral Meary's angle and Staheli index for diagnosis of cavus foot. **Method:** 143 participants were included in this study, examined by Foot - Ankle specialist and diagnosed. Afterward They were sent to X-ray department for shooting both feet weight-bearing film in AP, Lateral and oblique. Then, participants were printed their foot by digital footprint at equipment department. Calcaneal pitch angle and lateral Meary's angle were measured by Foot - ankle specialist and concealed. Staheli index was measured from footprint by research resident. The data were concealed from each other and calculated statistically. **Result:** Calcaneal pitch angle and lateral Meary's angle were very poor ($r = -0.793$, $p\text{-value} = .001$) and not correlated with Staheli index ($r = -0.096$, $p\text{-value} = .110$) consecutively. The cut-off point of ROC curve for diagnosis pes cavus is at 0.5865 when sensitivity and sensitivity are suitable. (Sensitivity = 73.33%; 95%CI: 58.06, 85.40, Specificity = 50.22%; 95%CI: 43.59, 56.84). The accuracy is 53.99%. **Conclusion:** Calcaneal pitch angle and Lateral Meary's angle were poor correlated with staheli index. Clinical diagnosis was still highest reliable tools for diagnosis. The cut-off point of screening pes cavus is 0.5865 by Staheli index method with highest sensitivity (73.33%).

Keyword: Cavus foot, Radiographic, Harris mat footprint

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การวินิจฉัยโรคเท้าโก่งในปัจจุบันอาศัยการซักประวัติตรวจร่างกายทางคลินิก และถ่ายภาพพิมพ์เอกซเรย์ในท่าเท้าลงน้ำหนัก เพื่อประกอบการวินิจฉัย อย่างไรก็ตามการวินิจฉัยโรคเท้าโก่งยังไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจน และยังไม่มีเครื่องมือสำหรับใช้ในการตรวจคัดกรองกลุ่มโรคเท้าโก่ง มีรายงานการใช้ภาพพิมพ์เท้าแฮริสแมทฟุตปริ้นท์เพื่อวัดอัตราส่วน Staheli index เพื่อใช้ในการคัดกรองผู้ป่วยโรคเท้าแบน จุดประสงค์ของงานวิจัยขึ้นนี้ต้องการหาอัตราส่วน Staheli index ที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการคัดกรองโรคเท้าโก่งเปรียบเทียบกับวิธีการวินิจฉัยทางคลินิก, มุม calcaneal pitch angle และ lateral Meary's angle ในภาพเอกซเรย์

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษา sensitivity, specificity ของการวัดฟิล์มเอกซเรย์เท้าในท่าลงน้ำหนัก เปรียบเทียบกับอัตราส่วน Staheli index จากแผนภาพพิมพ์ footprint โดยการใช้มุม calcaneal pitch angle, lateral Meary's angle ในการเปรียบเทียบ อันมีการวินิจฉัยทางการซักประวัติและตรวจร่างกายของแพทย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการผ่าตัดเท้าและข้อเท้า เป็น gold standard และเพื่อหาอัตราส่วน Staheli index เพื่อช่วยในการวินิจฉัยและคัดกรองภาวะเท้าโก่ง

วิธีการ: อาสาสมัคร 143 คนที่เข้าโครงการจะได้รับเก็บข้อมูลพื้นฐาน, ซักประวัติ และตรวจร่างกายจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผ่าตัดเท้าและข้อเท้า และถ่ายภาพพิมพ์เอกซเรย์เท้าในท่าลงน้ำหนักทั้งสองเท้า จากนั้นแพทย์ประจำบ้านจะนำอาสาสมัครไปรับการพิมพ์ภาพพิมพ์เท้าที่แผนกกายอุปกรณ์โดยเจ้าหน้าที่แผนกกายอุปกรณ์ที่ชำนาญในการใช้อุปกรณ์เครื่องวัด ภาพเอกซเรย์จะถูกนำมาวัดมุม calcaneal pitch angle และ lateral Meary's angle โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการผ่าตัดเท้าและข้อเท้า ส่วนภาพพิมพ์เท้าจะถูกนำมาวัดอัตราส่วน Staheli index โดยแพทย์ประจำบ้าน ข้อมูลจะถูกปกปิดซึ่งกันและกัน และนำมาคำนวณหาความสัมพันธ์ทางสถิติ

ผล: มุม calcaneal pitch angle และ lateral Meary's angle มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำมาก ($r = -0.793$, $p\text{-value} = .001$) และไม่พบความสัมพันธ์ ($r = -0.096$, $p\text{-value} = .110$) กับอัตราส่วน Staheli index ตามลำดับ จุดตัดของ ROC curve เพื่อช่วยในการวินิจฉัยเท้าโก่งในอัตราส่วน Staheli index อยู่ที่ 0.5865 เมื่อค่า sensitivity และ specificity มีความเหมาะสมที่สุด (sensitivity = 73.33%, 95%CI: 58.06, 85.40, specificity = 50.22%, 95%CI: 43.59, 56.84) การเปรียบเทียบวิธีนี้

มีความแม่นยำ (accuracy) 53.99% **สรุป:** มุม calcaneal pitch angle และ lateral Meary's angle มีความสัมพันธ์ต่ำเมื่อเทียบกับการใช้สัดส่วน Staheli index, การวินิจฉัยทางคลินิกมีความน่าเชื่อถือสูงที่สุด และการใช้สัดส่วน Staheli index ในภาพพิมพ์เท้าที่มีจุดตัด 0.5865 สามารถนำมาใช้คัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะเท้าโก่งเนื่องจากมี sensitivity ที่สูงที่สุด (73.33%) เพื่อคัดกรองและส่งต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อรับการวินิจฉัยต่อไป

คำสำคัญ: เท้าโก่ง, เอกซเรย์, ภาพพิมพ์เท้า

บทนำ

ความสำคัญของปัญหาและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Background and Literature review)

Harris Mat Footprint หรือ ภาพพิมพ์เท้า Harris mat เป็นภาพพิมพ์ที่แสดงการจุดลงน้ำหนักของเท้าขณะยืน หรือเดิน เพื่อบ่งบอกการกระจายตัวของแรงกดที่ฝ่าเท้า ประโยชน์เพื่อตรวจสอบและช่วยวินิจฉัยความผิดปกติต่าง ๆ ของเท้า¹ ในปัจจุบันมีรายงานวิจัยถึงการใช้แผ่นพิมพ์ Harris Mat Footprint และวัดอัตราส่วนสตาลี (Staheli Index)² เพื่อช่วยวินิจฉัยภาวะเท้าแบน³ โดยมีค่าอัตราส่วนสตาลี 0.77 ในการช่วยวินิจฉัยโรคเท้าแบน นอกเหนือจากโรคเท้าแบนแล้ว โรคเท้าโก่ง (pes cavus) ซึ่งเป็นความผิดปกติที่มีสัดส่วนของอุ้งเท้าในด้านตรงข้าม ถูกนำมาใช้ในผู้ป่วยที่มีลักษณะอุ้งฝ่าเท้าสูง (high arch)⁴⁻⁵ ที่มีภาวะเท้าโก่งจะมีรูปแบบกายวิภาคและการเดินที่ต่างจากผู้ที่เท้าปกติ (normal arch)⁶⁻⁷ และเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่น ๆ เช่น เส้นเอ็นฝ่าเท้าอักเสบ (Plantar fasciitis), เพิ่มแรงกดบริเวณฝ่าเท้า (plantar pressure) อันเป็นความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับในผู้ป่วยโรคเบาหวาน⁸⁻¹¹ ภาวะเท้าโก่งพบจากหลายปัจจัย อาทิเช่น ไม่ทราบสาเหตุ (idiopathic), โรคทาง neuromuscular disease เช่น Charcot-Marie-Tooth disease, ประวัติ trauma โรคทางกระดูกสันหลัง เช่น spina bifida, เนื้องอกของกระดูกสันหลัง (spinal tumor), เนื้องอกของเส้นประสาทขา เช่น nerve sheath tumor หรือเป็นตั้งแต่กำเนิด^{4-5, 11} มีรายงานพบผู้ป่วยที่มีภาวะอุ้งฝ่าเท้าสูงได้ 20-25% ในประชากร¹ และพบสัดส่วนของเด็กที่มีอุ้งฝ่าเท้าสูงเพิ่มจาก 2% ในช่วงอายุ 3 ปี เป็น 7% เมื่ออายุ 16 ปี⁵ การวินิจฉัยโรคเท้าโก่งในปัจจุบันยังไม่มีวิธีการวินิจฉัยที่เป็นมาตรฐาน (gold standard) แต่อาศัยการซักประวัติ

ตรวจร่างกายเป็นหลัก ร่วมกับการใช้ภาพพิมพ์เอกซเรย์เท้า ในท่ายืนลงน้ำหนัก และมุม calcaneal pitch angle^{4-5, 11} ประกอบกัน อย่างไรก็ตาม การวินิจฉัยโรคเท้าโก่งยังคงมีความคลาดเคลื่อน หากแพทย์ผู้ตรวจขาดประสบการณ์ เนื่องจากไม่มีการวัดความสูงอุ้งเท้าที่เป็นจุดตัด (cut-off) ที่ชัดเจน ทางผู้วิจัยนำแนวคิดนี้ มาใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยเท้าโก่งกับอัตราส่วนสตาเลียจากแผนภาพพิมพ์ footprint และมุมจากภาพเอกซเรย์เท้า และยังช่วยในการตรวจคัดกรองผู้ป่วยโรคเท้าโก่งและเท้าแบนไปด้วยพร้อมกัน

วัตถุประสงค์และวิธีการ (Material and Method)

โครงการวิจัยได้รับการรับรองจากที่ประชุมคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลราชวิถีอาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัยจะได้รับการตรวจที่แผนกผู้ป่วยนอกออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลราชวิถี โดยเก็บข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง วันที่ตรวจ และรับการตรวจเท้าทั้งสองข้าง ถ่ายภาพเอกซเรย์เท้าและวัดมุม calcaneal pitch angle, Talar-first metatarsal angle โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการผ่าตัดเท้าและข้อเท้าในคอมพิวเตอร์โดยโปรแกรม Synapse (PACS) (Fujifilm Medical system, USA) เพื่อเก็บข้อมูลและปกปิดข้อมูล ผลการวินิจฉัยทางคลินิก (การซักประวัติและตรวจร่างกาย) ของผู้เชี่ยวชาญด้านการผ่าตัดเท้าและข้อเท้าเป็น gold standard ในงานวิจัยนี้

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าโครงการวิจัย (inclusion criteria)

1. ผู้เข้าร่วมอายุระหว่าง 15-80 ปี
2. ผู้เข้าร่วมยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจและได้รับค่าตอบแทนที่เหมาะสม
3. ผู้เข้าร่วมสามารถยืนได้มั่นคง ไม่นั่งรถเข็น

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครออกจากโครงการวิจัย (exclusion criteria)

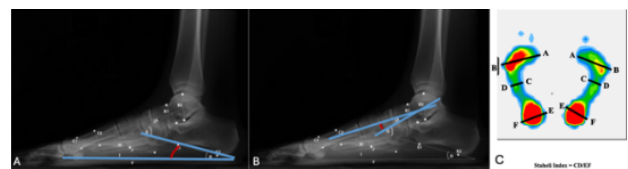
1. เคยได้รับการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุที่เท้า เป็นผลทำให้กระดูก, เส้นเอ็นของเท้ามีความผิดปกติ และนำไปสู่ความผิดปกติของเท้า เช่น posttraumatic equinovarus
2. เคยได้รับการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุ รวมถึงการผ่าตัดบริเวณข้อเท้าและข้อสะโพกมาก่อน
3. เคยได้รับการผ่าตัดที่เท้ามาก่อน
4. ผู้ป่วยมีโรคร่วมอื่นทำให้เกิดความผิดปกติหรือความเสี่ยงต่อกระดูก, เส้นเอ็นหรือเส้นประสาทของเท้าได้ เช่น

rheumatoid arthritis, diabetic foot, spinal stenosis, nerve entrapment หรืออื่น ๆ ที่ทำให้รูปทรงเท้าเกิดความผิดปกติ

5. ผู้เข้าร่วมอยู่ในระยะตั้งครรภ์
6. ผู้ป่วยปฏิเสธเข้าร่วมการวิจัย

การวัดมุม calcaneal pitch angle วัดจาก film foot weight-bearing lateral view

วัดโดยสร้างเส้นที่ลากผ่าน inferior aspect ของ calcaneus (Line E1-E2) ทำมุมกับ เส้นที่ลากตามฝ่าเท้าผ่าน soft tissue shadow ของ hindfoot เมื่ออยู่ในท่าลงน้ำหนัก (Line F)¹⁰ ค่าปกติอยู่ที่ 15-20 องศา และจะวินิจฉัยเป็นเท้าโก่งเมื่อมากกว่า 25 องศา^{5, 12-13} (Fig.1A)



รูปที่ 1 A. มุม calcaneal pitch angle,

B. มุม Talo-fist metatarsal angle (Meary's angle),

C. อัตราส่วน Staheli index

การวัดมุม Talar-first metatarsal angle หรือ Meary's angle วัดจาก film foot weight-bearing lateral view

วัดโดยสร้างเส้นที่ลากผ่าน longitudinal axis ของ talus (Line B1-B2) ทำมุมกับเส้นที่ลากผ่าน longitudinal axis ของ first metatarsal bone (Line C1-C2) เป็นมุม A คือ lateral Talar-first metatarsal angle หรือ Meary's angle ค่าปกติอยู่ที่ 0 องศา และจะวินิจฉัยเป็นเท้าโก่งเมื่อมากกว่า +5 องศา^{3, 12-13} (Fig.1B)

หลังจากนั้น ผู้รับการตรวจจะถูกส่งไปหาแพทย์ประจำบ้าน และผู้ป่วยจะได้รับการพิมพ์เท้าทั้งสองข้างด้วยเจ้าหน้าที่แผนกกายอุปกรณ์ที่ชำนาญในการใช้อุปกรณ์เครื่องวัด Boditrak foot mapping system, software FSA 4.1 (Vista Medical Ltd, Winnipeg, MB, Canada) ที่แผนกกายอุปกรณ์ ภาพข้อมูลถูกพิมพ์เพื่อวัด Staheli index (อัตราส่วนระหว่าง ส่วนที่แคบที่สุดของ midfoot ต่อส่วนที่กว้างที่สุดของ rear foot (CD/EF)²) (Fig.1C) สัดส่วนที่วัดได้จะถูกวัดโดยใช้ Vernier caliper และนำมาคำนวณในงานวิจัยต่อไป โดยผู้วิจัยที่วัด Staheli index จะทราบเพียงรหัสผู้ป่วย และถูกปกปิดจากการวัด calcaneal pitch index และ Talar-first

metatarsal angle

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (statistical analysis)

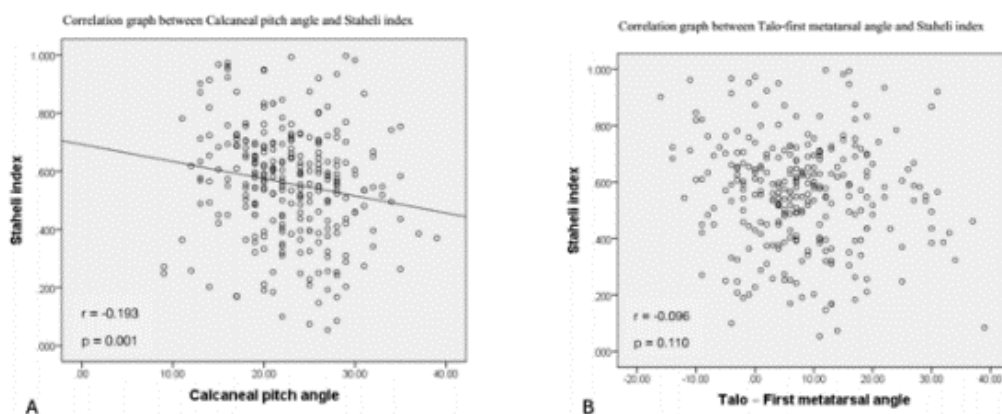
ข้อมูลประชากรอาสาสมัคร (เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง BMI อาชีพ และโรคประจำตัว) ถูกนำมาคำนวณหา mean และ SD มุม calcaneal pitch angle, Meary's angle และ Staheli index จะนำมาถูกระบุตำแหน่งในกราฟ และหาความสัมพันธ์ด้วยวิธีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน (Spearman's correlation) ตามการกระจายตัวของข้อมูล และนำมาวิเคราะห์ใน ROC curve และ ณ จุดหนึ่งของ ROC curve จะใช้เป็น cut-off เพื่อความเหมาะสมในการหาค่า sensitivity และ specificity ข้อมูลถูกนำมาคำนวณโดยโปรแกรม SPSS version 17.0

ผล (Results)

ตารางข้อมูลประชากรของอาสาสมัครทั้ง 143 คน แสดงในตารางที่ 1 เป็นผู้หญิง 104 คน (72.7%) อายุเฉลี่ย

40.95±13.48 ปี ค่าเฉลี่ยส่วนสูงและน้ำหนักคือ 1.61±0.09 เมตร และ 65.66±14.63 BMI เฉลี่ย 25.12±4.77 kg/m² ในจำนวนอาสาสมัครทั้ง 143 คน (276 เท้า) มีผู้ที่เป็นเท้าโก่งที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผ่าตัดเท้าและข้อเท้าอย่างน้อย 1 ข้าง 37 ราย (25.87%) ทุกเท้าได้รับการตรวจฟิล์มเอกซเรย์เพื่อวัดมุม calcaneal pitch angle และ lateral Meary's angle และพิมพ์เท้าในแผ่นพิมพ์เพื่อวัดค่า Staheli index

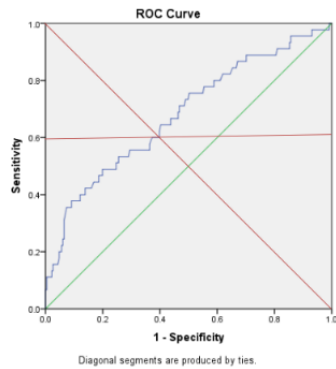
จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วน Staheli index กับ มุม calcaneal pitch angle และ lateral Meary's angle พบว่า สัดส่วน Staheli index และ มุม calcaneal pitch angle มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำมาก ($r = -0.793$, $p\text{-value} = .001$) (fig.2A) และ ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วน Staheli index กับ lateral Meary's angle ($r = -0.096$, $p\text{-value} = .110$) (fig.2B)



รูปที่ 2 A. ความสัมพันธ์ระหว่างมุม Calcaneal pitch angle และ อัตราส่วนของสตาฮี (Staheli index), B. ความสัมพันธ์ระหว่างมุม Talo-Fist metatarsal angle (Meary's angle) และอัตราส่วนของสตาฮี (Staheli index)

เมื่อนำการวินิจฉัยทางคลินิกของโรคเท้าโก่งเป็น gold standard เปรียบเทียบกับ การวัดสัดส่วน Staheli index พบว่า sensitivity, specificity 73.33%, 50.22% และ ค่า positive predictive value และ negative predictive value ได้แก่ 22.30% และ 90.62% ตามลำดับ (ตารางที่ 3, รูปที่ 3) แสดง ROC curve ของ Staheli index เปรียบเทียบกับ การวินิจฉัยผลทางคลินิก จุดตัดในการวินิจฉัยโรคเท้าโก่ง

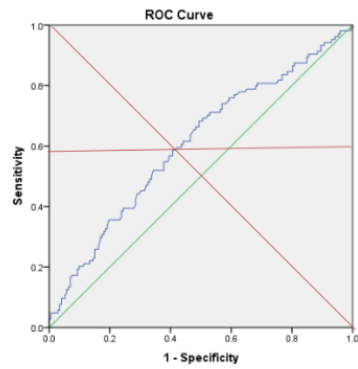
จากการวัด Staheli index (cut-off point) มีค่า 0.5865 เมื่อค่า sensitivity และ specificity มีความเหมาะสมที่สุด (sensitivity = 73.33%; 95%CI: 58.06, 85.40 , specificity = 50.22% ; 95%CI: 43.59, 56.84) การเปรียบเทียบวิธีนี้ มีความแม่นยำ (accuracy) 53.99 % พื้นที่ใต้กราฟ ROC มีค่า 0.68 (95%CI: 0.589, 0.771)



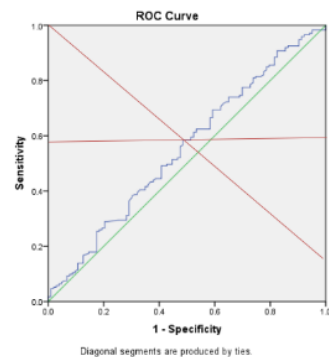
AUC = 0.680 (95% CI = 0.589 – 0.771) Cut-off Staheli index = 0.5865

รูปที่ 3 ROC curve ของ Staheli index
เปรียบเทียบกับ การวินิจฉัยผลทางคลินิก

เมื่อเปรียบเทียบการใช้ gold standard เป็น calcaneal pitch angle และ lateral Meary's angle กับมุม Staheli index แล้ว พบว่า การใช้ calcaneal pitch angle ใช้จุดตัดของ Staheli index ที่ 0.5965 เมื่อค่า sensitivity และ specificity มีความเหมาะสมที่สุด (sensitivity = 68.27% ; 95%CI: 58.42, 77.05 , specificity = 50.58% ; 95%CI: 42.87, 58.28) ความแม่นยำ (accuracy) = 57.25% (ตารางที่ 4, รูปที่ 4) และเมื่อใช้ lateral Meary's angle เป็น gold standard จะมีจุดตัดที่ 0.5900 เมื่อ sensitivity และ specificity มีความเหมาะสมที่สุด (sensitivity = 58.38% ; 95%CI: 50.66, 65.81 , specificity = 51.46% ; 95%CI: 41.40, 61.42) ความแม่นยำมีค่า 55.80% (ตารางที่ 5, รูปที่ 5) ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการวินิจฉัยทางคลินิก, การวัดมุม calcaneal pitch angle และ lateral Meary's angle แล้ว พบว่าวิธีวินิจฉัยทางคลินิกมีความสัมพันธ์สูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับ การวัด Staheli index



รูปที่ 4 ROC curve เมื่อใช้ gold standard
เป็น calcaneal pitch angle กับการวัดสัดส่วน
Staheli index ในโรคเท้าโก่ง



AUC = 0.552 (95% CI = 0.481 – 0.622) Cut-off Staheli index = 0.5900

รูปที่ 5 ROC curve เมื่อใช้ gold standard เป็น
lateral Meary's angle กับการวัดสัดส่วน
Staheli index ในโรคเท้าโก่ง

ตารางผลการศึกษาความสัมพันธ์อัตราส่วนของสตาเลีย (Staheli index) จากแผ่นพิมพ์เท้า แอริสแมทพุตปรีน และมุม calcaneal pitch angle, Meary's angle ในผู้ป่วยเท้าโก่ง จำนวนทั้งสิ้น 143 คน (276 เท้า)

ตารางที่ 1 ข้อมูลประชากรของอาสาสมัคร

	Total (n = 143)		เก้าโมง อย่างน้อย 1 ชั่วโมง (n = 37)		เก้าโมง (n = 106)		p-value
	n	%	n	%	n	%	
Age (y)							-
<20	1	0.7%	1	2.7%	0	0%	
20-29	44	30.7%	6	16.3%	38	35.8%	
30-39	24	16.8%	9	24.3%	15	14.2%	
40-49	26	18.2%	10	27.0%	16	15.1%	
50-59	39	27.3%	10	27.0%	29	27.4%	
60-69	7	4.9%	0	0%	7	6.6%	
≥ 70	2	1.4%	1	2.7%	1	0.9%	
Mean±SD	40.95±13.48		41.46±12.00		40.77±14.01		.775 ^T
Sex							.029*
Male	39	27.3%	5	13.5%	34	32.1%	
Female	104	72.7%	32	86.5%	72	67.9%	
น้ำหนัก (kg), mean±SD	65.66±14.63		63.47±12.23		66.42±15.36		.293 ^T
ส่วนสูง (m), mean±SD	1.61±0.09		1.59±0.08		1.62±0.09		.138 ^T
BMI (kg/m²)							.437
<18.5	7	4.9%	1	2.7%	6	5.6%	
18.5-24.9	79	55.2%	23	62.1%	56	52.8%	
25-29.9	35	24.5%	6	16.3%	29	27.4%	
≥ 30	22	15.4%	7	18.9%	15	14.2%	
Mean±SD	25.12±4.77		24.98±4.70		25.17±4.81		.840 ^T
อาชีพ							-
ไม่ได้ทำงาน	9	6.3%	1	2.7%	8	7.6%	
แม่บ้าน	6	4.2%	1	2.7%	5	4.7%	
รับจ้าง	24	16.8%	4	10.8%	20	18.9%	
แพทย์ พยาบาล	19	13.3%	1	2.7%	18	17.0%	
รับราชการ/ออฟฟิศ	83	58.0%	29	78.4%	54	50.9%	
นักเรียน/นักศึกษา	2	1.4%	1	2.7%	1	0.9%	
Underlying disease							.566
No	103	72.0%	28	75.7%	75	70.8%	
Yes	40	28.0%	9	24.3%	31	29.2%	
Hypertension	18	12.6%	7	18.9%	11	10.4%	
Dyslipidemia	6	4.2%	0	0%	6	5.6%	
Diabetes	5	3.5%	1	2.7%	4	3.8%	
cancer	2	1.4%	0	0%	2	1.9%	
อื่น ๆ	9	6.3%	1	2.7%	8	7.6%	

p-value from chi-square test, T = p-value from independent t-test, * significant at the .05 level

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ (correlation) จากการวัดภาพแผ่นพิมพ์ด้วยวิธี Staheli index เปรียบเทียบกับแผ่นภาพเอ็กซเรย์เก่าทำขึ้นจากการวัดมุม calcaneal pitch angle ที่มุม 25-30° และ มุม Talar-first metatarsal angle (Meary's angle) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน (Spearman's rank correlation coefficient)

	Staheli index		ระดับความสัมพันธ์
	r	p-value	
Calcaneal pitch index	-0.193	.001*	ระดับต่ำมาก
Lateral Meary angle	-0.096	.110	ไม่สัมพันธ์

* correlation is significant

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการวินิจฉัยทางคลินิกของโรคเท้าโก่ง การวัดอัตราส่วนสตาลี (Staheli index)

Detection method Staheli index at 0.5865	Diagnosis		Total	Sensitivity (95%CI)	Specificity (95%CI)	PPV (95%CI)	NPV (95%CI)	Accuracy (95%CI)
	Positive	Negative						
Stai < 0.5865 Positive	33	115	148	73.33% (58.06, 85.40)	50.22% (43.59, 56.84)	22.30% (18.74, 26.31)	90.62% (85.41, 94.10)	53.99% (47.91, 59.98)
Stai > 0.5865 Negative	12	116	128					
Total	45	231	276					

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการวินิจฉัยเมื่อใช้ gold standard เป็น calcaneal pitch angle กับการวัดสัดส่วน Staheli index ในโรคเท้าโก่ง

Detection method Staheli index at 0.5965	CPA		Total	Sensitivity (95%CI)	Specificity (95%CI)	PPV (95%CI)	NPV (95%CI)	Accuracy (95%CI)
	Positive	Negative						
Stai < 0.5965 Positive	71	85	156	68.27% (58.42, 77.05)	50.58% (42.87, 58.28)	45.51% (40.61, 50.50)	72.50% (65.73, 78.38)	57.25% (51.18, 63.16)
Stai > 0.5965 Negative	33	87	120					
Total	104	172	276					

CPA = Calcaneal pitch angle

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบการวินิจฉัยเมื่อใช้ gold standard เป็น lateral Meary's angle กับการวัดสัดส่วน Staheli index ในโรคเท้าโก่ง

Detection method Staheli index at 0.5900	LMA		Total	Sensitivity (95%CI)	Specificity (95%CI)	PPV (95%CI)	NPV (95%CI)	Accuracy (95%CI)
	Positive	Negative						
Stai < 0.5900 Positive	101	50	152	58.38% (50.66, 65.81)	51.46% (41.40, 61.42)	66.89% (61.49, 71.88)	42.40% (36.26, 48.78)	55.80% (49.72, 61.75)
Stai > 0.5900 Negative	72	53	124					
Total	173	103	276					

LMA = lateral Meary's angle

วิจารณ์ (Discussion)

การวินิจฉัยเท้าโก่งในปัจจุบันยังไม่มี gold standard ที่ชัดเจน ยังคงอาศัยวิธีตรวจทางคลินิกเป็นหลัก และการวัดมุมเอกซเรย์จากฟิล์มเท้าในท่าลงน้ำหนักทั้ง calcaneal pitch angle และ lateral Meary's angle (lateral talo-first metatarsal angle) เพื่อช่วยประกอบการวินิจฉัยภาวะนี้^{4-5, 11} การอ้างอิงจากการศึกษาเดิมเมื่อใช้มุม lateral Meary's angle จากฟิล์มเอกซเรย์เปรียบเทียบกับ การวัด Staheli index จากภาพพิมพ์ Harris mat footprint เพื่อช่วยในการคัดกรองผู้ป่วยที่มีเท้าแบน³ จึงเป็นที่มาของงานวิจัยชิ้นนี้ว่า Staheli index จะสามารถใช้เป็น อุปกรณ์ในการคัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะเท้าโก่งก่อนที่จะส่งไปรับการเอกซเรย์เพิ่มเติมได้หรือไม่

มุมเอกซเรย์ที่สามารถใช้ในภาวะเท้าโก่งได้คือ talo-first metatarsal angle, calcaneal pitch, talo-navicular coverage, talo-calcaneal inclination, และ AP talo-calcaneal angle แต่มุมที่นิยมใช้และวัดได้แม่นยำที่สุดคือ talo-first metatarsal angle, calcaneal pitch^{5,12,13}

โดยพยายามหาความสัมพันธ์ของมุม calcaneal pitch angle และ lateral Meary's angle แล้วพบว่ามุมทั้งสองมีความสัมพันธ์ระดับต่ำมากและไม่สัมพันธ์กับการวัด Staheli index ($r = -0.793, -0.096$) ตามลำดับ อาจจะเนื่องมาจากแผ่นอุปกรณ์ในการวางเท้าขณะถ่ายภาพฟิล์มเอกซเรย์มีความนุ่มไม่เท่ากันขณะถ่ายภาพของประชากรแต่ละคน และเจ้าหน้าที่ที่ทำการถ่ายภาพเปลี่ยนไปตามเวรของเจ้าหน้าที่ ไม่ได้เป็นคนเดียวกันทั้งการทดลอง จึงอาจเกิดความคลาดเคลื่อนในการถ่ายภาพได้ การอาศัยวินิจฉัยทางคลินิกจึงมีความสัมพันธ์มากกว่าการใช้ฟิล์มเอกซเรย์ ในผลงานวิจัยชิ้นนี้

จากตาราง ROC curve เมื่อใช้การวินิจฉัยทางคลินิกเป็น gold standard พบว่า ที่จุดตัด Staheli index เท่ากับ 0.5865 จะมี sensitivity และ specificity สูงที่สุด (73.33%, 50.22%) จึงอาจสามารถในจุดตัดนี้ มาใช้ในการ screening ผู้ที่มีความเป็นไปได้ที่จะมีภาวะเท้าโก่ง และส่งไปหาผู้เชี่ยวชาญได้ทำการวินิจฉัยต่อไป ถ้าใช้การวัดมุมเอกซเรย์ทั้ง calcaneal pitch angle และ lateral Meary's angle เป็น gold standard เทียบกับ Staheli index พบว่า การใช้ calcaneal pitch angle ใช้จุดตัดของ Staheli index ที่ 0.5965 เมื่อค่า sensitivity และ specificity สูงสุด (68.27%, 50.58%) และ ความแม่นยำ (accuracy) = 57.25% และเมื่อใช้ lateral Meary's angle เป็น gold standard มีจุดตัดที่ 0.5900 เมื่อ sensitivity และ specificity เหมาะสมที่สุด (58.38%, 51.46%) ความแม่นยำมีค่า 55.80% ซึ่งน้อยกว่าการวินิจฉัยทางคลินิก ซึ่งยืนยันเรื่องความสัมพันธ์ของมุมเอกซเรย์กับภาพพิมพ์เท้าในข้างต้น

ข้อมูลจากการศึกษาพบว่า แม้ลักษณะทางคลินิกและการทำ foot mapping แล้ววัดด้วยวิธี Staheli index จะบ่งชี้ไปทาง high arch foot แต่ว่าผลทางเอกซเรย์ไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยหลายอย่างเช่น Staheli index จะมีความน่าเชื่อถือเมื่อวัดกับอายุช่วงวัยรุ่น³ ในการศึกษาฉบับนี้พบว่า อายุเฉลี่ยอยู่ที่ 40.95 ปี การเกิด false positive มีได้ทั้งทำยื่นที่ลงน้ำหนักไม่สม่ำเสมอ, เนื้อเยื่อใต้น้อยหรือ BMI น้อย กระทั่งทำยื่นในการเอกซเรย์ก็สามารถมีผลได้เนื่องมาจากการวัดฟิล์มเอกซเรย์ในท่าเท้าลงน้ำหนักไม่มีวิธีมาตรฐานที่ชัดเจน ทำให้ฟิล์มเอกซเรย์บางรายเกิด plantar flexion ของ forefoot มากกว่าความเป็นจริง อันเป็นผลให้การวัดมุมคลาดเคลื่อน จึงแนะนำให้เอกซเรย์ ลงน้ำหนัก แยกเท้าที่ละข้างและให้ข้อเท้าตั้งฉากกับพื้นโลก เพื่อเป็นมาตรฐานที่ตรงกัน⁴

สรุป (Conclusion)

จากผลงานวิจัยนี้พบว่า มุม calcaneal pitch angle และ lateral Meary's angle มีความสัมพันธ์ต่ำกับการวัดสัดส่วน Staheli index ในการวินิจฉัยเท้าโก่ง การวินิจฉัยทางคลินิกมีความน่าเชื่อถือสูงที่สุด และการใช้สัดส่วน

Staheli index ในภาพพิมพ์เท้าที่มีจุดตัด 0.5865 จะมี sensitivity สูงที่สุด (73.33%) จึงอาจสามารถในจุดตัดนี้ มาใช้ในการ screening ผู้ที่มีความเป็นไปได้ที่จะมีภาวะเท้าโก่ง และส่งไปหาผู้เชี่ยวชาญได้ทำการวินิจฉัยต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Jahss M, Kummer F. Investigations into the fat pads of the sole of the foot: Heel pressure studies. *Foot & Ankle* 1992;13(5):227-32.
2. Staheli LT, Chew DE, Corbett M. The longitudinal arch. A survey of eight hundred and eighty-two feet in normal children and adults. *J Bone Joint Surg Am* 1987;69(3):426-8.
3. Plumarom Y, Imjaijitt W, Chaiphrom N. Comparison between Staheli index on Harris mat footprint and Talar-first metatarsal angle for the diagnosis of flatfeet. *J Med Assoc Thai* 2014;(97 Suppl 2):S131-5.
4. Perera A, Guha A. Clinical and radiographic evaluation of the cavus foot: surgical implications. *Foot Ankle Clin* 2013;18(4):619-28.
5. Wicart P. Cavus foot, from neonates to adolescents. *Orthop Traumatol Surg Res* 2012;98(7):813-28.
6. Buldt AK, Levinger P, Murley GS, Menz HB, Nester CJ, Landorf KB. Foot posture is associated with kinematics of the foot during gait: A comparison of normal, planus and cavus feet. *Gait Posture* 2015;42(1):42-8.
7. Aminian A, Sangeorzan BJ. The anatomy of cavus foot deformity. *Foot Ankle Clin* 2008;13(2):191-8.
8. Schwartz EN, Su J. Plantar fasciitis: a concise review. *Perm J* 2014;18(1):e105-7.
9. Ledoux WR, Shofer JB, Smith DG, Sullivan K, Hayes SG, Assal M, et al. Relationship between foot type, foot deformity, and ulcer occurrence in the high-risk diabetic foot. *J Rehabil Res Dev* 2005;42(5):665-72.
10. Hagedorn TJ, Dufour AB, Riskowski JL, Hillstrom HJ, Menz HB, Casey VA, et al. Foot disorders, foot posture, and foot function: the Framingham foot study. *PLoS One* 2013;8(9):e74364.
11. Burns J, Crosbie J, Hunt A, Ouvrier R. The effect of pes cavus on foot pain and plantar pressure. *Clin Biomech (Bristol)* 2005;20(9):877-82.
12. Arunakul M, Amendola A, Gao Y, Goetz JE, Femino JE, Phisitkul P. Tripod index: a new radiographic parameter assessing foot alignment. *Foot Ankle Int* 2013;34(10):1411-20.
13. Louie PK, Sangeorzan BJ, Fassbind MJ, Ledoux WR. Talonavicular joint coverage and bone morphology between different foot types. *J Orthop Res* 2014;32(7):958-66.

การหาความเท่ากันของกระดูกโหนกแก้มในผู้ป่วยในโรงพยาบาลราชวิถี

ธรรมบุญ พนมธรรม พ.บ., วทัญญู เรืองรื่น พ.บ.

งานศัลยศาสตร์ตกแต่ง กลุ่มงานศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

Symmetry Measurement of Zygomaticomaxillary Complex of the Patients in Rajavithi Hospital

Thummanoon Phanomthum, M.D., Watunyou Roengruen, M.D.

Plastic Surgery Unit, Department of Surgery, Rajavithi Hospital, Thung Phaya Thai, Rachathewi, Bangkok, 10400, Thailand

Corresponding Author: Thummanoon Phanomthum

(E-mail: thummanoonp@hotmail.com)

(Received: 11 November, 2024; Revised: 7 March, 2025; Accepted: 25 July, 2025)

Abstract

Background: The zygomaticomaxillary complex is the main component of the mid-facial skeleton involving functional support of the peri-orbital area and aesthetics of the cheek. Current developments in computer-aid design, computer-assisted surgery, and intraoperative navigation system require knowledge of the three-dimensional landmark to assist preoperative planning and intra-operative performance. **Objective:** The aim of this study was to assess the symmetry of the cheek bone and study the zygomaticomaxillary complex anatomy in Rajavithi Hospital. **Methods:** Facial computed tomography data of sixty patients (thirty males and thirty females) were obtained and aligned in iPlan software. Five reference points (i.e., orbitale, maxillozygoin, suprajugal curvature, jugale, and zygoon) were marked on the three-dimensional reconstruction. Distances between the nasion and the reference points were measured in the three planes. Differences in the distance between the landmarks and the asymmetrical index were calculated. Two plastic surgeons performed this process to assess interrater reliability. **Results:** The three-dimensional distance between nasion and four zygomaticomaxillary complex landmarks were not statistically different bilaterally except for the distance at orbitale which was only 3.11 ± 3.32 mm different. The asymmetrical index of the five landmarks ranged between 4.89 ± 3.38 mm and 6.31 ± 4.71 mm. **Conclusions:** The study showed the anatomical location of five landmarks in three dimensions. The anatomical landmarks of the zygomaticomaxillary complex were symmetrical. Thus, knowledge of the three-dimensional locations could aid in computer-aid design, computer-assisted surgery, and navigation-assisted surgery for both restorative, reconstructive, and aesthetic aims.

Keyword: Symmetry, Zygomatic fracture, Zygomaticomaxillary complex, 3D-CT scan, Asymmetry index

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: กระดูกโหนกแก้ม (zygomaticomaxillary complex) เป็นส่วนของกระดูกใบหน้าหลายชิ้นที่ประกอบขึ้นเป็นโครงสร้างของกระดูกโหนกแก้มทั้งสองข้าง และเป็นองค์ประกอบหลักของกระดูกส่วนกลางของใบหน้า ทำหน้าที่เป็นฐานของกระดูกบริเวณเบ้าตาและให้สัดส่วนความงามของโหนกแก้ม การแก้ไขความผิดปกติของกระดูกโหนกแก้มให้มีความเท่ากันเป็นเรื่องสำคัญ ในปัจจุบันได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยสร้างภาพสามมิติเพื่อใช้ในการวางแผนก่อนการผ่าตัดรักษาและช่วยนำร่องในการผ่าตัด (navigation-assisted surgery) **วัตถุประสงค์:** จุดมุ่งหมายของการศึกษานี้ เพื่อประเมินความสมมาตรของโหนกแก้มและศึกษากายวิภาคของกระดูกโหนกแก้มของผู้ป่วยโรงพยาบาลราชวิถี **วิธีการ:** ได้ทำการศึกษาโดยนำข้อมูลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของกระดูกใบหน้าของผู้ป่วย 60 ราย (ชาย 30 คน และหญิง 30 คน) มากำหนดจุดอ้างอิงมาตรฐาน 5 จุด โดยใช้ซอฟต์แวร์ iPlan ซึ่งจุดอ้างอิง 5 จุดนี้จะถูกทำเครื่องหมาย ในการสร้างภาพสามมิติและสร้างเป็น 3 ระนาบ โดยมีการคำนวณความแตกต่างของระยะห่างระหว่างจุดอ้างอิงและดัชนีสมมาตร โดยมีศัลยแพทย์ตกแต่งสองคนเป็นผู้ดำเนินการเพื่อประเมินความน่าเชื่อถือ **ผล:** ระยะห่างสามมิติระหว่าง nasion และจุดสังเกตที่ zygomaticomaxillary complex ทั้งสี่ไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้งสองข้าง ยกเว้นระยะทางที่ orbitale ซึ่งแตกต่างกันเพียง 3.11 ± 3.32 มม. ดัชนีสมมาตรของจุดสังเกตทั้งห้าอยู่ระหว่าง 4.89 ± 3.38 มม. และ 6.31 ± 4.71 มม. **สรุป:** จากการศึกษาพบว่าระยะห่างระหว่างจุดตรงตั้งจมูกและจุดอ้างอิงทั้ง 4 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งสองด้าน จึงทำให้เชื่อถือได้ว่า จุดอ้างอิงทางกายวิภาคของกระดูกโหนกแก้มมีความสมมาตร สามารถนำไปใช้อ้างอิงในการสร้างภาพสามมิติโดยใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบช่วยการผ่าตัดและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยกำหนดเป้าหมายในการผ่าตัดแก้ไขเสริมสร้างและศัลยกรรมความงาม

คำสำคัญ: สมมาตร, กระดูกหักของไซโกมาติก, กระดูกโหนกแก้ม ไซโกมาติโกแม็กซิลลา, การสแกนซีทีสามมิติ, ดัชนีสมมาตร

Introduction

The zygomaticomaxillary complex (ZMC) is one of the main components of the mid-facial skeleton involving functional support of the periorbital area, maxilla, and aesthetics of the cheek.¹ Restoration of the zygomaticomaxillary complex from facial trauma is a common procedure. Other ZMC defects may be caused by congenital anomaly or tumor resection. In the severe case of any etiology, ZMC reconstruction would be difficult because of its 3D structure.

In dealing with these complex cases, well planned, accurate, and safe surgery through computer-assisted design, computer-assisted surgery, and navigation-assisted surgery have developed and proved to be effective in both preoperative and intraoperative phases.

The computer-aid design needs referent points, values, or structures to recreate what is absent or destroyed.²⁻³ The mirroring strategy is a popular technique used for restoration of facial bone trauma based on the normal contralateral side such as in orbital reconstruction. The navigator-assisted surgery has proven to aid ZMC fracture fixation.⁴⁻⁵ However, there is no evidence supporting their symmetry. Thus, the purpose of this study was to verify the reliability of the premise of the mirroring technology in zygomaticomaxillary complex reconstruction surgery by assessing the level of asymmetry.⁶⁻⁷ Moreover, the three-dimensional location of their surface landmarks would be the referent points which aid complex bilateral reconstruction planning.

Material and Methods

Patients Selection

Computed tomography (CT) scans of 60 patients were randomly enrolled at the Plastic Surgery Unit, Rajavithi Hospital from July of 2020 to February 2022. The inclusion criteria were ages

between 18 and 60 years. The exclusion criteria were patients who have any pathological findings related to the zygomaticomaxillary complex, and history of congenital facial anomaly. The Institutional Review Ethic Committee of Rajavithi Hospital approved the study protocol.

Data Collection

The patients undertaken the non-contrast facial computed tomography for diagnostic purposes using the standardized trauma protocol. The CT data were exported in Digital Imaging and Communication in Medicine Images (DICOM) with 1.25 slice thickness and imports into iPlan Cranial software platform version 3.0 (Brainlab AG, Feldkirchen, Germany).

Setting Up the Plane

The three standard planes were used to realign computed tomographic images. Each plane is systematically referent in the three dimensions. 1) the Frankfort horizontal plane is defined by plane with horizontal alignment plane of the orbitale (Table 1) and trignon (an anthropometric point situated in the notch just above the tragus of the ear), 2) the coronal plane is set by the plane perpendicular to the Frankfort horizontal plane through the sella point (the midpoint of the pituitary fossa (sella turcica)) divides between dorsal and ventral sections, and 3) the midsagittal plane (the vertical plane pass through nasion, anterior nasal spine, and posterior nasal spine) divides between right and left side of the facial skeleton. (FIGURE 1)

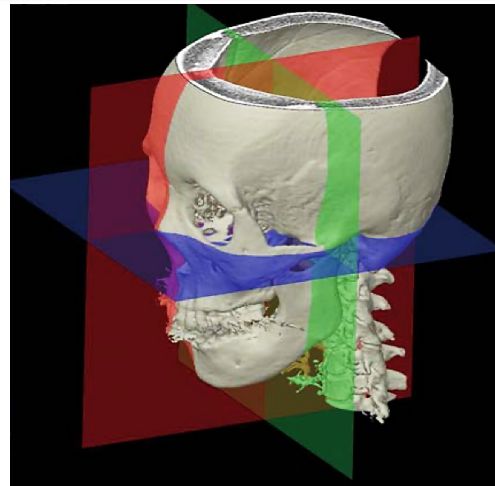


FIGURE 1. The three standard planes were used to realign the computed tomographic images: the Frankfort horizontal, the coronal plane, and the midsagittal plane.

Three-Dimensional Analysis of Zygomaticomaxillary Complex Asymmetry

Nasion was chosen to be the midline referent point of the face. Five points on the surface of ZMC were marked. These points represent the prominence of each part of ZMC (Table1).⁸ The locations of each pair of surface landmarks (FIGURE 2) were calculated in 3 dimensions using custom script run in iPlan Cranial software platform version 3.0 (Brainlab AG, Feldkirchen, Germany) generated the plane of transformation and then computed the values using the X, Y, and Z coordinates for each landmark as input values, respectively (Table 3).

Table 1. Landmark selected for ZMC symmetry analysis.

Landmark	Abbreviation	Description
Orbitale	O	Most inferior point of the infraorbital rim ⁸
Maxillozygion	MZ	Most anterior point on the maxillozygion suture line below the lateral third of the orbit ⁸
Suprajugal curvature	SJC	Most convex point of posterior edge of frontal process of zygomatic bone superior to jugale ⁸

Landmark	Abbreviation	Description
Jugale	J	Most concave point between lateral margin of frontal process and upper margin of the temporal process of zygomatic bone ⁸
Zygion	Z	Most lateral point on zygomatic arch ⁸

Interrater Reliability

Two plastic surgeons independently performed each measurement for assessment of interrater reliability.

Statistical Analysis

The statistical method to compare the length from nasion to each pair of the surface landmarks is the paired t-test. The absolute values of the differences and 95 percent confidence intervals were calculated. Statistical analyses were performed using IBM SPSS Version 26.0 (IBM Corp., Armonk, N.Y.). The value of $p < .05$ was considered significant.

Asymmetry index (AI) was measured using formula:

$$AI = \sqrt{(Ldx - Rdx)^2 + (Ldy - Rdy)^2 + (Ldz - Rdz)^2}$$

was calculated from 3 dimensions values of each point where X, Y, and Z are the coordinates of a landmark (Table 3); L stands for left and R stands for right.

A perfectly symmetrical landmark has an AI of 0. Interrater reliability of the methods was assessed by using interclass correlation coefficients, which were calculated using a two-way random-effects model for absolute agreement. A high degree of correlation was suggested by an interclass correlation coefficient greater than 0.75.

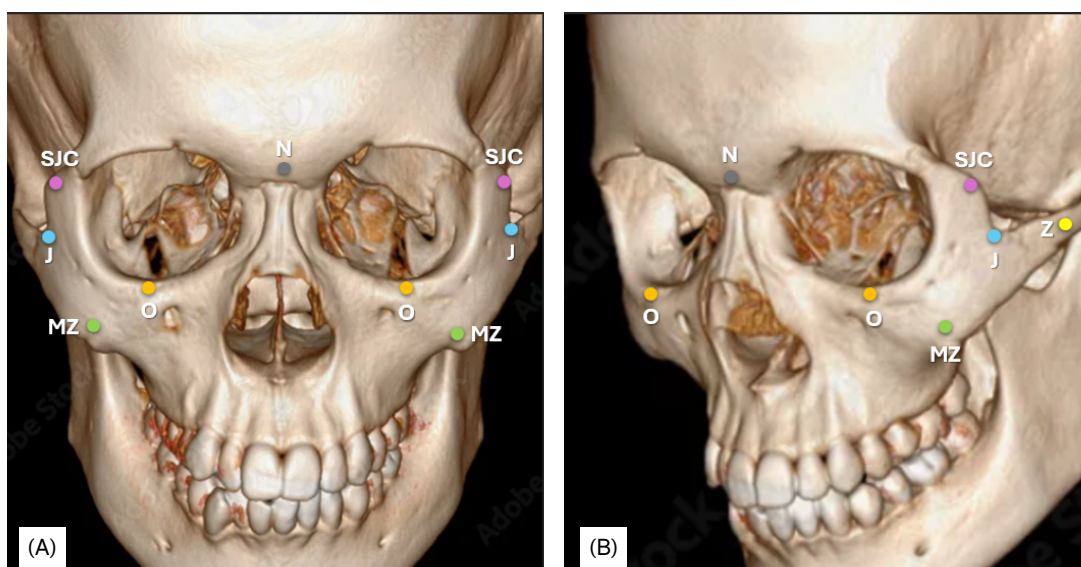


FIGURE 2. Selected zygomatic landmarks on a three-dimensional model of the craniofacial skeleton. The craniofacial model is shown from both (A) anterior and (B) oblique view. Landmark abbreviations shown above are N (Nasion), o (Orbitale), MZ (Maxillozygion), SJC (Suprajugal curvature), J (Jugale), and Z (Zygion) as listed in Table 1 along with landmark descriptions.⁸

Table 2. Results of three-dimensional analysis of zygomaticomaxillary complex.

Measurement	Mean±SD	Difference	p-value	Asymmetrical index
Nasion to O, mm				
Right	47.28±4.36	3.11±3.32	.030	5.44±5.52
Left	48.48±3.81			
Nasion to MZ, mm				
Right	59.45±7.94	2.29±1.77	.278	5.13±2.45
Left	59.84±7.47			
Nasion to SJC, mm				
Right	59.13±6.00	2.82±4.55	.498	5.57±5.75
Left	59.57±4.57			
Nasion to J, mm				
Right	69.75±3.54	2.12±1.81	.554	4.89±3.38
Left	69.54±3.52			
Nasion to Z, mm				
Right	89.43±5.57	2.89±4.40	.602	6.31±4.71
Left	89.69±5.66			

Results

The study sample consisted of thirty men and thirty women with a mean age of 33 years (range, 18 to 60). The mean location in three dimensions from the nasion of each pair of surface landmarks was calculated for asymmetrical index (Table 2). The mean three-dimensional distance from the nasion to point O was 47.28±4.36 mm on the right side and 48.48±3.81 mm on the left side, with significant difference between the left and the right sides ($p = .030$). The mean absolute difference in distance between both sides was 3.11±3.32 mm (Table 2). The asymmetrical index of the pair of O landmarks was 5.44±5.52.

The mean three-dimensional distance from the nasion to point MZ was 59.45±7.94 mm on the right side and 59.84±7.47 mm on the left side, with no significant difference between the left and the right sides ($p = .278$). The mean absolute difference

in distance between both sides was 2.29±1.77 mm (Table 2). The asymmetrical index of the pair of MZ landmarks was 5.13±2.45.

The mean three-dimensional distance from the nasion to point SJC was 59.13±6.00 mm on the right side and 59.57±4.57 mm on the left side, with no significant difference between the left and the right sides ($p = .498$). The mean absolute difference in distance between both sides was 2.82±4.55 mm (Table 2). The asymmetrical index of the pair of SJC landmarks was 5.57±5.57.

The mean three-dimensional distance from the nasion to point J was 69.75±3.54 mm on the right side and 69.54±3.52 mm on the left side, with no significant difference between the left and the right sides ($p = .554$). The mean absolute difference in distance between both sides was 2.12±1.81 mm (Table 2). The asymmetrical index of the pair of J landmarks was 4.89±3.38.

The mean three-dimensional distance from the nasion to point Z was 89.43 ± 5.57 mm on the right side and 89.69 ± 5.66 mm on the left side, with no significant difference between the left and the right sides ($p = .602$). The mean absolute difference in distance between both sides was 2.89 ± 4.40 mm (Table 2). The asymmetrical index of the pair of Z landmarks was 6.31 ± 4.71 .

The absolute difference in bilateral measurement in three-dimensional location; distance from

the nasion to the maxillozygion (MZ), the nasion to the suprajugal curvature (SJC), the nasion to the juggler (J), the nasion to the zygion (Z) were not significant **except** for the distance from the nasion to the orbitale (O).

Interrater reliability testing demonstrated strong agreement between the two raters for all measurement categories. All interclass correlation coefficients ranged from approximately 0.94 to 0.99.

Table 3. Input values of three-dimensional locations of zygomaticomaxillary complex landmarks.

Measurement	Total	Male	Female
Nasion to O, mm			
Right			
X	38.21 ± 2.91	39.14 ± 2.77	37.16 ± 2.75
Y	24.65 ± 4.05	24.97 ± 3.46	24.28 ± 4.65
Z	11.19 ± 6.11	12.48 ± 7.62	9.73 ± 3.28
Left			
X	39.07 ± 2.91	39.11 ± 3.21	39.03 ± 2.59
Y	26.09 ± 4.61	26.47 ± 4.11	25.66 ± 5.14
Z	10.58 ± 4.01	10.77 ± 4.53	10.36 ± 3.38
Nasion to MZ, mm			
Right			
X	45.59 ± 10.81	49.54 ± 9.68	41.14 ± 10.41
Y	33.63 ± 6.22	34.06 ± 5.60	33.15 ± 6.91
Z	13.59 ± 7.04	14.96 ± 7.12	12.03 ± 6.71
Left			
X	45.48 ± 9.60	48.55 ± 9.09	42 ± 9.08
Y	34.60 ± 5.90	35.39 ± 4.84	33.71 ± 6.88
Z	13.75 ± 7.57	15.17 ± 7.87	12.15 ± 7.01
Nasion to SJC, mm			
Right			
X	54.01 ± 4.03	55.4 ± 2.80	54.01 ± 4.03
Y	4.43 ± 3.60	5.29 ± 4.12	4.43 ± 3.60
Z	22.92 ± 6.45	24.31 ± 7.98	22.92 ± 6.45
Left			
X	54.4 ± 2.12	55.20 ± 1.93	53.49 ± 1.99
Y	3.73 ± 3.32	4.41 ± 3.89	2.96 ± 2.36
Z	23.13 ± 6.87	24.96 ± 8.10	21.05 ± 4.40

Measurement	Total	Male	Female
Nasion to J, mm			
Right			
X	57.59±2.86	59±2.72	55.99±2.10
Y	21.19±6.82	22.96±6.68	19.18±6.51
Z	32.22±4.51	32.31±5.04	32.13±3.91
Left			
X	57.48±2.43	58.59±2.20	56.23±2.06
Y	21.9±6.01	23.41±5.86	20.20±5.82
Z	31.78±3.72	32.07±4.11	31.45±3.25
Nasion to Z, mm			
Right			
X	65.3±3.04	66.51±2.74	65.3±3.04
Y	26.74±8.43	28.61±8.74	26.74±8.43
Z	54.12±6.50	54.69±6.19	54.12±6.50
Left			
X	65.28±3.01	66.51±3.02	63.90±2.37
Y	27.94±7.98	30.04±7.62	25.56±7.82
Z	54.08±6.19	54.76±6.59	53.32±5.73

The locations of each 5 pairs of surface landmarks were calculated in 3 dimensions using custom script run in iPlan Cranial software platform version 3.0 (Brainlab AG, Feldkirchen, Germany) generated the plane of transformation and then computed the values using the X, Y, and Z coordinates for each landmark as input values, respectively (O, orbitale; MZ, maxillozygion; SJC; suprajugal curvature, J; jugale; Z; zygion).

Discussion

To achieve excellent aesthetic outcomes is always a challenge in all maxillofacial procedures. This came from its complex three-dimensional structure, which composes facial appearance. Traditionally, variable surgical outcomes come from subjective experience of surgeons in preoperative assessment, intraoperative decision making, adjustment of bone

and soft tissue, and estimation of the endpoint of the surgery. Zygomaticomaxillary complex is one of the most encountered structures in which complex cases such as severe trauma cases or congenital anomaly require precise planning and accurate intraoperative assessment.

Recently, computer-aid design, computer-assisted surgery, and real-time intraoperative navigation play an extensive role in maxillofacial surgery. By obtaining three-dimensional reconstruction of computed tomography of a patient, surgeons can accommodate preoperative planning, perform virtual surgery, fabricate a cutting guide, and invent a prototyping model. The real-time intraoperative navigation system facilitates assessment in limited surgical fields and determines the endpoint of the procedure. Surgical tasks which prolonged operative time and cause variable results such as tissue

repositioning, osteotomy cuts, and prosthesis placement can be accomplished via combination of these innovations.

Symmetry is the main goal in every facial reconstruction. Computer-aid design using mirroring technique by segmentation of the unaffected contralateral side and mirroring it over the affected side is gaining popularity and widely validated in literature. The patient-specific planning provides surgeons and patients with the expected result of the surgery. This requires measurement of asymmetry of the facial structure to validate the technique. Zygomaticomaxillary complex defines appearance of the cheek and composes the orbital wall integrity via its quadripod shape. These are considered essential in restoration and reconstruction when there is a lack of objective endpoints in surgery.

Previously, Y. R. Chen et al. identified facial soft tissue asymmetry by evaluating asymmetrical indexes of the landmarks which appear larger in lower face than upper face.⁹ The range of the indexes varied from 0.76 to 2.82. Otherwise, most of these landmarks are on the midline of the face and rely on soft tissues. Jean Pierre T. F. Ho. et al. measured zygomaticomaxillary complex symmetry with the use of mirroring and surface based matching techniques.¹⁰ This study reports accuracy of the mirroring technique in discriminating between regular variation of symmetry and a displaced ZMC fracture. The average absolute distance was 0.84 ± 0.29 mm. This value relies on surface-based matching which is software specific, and all surfaces may not be essential for the symmetrical appearance of the cheek. Thus, this study evaluates three-dimensional symmetry of the zygomaticomaxillary complex based on its surface landmarks and relies on protuberant parts of ZMC. Moreover, the three-dimensional location of each point would be a reference for a complex or bilateral reconstruction case.

The absolute difference in bilateral measurement in three-dimensional location distance from the nasion to all landmarks except orbitales were not significant. Aside, the mean absolute difference in distance between both sides of orbitales was 3.11 ± 3.32 mm. This means most of the prominent points of ZMC were symmetrical on both sides with differences around 2 mm. For orbitales points, the difference may reach 3 mm. In general, skeletal deviation must be equal to or greater than 4 mm. to render the asymmetry visible in an individual's face. If the difference is lower, the condition tends to be considered mild and unperceivable.

The asymmetrical indexes of all points which range from 4 to 6 state that there is no absolute symmetry in the pair of ZMC. Tingwei Bao et al. assesses the symmetry recovery in navigation-assisted surgical reduction of zygomaticomaxillary complex fractures. By using the navigation system, the AI of five landmarks in ZMC fracture were corrected from 4 to 12 preoperatively to 3 to 6 postoperatively.¹¹

Our study demonstrates the symmetry of the zygomaticomaxillary complex in the population. There was truly a slight difference in orbitales landmarks, which is unapparent. This result verifies mirroring technology in computer-assisted planning. Whenever discrepancy in the three-dimensional location is significant there will be an error when using mirroring technique. The calculated distances from nasion can define the surface landmarks of reconstructed ZMC and their symmetry can be verified using an acceptable index of each point. Rapid prototype models created from the reference value will simulate a surgical outcome. A real-time intraoperative navigation system should be used to confirm the final result. By applying this method in computer-assisted design, computer-assisted surgery, and intraoperative navigation system, not only unilateral ZMC defect can be restored

but asymmetrical congenital disease or bilateral disease of ZMC can also be reconstructed. The limitation of this study is the variety of facial skeletal shapes among races and ages.

Conclusions

The three-dimensional location of the zygomaticomaxillary complex appears to be almost symmetrical. The asymmetry at orbitale points

is unperceivable. Computer-assisted design using mirroring technology can be used for unilateral defects. In asymmetrical congenital or bilateral diseases, the reference values of distance from nasion and asymmetrical index can be used as guide for reconstruction. In these complex cases, rapid prototype models using three-dimensional printing technology and real-time intraoperative navigation system should be used to confirm the result.

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Ozyazgan I, Günay GK, Eskitaşçıoğlu T, Özköse M, Coruh A. A new proposal of classification of zygomatic arch fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65(3):462-9.
2. Lübbers HT, Jacobsen C, Matthews F, Grätz KW, Kruse A, Obwegeser JA. Surgical navigation in craniomaxillofacial surgery: expensive toy or useful tool? A classification of different indications. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69(1):300-8.
3. Scolozzi P. Applications of 3D orbital computer-assisted surgery (CAS). *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2017;118(4):217-3.
4. Baek MK, Jung JH, Kim ST, Oh NR, Bang YJ, Kang IG. Is surgical navigation useful for treating zygomatic arch fractures? *J Craniofac Surg* 2017;28(5):e417-9.
5. Yang C, Lee MC, Pan CH, Chen CH, Chen CT. Application of computer-assisted navigation system in acute zygomatic fractures. *Ann Plast Surg* 2019;82(1S Suppl 1):S53-8.
6. Sozzi D, Gibelli D, Canzi G, Tagliaferri A, Monticelli L, Cappella A, et al. Assessing the precision of post traumatic orbital reconstruction through “minor” orbital superimposition: A novel approach for testing anatomical accuracy. *J Craniomaxillofac Surg* 2018;46(8):1258-62.
7. Gibelli D, Cellina M, Gibelli S, Oliva AG, Termine G, Pucciarelli V, et al. Assessing symmetry of zygomatic bone through three-dimensional segmentation on computed tomography scan and “mirroring” procedure: A contribution for reconstructive maxillofacial surgery. *J Craniomaxillofac Surg* 2018;46(4):600-4.
8. Belcastro A, Willing R, Jenkyn T, Johnson M, Gallil K, Yazdani A. A three-dimensional analysis of zygomatic symmetry in normal, uninjured faces. *J Craniofac Surg* 2016;27(2):504-8.
9. Huang CS, Liu XQ, Chen YR. Facial asymmetry index in normal young adults. *Orthod Craniofac Res* 2013;16(2):97-104.
10. Ho JPTF, Schreurs R, Milstein DMJ, Dubois L, Maal TJJ, de Lange J, et al. Measuring zygomaticomaxillary complex symmetry three-dimensionally with the use of mirroring and surface based matching techniques. *J Craniomaxillofac Surg* 2016;44(10):1706-12.
11. Bao T, Lou Q, Wang H, Liu J, Zhu H. Quantitative assessment of symmetry recovery in navigation-assisted surgical reduction of zygomaticomaxillary complex fractures. *J Craniomaxillofac Surg* 2019;47(2):311-9.

ความสัมพันธ์ระหว่างซีทีวีความเสี่ยงสูงขณะให้การรักษาด้วยรังสีระยะใกล้ด้วยภาพจากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ กับการควบคุมโรคเฉพาะที่และระยะปลอดโรคของมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา

วทัญญู สมัครการ พ.บ.

โรงพยาบาลมะเร็งลำปาง ตำบลพิชัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52000

Correlation between High Risk CTV during CT-based Intracavitary Brachytherapy and Local Control and Disease Free Survival of Cervical Carcinoma after Treatment

Vatanyu Samakgarn, M.D.

Lampang Cancer Hospital, Pichai, Muang, Lampang, 52000, Thailand

Corresponding Author: Vatanyu Samakgarn (E-mail: vtanuzk@gmail.com)

(Received: 25 December, 2024; Revised: 19 February, 2025; Accepted: 9 July, 2025)

Abstract

Background: The current standard of brachytherapy in cervical cancer is a 3D technique using 3D image delineation of high-risk clinical target volume (HR-CTV), which magnetic resonance imaging-based (MRI-based) provides clearer visualization compared to computed tomography (CT) image and benefits in predicting treatment outcomes. Due to cost limitations, MRI cannot be used in common. **Objective:** This study compiles the treatment outcomes of CT-based brachytherapy performed at Lampang Cancer Hospital and analyzes the HR-CTV delineated by CT to assess whether it could predict treatment outcomes **Method:** This retrospective study analyzed data from 194 cervical cancer patients who underwent external beam RT combined with CT-based intracavitary brachytherapy using tandem with ovoid or Fletcher applicators. Kaplan-Meier and log-rank tests were used to calculate local control (LC) and disease-free survival (DFS). The relationship between size of HR-CTV at the first brachytherapy session and treatment outcomes was assessed using Cox-regression analysis. **Result:** The median follow-up period was 26 months. 2-year LC was 85.3%, DFS was 80.5%. HR-CTV sizes were categorized into three groups: $< 20 \text{ cm}^3$, $20\text{-}30 \text{ cm}^3$, and $> 30 \text{ cm}^3$. During the first 6 months, LC rates were 100% for the < 20 and $20\text{-}30 \text{ cm}^3$ groups, compared to 93.4% for $> 30 \text{ cm}^3$ group. 2-year LC for three groups were 92.6%, 86.2%, 78.3% ($p = .014$). 2-year DFS were 88.0%, 77.3%, 74.7%, respectively ($p = .027$). HR-CTV size $< 20 \text{ cm}^3$ was significantly associated with better LC (HR 0.222, $p = .007$) and DFS (HR 0.393, $p = .014$) compared to $> 30 \text{ cm}^3$ group. **Conclusion:** The size of HR-CTV delineated by the CT-based image during the first brachytherapy session was associated with LC and DFS. Within the first 6 months, HR-CTV size $< 30 \text{ cm}^3$ demonstrated the best treatment response. From univariate analysis, HR-CTV $< 20 \text{ cm}^3$ group showed a strong association with better LC and DFS compared to $> 30 \text{ cm}^3$ group.

Keywords: Cervical cancer, Radiation, CT-based IGBT, High risk CTV, Brachytherapy

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: รังสีรักษาระยะใกล้เป็นเทคนิคสำคัญหนึ่งของกระบวนการรักษามะเร็งปากมดลูก มาตรฐานปัจจุบันคือการใส่แร่สามมิติที่ใช้ภาพเอกซเรย์สามมิติกำหนดขอบเขตที่รักษาเรียกว่า high risk CTV (HR-CTV) ซึ่งการใช้ MRI จะประเมินได้ชัดเจนกว่า CT อีกทั้งช่วยพยากรณ์การตอบสนองของโรคได้ แต่ด้วยข้อจำกัดด้านความคุ้มค่าของ MRI จึงยังมีใช้ไม่แพร่หลาย **วัตถุประสงค์:** งานวิจัยนี้รวบรวมผลการรักษาด้วยรังสีระยะใกล้แบบ CT-based ในโรงพยาบาลมะเร็งลำปาง แบ่งกลุ่มและวิเคราะห์ขนาดของ HR-CTV ที่วาดโดย CT ว่ามีความสัมพันธ์ต่อผลการรักษาอย่างไร **วิธีการ:** ศึกษาย้อนหลังจากผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก 194 ราย ที่ได้รับการฉายรังสีภายนอกพร้อมกับใส่แร่ เฉพาะแบบ CT-based intracavitary ด้วยอุปกรณ์ tandem with ovoid หรือ fletcher ใช้ Kaplan-Meier และ log-rank คำนวณการควบคุมโรคเฉพาะที่ (local control) และระยะปลอดโรค (disease-free survival) จากนั้นเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของขนาด HR-CTV เมื่อให้รังสีระยะใกล้ครั้งแรกต่อผลการรักษาด้วย Cox-regression analysis **ผล:** จากระยะติดตามเฉลี่ย 26 เดือน 2-year LC 85.3%, DFS 80.5% เมื่อแบ่งขนาด HR-CTV เป็น 3 กลุ่มคือ $< 20 \text{ cm}^3$, $20-30 \text{ cm}^3$, $> 30 \text{ cm}^3$ พบว่า LC ที่ 6 เดือนแรกเป็น 100% เท่ากันในกลุ่ม < 20 และ $20-30 \text{ cm}^3$ เทียบกับ 93.4% ในกลุ่ม $> 30 \text{ cm}^3$, 2-year LC ทั้งสามกลุ่มคือ 92.6%, 86.2%, 78.3% ($p = .014$) และ 2-year DFS 88.0%, 77.3%, 74.7% ตามลำดับ ($p = .027$) ขนาดของ HR-CTV $< 20 \text{ cm}^3$ สัมพันธ์ต่อ LC (HR 0.222, $p = .007$) และ DFS (HR 0.393, $p = .014$) ที่ดีกว่ากลุ่ม $> 30 \text{ cm}^3$ **สรุป:** ขนาดของ HR-CTV ที่วาดโดยภาพ CT เมื่อให้รังสีระยะใกล้ครั้งแรกสัมพันธ์ต่อทั้ง LC และ DFS โดยใน 6 เดือนแรกกลุ่ม HR-CTV $< 30 \text{ cm}^3$ ตอบสนองต่อการรักษาดีที่สุด จาก univariate analysis กลุ่ม HR-CTV $< 20 \text{ cm}^3$ สัมพันธ์ต่อ LC และ DFS ดีกว่าเมื่อเทียบกับ HR-CTV $> 30 \text{ cm}^3$

คำสำคัญ: มะเร็งปากมดลูก, รังสีรักษา, ใส่แร่แบบสามมิติด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์, ซีทีวีความเสี่ยงสูง, รังสีระยะใกล้

บทนำ

มะเร็งปากมดลูกเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของคนไทย โดยพบสูงเป็นอันดับ 4 ของมะเร็งในเพศหญิงจาก

ข้อมูลขององค์กรอนามัยโลกในปี 2565 แม้ปัจจุบันการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกจะช่วยให้สามารถวินิจฉัยโรคได้ตั้งแต่ระยะแรกและผู้ป่วยได้รับการรักษาเร็วขึ้น แต่ก็ยังพบอัตราการอุบัติการณ์โรคใหม่ซึ่งปรับตามโครงสร้างมาตรฐานอายุได้ถึง 14.9 ต่อประชากร 100,000 ราย¹ สำหรับแนวทางการรักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคระยะเฉพาะที่ หากตรวจพบตั้งแต่ระยะแรกเริ่มอาจรักษาให้หายได้ด้วยการผ่าตัด แต่สำหรับโรคระยะลุกลามเฉพาะที่หรือในรายที่มีข้อบ่งชี้ทางผลพยากรณ์วิทยา มาตรฐานหลักยังคงเป็นการให้รังสีและยาเคมีบำบัด² ซึ่งการรักษาด้วยรังสีในโรคนี้โดยทั่วไปประกอบด้วยการฉายแสงภายนอก (external beam radiation) และการให้รังสีรักษาระยะใกล้ทางช่องคลอด (brachytherapy) ซึ่งที่ผ่านมามีการปรับปรุงเทคโนโลยีที่ช่วยในการรักษามาโดยตลอด เพื่อการควบคุมโรคที่ดีและลดผลข้างเคียงจากการรักษาในระยะยาว

ในโรงพยาบาลมะเร็งลำปาง โปรแกรมการให้รังสีรักษาของมะเร็งปากมดลูกระยะลุกลามเฉพาะที่ประกอบด้วย การฉายรังสีภายนอกบริเวณอุ้งเชิงกราน 45-60 Gy และการให้รังสีระยะใกล้ 7 Gy จำนวน 4 ครั้ง โดยการให้รังสีระยะใกล้ที่ทำนั้นแต่เดิมใช้เทคนิคสองมิติ (2D-based) ที่ใช้ภาพถ่ายเอกซเรย์ทั่วไปเป็นระนาบหน้าหลังและด้านข้างเพื่อใช้อ้างอิงตำแหน่ง และคำนวณปริมาณรังสีโดยวัดระยะห่างจากอุปกรณ์สอดใส่แร่ สร้างจุดสมมติเรียกว่า point A เป็นจุดอ้างอิงในการคำนวณปริมาณรังสี ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนได้เนื่องจากไม่สามารถมองเห็นขอบเขตของเนื้อมะเร็งที่เป็นปัจจุบันจากภาพเอกซเรย์สองมิติ ต่อมาจึงมีการปรับปรุงวิธีการใส่แร่เป็นแบบภาพสามมิติ (3D image-guided intracavitary brachytherapy; IGBT) ที่ใช้ภาพ MRI หรือ CT ช่วยกำหนดขอบเขตของบริเวณที่ต้องการให้รับรังสีแยกจากอวัยวะข้างเคียง ซึ่งมีงานวิจัยรองรับว่าช่วยเพิ่ม local control และลดผลข้างเคียงได้มากกว่า 2D technique³ โดยทางโรงพยาบาลมะเร็งลำปางเริ่มเปลี่ยนจาก 2D technique มาเป็น CT-based IGBT ในผู้ป่วยทุกรายมาตั้งแต่ปี 2560 นอกจากนั้น 3D IGBT ยังมีข้อดีคือสามารถประเมินลักษณะของก้อนมะเร็งปัจจุบันขณะที่ให้การรักษาได้ในทุกครั้งที่การใส่แร่ ซึ่งเทคนิคการใส่แร่ในโรงพยาบาลที่ผ่านมาทำแบบ intracavitary เป็นส่วนใหญ่ คือการใส่อุปกรณ์ในบริเวณโพรงมดลูกและช่องคลอดโดยไม่มีการปักเข็มเข้าไปในเนื้อเยื่อ จากนั้นใช้ภาพ CT วาดกำหนดขอบเขตของ high risk clinical target volume (HR-CTV) ซึ่งประกอบด้วยปากมดลูกรวมกับขอบเขตของรอยโรคที่มีการ

ลูกกลมของมะเร็งขณะที่ไม่ได้แพร่ ซึ่งประเมินจากการตรวจร่างกาย และภาพถ่ายทางรังสี³⁻⁴ และอวัยวะข้างเคียงอื่นเพื่อวางแผนการให้รังสี ปรับระยะเวลาในการให้สารกัมมันตภาพรังสีในแต่ละจุดให้เหมาะสมกับขนาดและรูปร่างของก้อน และเกิดผลกระทบต่อเนื้อเยื่อปกติข้างเคียงน้อยที่สุด⁵

ตาม American Brachytherapy Society (ABS) guideline⁶ แนะนำปริมาณรังสีสมมูล (Equivalent dose in 2 Gy fractions; EQD2) ที่เนื้อมะเร็งควรได้รับในการรักษามะเร็งปากมดลูกระยะลูกกลมเฉพาะที่อยู่ที่ 80-85 Gy สำหรับระยะต้น (stage I-II) และ 85-90 Gy สำหรับมะเร็งขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตามการให้รังสีรักษาในระยะใกล้เคียงแบบ intracavitary นั้นในกรณีที่มะเร็งมีรูปร่างไม่สมมาตรหรือมีปริมาณรังสีเกินต่อเนื้อเยื่อข้างเคียง คือกระเพาะปัสสาวะและลำไส้ใหญ่ อาจจำเป็นต้องปรับระยะเวลาการให้สารกัมมันตภาพรังสีในแต่ละจุดเพื่อลดผลข้างเคียงในระยะยาว ทำให้ปริมาณรังสีที่ได้จริงไม่เป็นไปตามเป้าหมาย นอกจากการให้รังสีและยาเคมีบำบัดแล้วยังมีปัจจัยอีกหลายสิ่งซึ่งอาจกระทบต่อผลลัพธ์การรักษา ซึ่งการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยที่เข้าร่วม EMBRACE I ได้วิเคราะห์ตัวแปรเหล่านั้นและพบว่า ขนาดของ HR-CTV เป็นหนึ่งในปัจจัยที่แสดงความสัมพันธ์ต่อการควบคุมโรคเฉพาะที่หลังการวิเคราะห์ด้วย multivariable analysis⁷ แต่ที่ผ่านมางานวิจัยส่วนใหญ่ที่ศึกษาปริมาณรังสีและความสัมพันธ์ของขนาด HR-CTV ที่มีต่อผลการรักษาเป็นข้อมูลอ้างอิงจาก MRI-based เนื่องจากข้อจำกัดของ CT ในการกำหนดขอบเขตรอยโรคที่ชัดเจน ซึ่ง MRI สามารถแยกแยะก้อนมะเร็งออกจากปากมดลูกและเนื้อเยื่อปกติได้ดีกว่า โดยมีการศึกษาพบว่าการใช้ CT กำหนดรอยโรคจะประเมินขนาดของ HR-CTV ได้ใหญ่กว่า MRI นำไปสู่ปริมาณ D98 และ D90 ที่ HR-CTV จากภาพ CT-based ที่น้อยกว่า⁸⁻⁹ และปริมาณรังสีต่อเนื้อเยื่อปกติข้างเคียงที่มากกว่า MRI⁹ ทำให้ MR-based IGBT ยังเป็นมาตรฐานหลักในการรักษาตาม GEC-ESTRO recommendations⁹⁻¹⁰ อีกทั้งยังบอกความสัมพันธ์ต่อผลลัพธ์การรักษาได้จากปริมาตรของ HR-CTV และลักษณะการมีเนื้อตายภายในก้อนมะเร็ง ตลอดจนการแทรกซึมของเนื้อเยื่อมะเร็งเข้าสู่โพรงมดลูก⁷ ซึ่งยังไม่มียานวิจัยที่บ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ลักษณะนี้จากการทำ CT-based IGBT แต่ด้วยข้อจำกัดด้านความคุ้มค่าและการเข้าถึงของ MRI ปัจจุบันยังทำได้ยาก ทำให้ CT-based IGBT ยังมีการใช้แพร่หลายรวมถึงที่โรงพยาบาลมะเร็งลำปางด้วย งานวิจัยนี้จะรวบรวม

ผลของการรักษามะเร็งปากมดลูกด้วยรังสีภายนอกร่วมกับ CT-based IGBT ที่ทำในโรงพยาบาลมะเร็งลำปาง รวมถึงวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของขนาด HR-CTV ที่วาดโดยภาพ CT ว่ามีความสัมพันธ์ต่อผลการรักษาอย่างไร เพื่อนำผลที่ได้เป็นแนวทางพยากรณ์โรค และพิจารณาวางแผนการรักษาที่เหมาะสม

วัตถุประสงค์และวิธีการ

เป็นการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study) จากผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกที่มารักษาในโรงพยาบาลมะเร็งลำปางตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2560 ถึง 31 ธันวาคม 2561 โดยมีเกณฑ์คัดเลือกเข้าดังนี้ ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกระยะ IB-IV (FIGO 2009), มีผลทางพยาธิวิทยายืนยันว่าเป็นมะเร็ง, ได้รับการรักษาโดยการฉายรังสีสามมิติหรือรังสีแปรความเข้มแบบ curative ครบตามแผนการรักษา, และได้รับรังสีระยะใกล้เคียงด้วยเทคนิค CT-based intracavitary โดยใช้อุปกรณ์เป็น tandem with ovoid หรือ tandem with fletcher สำหรับเกณฑ์การคัดออกคือไม่รับผลขึ้นเนื้อที่เป็น neuroendocrine tumor หรือ sarcoma, ผู้ที่ผ่าตัดมดลูกออกก่อนทำการรักษา, เคยได้รับการฉายแสงบริเวณอุ้งเชิงกรานมาก่อนรักษามะเร็งครั้งนี้, หรือมีการรักษาด้วยรังสีระยะใกล้เคียงรูปแบบอื่นเช่น tandem with vaginal cylinder ในมะเร็งที่ลุกลามถึงส่วนล่างของช่องคลอด

ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการฉายรังสีภายนอก 45-54 Gy โดยมีหรือไม่มียาเคมีบำบัดร่วมด้วยตามมาตรฐานของ NCCN Guidelines² หากมีต่อมน้ำเหลืองขนาดใหญ่ในช่องท้อง จะพิจารณาให้รังสีภายนอกเพิ่มเฉพาะจุดถึง 60 Gy ตามความเหมาะสม การให้รังสีระยะใกล้เคียงทุกรายทำเป็น CT-based intracavitary brachytherapy ใช้ยา acetaminophen with codeine แบบรับประทานเพื่อคุมอาการปวดขณะใส่อุปกรณ์ มีการทำ CT หลังใส่อุปกรณ์แตรทุกครั้งและวาด HR-CTV กับ intermediate risk CTV (IR-CTV) โดยอ้างอิงจาก guideline มาตรฐานของ Viswanathan⁶ ที่ปรับปรุงสำหรับเทคนิค CT-based IGBT และวางแผนการให้รังสี กำหนดปริมาณรังสีสมมูลรวม (total EQD2) ทั้งจากฉายแสงภายนอกและใส่แตรรวมกันมากกว่า 80-85 Gy โดยคุมให้รังสีที่กระเพาะปัสสาวะได้รับไม่เกิน 90 Gy และลำไส้ใหญ่ไม่เกิน 70-75 Gy¹¹

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานคือ อายุ ระยะของโรค ผลการตรวจทางพยาธิวิทยา ปริมาณรังสี

สมมูลรวม (total EQD2) ที่ก้อนมะเร็งได้รับ จำนวนครั้งของการได้ยาเคมีบำบัด และขนาดของ HR-CTV ที่เหลืออยู่ขณะเริ่มให้รังสีระยะใกล้ครั้งแรก หลังจากนั้นเก็บข้อมูลการติดตามอาการหลังรักษาครบด้วยการตรวจภายในทุก 3 เดือนในปีแรก และปีต่อไปทุก 4-6 เดือน ร่วมกับประวัติภาพถ่ายทางรังสีที่ทำโดยแพทย์เจ้าของไข้ที่ 6-12 เดือนหลังการรักษา หรือตามความเหมาะสม เพื่อประเมินการควบคุมโรคเฉพาะที่และการแพร่กระจาย นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติแบบ descriptive สำหรับข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยรายงานผลเป็นค่ามัธยฐานหรือค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับ continuous data และรายงานผลเป็นสัดส่วนสำหรับ dichotomous data จากนั้นใช้ Kaplan-Meier และ log-rank test เพื่อคำนวณผลการควบคุมโรคเฉพาะที่และระยะปลอดโรค เปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ที่มีต่อขนาด HR-CTV เมื่อให้รังสีระยะใกล้ครั้งแรกด้วย Cox regression analysis โดยใช้โปรแกรมสถิติ SPSS

เวอร์ชัน 16.0 งานวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลมะเร็งลำปาง เลขที่ 53/2565

ผล

จากข้อมูลงานทะเบียนมะเร็งปี 2560-2561 มีผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกเข้ารับรักษาด้วยรังสีทั้งหมด 374 ราย หลังจากคัดแยกผู้ป่วยมะเร็งระยะแพร่กระจายซึ่งได้รับการฉายรังสีแบบบรรเทาอาการ ผู้ป่วยที่ผ่าตัดมดลูกออกก่อนมารับการรักษา ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับรังสีระยะใกล้แบบ CT image-guided intracavitary brachytherapy และผู้ป่วยที่ข้อมูลทางรังสีไม่ครบถ้วนตามเกณฑ์การคัดผู้ป่วยออก เหลือจำนวนผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ตามงานวิจัยทั้งหมด 194 ราย โดยสามารถจำแนกข้อมูลทั่วไปเบื้องต้นได้ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและโรค

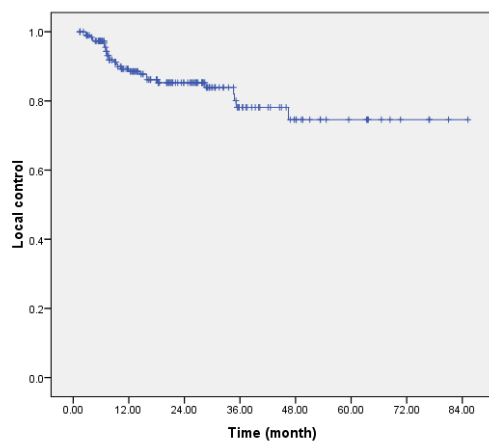
ข้อมูล	ค่าที่ได้
อายุ (median, IQR) (ปี)	55, (46-61)
ผลชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา	
• Squamous cell carcinoma	163
• Adenocarcinoma	20
• Adenosquamous carcinoma	4
• Poorly differentiated carcinoma	5
• Clear cell carcinoma	2
ระยะของโรค (FIGO staging 2009)	
• I	9
• II	100
• III	63
• IV	22
จำนวนครั้งของการได้รับยาเคมีบำบัด	
• ไม่ได้รับยาเคมีบำบัด	17
• 1-3 ครั้ง	44
• 4-5 ครั้ง	123
• มากกว่า 5 ครั้ง	10
ระยะเวลาการรักษารวม (median, IQR) (วัน)	53 (44-59)
ขนาดของ HR-CTV เมื่อเริ่มให้รังสีระยะใกล้ครั้งที่ 1 (median, IQR) (cm ³)	25.67 (17.05-37.19)
ปริมาณรังสีสมมูลรวมที่ได้รับ (Total EQD2) (median, IQR) (Gy)	88.65 (85.45-91.13)

จากข้อมูลพบว่าช่วงเวลาของการติดตามอาการโดยเฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มนี้อยู่ที่ 26 เดือน มีอัตราการควบคุมโรคเฉพาะที่ก้อนมะเร็งหลัก (local control; LC) ที่ 1 ปีเท่ากับ 88.5% และ 2 ปีเท่ากับ 85.3% ส่วนระยะปลอดโรค (disease free survival; DFS) ที่ 1 ปีเท่ากับ 86% และ 2 ปีเท่ากับ 80.5% (แผนภูมิที่ 1)

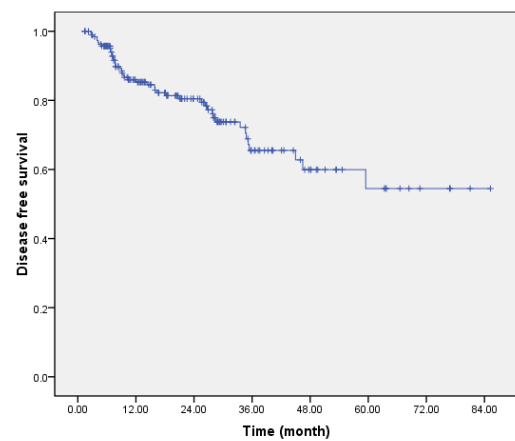
เมื่อวิเคราะห์ผลตอบสนองต่อการรักษาแยกตามขนาดของ HR-CTV โดยแบ่งค่าออกเป็น 3 กลุ่มตามการกระจายของข้อมูลที่มีจำนวนต่อกลุ่มใกล้เคียงกันคือ HR-CTV size < 20 cm³, 20-30 cm³, > 30 cm³ พบว่า LC ที่ระยะเวลา 6 เดือนแรกเป็น 100% เท่ากันในกลุ่ม HR-CTV < 20 และ 20-30 cm³

เทียบกับ 93.4% ในกลุ่ม HR-CTV > 30 cm³ (p = .014) ผลของ 2-year LC ใน HR-CTV ทั้งสามกลุ่มเท่ากับ 92.6%, 86.2% และ 78.3% (p = .014) และ 2-year DFS 88.0%, 77.3% และ 74.7% (p = .027) (แผนภูมิที่ 2)

จากการคำนวณด้วย Cox regression พบว่าขนาด HR-CTV < 20 cm³ สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญต่อทั้ง LC (p = .007) และ DFS (p = .014) เทียบกับ HR-CTV > 30 cm³ โดยมีค่า hazard ratio (HR) 0.222 (95%CI: 0.075, 0.661) สำหรับ LC และ HR 0.393 (95%CI: 0.186, 0.827) สำหรับ DFS แสดงในตารางที่ 2

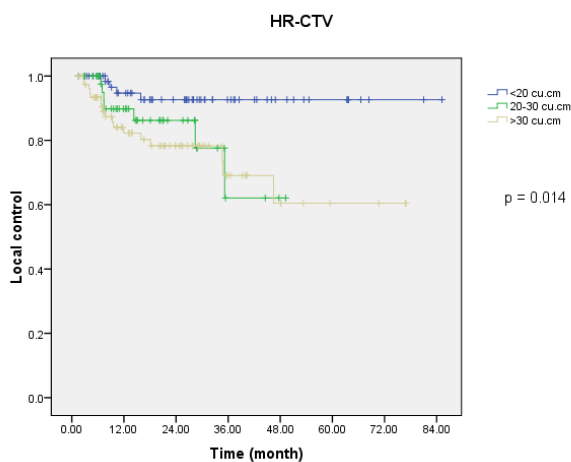


ก)

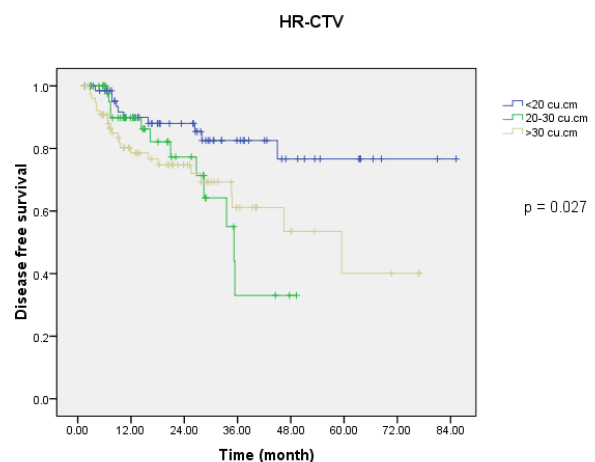


ข)

แผนภูมิที่ 1 ก) การควบคุมโรคเฉพาะที่ (local control) และ ข) ระยะปลอดโรค (disease free survival)



ก)



ข)

แผนภูมิที่ 2 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของขนาด HR-CTV ต่อ ก) local control และ ข) disease free survival

วิจารณ์

ปัจจุบันโรงพยาบาลมะเร็งลำปางได้พัฒนาการรักษาผู้ป่วยมะเร็งนรีเวชด้วยเทคนิคการฉายรังสีทั้งแบบสามมิติและรังสีแปรความเข้ม ร่วมกับการให้รังสีระยะใกล้แบบ CT-based IGBT มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ในแต่ละปีมีผู้ป่วยเข้ารับการรักษากว่า 100 ราย งานวิจัยนี้ได้เก็บรวบรวมผลการรักษาของผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มใช้เทคนิค 3D brachytherapy โดยมุ่งเน้นเฉพาะการใส่แร่ด้วย intracavitary tandem with ovoid หรือ fletcher ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีการใช้มากที่สุด เพื่อช่วยในการวัดประสิทธิภาพของการรักษาได้ดียิ่งขึ้น ข้อมูล local control ที่ 1 ปีเท่ากับ 88.5% และที่ 2 ปีเท่ากับ 85.3% ส่วน disease free survival ของผู้ป่วยเป็น 86% ที่ 1 ปี และ 80.5% ที่ 2 ปี เมื่อพิจารณาแยกตามกลุ่มระยะของโรคพบว่า 2-year LC ในกลุ่ม stage I-II ได้ 89.6% และ stage III-IV 79.5% ขณะที่ค่า 2-year DFS เท่ากับ 84.6% และ 75% ตามลำดับ เทียบกับการศึกษาของ S Beriwal¹² ที่ศึกษาผลการฉายรังสีร่วมกับ Hybrid CT/MRI based brachytherapy ในผู้ป่วย 44 ราย ได้ 2-year LC 88% และ disease specific survival 85% ส่วน V. De Sanctis¹³ เก็บข้อมูลในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกระยะ IIB จำนวน 67 ราย พบว่า 1-year และ 2-year DFS เท่ากับ 89.5% และ 83.6% ตามลำดับ ซึ่งมีผลใกล้เคียงกับการศึกษานี้ อย่างไรก็ตามผลที่ได้ยังน้อยกว่าการศึกษา RetroEMBRACE โดย A Sturdza¹⁴ ที่ได้ 3-year LC 91% จากผู้ป่วย 731 ราย ทั้งนี้สาเหตุเป็นไปได้จากในงานวิจัยของ RetroEMBRACE นั้นมีกลุ่ม stage III-IV เพียง 26.8% น้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วย advanced stage ของโรงพยาบาลมะเร็งลำปางในการศึกษานี้ที่มีมากถึง 43.8% นอกจากนี้ในงานวิจัย EMBRACE I ยังรวมผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยรังสีระยะใกล้แบบ interstitial technique เข้าไปด้วย ทำให้ผลที่ได้ต่างจากของโรงพยาบาลมะเร็งลำปางที่เก็บข้อมูลจากการใส่แร่แบบ intracavitary เพียงอย่างเดียว

สำหรับการศึกษาเรื่องขนาดของมะเร็งที่สัมพันธ์ต่อผลลัพธ์การรักษานั้น งานวิจัยในอดีตส่วนใหญ่จะใช้ขนาดก้อนมะเร็งที่ตรวจวัดตั้งแต่ก่อนทำการรักษา เนื่องจากการให้รังสีระยะใกล้ด้วย 2D technique โดยปกติไม่มีการทำ 3D imaging ในระหว่างการให้รังสีรักษาผู้ป่วย ซึ่งพบว่าก้อนมะเร็งขนาดใหญ่มีผลต่อ local control และ cancer specific survival ที่ลดลง¹⁵⁻¹⁶ อย่างไรก็ตามการวัดขนาดก้อนจากการตรวจภายในแรกเริ่มอาจมีความคลาดเคลื่อนและไม่สัมพันธ์

กับก้อนมะเร็งที่ขยายออกไปในอุ้งเชิงกรานดังที่เห็นจากภาพ CT หรือ MRI และไม่ได้นำการตอบสนองต่อการฉายรังสีและยาเคมีบำบัดซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยแต่ละคนมาร่วมพิจารณา เช่นการศึกษาของ N Murakami¹⁷ โดยการวัด HR-CTV ย้อนหลังจากภาพ CT เดิมในแผนการรักษาของผู้ป่วย 51 รายที่ได้รับรังสีระยะใกล้ซึ่งคำนวณแบบ point A based เฉพาะการใส่แร่ครั้งแรก พบว่าระยะจาก tandem ถึงขอบข้างของ HR-CTV ที่น้อยกว่า 3.5 เซนติเมตร มีความสัมพันธ์ต่อ progression free survival ที่ดี และ A Schernberg¹⁸ ที่วัดขนาดก้อนมะเร็งด้วย MRI ก่อนและหลังการรักษาในผู้ป่วย 260 ราย พบว่าผู้ที่ก้อนมะเร็งยุบลงเยอะขณะให้รังสีระยะใกล้ครั้งแรก (GTV reduction > 90%) ส่งผลดีต่อทั้ง overall survival, progression free survival, local control และ distant metastasis control นอกจากนี้ยังมีผู้ป่วยที่ประเมินว่าได้ complete response หลังฉายรังสีภายนอกถึง 28% ดังนั้นการประเมินด้วย HR-CTV ในครั้งแรกของการให้รังสีระยะใกล้จึงมีข้อได้เปรียบตรงที่สามารถใช้การตอบสนองต่อการฉายแสงและยาเคมีบำบัดที่มาร่วมประเมิน และวัดได้โดยตรงจากภาพถ่ายทางรังสีซึ่งเป็นขั้นตอนที่ทำในผู้ป่วยทุกรายระหว่างรับการรักษาด้วย IGBT อยู่แล้ว

จากข้อมูลการศึกษานี้ที่พบว่าขนาดของ HR-CTV สัมพันธ์ต่อผลการรักษา สามารถเข้าได้กับงานวิจัยของ K Tanderup¹⁹ ที่ทำในผู้ป่วย 488 ราย พบว่าปริมาณรังสีต่อ HR-CTV ที่มากกว่า 85 Gy มีผลต่อการควบคุมโรคที่ดีกว่าในก้อน HR-CTV ขนาดเล็ก (< 20 cm³) และกลาง (20-30 cm³) เมื่อเทียบกับขนาดใหญ่ (70 cm³) และขนาดของ HR-CTV ที่เพิ่มขึ้นทุก 10 cm³ ต้องให้รังสีเพิ่ม 5 Gy เพื่อให้เกิด local control เท่ากับก้อนขนาดเล็ก เช่นกันกับ Y Chi²⁰ ที่ศึกษาผู้ป่วย 97 ราย ได้รับการฉายรังสีร่วมกับ MR-based IGBT ทั้งแบบ intracavitary และ interstitial พบว่าขนาดของ HR-CTV เมื่อใส่แร่ครั้งแรกมีผลต่อ overall survival, progression free survival และ local control อย่างมีนัยสำคัญ ข้อมูลล่าสุดคือการศึกษาย้อนหลังจากประวัติผู้ป่วยที่เข้าร่วมงานวิจัย EMBRACE I จำนวน 1,318 ราย โดย MP Schmid⁷ พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการกลับเป็นซ้ำของโรค (local failure) คือกลุ่มที่มี HR-CTV > 45 cm³, ปริมาณรังสีที่ได้รับ (D90), ผลชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา, ระยะเวลาการรักษารวม และลักษณะจำเพาะของก้อนมะเร็งจาก MRI ยิ่งกว่านั้นจากการวิเคราะห์ Dose-response analysis ในงานวิจัยนี้ ได้ชี้ถึงความสำคัญ

ของการให้ปริมาณรังสีสูงอย่างเพียงพอในกลุ่มที่ผลชิ้นเนื้อเป็น Adenocarcinoma และ Adenosquamous carcinoma ในทางกลับกันอาจลดปริมาณรังสีในผู้ป่วยที่มีผลชิ้นเนื้อเป็น squamous cell carcinoma และ HR-CTV < 20 cm³ ได้ด้วย อย่างไรก็ตามยังจำเป็นต้องพิจารณาถึงระยะเวลาการรักษาซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อ local failure เช่นกัน ตลอดจนความไม่แน่นอนของการวัด HR-CTV ดังนั้นการปรับปริมาณการให้รังสีตามปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้จึงยังเป็นประเด็นที่ต้องการศึกษาต่อไป

ถึงแม้ผลการศึกษาที่ผ่านมาจะอ้างอิงจาก HR-CTV ที่วัดโดยใช้ MRI-based เป็นหลัก การเก็บข้อมูลผู้ป่วยในโรงพยาบาลมะเร็งลำปางที่ได้รับการรักษาโดย CT-based IGBT ทั้งหมด ก็สนับสนุนว่าขนาดของ HR-CTV เมื่อให้รังสีระยะใกล้ครั้งแรกที่วัดจาก CT ก็สามารถจัดกลุ่มและแสดงความสัมพันธ์ต่อ LC และ DFS ได้เช่นเดียวกัน โดยกลุ่มที่มีขนาด HR-CTV < 30 cm³ มี LC หลังรักษาที่หกเดือนแรก 100% บ่งบอกถึงการตอบสนองต่อการรักษาเบื้องต้นที่ดีในกลุ่มที่ก้อนมะเร็งเหลือขนาดเล็ก เมื่อติดตามไปจนถึง 2 ปีพบว่าค่า LC ในกลุ่ม HR-CTV < 20 cm³ ยังสูงอยู่ที่ 92.6% ส่วนกลุ่ม HR-CTV 20-30 cm³ และ > 30 cm³ ค่า LC ลดลงเหลือ 85.2% และ 76.5% ซึ่งผลนี้ใกล้เคียงกับ K Tanderup¹⁹ ที่ได้ 3-year LC 94% ในกลุ่ม HR-CTV < 20 cm³ หลังจากวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วย Cox regression พบว่าค่า HR สำหรับ LC ของกลุ่มที่มีก้อน < 20 cm³ เท่ากับ 0.283 และ HR สำหรับ DFS เป็น 0.393 เมื่อเทียบกับก้อน > 30 cm³ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ

แม้จะมีข้อจำกัดด้านข้อมูลที่เป็น retrospective data ทำให้ประวัติทางรังสีและประวัติจากโรงพยาบาลต้นสังกัดในบางรายไม่สามารถเก็บได้ครบถ้วน รวมถึงการติดตามอาการของผู้ป่วยทำได้ไม่มากเท่าที่ควรจากสถานการณ์ระบาดของ COVID-19 แต่การศึกษานี้ก็ยังแสดงให้เห็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการรักษามะเร็งปากมดลูกในผู้ป่วยโรงพยาบาลมะเร็งลำปาง ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ คือการเก็บรวบรวมข้อมูลการตอบสนองต่อการให้รังสีระยะใกล้แบบ CT-based intracavitary โดยมุ่งเน้นที่การควบคุมโรคในก้อนมะเร็งหลัก ตามเป้าหมายของการรักษาด้วย brachytherapy ตลอดจนวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการ

กลับเป็นซ้ำและการมีชีวิตอยู่โดยปลอดโรค เพื่อใช้ปรับปรุงแนวทางการรักษาในช่วงท้ายเช่นการยืดระยะเวลาการใส่แร่ออก เพื่อรอผลการตอบสนองของรังสีภายนอกและยาเคมีบำบัดให้ได้ก่อนที่เหลือขนาดเล็กลงในช่วงที่ให้รังสีระยะใกล้ โดยยังต้องคำนึงถึงช่วงระยะเวลาการรักษารวมที่เหมาะสม หรือปรับการแผ่รังสีติดตามอาการให้ใกล้ชิดในรายที่มี HR-CTV ขนาดใหญ่ ซึ่งเสี่ยงต่อการมี recurrent หรือ progression of disease เพื่อให้การวินิจฉัยและรักษาได้ทันทั่วทั้ง การพิจารณาปรับปริมาณรังสีโดยเพิ่มเทคนิคการใส่แร่อื่น เช่น interstitial brachytherapy ให้ครอบคลุมในรายที่มีก้อน HR-CTV ขนาดใหญ่ ตลอดจนต่อยอดสู่ความเป็นไปได้ในการลดปริมาณรังสีลงในรายที่มี HR-CTV ขนาดเล็กได้ในอนาคต ซึ่งเริ่มมีการกล่าวถึงบ้างแล้วในข้อมูลการศึกษาปัจจุบัน เช่นงานวิจัยของ MP Schmid⁷ หรือ EMBRACE II²¹ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นจากข้อมูลที่รวบรวมไว้ซึ่งอาจส่งผลต่อการรักษาได้ เช่น อายุ ผลพยาธิวิทยา ระยะของโรค ปริมาณรังสีสมมูลรวม ระยะเวลาการรักษารวม หรือการได้รับยาเคมีบำบัด การนำปัจจัยเหล่านี้มารวมวิเคราะห์แบบ multivariate analysis อาจทำให้เห็นภาพรวมและความสัมพันธ์ที่มีต่อผลการรักษาชัดเจนขึ้น ประกอบกับการศึกษาปรับปรุงเทคนิคของ IGBT ต่อไป เพื่อให้ผู้ป่วยได้มีคุณภาพชีวิตที่ดี พร้อมกับประสิทธิผลการรักษาโรคสูงสุด

สรุป

จากการติดตามผลการรักษามะเร็งปากมดลูกในโรงพยาบาลมะเร็งลำปาง ได้ค่า 2-year LC 85.3% และ 2-year DFS 80.5% ขนาดของ HR-CTV เมื่อให้รังสีระยะใกล้ครั้งแรกสัมพันธ์ต่อทั้ง LC และ DFS โดยในหกเดือนแรกหลังการรักษาขนาด HR-CTV ที่เล็กกว่า 30 cm³ มีการตอบสนองดีที่สุดจากการวิเคราะห์ด้วย univariate analysis กลุ่มที่ HR-CTV เล็กกว่า 20 cm³ สัมพันธ์ต่อ LC และ DFS ที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับ HR-CTV ใหญ่กว่า 30 cm³ การศึกษา HR-CTV ร่วมกับข้อมูลอื่นเพิ่มเติมแบบ multivariate จะช่วยให้เห็นภาพรวมของปัจจัยแวดล้อมที่สัมพันธ์ต่อผลการรักษามะเร็งปากมดลูกได้ชัดเจนมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Laversanne M, Colombet M, Mery L, et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. [Internet] 2024. [cited 2024 Dec 19]. Available from: <https://gco.iarc.who.int/today>
2. National Comprehensive Cancer Network. Cervical Cancer. National Comprehensive Cancer Network Clinical Practice Guidelines in Oncology [NCCN Guidelines]. [Internet] 2024; (Ver 4). [cited 2024 Dec 19]. Available from: <https://www.nccn.org/guidelines/guidelines-detail?category=1&id=1426>
3. Viswanathan AN, Erickson B, Gaffney DK, Beriwal S, Bhatia SK, Lee Burnett O 3rd, et al. Comparison and consensus guidelines for delineation of clinical target volume for CT- and MR-based brachytherapy in locally advanced cervical cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2014;90(2):320-8.
4. Mahantshetty U, Poetter R, Beriwal S, Grover S, Lavanya G, Rai B, et al. IBS-GECESTRO-ABS recommendations for CT based contouring in image guided adaptive brachytherapy for cervical cancer. *Radiother Oncol* 2021;160:273-84.
5. Vargo JA, Beriwal S. Image-based brachytherapy for cervical cancer. *World J Clin Oncol* 2014;5(5):921-30.
6. Viswanathan AN, Thomadsen B; American Brachytherapy Society Cervical Cancer Recommendations Committee; American Brachytherapy Society. American Brachytherapy Society consensus guidelines for locally advanced carcinoma of the cervix. Part I: general principles. *Brachytherapy* 2012;11(1):33-46.
7. Schmid MP, Lindegaard JC, Mahantshetty U, Tanderup K, Jürgenliemk-Schulz I, Haie-Meder C, et al. Risk factors for local failure following chemoradiation and magnetic resonance image-guided brachytherapy in locally advanced cervical cancer: results from the EMBRACE-I study. *J Clin Oncol* 2023;41(10):1933-42.
8. Rangarajan R, Saravanan S, Vijayalakshmi J, Kumari K. Differences between MRI- and CT-based delineation of target volume and organs at risk in high-dose-rate Brachytherapy of Cervix. *Int J Gynecol Cancer* 2019;17(3).
9. Wang F, Bu L, Wu Q, Jiang X, Wu L, Li Y, et al. Comparison of computed tomography- and magnetic resonance imaging-based target delineation for cervical cancer brachytherapy. *J Contemp Brachytherapy* 2020;12(4):367-74.
10. Haie-Meder C, Pötter R, Van Limbergen E, Briot E, De Brabandere M, Dimopoulos J, et al. Recommendations from Gynaecological (GYN) GEC-ESTRO Working Group (I): concepts and terms in 3D image based 3D treatment planning in cervix cancer brachytherapy with emphasis on MRI assessment of GTV and CTV. *Radiother Oncol* 2005;74(3):235-45.
11. Koom WS, Sohn DK, Kim JY, Kim JW, Shin KH, Yoon SM, et al. Computed tomography-based high-dose-rate intracavitary brachytherapy for uterine cervical cancer: preliminary demonstration of correlation between dose-volume parameters and rectal mucosal changes observed by flexible sigmoidoscopy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2007;68(5):1446-54.
12. Beriwal S, Kannan N, Kim H, Houser C, Mogus R, Sukumvanich P, et al. Three-dimensional High Dose Rate Intracavitary Image-guided Brachytherapy for the Treatment of Cervical Cancer Using a Hybrid Magnetic Resonance Imaging/Computed Tomography Approach: Feasibility and Early Results. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 2011;23(10):685-90.

เอกสารอ้างอิง (References)

13. DE Sanctis V, Facondo G, Vullo G, Anzellini D, Sanguineti G, Nardangeli A, et al. clinical outcomes and toxicity of CT-guided high dose-rate brachytherapy in women with locally-advanced cervical cancer. *Cancer Diagn Progn* 2023;3(2):194-200.
14. Sturdza A, Pötter R, Fokdal LU, Haie-Meder C, Tan LT, Mazon R, et al. Image guided brachytherapy in locally advanced cervical cancer: Improved pelvic control and survival in RetroEMBRACE, a multicenter cohort study. *Radiother Oncol* 2016;120(3):428-33.
15. Bae HS, Kim YJ, Lim MC, Seo SS, Park SY, Kang S, et al. Predictors of radiation field failure after definitive chemoradiation in patients with locally advanced cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer* 2016;26(4):737-42.
16. Pötter R, Georg P, Dimopoulos JC, Grimm M, Berger D, Nesvacil N, et al. Clinical outcome of protocol based image (MRI) guided adaptive brachytherapy combined with 3D conformal radiotherapy with or without chemotherapy in patients with locally advanced cervical cancer. *Radiother Oncol* 2011;100(1):116-23.
17. Murakami N, Takahiro K, Wakita A, Nakamura S, Okamoto H, Inaba K, et al. CT based three dimensional dose-volume evaluations for high-dose rate intracavitary brachytherapy for cervical cancer. *BMC Cancer* 2014;14:447.
18. Schernberg A, Bockel S, Annede P, Fumagalli I, Escande A, Mignot F, et al. Tumor shrinkage during chemoradiation in locally advanced cervical cancer patients: prognostic significance, and impact for image-guided adaptive brachytherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2018;102(2):362-72.
19. Tanderup K, Fokdal LU, Sturdza A, Haie-Meder C, Mazon R, van Limbergen E, et al. Effect of tumor dose, volume and overall treatment time on local control after radiochemotherapy including MRI guided brachytherapy of locally advanced cervical cancer. *Radiother Oncol* 2016;120(3):441-6.
20. Chi Y, Pan Y, Zhang N, Han D, Guo X, Mao Z, et al. Clinical outcomes of MRI-guided adaptive brachytherapy for each fraction in locally advanced cervical cancer: a single institution experience. *Front Oncol* 2022;12:841980.
21. Pötter R, Tanderup K, Kirisits C, de Leeuw A, Kirchheiner K, Nout R, et al. The EMBRACE II study: The outcome and prospect of two decades of evolution within the GEC-ESTRO GYN working group and the EMBRACE studies. *Clin Transl Radiat Oncol* 2018;9:48-60.

อัตราการรอดชีพและปัจจัยพยากรณ์การรอดชีพผู้ป่วยโรคมะเร็งช่องปากชนิด Squamous Cell Carcinoma

ชัยรัตน์ เสรีรัตน์ พ.บ.*, วิภาดา เสรีรัตน์ พ.บ.**

*กลุ่มงานโสต ศอ นาสิก โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ตำบลในเมือง อำเภอเมืองร้อยเอ็ด
จังหวัดร้อยเอ็ด 45000

**กลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ตำบลในเมือง อำเภอเมืองร้อยเอ็ด
จังหวัดร้อยเอ็ด 45000

Survival Rate and Prognostic Factors on Survival of Patients with Oral Squamous Cell Carcinoma

Chairat Sererat, M.D.*, Wipada Sererat, M.D.**

*Department of Otolaryngology, Roi Et Hospital, Nai Mueang, Mueang Roi Et,
Roi Et, 45000, Thailand

**Department of Ophthalmology, Roi Et Hospital, Nai Mueang, Mueang Roi Et,
Roi Et, 45000, Thailand

Corresponding Author: Chairat Sererat (E-mail: Rt.sererat@gmail.com)

(Received: 29 November, 2024; Revised: 7 May, 2025; Accepted: 9 July, 2025)

Abstract

Background: Oral cavity squamous cell carcinoma (OCSCC) is a cancer that arises from the epithelial cells in the oral cavity. It is common in adults and has a high incidence in many countries, including Thailand. **Objective:** To study the survival rate and prognostic factors for survival in patients with OCSCC treated at Roi Et Hospital. **Methods:** A retrospective cohort study was conducted by collecting data from patient medical records between January 1, 2015, and December 31, 2021, with follow-up until December 31, 2023. Data were analyzed using descriptive statistics, Kaplan-Meier survival method, and Cox proportional hazard model ($p < .05$). **Results:** A total of 273 patients were included. The majority were female (69.37%) with a mean age of 66.14 years (± 12.78). A total follow-up of 1,116 person-months was completed. There were 222 deaths, with an incidence rate of 19.87 per 100 person-months (95%CI: 12.23, 23.75). The median survival time was 1.66 years. The survival rates at 1, 3, 5, and 10 years were 62.89%, 42.66%, 32.73%, and 19.93%, respectively. Risk factors for death included poorly differentiated histology (adjHR = 2.91; 95%CI: 1.61, 7.22), and cancer stages 2 (adjHR = 1.90; 95%CI: 1.19, 3.00), 3 (adjHR = 2.65; 95%CI: 1.62, 4.32), and 4 (adjHR = 3.71; 95%CI: 2.13, 6.47). **Conclusion:** Patients with oral cancer at Roi Et Hospital had a median survival time of 1.66 years, with a 5-year survival rate of 32.73%. Poor histology grading and advanced disease stage were significant prognostic factors that reduced the survival rate.

Keywords: Oral cavity cancer, Survival rate, Prognostic factors

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: มะเร็งช่องปากชนิด squamous cell carcinoma (SCC) เป็นมะเร็งที่เกิดจากเซลล์เยื่อบุผิวในช่องปาก พบบ่อยในผู้ใหญ่และมีอัตราการเกิดสูงในหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทย **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาอัตราการรอดชีพและปัจจัยพยากรณ์การรอดชีพของผู้ป่วยมะเร็งช่องปากชนิด SCC ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด **วิธีการ:** การศึกษาแบบ retrospective cohort study โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยระหว่าง 1 มกราคม 2558 ถึง 31 ธันวาคม 2564 ติดตามจนถึง 31 ธันวาคม 2566 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา Kaplan-Meier survival method และ Cox proportional hazard model ($p < .05$) **ผล:** ผู้ป่วย 273 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (69.37%) อายุเฉลี่ย 66.14 ปี (± 12.78) ติดตามรวม 1,116 คน-เดือน พบผู้เสียชีวิต 222 ราย อัตราอุบัติการณ์ 19.87 ต่อ 100 คน-เดือน (95%CI: 12.23, 23.75) มัธยฐานการรอดชีพ 1.66 ปี อัตรารอดชีพ 1, 3, 5 และ 10 ปี เท่ากับ 62.89%, 42.66%, 32.73% และ 19.93% ตามลำดับ ปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ได้แก่ histology grading เป็น poorly differentiated (adjHR = 2.91; 95%CI: 1.61, 7.22) และมะเร็งระยะที่ 2 (adjHR = 1.90; 95%CI: 1.19, 3.00), ระยะที่ 3 (adjHR=2.65; 95%CI: 1.62, 4.32), และระยะที่ 4 (adjHR = 3.71; 95%CI: 2.13, 6.47) **สรุป:** ผู้ป่วยมะเร็งช่องปากที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ดมีมัธยฐานการรอดชีพ 1.66 ปี และอัตราการรอดชีพ 5 ปี 32.73% โดยลักษณะทางเซลล์วิทยาและระยะโรคที่รุนแรงเป็นปัจจัยพยากรณ์ที่ลดอัตราการรอดชีพของผู้ป่วย

คำสำคัญ: มะเร็งช่องปาก, อัตรารอดชีพ, ปัจจัยพยากรณ์

บทนำ (Introduction)

โรคมะเร็งเป็นปัญหาสาธารณสุขระดับโลก โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีผู้ป่วยรายใหม่ประมาณ 10 ล้านคน และเสียชีวิตกว่า 6 ล้านคน ปัจจุบันมีผู้ป่วยมะเร็งทั่วโลก 22 ล้านคน และคาดว่าในปี 2030 จะเพิ่มเป็น 22.2 ล้านคน มะเร็งช่องปากพบมากในวัยกลางคนและสูงอายุ การวินิจฉัยตั้งแต่เริ่มต้นหรือตรวจพบรอยโรคก่อนมะเร็งช่วยเพิ่มอัตราการอยู่รอด 5 ปีทั่วโลกคาดมีผู้ป่วยมะเร็งช่องปากรายใหม่ 405,000 รายต่อปี¹ โดยปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งช่องปาก ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การเคี้ยวหมาก² ในประเทศไทย

มีจำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็งในช่องปากมีจำนวนสูงขึ้นทุกปี โดยเป็นมะเร็งที่พบบ่อยในส่วนองมะเร็งศีรษะ และคอ ได้แก่ มะเร็งในบริเวณเยื่อบุของลิ้น พื้นปาก เหงือก เพดานปาก กระพุ้งแก้ม และบริเวณหลังพินกรรม จากรายงานของทะเบียนมะเร็งแห่งชาติ โรคมะเร็งช่องปากพบในเพศชาย (ASR 4.6 ต่อ 100,000) ในเพศหญิง (ASR 3.2 ต่อ 100,000) โดยปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดโรคได้แก่ การเคี้ยวหมาก การสูบบุหรี่ และการดื่มแอลกอฮอล์โดยอุบัติการณ์การเกิดโรคมะเร็งช่องปากพบสูงที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย³ อัตรารอดชีพของผู้ป่วยขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยและขึ้นอยู่กับชนิดของโรคยกตัวอย่างเช่น การรักษาด้วยการผ่าตัด การรักษาด้วยเคมีบำบัด การรักษาด้วยรังสีบำบัด ระยะของโรค การผ่าตัดต่อมน้ำเหลืองและอวัยวะใกล้เคียงที่มีการลุกลามของโรค⁴ การศึกษานี้มุ่งวิเคราะห์อัตราการรอดชีพ (1-3 และ 5 ปี) และปัจจัยพยากรณ์การรอดชีพในผู้ป่วยมะเร็งช่องปากชนิด squamous cell carcinoma (SCC) ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด เนื่องจากยังขาดข้อมูลการศึกษาดังกล่าวในประเทศไทย ผลการศึกษาจะช่วยในการวางแผนการรักษา ลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิต และเพิ่มระยะเวลารอดชีพของผู้ป่วย โดยผู้วิจัยเป็น โสภ ศอ นาสิกแพทย์ ที่สนใจศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีพของกลุ่มผู้ป่วยนี้

วัตถุและวิธีการ (Materials and Methods)

รูปแบบการศึกษา การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ retrospective cohort study โดยติดตามข้อมูลผู้ป่วยมะเร็งช่องปากชนิด SCC ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2558 ถึง 31 ธันวาคม 2564 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยและมีผลพยาธิวิทยายืนยันทุกราย ข้อมูลถูกเก็บจากประวัติการรักษาในอดีต และติดตามจนทราบสถานะสุดท้ายของการมีชีวิตหรือจนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2566

เกณฑ์การคัดเลือก-คัดออก เกณฑ์การคัดเลือกผู้ร่วมการวิจัย เวชระเบียนผู้ป่วยมะเร็งช่องปากที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นชนิด SCC ส่วนเกณฑ์การคัดออกผู้ร่วมการวิจัย คือเวชระเบียนผู้ป่วยมะเร็งช่องปากที่มีความไม่สมบูรณ์ของเวชระเบียนที่ไม่มีการบันทึกข้อมูลผลการรักษาและตัวแปรที่สำคัญในการศึกษาคำนวณจากสูตร⁵ ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าปัจจัย

ที่มีผลต่อการรอดชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งช่องปากคือ age < 40 years (HR = 2.20; 95%CI: 1.02, 4.72) Ferreira AKA และคณะ⁶ คำนวณอำนาจการทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น (α = .05) พบค่าความเสี่ยงต่อการตาย (HR) เท่ากับ 2.20 ความน่าจะเป็นของข้อมูลสมบูรณ์ 0.99 แทนค่าในสูตรได้อำนาจทดสอบ 0.99996 ดังนั้นการศึกษานี้ใช้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 273 ราย ซึ่งมีอำนาจการทดสอบ 100% เพียงพอที่จะตรวจพบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางคลินิกด้วย HR เท่ากับ 2.20

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วย ดำเนินการเก็บข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ประวัติการรักษา การวินิจฉัย และข้อมูลการเสียชีวิต ลงในแบบฟอร์มที่กำหนด โดยจัดกลุ่มและลงรหัสตำแหน่งโรคตาม ICD-O 3rd Edition ข้อมูลถูกสืบค้นจากเวชระเบียนผู้ป่วยมะเร็งช่องปากที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ดย้อนหลัง 9 ปี (พ.ศ. 2558-2566) ในกรณีที่ไม่สามารถติดตามการมีชีวิตได้ (missing data) หรือผู้ป่วยเสียชีวิตจากสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่มะเร็งช่องปาก ให้พิจารณาเป็น censored

ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้นประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย อายุ เพศ ตำแหน่งของโรค ระยะโรค histology type histology grading การแพร่กระจายของมะเร็ง และวิธีการรักษา ซึ่งทั้งหมดจัดเป็นตัวแปรกลุ่ม (categorical variables) การจัดการตัวแปรกลุ่มเป็นขั้นตอนสำคัญ เนื่องจากไม่สามารถใช้ในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้โดยตรง จึงต้องแปลงให้เหมาะสม เช่น การแบ่งช่วงอายุหรือกำหนดค่าสำหรับเพศ (ชาย/หญิง) ส่วนตัวแปรตามคือการรอดชีพ disease-free survival

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด จากนั้นประสานงานกับหัวหน้าฝ่ายเวชระเบียนเพื่อขอเก็บข้อมูลและกรอกข้อมูลจากเวชระเบียนลงในแบบฟอร์มที่กำหนดตรวจสอบความถูกต้องและนำข้อมูลที่ได้นำมาทบทวนในคอมพิวเตอร์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน ได้แก่ univariable analysis วิเคราะห์ด้วยสมการ Cox proportional hazard ratio เพื่อหาทิศทางและขนาดของความสัมพันธ์ ที่ช่วงเชื่อมั่น 95% และ p-value < .05 การวิเคราะห์ multivariable analysis ด้วยสมการ Cox proportional hazard regression เพื่อหาความสัมพันธ์ ที่ช่วงเชื่อมั่น 95% และ p-value < .05 และ Kaplan-Meier survival analysis ใช้วิเคราะห์การรอดชีพ

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลร้อยเอ็ด เลขที่ RE098/2567

ผล (Result)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ผู้ป่วยมะเร็งช่องปาก 273 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (69.37%) อายุเฉลี่ย 66.14 ปี (± 12.78) สถานภาพสมรสคู่ (83.88%) สูบบุหรี่ (30.77%) ดื่มสุรา (28.94%) เคี้ยวหมาก (38.46%) มีแผลเรื้อรังในช่องปาก (47.62%) และเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 (8.06%) อาการหลักคือแผลบน (100%) และพบก้อนที่คอ (45.79%) ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด (62.64%) ข้อมูลแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย (n = 273)

Variables	n (%)
Sex	
Male	100 (36.63)
Female	173 (63.37)
Age (years)	
≤ 60	82 (30.04)
> 60	191 (69.96)
Mean (SD)	66.14 (12.78)
Min:Max	28:88
Marital status	
Single	17 (6.23)
Married	229 (83.88)
Separate, widowed	27 (9.89)
Cigarettes Smoking	
Non-smoker	189 (69.23)
Smoker	84 (30.77)
Alcohol drinking	
Non-drinker	194 (71.06)
Drinker	79 (28.94)
Betel Nut Chewing	
No	168 (61.54)
Yes	105 (38.46)

Variables	n (%)
Chronic Oral Ulcers	
No	143 (52.38)
Yes	130 (47.62)
Neck Lump	
No	148 (54.21)
Yes	125 (45.79)
Underlying Diseases	
No	173 (63.37)
Diabetes mellitus type 2	22 (8.05)
Hypertension	19 (6.95)
Diabetes mellitus type 2 and Hypertension	17 (6.23)
Dyslipidemia	9 (3.30)
Cardiovascular diseases	6 (3.30)
Thalassemia	6 (3.30)
Rheumatoid Arthritis	5 (1.83)
Thyroid	5 (1.83)
Others	11 (4.04)
Initial Presenting Symptoms	
Chronic Wound	273 (100)
Surgery treatment	
No	102 (37.36)
Yes	171 (62.64)

ลักษณะทางพยาธิวิทยาของผู้ป่วย

ตำแหน่งเกิดโรคส่วนใหญ่คือ oral tongue (31.50%) ระดับความรุนแรงของเนื้อเยื่อส่วนใหญ่เป็น well differentiated (52.10%) ระยะโรคส่วนใหญ่เป็น ระยะที่ 4 (37.73%) และส่วนใหญ่ไม่มีการแพร่กระจาย (non-metastasis) (81.32%) ข้อมูลแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะทางพยาธิวิทยาของผู้ป่วย (n = 273)

Variables	n (%)
Site of diseases	
Buccal mucosa	48 (17.58)
Floor of mouth	14 (5.13)
Hard palate	4 (1.47)
Lower gum	28 (10.26)
Lower lip	86 (31.50)
Oral tongue	87 (31.86)
Upper lip	6 (2.20)
Histology grading	
Well differentiated	142 (52.11)
Moderately differentiated	59 (21.61)
Poorly differentiated	71 (26.01)
Undifferentiated	1 (0.37)
Stage of diseases	
Stage I	79 (28.94)
Stage II	47 (17.22)
Stage III	44 (16.12)
Stage IV	103 (37.72)
Metastasis of cancer	
Non-metastasis	222 (81.32)
Bone	6 (2.20)
Brain	4 (1.47)
Liver	14 (5.13)
Lung	15 (5.48)
Multiple sites*	12 (4.40)

อัตราการรอดชีพของผู้ป่วยมะเร็งช่องปาก

ผู้ป่วยมะเร็งช่องปาก 273 ราย ติดตามรวม 1,116 คน-เดือน พบผู้เสียชีวิต 222 ราย อัตราอุบัติการณ์ 19.87 ต่อ 100 คน-เดือน (95%CI: 12.23, 23.75) ค่ามัธยฐานการรอดชีพ (median survival time) 1.66 ปี อัตรารอดชีพ

โดยรวม 1, 3, และ 5 ปี เท่ากับ 62.89%, 42.66%, และ 32.73% ตามลำดับ เมื่อพิจารณาอัตราการรอดชีพ 5 ปี จำแนกตามระยะของโรค พบว่าอัตราการรอดชีพในระยะที่ 1, 2, 3 และ 4 เท่ากับ 64.56%, 32.67%, 18.18% และ 14.56% ตามลำดับ ข้อมูลแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 อัตราการรอดชีพของผู้ป่วยมะเร็งช่องปากโดยรวมทุกระยะของการเกิดโรค

Years	Overall Survival rate % (95%CI)	Stage I % (95%CI)	Stage II % (95%CI)	Stage III % (95%CI)	Stage IV % (95%CI)
1 Year	62.89 (56.86, 68.33)	92.41 (83.87, 96.51)	65.35 (49.79, 77.14)	52.27 (36.70, 65.72)	43.69 (33.99, 52.97)
3 Years	42.66 (36.74, 48.45)	77.22 (66.30, 84.98)	43.57 (29.10, 57.16)	27.27 (15.20, 40.81)	22.33 (14.86, 30.76)
5 Years	32.73 (27.23, 38.34)	64.56 (52.96, 73.99)	32.67 (19.77, 46.22)	18.18 (8.52, 30.72)	14.56 (8.58, 22.06)

ปัจจัยพยากรณ์การรอดชีพของผู้ป่วยโรคมะเร็ง

ปัจจัยพยากรณ์การรอดชีพของผู้ป่วยโรคมะเร็งช่องปากด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว (Cox proportional hazard model)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้แก่ เพศหญิง การมีก้อนที่คอ ผล histology grading เป็นชนิด poorly differentiated เป็นมะเร็งในระยะที่ 2 ระยะที่ 3 และระยะที่ 4 การแพร่กระจายของมะเร็งไปที่กระดูก ตับ ข้อมูลแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยพยากรณ์การรอดชีพของผู้ป่วยโรคมะเร็งช่องปากด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว

Variables	Median time (Years)	Person times	IR/100	Crude hazard ratio	95%CI	p-value
Sex						
Male	2.78	766	1.86	1.0		
Female	1.01	349	2.25	1.90	1.45, 2.53	< .001*
Age (years)						
≤ 60	1.78	331	1.98	1.0		
> 60	1.66	784	1.97	1.05	0.78, 1.41	.709
Cigarettes Smoking						
Non-smoker	1.66	826	1.81	1.0		
Smoker	1.64	290	2.47	1.04	0.78, 1.38	.290
Alcohol drinking						
Non-drinker	2.11	831	1.86	1.0		
Drinker	1.51	284	2.35	1.01	0.75, 1.34	.938

Variables	Median time (Years)	Person times	IR/100	Crude hazard ratio	95%CI	p-value
Betel Nut Chewing						
No	3.32	294	3.22	1.0		
Yes	1.23	821	1.54	0.77	0.59, 1.08	.068
Neck Lump						
No	4.08	790	1.37	1.0		
Yes	0.85	326	3.46	1.79	1.36, 2.33	< .001*
Site of diseases						
Buccal mucosa	0.98	104	4.11	1.0		
Floor of mouth	1.01	46	2.79	0.57	0.30, 1.07	.184
Hard palate	0.73	5	7.50	1.04	0.37, 2.92	.927
Lower gum	0.96	84	2.95	0.66	0.40, 1.09	.111
Lower lip	06.61	578	1.00	0.32	0.21, 1.48	.231
Oral tongue	0.4	244	3.11	0.88	0.60, 1.27	.497
Upper lip	3	53	0.56	0.12	0.28, 1.54	.106
Histology grading						
Well differentiated	2.91	657	1.67	1.0		
Moderately differentiated	1.04	175	2.97	1.36	0.97, 1.94	.066
Poorly differentiated	1.66	283	2.08	2.08	1.78, 4.48	.025*
Undifferentiated	NA	1	0.96	1.67	0.23, 11.98	.613
Stage of diseases						
Stage I	7.19	588	0.83	1.0		
Stage II	2.11	178	2.12	1.82	1.80, 2.82	.007*
Stage III	1.05	122	3.26	2.53	1.63, 3.92	< .001*
Stage IV	0.82	226	4.19	3.04	2.10, 4.36	< .001*
Metastasis of cancer						
Non-metastasis	2.15	985	1.78	1.0		
Bone	0.29	13	3.92	3.10	1.27, 7.61	.013*
Brain	1.25	16	1.89	1.37	0.43, 4.34	.584
Liver	0.42	21	6.96	1.92	1.11, 3.33	.019*
Lung	1.39	51	2.56	1.31	0.74, 2.30	.352
Multiple sites	0.59	32	3.47	1.30	0.70, 2.40	.401
Surgery treatment						
No	0.59	204	4.69	1.0		
Yes	3.88	912	1.38	0.49	0.37, 1.64	.231
Radiotherapy						
Yes	31.9	863	1.57	1.0		
No	1.07	252	3.39	1.42	0.75, 1.87	.213

Variables	Median time (Years)	Person times	IR/100	Crude hazard ratio	95%CI	p-value
Chemotherapy						
Yes	2.46	1061	1.77	1.0		
No	0.93	55	6.12	1.84	0.26, 2.69	.213
Palliative care						
No	2.67	973	1.65	1.0		
Yes	0.58	143	4.25	1.58	0.17, 2.12	.203

* significant < .05, IR = incidence rate

ปัจจัยพยากรณ์การรอดชีพของผู้ป่วยโรคมะเร็งช่องปากด้วยการวิเคราะห์พหุคูณถอยโลจิสติกส์ (Cox proportional hazard regression)

ตัวแปรที่นำเข้าในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย เพศ อายุ การมีก้อนที่คอ ตำแหน่งการเกิดโรค histology

grading และ stage of diseases ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้แก่ poorly differentiated การเป็นมะเร็งในระยะที่ 2 ระยะที่ 3 และระยะที่ 4 ข้อมูลแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ปัจจัยพยากรณ์การรอดชีพของผู้ป่วยโรคมะเร็งช่องปากด้วยการวิเคราะห์พหุคูณถอยโลจิสติกส์

Variables	Crude hazard ratio (95%CI)	Adjusted hazard ratio (95%CI)	p-value
Sex			
Male	1.0	1.0	
Female	1.90 (1.45, 2.53)	0.96 (0.69, 1.33)	.826
Neck Lump			
No	1.0	1.0	
Yes	1.79 (1.36, 2.33)	0.94 (0.61, 1.45)	.794
Histology grading			
Well differentiated	1.0	1.0	
Moderately differentiated	1.36 (0.97, 1.94)	1.33 (0.94, 1.88)	.083
Poorly differentiated	2.08 (1.78, 4.48)	2.91 (1.61, 7.22)	.003
Undifferentiated	1.67 (0.23, 11.98)	1.58 (0.48, 26.59)	.431
Stage of diseases			
Stage I	1.0	1.0	
Stage II	1.82 (1.80, 2.82)	1.90 (1.19, 3.00)	.013
Stage III	2.53 (1.63, 3.92)	2.65 (1.62, 4.32)	< .001
Stage IV	3.04 (2.10, 4.36)	3.71 (2.13, 6.47)	< .001

* significant < .05

วิจารณ์ (Discussion)

โรคมะเร็งช่องปากเป็นมะเร็งที่พบบ่อยที่สุดชนิดหนึ่งในทั่วโลก การดูแลรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้คือการผ่าตัด การรักษาด้วยเคมีบำบัด และรังสีรักษา ซึ่งขึ้นอยู่กับพยาธิสภาพและความรุนแรงของโรค⁷ ในการศึกษาครั้งนี้มีผู้ป่วยมะเร็งช่องปาก SCC จำนวน 273 ราย มีอัตราการรอดชีพ 5 ปีร้อยละ 32.73 ซึ่งแตกต่างกับงานวิจัยที่ผ่านมาของ Carvalho AL และคณะ⁸ ศึกษาในประเทศบราซิลพบว่าอัตราการรอดชีพ 5 ปี ร้อยละ 43.2 การศึกษาของ Loree TR และคณะ⁹ พบว่าการรอดชีพ 5 ปี ร้อยละ 52.0 การศึกษาของ Listl S และคณะ¹⁰ ศึกษาในประเทศเยอรมนีพบว่าอัตราการรอดชีพ 5 ปีของผู้ป่วยมะเร็งช่องปากในอยู่ที่ร้อยละ 54.6 ซึ่งมีอัตราการรอดชีพที่สูงกว่าในการศึกษาครั้งนี้ การศึกษาในครั้งนี้พบปัจจัยพยากรณ์การรอดชีพของผู้ป่วยมะเร็งช่องปากได้แก่ ลักษณะทางเซลล์วิทยา และการเป็นมะเร็งระยะรุนแรง สอดคล้องกับการศึกษาของ Taghavi N และ Yazdi I¹¹ ที่พบว่าการเป็นมะเร็งระยะรุนแรงและลักษณะทางพยาธิวิทยามีความสัมพันธ์กับอัตราการรอดชีพ สอดคล้องกับการศึกษาของ Yeole BB และคณะ¹² ที่พบว่าผู้ป่วยมะเร็งช่องปากที่เป็นมะเร็งระยะรุนแรงและมีการแพร่กระจายของโรคไปยังบริเวณอวัยวะใกล้เคียงมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูง สอดคล้องกับการศึกษาของ Chen YK และคณะ¹³ การศึกษาที่ได้หวนพบปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งริมฝีปากได้แก่ ระยะโรคที่รุนแรง การแพร่กระจายของมะเร็ง ระยะการเกิดโรค และความแตกต่างทางพยาธิวิทยา มะเร็งริมฝีปากมักวินิจฉัยได้เร็วเนื่องจากรอยโรคมองเห็นชัดเจน ทำให้การรักษาในระยะเริ่มต้น (T1-T2) มีประสิทธิภาพสูงโดยการผ่าตัดเนื้องอกปฐมภูมิโดยไม่ต้องทำ neck dissection หรือ chemo RT เพิ่มเติม ส่งผลให้ออกาสรอดชีพสูงขึ้น หากวินิจฉัยในระยะลุกลาม (T3-T4) ซึ่งรอยโรคใหญ่กว่า 4 ซม. มักต้องรักษาด้วยวิธีซับซ้อน เช่น neck dissection และ/หรือ chemo RT ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตและอาจลดโอกาสรอดชีพ¹⁴⁻¹⁶ การให้ความรู้แก่ประชาชนในการสังเกตริมฝีปากและรีบพบแพทย์เมื่อพบรอยโรคผิดปกติมีความสำคัญ เพื่อป้องกันการลุกลามสู่ระยะ T3-T4 สำหรับมะเร็งลิ้น ความลึกของรอยโรค เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดแนวทางการรักษา ในระยะเริ่มต้น (T1-T2) หากรอยโรคไม่ลุกลามมาก การผ่าตัดเนื้องอกปฐมภูมิโดยไม่ต้องทำ neck dissection หรือ Chemo RT เพิ่มเติมช่วยลดผลข้างเคียงและเพิ่มโอกาสรอดชีพ หากรอยโรค

ลุกลามมากขึ้น (เช่น มากกว่า 4 มม.) อาจต้องพิจารณาเพิ่มการรักษา เช่น neck dissection หรือ chemo RT ซึ่งอาจส่งผลต่อคุณภาพชีวิต นอกจากนี้การรักษาแบบประคับประคอง เคมีบำบัด และรังสีรักษา อาจมีผลต่อการรอดชีพแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ¹⁷⁻¹⁸ เคมีบำบัดช่วยยับยั้งการเติบโตของเซลล์มะเร็งและลดขนาดเนื้องอก เพิ่มประสิทธิภาพการรักษา เช่น การผ่าตัดหรือรังสีรักษา อย่างไรก็ตาม ผลข้างเคียง เช่น ภาวะกดการทำงานของไขกระดูกและภูมิคุ้มกันลดลง อาจเพิ่มความเสี่ยงการติดเชื้อและลดอัตราการรอดชีพในบางราย ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ระบุว่า การผ่าตัดร่วมกับรังสีรักษาและเคมีบำบัดช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีพและผลการพยากรณ์โรคในผู้ป่วยมะเร็งช่องปากชนิด SCC¹⁹⁻²⁰ รังสีรักษามีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดเซลล์มะเร็งเฉพาะที่และลดความเสี่ยงการกลับเป็นซ้ำ โดยเป็นวิธีหลักในมะเร็งระยะเริ่มต้น แต่สามารถทำให้เกิดผลข้างเคียง เช่น อักเสบในช่องปากและกลืนลำบาก สำหรับมะเร็งระยะก้าวหน้า การรักษาด้วยเคมีบำบัดและรังสีรักษาช่วยเพิ่มโอกาสรอดชีพ แต่ผลข้างเคียงอาจรุนแรงขึ้น จึงต้องพิจารณาสภาพร่างกายผู้ป่วย การศึกษาพบว่าในมะเร็งช่องปาก ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการรอดชีพคือระยะของโรคและลักษณะทางพยาธิวิทยา โดยมะเร็งในระยะที่ 2-4 เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ส่วนอายุของผู้ป่วยไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญกับการรอดชีพในงานวิจัยนี้ ซึ่งต่างจากการศึกษาอื่นที่พบว่าผู้ป่วยสูงอายุมีอัตราการรอดชีพต่ำกว่าจากปัจจัยสุขภาพและภูมิคุ้มกันที่ลดลง การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ระยะของโรคและความรุนแรงเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ โดยเฉพาะในผู้ป่วยระยะที่ 4 ที่มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงมาก สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา²¹⁻²⁴ พบว่า ผู้ป่วยมะเร็งช่องปากในระยะรุนแรงมีความเสี่ยงเสียชีวิตสูงขึ้น 2.14 เท่า โดยปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการรอดชีพคือลักษณะทางพยาธิวิทยาของก้อนมะเร็ง ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการทำนายความรุนแรงของโรคและผลลัพธ์การรักษา ลักษณะสำคัญได้แก่ ขนาดก้อนมะเร็ง, ความลึกของการรุกราน, การแพร่กระจายไปยังต่อมน้ำเหลือง และการมีเส้นเลือดหรือเส้นประสาทถูกรุกราน การศึกษานี้พบว่าอัตราการรอดชีพ 5 ปีของผู้ป่วยมะเร็งช่องปากที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ดอยู่ที่ 32.73% ซึ่งต่ำกว่าการศึกษาที่อื่น โดยสาเหตุหลักคือผู้ป่วยส่วนใหญ่พบแพทย์เมื่อมะเร็งอยู่ในระยะลุกลาม (ระยะที่ 2-4) ซึ่งอาจมีการกระจายไปยังอวัยวะอื่นแล้วและส่งผลต่ออัตราการเสียชีวิต

แม้ว่าในการศึกษานี้ไม่พบว่าการแพร่กระจายไปยังอวัยวะอื่น ๆ มีผลต่ออัตราการรอดชีพ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้พบว่าอัตราการรอดชีพสูงในบางระยะของโรค อาจเกิดจากปัจจัยเสริม เช่น tumor plan ที่ดี ทั้งรังสีบำบัดและเคมีบำบัด ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการรักษา ทำให้อัตราการรอดชีพสูงกว่าประเทศอื่น ปัจจุบัน ประเทศไทยยังขาดระบบคัดกรองมะเร็งช่องปากที่ทั่วถึง โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบท ส่งผลให้การวินิจฉัยล่าช้าและลดโอกาสการรอดชีพ ข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจและการเดินทางยังเป็นอุปสรรคต่อการติดตามผลการรักษา กระทั่งต่อคุณภาพชีวิตและอัตราการรอดชีพของผู้ป่วย ดังนั้น การพัฒนาระบบคัดกรองและติดตามผลที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการยกระดับการรักษาและเพิ่มโอกาสการรอดชีพ

สรุป (Conclusion)

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยมะเร็งช่องปากที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด มีค่ามัธยฐานการรอดชีพ 1.66 ปี มีอัตราการรอดชีพโดยรวม 5 ปีร้อยละ 32.73 โดยลักษณะทางเซลล์วิทยาและการเป็นมะเร็งระยะรุนแรงเป็นปัจจัยพยากรณ์ที่ลดอัตราการรอดชีพของผู้ป่วย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุนสนับสนุนวิจัยจาก “ทุนวิจัยราชวิทยาลัย โสต ศอ นาสิกแพทย์แห่งประเทศไทย” ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. Int J Cancer 2010;127(12):2893–917.
2. Howard A, Agrawal N, Gooi Z. Lip and oral cavity squamous cell carcinoma. Hematol Oncol Clin North Am 2021;35(5):895–911.
3. Tangjaturonrasme N, Vatanasapt P, Bychkov A. Epidemiology of head and neck cancer in Thailand. Asia Pac J Clin Oncol 2018;14(1):16–22.
4. Petit C, Lacas B, Pignon JP, Le QT, Grégoire V, Grau C, et al. Chemotherapy and radiotherapy in locally advanced head and neck cancer: an individual patient data network meta-analysis. Lancet Oncol 2021;22(5):727–36.
5. Schmoor C, Sauerbrei W, Schumacher M. Sample size considerations for the evaluation of prognostic factors in survival analysis. Stat Med 2000;19(4):441–52.
6. Ferreira AKA, de Carvalho SHG, Granville-Garcia AF, Sarmento DJ de S, Agripino GG, de Abreu MHNG, et al. Survival and prognostic factors in patients with oral squamous cell carcinoma. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2021;26(3):e387–92.
7. Montero PH, Patel SG. Cancer of the oral cavity. Surg Oncol Clin N Am 2015;24(3):491–508.
8. Carvalho AL, Ikeda MK, Magrin J, Kowalski LP. Trends of oral and oropharyngeal cancer survival over five decades in 3267 patients treated in a single institution. Oral Oncol 2004;40(1):71–6.
9. Loree TR, Strong EW. Significance of positive margins in oral cavity squamous carcinoma. Am J Surg 1990;160(4):410–4.
10. Listl S, Jansen L, Stenzinger A, Freier K, Emrich K, Holleczer B, et al. Survival of patients with oral cavity cancer in Germany. PLoS One 2013;8(1):e53415.
11. Taghavi N, Yazdi I. Prognostic factors of survival rate in oral squamous cell carcinoma: clinical, histologic, genetic and molecular concepts. Arch Iran Med 2015;18(5):314–9.

เอกสารอ้างอิง (References)

12. Yeole BB, Sankaranarayanan R, Sunny M Sc L, Swaminathan R, Parkin DM. Survival from head and neck cancer in Mumbai (Bombay), India. *Cancer* 2000;89(2):437-44.
13. Chen YK, Huang HC, Lin LM, Lin CC. Primary oral squamous cell carcinoma: an analysis of 703 cases in southern Taiwan. *Oral Oncol* 1999;35(2):173-9.
14. Noguti J, De Moura CFG, De Jesus GPP, Da Silva VHP, Hossaka TA, Oshima CTF, et al. Metastasis from oral cancer: an overview. *Cancer Genomics Proteomics* 2012;9(5):329-35.
15. Tajmirriahi N, Razavi SM, Shirani S, Homayooni S, Gasemzadeh G. Evaluation of metastasis and 5-year survival in oral squamous cell carcinoma patients in Isfahan (2001-2015). *Dent Res J (Isfahan)* 2019;16(2):117-21.
16. Tirelli G, Zacchigna S, Boscolo Nata F, Quatela E, Di Lenarda R, Piovesana M. Will the minimally invasive approach challenge the old paradigms in oral cancer surgery? *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2017;274(3):1279-89.
17. Tirelli G, Gatto A, Bonini P, Tofanelli M, Arnez ZM, Piccinato A. Prognostic indicators of improved survival and quality of life in surgically treated oral cancer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2018; S2212-4403(18)30052-X.
18. Sprave T, Rühle A, Hees K, Kalckreuth T, Verma V, Stoian R, et al. Radiotherapeutic management of cervical lymph node metastases from an unknown primary site - experiences from a large cohort treated with modern radiation techniques. *Radiat Oncol* 2020;15(1):80.
19. Arbes SJ Jr, Olshan AF, Caplan DJ, Schoenbach VJ, Slade GD, Symons MJ. Factors contributing to the poorer survival of black Americans diagnosed with oral cancer (United States). *Cancer Causes Control* 1999;10(6):513-23.
20. Bonfante GM, Machado CJ, Souza PE, Andrade EI, Acurcio Fde A, Cherchiglia ML. Sobrevida de cinco anos e fatores associados ao câncer de boca para pacientes em tratamento oncológico ambulatorial pelo Sistema Único de Saúde, Brasil [Specific 5-year oral cancer survival and associated factors in cancer outpatients in the Brazilian Unified National Health System]. *Cad Saude Publica* 2014;30(5):983-97.
21. Geleijnse G, Chiang RC, Sieswerda M, Schuurman M, Lee KC, van Soest J, et al. Prognostic factors analysis for oral cavity cancer survival in the Netherlands and Taiwan using a privacy-preserving federated infrastructure. *Sci Rep* 2020;10(1):20526.
22. Zanoni DK, Montero PH, Migliacci JC, Shah JP, Wong RJ, Ganly I, et al. Survival outcomes after treatment of cancer of the oral cavity (1985-2015). *Oral Oncol* 2019;90:115-21.
23. Oliveira LL, Bergmann A, Melo AC, Thuler LC. Prognostic factors associated with overall survival in patients with oral cavity squamous cell carcinoma. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2020;25(4):e523-31.
24. Bernier J, Dumege C, Ozsahin M, Matuszewska K, Lefèbvre JL, Greiner RH, et al. Postoperative irradiation with or without concomitant chemotherapy for locally advanced head and neck cancer. *N Engl J Med* 2004;350(19):1945-52.

ประสิทธิผลของรูปแบบการให้บริการตรวจสอบสุขภาพประจำปี ตามแนว RCA² สถานพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาลราชวิถี

สุกัญญา กลิ่นถือศีล พย.ม.

กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก การกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลราชวิถี
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

The Effectiveness of the Annual Health Check Model of Using The RCA² Methodology at the MoPH Clinic, Rajavithi Hospital

Sukanda Klinthuesin, M.N.S.

Outpatient Department, Department of Nursing, Rajavithi Hospital,
Phayathai, Rachathewi, Bangkok, 10400, Thailand

Corresponding Author: Sukanda Klinthuesin (E-mail: tikkit1616@gmail.com)

(Received: 9 January, 2025; Revised: 31 March, 2025; Accepted: 7 August, 2025)

Abstract

Background: In the past, there were issues regarding service recipients encountering delayed access to their health examination results, exceeding 15 business days, and misidentification of recipients in the year 2021, which led to missed opportunities for appropriate treatment in time. However, the researcher used RCA² (Root Cause Analysis & Actions) methodology to address the issues. This involved conducting a root cause analysis (RCA) and developing a new service model for the 2023 health examination, using IT systems and Lean (Actions) to prevent the recurrence of these issues. **Objective:** To evaluate the effectiveness of using the RCA² methodology for analyzing the root cause and developing the new service model. **Method:** This retrospective descriptive study used a sample of 400 service recipients between January and March 2024. **Result:** The service recipients identified through RCA² with abnormal test results were able to access their health examination results via the IT system within 5 business working days at rate of 89.25% (95%CI: 86.21, 92.29). When stratified by target group, the service recipients from Institute of Dentistry had the highest access rate (98.53%), followed by those from central offices of Department of Medical Services (94.63%), and Department of Health Service Support (81.42%). Furthermore, in providing the service based on RCA², the two points of identification were implemented to prevent misidentification of service recipients: the Kiosk for issuing guidance forms and medical history talking in examination room using the RHIS (Rajavithi Hospital Information System). Moreover, RCA² helped reduce the number of service steps from 12 to 9 and decreased overall working hours by 1,862 hours (54.41%). **Conclusion:** The RCA² methodology has effectively helped analyze the issues and developed the health examination service model.

Keywords: Effectiveness, RCA², Annual health examination

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีในอดีตที่ผ่านมา เกิดปัญหาผู้รับบริการเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพล่าช้า (มากกว่า 15 วัน) และการให้บริการผิดคนที่เกิดขึ้นในปีพ.ศ. 2564 ทำให้ผู้รับบริการเสียโอกาสในการเข้าถึงกระบวนการรักษาในเวลาที่เหมาะสม ผู้วิจัยได้นำแนวคิด RCA² (Root Cause Analysis & Actions) มาใช้แก้ปัญหาโดยการวิเคราะห์สาเหตุรากของปัญหา (RCA) และพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีพ.ศ. 2566 ด้วยระบบ IT และ Lean (Actions) เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้แนวคิด RCA² ในการแก้ปัญหาและพัฒนางาน

วิธีการ: การวิจัยเชิงสังเกต โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ราย ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมีนาคม พ.ศ. 2566

ผล: ผู้รับบริการตามแนว RCA² ที่พบผลการตรวจผิดปกติ เข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพด้วยระบบ IT ภายใน 5 วันทำการหลังเข้ารับการตรวจสุขภาพร้อยละ 89.25 (95%CI: 86.21, 92.29) เมื่อจำแนกผู้รับบริการตามกลุ่มบุคลากรเป้าหมายพบว่า บุคลากรจากสถาบันทันตกรรมเข้าถึงข้อมูลได้มากที่สุด (ร้อยละ 98.53) รองลงมาเป็นส่วนกลางกรมการแพทย์ (ร้อยละ 94.63) และกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ (ร้อยละ 81.42) รวมถึงการให้บริการตามแนว RCA² มีจุดป้องกันการให้บริการผิดคน 2 แห่ง คือ จุดคีย์ออส (Kiosk) ในการออกใบนำทาง และจุดเรียกชั่งประวัติของห้องตรวจสุขภาพในระบบ RHIS (Rajavithi Hospital Information System) นอกจากนี้ RCA² ช่วยลดขั้นตอนการให้บริการเหลือ 9 ขั้นตอน (จาก 12 ขั้นตอน) และลดรอบเวลาการทำงานโดยรวมได้ 1,862 ชั่วโมง (ร้อยละ 54.41)

สรุป: แนวคิด RCA² ใช้แก้ปัญหาและพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพ, การวิเคราะห์สาเหตุรากของปัญหา, การตรวจสุขภาพประจำปี

บทนำ (Introduction)

ในโลกปัจจุบันนี้ การดำเนินชีวิตต้องเร่งรีบ ต้องทำงานแข่งกับเวลา การมีมลพิษต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ในตัวบุคคลเอง รวมไปถึงพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป อาจเป็นสาเหตุทำให้ร่างกายมีโรคต่าง ๆ ตามมา

สถิติสาเหตุการตายสูงสุด 10 อันดับในปีพ.ศ. 2565¹ ได้แก่ อันดับ 1 โรคหลอดเลือดสมองจำนวน 37,802 ราย อันดับ 2 โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จำนวน 27,325 ราย อันดับ 3 โรคหัวใจขาดเลือดจำนวน 22,852 ราย อันดับ 4 อุบัติเหตุจากการขนส่งทางบกจำนวน 17,198 ราย อันดับ 5 โรคเบาหวานจำนวน 16,856 ราย อันดับ 6 โรคมะเร็งตับจำนวน 15,100 ราย อันดับ 7 โรคมะเร็งหลอดลมและปอดจำนวน 14,534 ราย อันดับ 8 โรคของตับจำนวน 11,462 ราย อันดับ 9 ความดันโลหิตสูงจำนวน 10,056 ราย อันดับ 10 โรคของทางเดินหายใจส่วนล่างเรื้อรังจำนวน 8,422 ราย และจากรายงานผลการตรวจสุขภาพประจำปีย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565)² ของบุคลากรปฏิบัติงานส่วนกลาง กรมการแพทย์ที่มารับการตรวจสุขภาพประจำปี ที่สถานพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข (Extended OPD) โรงพยาบาลราชวิถี พบรายการตรวจสุขภาพที่มีความผิดปกติอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ ระดับไขมันในเลือดชนิดโคเลสเตอรอล (ร้อยละ 57.1, 58.1 และ 61.1 ตามลำดับ) ชนิดแอลดีแอล (ร้อยละ 85.1, 81.5 และ 81.5 ตามลำดับ) ระดับน้ำตาลในเลือด (ร้อยละ 26.2, 24.3 และ 32.7 ตามลำดับ) และระดับความดันโลหิต (ร้อยละ 25.1, 24.1 และ 26.9 ตามลำดับ) ดังนั้น การตรวจสุขภาพประจำปีจึงเป็นการค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่อาจนำไปสู่การเกิดโรคในอนาคต ทำให้ประชาชนทราบความเสี่ยงล่วงหน้าและสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อป้องกันการเกิดและ/หรือให้มีโอกาสเกิดโรคซ้ำที่ลดลง มีระยะเวลาการเกิดโรคที่เพียงพอในการแก้ไข³

สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการให้ตรวจสุขภาพประจำปีตามรายการที่กำหนด ด้วยเหตุนี้ กรมการแพทย์จึงมีนโยบายให้สถานพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข (extended OPD) โรงพยาบาลราชวิถี จัดทำโครงการตรวจสุขภาพประจำปีสำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงานส่วนกลางกระทรวงสาธารณสุขเป็นประจำทุกปี โดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา เพื่อเป็นมาตรฐานในการพัฒนาสุขภาพอนามัยของบุคลากร การตรวจสุขภาพประจำปีเป็นการปฏิบัติงานแบบเชิงรุก ทำให้ทราบความผิดปกติและหาวิธีป้องกันโรคหรืออาการผิดปกติที่อาจเกิดตามมา ซึ่งการดูแลสุขภาพอย่างถูกต้องเหมาะสมจะช่วยลดปัญหาสุขภาพได้ในระดับหนึ่ง นอกจากนี้ การตรวจสุขภาพประจำปียังช่วยให้บุคลากรในทีมสุขภาพสามารถนำข้อมูลมาวางแผนปฏิบัติงานด้านส่งเสริมสุขภาพ ให้แก่บุคลากรและประชาชนที่เข้าร่วมโครงการดังกล่าว ให้

มีพฤติกรรมด้านสุขภาพที่เหมาะสมสร้างแรงบันดาลใจในการดูแลสุขภาพของตนเองให้แข็งแรง ซึ่งเป็นไปตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 13 เรื่องการเสริมสร้างให้คนไทยมีสุขภาพที่ดี⁴ รวมถึงเพื่อการบรรลุเป้าประสงค์ของแผนปฏิบัติการราชการกรมการแพทย์ พ.ศ. 2566-2570⁵ ข้อ 2 เรื่องระบบบริการทางการแพทย์ส่วนบุคคล (Personal-Based Medical Service)

ในอดีตที่ผ่านมา (พ.ศ. 2540-2565) การออกให้บริการตรวจสุขภาพนอกสถานที่ เกิดปัญหาผู้รับบริการเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพล่าช้า (มากกว่า 15 วัน) และการให้บริการผิดคนที่เกิดขึ้นในปีพ.ศ. 2564 ความรุนแรงอยู่ในระดับ D ความคลาดเคลื่อนถึงตัวผู้รับบริการแล้ว ยังไม่แน่ว่าจะเกิดอันตรายต่อผู้รับความคลาดเคลื่อน การเกิดเหตุการณ์ในครั้งนั้น สถานพยาบาลกระทรวงสาธารณสุขได้ตระหนักถึงมาตรฐานสำคัญจำเป็นต่อความปลอดภัยข้อ 6 เรื่อง “การระบุตัวผู้ป่วยผิดพลาด” มาตลอด เพราะทำให้ผู้รับบริการเสียโอกาสในการเข้าถึงกระบวนการรักษาในเวลาที่เหมาะสม จึงได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาวิธีแก้ไข ปรับปรุง พัฒนาระบบการให้บริการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของรูปแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี ป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพล่าช้า และการระบุตัวผู้รับบริการผิดพลาดซ้ำอีก

ดังนั้นการวิเคราะห์รูปแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีที่ผ่านมา ตามแนว RCA² (Root Cause Analysis & Actions)⁶⁻⁷ จึงเป็นกิจกรรมการทบทวนที่เน้นการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง ภายหลังเกิดเหตุผิดพลาดที่รุนแรงของการปฏิบัติงาน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงรูปแบบการให้บริการ และนำไปสู่การลดโอกาสที่จะเกิดขึ้นซ้ำได้ รวมทั้งการวิเคราะห์กระบวนการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีที่กำลังปฏิบัติอยู่ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนทั้งหมดที่เกิดขึ้น เพื่อแสดงให้เห็นว่าขั้นตอนใดที่ไม่สร้างมูลค่าเพิ่ม คือ เป็นขั้นตอนที่ทำแล้วไม่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองความต้องการของงาน อาจจะก่อให้เกิดความสูญเปล่าที่เรียกว่า ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 wastes) ได้แก่ 1) ความสูญเปล่าจากงาน ที่เกิดความผิดพลาดจนต้องทำงานซ้ำ (defects and reworks) 2) ความสูญเปล่าจากขั้นตอนการขนส่ง (transportation) 3) ความสูญเปล่าจากการให้บริการมากเกินไป (over production) 4) ความสูญเปล่าเนื่องจากการรอคอย (idle time/ delay) 5) ความสูญเปล่าจากกระบวนการ

ที่ขาดประสิทธิผล (non-effective process) 6) ความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว (motion) และ 7) ความสูญเปล่าเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (inventory)

จากการทบทวนเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2564 เพื่อหาสาเหตุรากของปัญหาตามแนว RCA และการวิเคราะห์รูปแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ. 2564-2565 ในทุกขั้นตอนตามแนวคิดความสูญเปล่า 7 ประการเรียบร้อยแล้ว จึงนำมาสู่การปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการและการพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีพ.ศ. 2566 แบบ stronger actions ด้วยการจัดการข้อมูลด้านสุขภาพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (information technology; IT) ระบบปฏิบัติการบนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup” (https://online.rajavithi.go.th/hc_dms/search/search.php?url=hc_dms) ซึ่งสถานพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับเจ้าหน้าที่โปรแกรมเมอร์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ โรงพยาบาลราชวิถีสร้างขึ้นโดยมีกระบวนการทำงานผ่าน API (application programming interface) คือ การเชื่อมต่อจากระบบหนึ่งไปสู่อีกระบบหนึ่ง เพื่อให้ซอฟต์แวร์ภายนอกเข้าถึงฐานข้อมูลในระบบ RHIS (Rajavithi Hospital Information System) ของโรงพยาบาลราชวิถี และอัปเดตข้อมูลนั้น ๆ ได้ แต่ยังคงอยู่ในขอบเขตที่ถูกกำหนดไว้ ผู้รับบริการสามารถใช้ระบบปฏิบัติการนี้ได้ทั้งในคอมพิวเตอร์และบนโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ iOS และ Android รวมถึงการนำหลักการระบบลีน (Lean)⁸⁻⁹ ด้วยวิธีการ ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) มาใช้ปรับปรุงกระบวนการเพื่อลดขั้นตอนของงานที่ไม่มีคุณค่า และเพิ่มงานที่มีคุณค่าให้มากขึ้น โดยผลที่คาดหวังคือ เมื่อกำจัดความสูญเปล่าเหล่านี้ได้ จะช่วยลดขั้นตอนการทำงาน ส่งผลให้รอบเวลาการให้บริการรวดเร็วขึ้น ลดต้นทุนลง เป็นผลทำให้กำไรเพิ่มขึ้น

ระบบปฏิบัติการบนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup” สำหรับให้ผู้รับบริการใช้ในขั้นตอนการยืนยันตัวตน การลงทะเบียนจองคิวตรวจสุขภาพและกรอกข้อมูลด้านสุขภาพ รวมทั้งการเข้าถึงข้อมูลรู้ผลการตรวจสุขภาพของตนเองเป็นรายบุคคล เพื่อป้องกันการระบุตัวผู้รับบริการผิดพลาด วิธีการใช้งานคือ ผู้รับบริการต้องสแกน QR Code ในการลงทะเบียนจองคิวตรวจออนไลน์ โดยการกรอกเลขบัตรประชาชน 13 หลัก ตรวจสอบข้อมูลส่วนบุคคล ที่ระบบได้เชื่อมต่อไว้กับฐานข้อมูลในระบบ RHIS เพื่อยืนยันตัวตนก่อนลงทะเบียน ซึ่งสามารถลงทะเบียนล่วงหน้าหรือในวันที่มาใช้บริการตรวจสุขภาพ

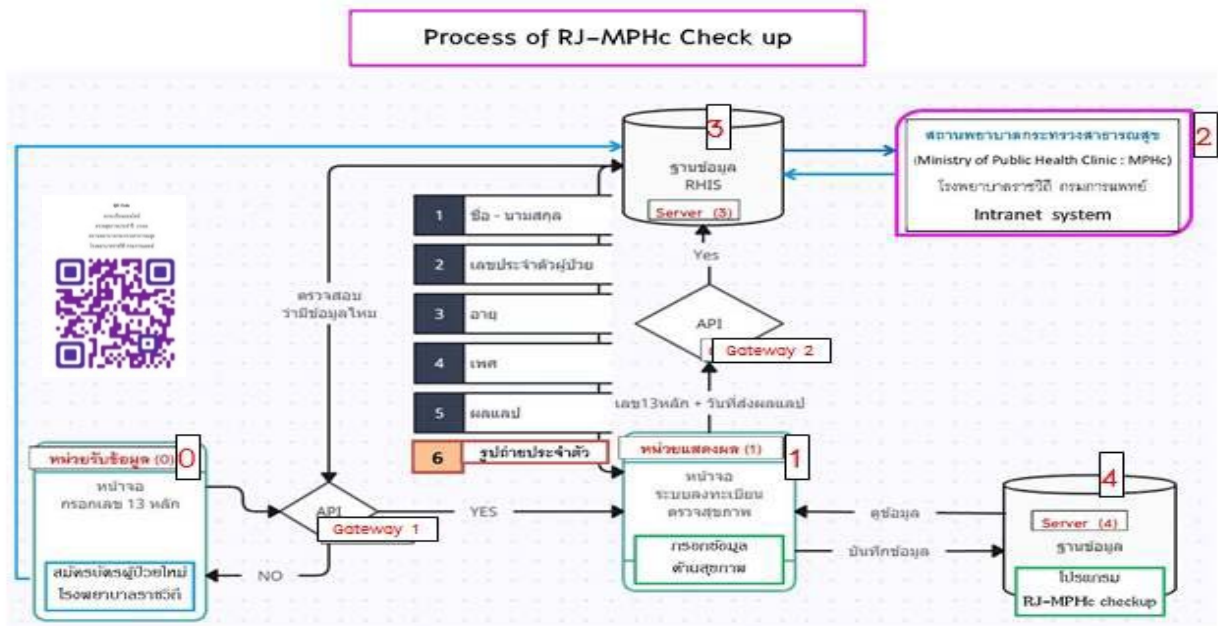
พร้อมมะวันวันที่เข้ารับการตรวจสุขภาพด้วยตนเอง การกรอกข้อมูลทางกายภาพและประวัติการเจ็บป่วยของผู้รับบริการ รวมทั้งการเข้าถึงข้อมูลเพื่อรับรู้ผลการตรวจสุขภาพของตนเอง เป็นรายบุคคล ซึ่งการแจ้งผลตรวจสุขภาพจะแสดงผ่านเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup” นี้ทันทีที่ทางห้องปฏิบัติการตรวจเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง

การประเมินความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติการสถานพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข นำรูปแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีตามแนว RCA² ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ในกลุ่มผู้รับบริการที่เป็นบุคลากรปฏิบัติงานส่วนกลางกระทรวงสาธารณสุขจาก 3 หน่วยงาน ได้แก่ ส่วนกลางกรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ และสถาบันทันตกรรม รวมทั้งบุคคลทั่วไประหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคม พ.ศ. 2566 ซึ่งผู้วิจัยจะทำการสังเกต และสอบถามข้อมูลปัญหา อุปสรรคจากผู้ปฏิบัติงานโดยตรง แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมารวบรวมหารือในวาระเรื่องสืบเนื่องของการประชุมประจำเดือนเจ้าหน้าที่สถานพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข¹⁰ เพื่อหาแนวทาง แก้ไข ปรับปรุง ข้อบกพร่องนั้นให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ก่อนปฏิบัติการตรวจสอบต่อไปทุกครั้ง และปรับปรุงซ้ำจนได้รูปแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด เพื่อการนำไปใช้ปฏิบัติจริง¹¹⁻¹² รวมระยะเวลาในการทดลองใช้รูปแบบ แก้ไขปรับปรุง 3 เดือน (มกราคม-มีนาคม 2566) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลงาน “การพัฒนาแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี ตามแนว RCA²” ต่อคณะกรรมการประกันคุณภาพการพยาบาล การกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลราชวิถี ในวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2566 ณ ห้องประชุมพญาไท ชั้น 11 อาคารเฉลิมพระเกียรติ โรงพยาบาลราชวิถี ในการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง ผลการดำเนินงานคุณภาพด้านการพยาบาลของแต่ละงานการพยาบาล

ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะหัวหน้าสถานพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก การกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลราชวิถี ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบโครงการตรวจสุขภาพประจำปีให้แก่บุคลากรที่ปฏิบัติงานส่วนกลางกระทรวงสาธารณสุข ตามนโยบายของกรมการแพทย์ จึงเห็นควรทำการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้แนวคิด RCA² ในการแก้ปัญหาและพัฒนางานดังกล่าว เพื่อความพร้อมนำไปใช้ปฏิบัติจริงกับกลุ่มเป้าหมาย ในการบรรลุผลสำเร็จของการพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี ได้แก่ ผู้รับบริการเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพได้ถูกต้อง เหมาะสมทันเวลา และมีความปลอดภัยจากการระบุตัวผิดพลาด ผู้ให้บริการทำงานได้รวดเร็วขึ้นเพื่อลดระยะเวลาการรอคอยของผู้รับบริการ

กระบวนการทำงานของระบบปฏิบัติการบนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup”

หน่วยรับข้อมูล (0) รับข้อมูลจากผู้รับบริการ ได้แก่ รับคำหมายเลข (เลขประจำตัวประชาชน หรือเลข HN) ส่งไปที่ API Gateway 1 เพื่อตรวจสอบข้อมูลผู้รับบริการ มาเพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูล (server) ของโรงพยาบาลราชวิถี (3) หากข้อมูลตรงกัน server (3) จะส่งข้อมูลผู้รับบริการประกอบด้วย ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวผู้ป่วย อายุ เพศ และรูปถ่ายประจำตัว มาทำการแสดงผลข้อมูลของผู้รับบริการผ่านทางหน่วยแสดงผล (1) และเก็บข้อมูลด้านสุขภาพเพิ่มเติม แล้วส่งต่อไปเก็บในฐานข้อมูล (server) ของโปรแกรม RJ-MPHc Checkup (4) ส่วน API Gateway 2 จะตรวจสอบข้อมูลผู้รับบริการจากคำหมายเลขประจำตัว 13 หลัก และวันที่ส่งตรวจแลป (ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ) ใน server (4) มาเพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่จัดเก็บไว้ใน server (3) หากข้อมูลตรงกัน server (3) จะส่งข้อมูลผู้รับบริการประกอบด้วย ชื่อ-นามสกุล เลข HN (เลขประจำตัวผู้ป่วยนอก) อายุ เพศ ผลแลป (ผลการตรวจเลือด/ ปัสสาวะ/ อุจจาระ) และรูปถ่ายประจำตัว มาทำการแสดงผลข้อมูลของผู้รับบริการผ่านทางหน่วยแสดงผล (1)



ภาพที่ 1 กระบวนการทำงานของระบบปฏิบัติการบนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup

ตัวแปรต้น

รูปแบบการให้บริการตรวจสอบสุขภาพประจำปี ตามแนว RCA²

1. ใช้หลักการ RCA : Root Cause Analysis (ก่อนการปรับปรุง)

1.1 RCA เชิงรับ วิเคราะห์รากสาเหตุของปัญหา

- Turning Point,
- Cognitive Walkthrough,
- Conventional Why

1.2 RCA เชิงรุก วิเคราะห์หาโอกาสที่จะเกิดปัญหา หรือข้อบกพร่องในรูปแบบการให้บริการ

- Comprehensive Scan : 7 Wastes

2. ใช้หลักการ Stronger Actions (การปรับปรุงและพัฒนา)

2.1 New Devices with Usability Testing : HFE ได้แก่ IT ระบบปฏิบัติการบนเว็บไซต์ “RJ-MPHcCheckup”

2.2 Simplify Process : Lean (EGRS)

- Eliminate (การกำจัด)
- Combine (การรวมกัน)
- Rearrange (การจัดใหม่)
- Simplify (การทำให้ง่าย)

ตัวแปรตาม

ประสิทธิภาพของรูปแบบการให้บริการตรวจสอบสุขภาพประจำปี

ด้านผู้รับบริการ

- การเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพ
- ความปลอดภัยจากการระบุตัวผิดพลาด

ด้านผู้ให้บริการ

- ความรวดเร็วในการให้บริการ

ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วัตถุและวิธีการ (Materials and Methods)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสังเกต (observational study) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง (retrospective) จากเอกสาร รายงานที่เกี่ยวข้อง และจากเวชระเบียนประวัติของผู้รับบริการตรวจสุขภาพประจำปีตามแนว RCA² ที่พบผลการตรวจสุขภาพผิดปกติ ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมีนาคม พ.ศ. 2566

ประชากร คือ ผู้รับบริการที่เป็นบุคลากรปฏิบัติงาน ส่วนกลางกระทรวงสาธารณสุขจาก 3 หน่วยงาน ได้แก่ ส่วนกลางกรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ และสถาบันทันตกรรม ที่เข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปีตามแนว RCA² (ปีพ.ศ. 2566) แล้วพบผลการตรวจสุขภาพผิดปกติ คำนวณหาขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรประมาณค่าสัดส่วน¹³

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.47 \times (1 - 0.47)}{0.05^2}$$

$$n = 382.77 \text{ ราย} = 383 \text{ ราย}$$

$$p = \text{สัดส่วนของผู้รับบริการ ที่เข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพด้วยระบบปฏิบัติการบนเว็บไซต์ ร้อยละ 46.9}^{14}$$

$$p = 0.469 = 0.47$$

$$d = \text{ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ ซึ่งไม่ควรเกิน 20\% ของค่า } p$$

$$\text{ค่า } d = 0.10 \times 0.47 = 0.047 = 0.05$$

เพื่อเพิ่มจำนวนของข้อมูลสูญหาย ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลเพิ่มร้อยละ 5 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาครั้งนี้ ไม่มีกระบวนการสุ่มตัวอย่าง ดังนั้น ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลตัวอย่างจนครบตามจำนวนที่คำนวณได้ รวมทั้งสิ้น 400 ราย โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ ผู้รับบริการที่เป็นบุคลากรปฏิบัติงานส่วนกลางกระทรวงสาธารณสุขจาก 3 หน่วยงาน ได้แก่ ส่วนกลางกรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ และสถาบันทันตกรรม ที่เข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปีตามแนว RCA² ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมีนาคม พ.ศ. 2566 แล้วพบผลการตรวจสุขภาพผิดปกติ เกณฑ์คัดออก คือ มีข้อมูลพื้นฐานไม่ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ การดำเนินการวิจัย ดำเนินการหลังจากโครงการวิจัยได้รับ

การรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยในคน จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลราชวิถี เอกสารรับรองเลขที่ 036/2567 ลงวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2567 รหัสโครงการ 67002

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกข้อมูล ดังนี้

1) แบบบันทึกข้อมูลด้านการเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพประจำปี ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ส่วนที่ 2 ผลการตรวจสุขภาพ และส่วนที่ 3 การเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพประจำปีพ.ศ. 2566 ประสิทธิภาพด้านการเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพ ประเมินผลจากร้อยละของผู้รับบริการที่พบผลการตรวจสุขภาพผิดปกติ เข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพจากเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) บนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup” ในคอมพิวเตอร์ หรือบนโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ iOS และ Android ภายใน 5 วันทำการหลังจากเข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปีตามแนว RCA² มากกว่าร้อยละ 80

2) แบบบันทึกข้อมูลด้านความปลอดภัยจากการระบุตัวผู้รับบริการผิดพลาด ได้แก่ แบบสอบถามมาตรฐานการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีตามคู่มือ “แนวทางและขั้นตอนการปฏิบัติการที่ดีในการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ. 2566” ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินความปลอดภัยในแต่ละกระบวนการ ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยจากการระบุตัวผู้รับบริการผิดพลาด ประเมินผลจากจำนวนจุดป้องกันความคลาดเคลื่อนย้อนกลับก่อนถึงตัวผู้รับบริการ ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการที่เกิดความผิดพลาด ได้แก่ กระบวนการจัดทำข้อมูลทะเบียนรายชื่อ กระบวนการให้บริการตรวจสุขภาพ และกระบวนการแจ้งผลตรวจสุขภาพเป็นรายบุคคล ของรูปแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีตามแนว RCA² (ปี พ.ศ. 2566)

3) แบบบันทึกข้อมูลด้านความรวดเร็วในการให้บริการ ได้แก่ ตารางบันทึกรอบเวลาการปฏิบัติงานในแต่ละกระบวนการของการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ. 2564-2565 (ก่อนการปรับปรุง) และปี พ.ศ. 2566 (หลังการปรับปรุง) ประสิทธิภาพด้านความรวดเร็วในการให้บริการ ประเมินผลจากรอบเวลาโดยรวมของกระบวนการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ. 2566 ลดลงมากกว่าร้อยละ 30 (เปรียบเทียบกับรูปแบบเดิมปี พ.ศ. 2564-2565)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) เข้าถึงข้อมูลจากข้อมูลผลการตรวจสุขภาพประจำปีด้วยระบบปฏิบัติการบนเว็บไซต์ “RJ-MPHc checkup” (https://online.rajavithi.go.th/hc_dms/search/search.php?url=hc_dms) ระหว่างเดือนมกราคม ถึง มีนาคม 2566 และได้รับ inclusion criteria ทุกราย จำนวนกลุ่มเป้าหมาย 400 คน

2) นำข้อมูลที่รวบรวมได้ ผ่านการใช้แนวคิด RCA²

3) บันทึกข้อมูลในแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ตามรูปแบบสอบถาม ที่กำหนด

4) วิเคราะห์ข้อมูลตามแผนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อตอบเจตนาวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1) ข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative) วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

- ข้อมูลทั่วไปของขนาดตัวอย่าง รายงานด้วยจำนวน ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ข้อมูลพารามิเตอร์ของประชากร รายงานด้วยจำนวน ค่าร้อยละ และ 95%CI

2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative) วิเคราะห์ข้อมูล

ในประเด็นที่เกี่ยวข้อง รายงานด้วยจำนวนค่าร้อยละ และบรรยายรายละเอียด

ผล (Result)

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1) ประสิทธิภาพด้านการเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้รับบริการตามแนว RCA² จำนวน 400 ราย เข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพที่ผิดปกติจากระบบ IT บนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup” ภายใน 5 วันทำการ หลังเข้ารับการตรวจสุขภาพ จำนวน 357 ราย คิดเป็นร้อยละ 89.25 (95%CI: 86.21, 92.29) เมื่อจำแนกผู้รับบริการตามกลุ่มบุคลากรเป้าหมาย พบว่า บุคลากรสถาบันทันตกรรมเข้าถึงข้อมูลมากที่สุด (ร้อยละ 98.53) รองลงมาเป็นบุคลากรส่วนกลางกรมการแพทย์ (ร้อยละ 94.63) และบุคลากรกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ (ร้อยละ 81.42) ดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 แสดงการเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพ (N = 400)

ช่องทางการเข้าถึงข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ (95%CI)
จากระบบ IT บนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup” (ภายใน 5 วันทำการหลังเข้ารับการตรวจสุขภาพ)	357	89.25 (86.21, 92.29)
จากวิธีอื่น ๆ	43	10.75 (7.71, 13.79)

ตารางที่ 2 แสดงการเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพ จำแนกตามกลุ่มบุคลากรเป้าหมาย (N = 400)

ช่องทางการเข้าถึงข้อมูล	กลุ่มบุคลากรเป้าหมาย					
	บุคลากรส่วนกลาง กรมการแพทย์ (n = 149)		บุคลากรกรม สนับสนุน บริการสุขภาพ (n = 183)		บุคลากรสถาบัน ทันตกรรม (n = 68)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จากระบบ IT บนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup”	141	94.63	149	81.42	67	98.53
จากวิธีอื่น ๆ	8	5.37	34	18.58	1	1.47

2) ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยจากการระบุตัว ผู้รับบริการผิดพลาด พบว่า การให้บริการตามแนว RCA² อาจเกิดปัญหาการระบุตัวผู้รับบริการผิดพลาดได้จากกระบวนการ การจัดทำข้อมูลทะเบียนรายชื่อ ในขั้นตอนการอนุมัติสิทธิ์ ส่งตรวจล่วงหน้าก่อนให้บริการจริง 1 วัน แต่ทั้งนี้ RCA²

มีจุดป้องกันการให้บริการผิดคนก่อนถึงตัวผู้รับบริการ ในกระบวนการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี จำนวน 2 แห่ง คือ จุดคีย์ออส (Kiosk) ในการออกใบนำทาง และจุดเรียก ชักประวัติของห้องตรวจสุขภาพในระบบ RHIS (Rajavithi Hospital Information System) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลความผิดพลาดในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ. 2566

นวัตกรรมที่ใช้ป้องกัน ภาระบผู้รับบริการ ผิดพลาด	ความผิดพลาดจาก กระบวนการในแต่ละขั้นตอน	ข้อดีของการใช้รูปแบบ การให้บริการตรวจสุขภาพ ตามแนว RCA ²
ระบบปฏิบัติการบนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup” มีกระบวนการทำงานผ่าน API (application programming interface) คือ การเชื่อมต่อจากระบบซอฟต์แวร์ภายนอก (คอมพิวเตอร์โทรศัพท์มือถือได้แก่ iOS และ Android ของผู้รับบริการ) ไปสู่ระบบฐานข้อมูล RHIS (Rajavithi Hospital Information System) ของโรงพยาบาลราชวิถี ภายใต้ขอบเขตของข้อมูลที่ถูกกำหนดไว้ โดยให้ผู้ประสงค์เข้าร่วมโครงการฯ สแกน QR Code ของเว็บไซต์เข้าระบบ กรอกเลขบัตรประชาชน 13 หลัก ตรวจสอบข้อมูลส่วนบุคคลจากฐานข้อมูลในระบบ RHIS เพื่อยืนยันตัวตน ลงทะเบียนจองคิวตรวจ และกรอกข้อมูลอื่นๆ รวมทั้งการเข้าถึงข้อมูลเพื่อรับรู้ผลการตรวจสุขภาพของตนเองได้อย่างถูกต้อง	- กระบวนการจัดทำข้อมูลทะเบียนรายชื่อ ในขั้นตอนการอนุมัติสิทธิ์ ส่งตรวจห้องตรวจสุขภาพ (Ext. OPD ตรวจสุขภาพ) ล่วงหน้าก่อนให้บริการจริง 1 วัน - เจ้าหน้าที่เวชระเบียนดึงข้อมูลรายชื่อ เลข HN เลขบัตรประชาชน อายุ ของผู้รับบริการ ที่ลงทะเบียนตรวจสุขภาพไว้ล่วงหน้า จากระบบปฏิบัติการบนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup” เพื่อนำมาตรวจสอบสิทธิ์อนุมัติสิทธิ์ ส่งตรวจ แต่ในการปฏิบัติจริงเจ้าหน้าที่ไม่ทำการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้รับบริการก่อนส่งตรวจ และในการส่งตรวจล่วงหน้า ไม่ได้ใช้การพิมพ์เลขบัตรประชาชน 13 หลัก แต่ใช้การพิมพ์เลข HN ของผู้รับบริการแทน โดยไม่ได้ทบทวนรายชื่อผู้รับบริการอีกครั้ง - กระบวนการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี - ไม่พบความผิดพลาด - กระบวนการแจ้งผลตรวจสุขภาพประจำปีเป็นรายบุคคล - ไม่พบความผิดพลาด	ระบบสามารถตรวจสอบย้อนกลับ การระบุตัวผู้รับบริการผิดคนได้ก่อนถึงตัวผู้รับบริการ ในกระบวนการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี ดังนี้ - ชื่อผู้รับบริการ (ที่ถูกคน) ไม่ถูกส่งตรวจไปที่ห้องตรวจสุขภาพ (Ext. OPD ตรวจสุขภาพ) - ในวันเข้ารับบริการ เมื่อผู้รับบริการ (ที่ถูกคน) ยืนยันตัวตนด้วยเลขบัตรประชาชน 13 หลัก ที่ตู้คีย์ออส (Kiosk) ใบนำทางจะปรากฏเป็นคิว walk in ส่งตรวจไปที่ห้องตรวจสถานพยาบาล (ห้องตรวจ 198) ทำให้ทราบว่า ผู้รับบริการรายนี้ยังไม่มีชื่อส่งตรวจล่วงหน้าในห้องตรวจสุขภาพ - พยาบาลที่จุดชักประวัติ ห้อง Ext. OPD ตรวจสุขภาพ ไม่เห็นรายชื่อผู้รับบริการ (ที่ถูกคน) ในลำดับคิวเรียกชักประวัติ - ผู้รับบริการ (ที่ถูกคน) ไม่ถูกเรียกชักประวัติ ที่ห้องตรวจสุขภาพ (Ext. OPD ตรวจสุขภาพ) ทำให้ต้องกลับไปตรวจสอบที่ห้องเวชระเบียน เพื่อทำการส่งตรวจใหม่ให้ถูกต้อง

3) ประสิทธิภาพด้านความรวดเร็วในการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี ตามแนว RCA² (เปรียบเทียบกับรูปแบบเดิม) พบว่า ช่วยลดขั้นตอนของกระบวนการเหลือ 9 ขั้นตอน (จาก 12 ขั้นตอน) คิดเป็นร้อยละ 25.00 และลดรอบเวลาการทำงานโดยรวมได้ 1,862 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 54.41 เมื่อพิจารณา รอบเวลาในแต่ละกระบวนการ พบว่า กระบวนการจัดทำ

ข้อมูลทะเบียนรายชื่อยลดลง 1,260 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 58.3³ กระบวนการแจ้งผลตรวจสุขภาพเป็นรายบุคคลลดลง 624 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 51.0 ส่วนกระบวนการให้บริการตรวจสุขภาพเพิ่มขึ้น 22 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 57.9 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปผลตัวชี้วัด จากการปรับปรุงรูปแบบการให้บริการตรวจสอบสุขภาพประจำปี ด้วยแนวคิด RCA² (IT & Lean)

ตัวชี้วัด	หน่วย	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผลต่าง	ร้อยละผลต่าง
กระบวนการให้บริการ	ขั้นตอน	12	9	3	25.00
รอบเวลาโดยรวม	ชั่วโมง	3,422	1,560	1,862	54.41
รอบเวลาในแต่ละกระบวนการ					
งานการจัดทำข้อมูลทะเบียนรายชื่อ	ชั่วโมง	2,160	900	1,260	58.33
งานการให้บริการตรวจสอบสุขภาพประจำปี	ชั่วโมง	38	60	22	57.89
งานการแจ้งผลตรวจสุขภาพประจำปี	ชั่วโมง	1,224	600	624	50.98

วิจารณ์ (Discussion)

1) กลุ่มตัวอย่างมีการเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพภายใน 5 วันทำการหลังเข้ารับการตรวจสุขภาพจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) บนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup” อยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 89.25, 95%CI: 86.21, 92.29) อาจเนื่องมาจากปัจจัย 2 ประการ คือ ประการแรก ผู้รับบริการกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้ เป็นบุคลากรปฏิบัติงานส่วนกลางกระทรวงสาธารณสุข มีความคุ้นเคยกับการใช้เครื่องมือสื่อสารจากระบบ IT เพื่อเข้าถึงข้อมูลทางด้านสุขภาพอยู่แล้ว จึงทำให้การเข้าถึงเว็บไซต์ เพื่อไปค้นหาข้อมูลผลการตรวจสุขภาพของตนเองนั้นไม่ใช่เรื่องยุ่งยาก รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีผลการตรวจสุขภาพผิดปกติทุกคน จึงมีความจำเป็นต้องใช้ระบบ IT เพื่อเข้าถึงเว็บไซต์ เพราะต้องการรับรู้ผลการตรวจสุขภาพของตนเองเพื่อนำผลไปจัดการด้านสุขภาพต่อไป และประการที่สอง รอบเวลาของกระบวนการแจ้งผลตรวจสุขภาพเป็นรายบุคคล ลดลงเหลือเพียงแค่ 6 ชั่วโมง หลังจากผู้รับบริการเข้ารับการตรวจสุขภาพ (จากเดิม 15 วัน) ทั้งนี้เพราะได้ยกเลิกระบบเดิม คือ การแจ้งผลการตรวจสุขภาพด้วยกระดาษ A4 เปลี่ยนเป็นการแจ้งผลการตรวจทางออนไลน์เป็นรายบุคคลผ่านเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup” ทันทีที่ห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลราชวิถีบันทึกผลการตรวจลงในระบบ RHIS ซึ่งผู้รับบริการสามารถเข้าถึงผลการตรวจสุขภาพของตนเองผ่านเว็บไซต์ รวมถึงมีเกณฑ์ค่าปกติเปรียบเทียบไว้ให้พร้อมแนบไฟล์การปฏิบัติตัวเบื้องต้นเมื่อพบผลการตรวจผิดปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัลญา สุทธิธรรม และอศวายุข ศาลารักษ์, 2563¹⁵ ที่ใช้วิธีการประชาสัมพันธ์ในเว็บไซต์ของโรงพยาบาล เป็นวิธีการหนึ่งในการพัฒนา

รูปแบบการตรวจสุขภาพประจำปีเชิงรุกในหน่วยงานภาครัฐ อำเภอนองฮี จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า ผลของการพัฒนารูปแบบการดำเนินงานทำให้ผู้รับบริการเข้าถึงระบบบริการได้สะดวกรวดเร็ว ลดระยะเวลาในการรอคอย มีผู้มารับบริการและมีรายได้จากการให้บริการเพิ่มมากขึ้น

2) การดำเนินงานรูปแบบการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปี ตามแนว RCA² (ปี พ.ศ. 2566) มีความปลอดภัยจากการระบุตัวผู้รับบริการผิดพลาด ตามมาตรฐานสำคัญจำเพาะต่อความปลอดภัย ข้อ 6 เรื่อง “การระบุตัวผู้ป่วยผิดพลาด” เพราะมีระบบตรวจสอบความคลาดเคลื่อนย้อนกลับก่อนถึงตัวผู้รับบริการในการป้องกันการให้บริการผิดคนจำนวน 2 แห่ง คือ จุดคืออส (Kiosk) ในการออกใบนำทาง และจุดเรียกซักประวัติของห้องตรวจสุขภาพในระบบ RHIS ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับรูปแบบเดิมปี พ.ศ. 2564 ที่เกิดเหตุการณ์ให้บริการผิดคน พบว่ารูปแบบเดิมไม่มีจุดป้องกันความคลาดเคลื่อนในทุกกระบวนการแสดงให้เห็นว่า การให้บริการตามแนว RCA² ทั้ง 3 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการจัดทำข้อมูลทะเบียนรายชื่อ กระบวนการให้บริการตรวจสุขภาพ และกระบวนการแจ้งผลตรวจสุขภาพเป็นรายบุคคล มีการแก้ไขปัญหา ปรับปรุง และพัฒนากระบวนการถูกต้องตามแนวคิด RCA² เพื่อความปลอดภัย 8 ขั้นตอน⁶⁻⁷ คือ ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหา ค้นหาสาเหตุรากของปัญหา (root cause) โดยไม่ระบุไปที่ตัวบุคคล แต่มองเชิงระบบ ด้วยเทคนิคการทำ RCA เชิงรับ และ RCA เชิงรุกจนได้คำตอบสาเหตุรากของปัญหาที่แท้จริง ได้แก่ ผู้รับบริการไม่ได้ยืนยันตัวตนด้วยเลขบัตรประชาชน 13 หลักก่อนเข้ารับบริการ แต่ใช้เลขที่ตรวจสุขภาพที่ออกใหม่โดยผู้ให้บริการยืนยันตัวตนแทน เป็นสาเหตุที่เกิดจาก human error ผู้วิจัยจึง

มุ่งเน้น stronger actions มาใช้แก้ปัญหาที่ยั่งยืน โดยใช้แนวคิด human factor engineering ป้องกัน human error ด้วยการเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่จากกระดาษ มาเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ระบบปฏิบัติการบนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup” ผ่านการเชื่อมต่อข้อมูลด้วย API (application programming interface) เพื่อให้ผู้รับบริการเข้าถึงฐานข้อมูล RHIS ของโรงพยาบาลราชวิถีในขอบเขตที่กำหนด ซึ่งการจัดการข้อมูลด้านสุขภาพด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) สามารถนำมาใช้แก้ไขปัญหาการระบุตัวผู้รับบริการผิดพลาด ป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำอีกได้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยเชิงพัฒนา ของจรรยา แก้วมี, 2560¹⁶ พบว่า ระบบบันทึกข้อมูลการใช้งานการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ได้พัฒนาจากการบันทึกด้วยกระดาษมาเป็นการบันทึกในระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ทำให้ติดตามการให้บริการได้ตามเวลาจริงทุกขั้นตอนครอบคลุมตั้งแต่การขอใช้บริการ การตอบรับบริการ การจ่ายงาน และการรายงานผลการปฏิบัติงานเป็นรายบุคคล สารสนเทศที่พัฒนาขึ้นได้นำมาปรับปรุงงานได้จริง

3) การเพิ่มประสิทธิภาพรูปแบบการให้บริการตรวจสอบสุขภาพประจำปีตามแนว RCA² ด้วยระบบ Lean (ECRS) และ IT (ระบบปฏิบัติการบนเว็บไซต์ “RJ-MPHc Checkup”) พบว่า ถึงแม้รอบเวลาในกระบวนการให้บริการตรวจสอบสุขภาพจะเพิ่มขึ้น 22 ชั่วโมง แต่สามารถลดรอบเวลาในกระบวนการจัดทำข้อมูลทะเบียนรายชื่อได้ 1,260 ชั่วโมง และกระบวนการแจ้งผลตรวจสุขภาพได้ 624 ชั่วโมง ทำให้รอบเวลาโดยรวมลดลงได้ถึง 1,862 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 54.41 รวมถึงการลดขั้นตอนการให้บริการเหลือ 9 ขั้นตอนจาก 12 ขั้นตอน ซึ่งเป็นตามหลักการระบบ Lean⁸⁻⁹ เพื่อลดงานที่ไม่เกิดคุณค่ามาเพิ่มงานที่มีคุณค่าแทนสอดคล้องกับงานวิจัยในหลาย ๆ เรื่อง เช่น งานวิจัยของนันทนา แสนสุข และทิพวรรณ ธรรมคุณาชัย, 2564¹⁷ พบว่า การใช้แนวคิดแบบลีนร่วมกับแนวคิดการลดความสูญเปล่าในการพัฒนารูปแบบบริการโปรแกรมตรวจสุขภาพของศูนย์ตรวจสุขภาพธรรมศาสตร์ สามารถลดระยะเวลาจากขั้นตอนเดิม จำนวน 11 ขั้นตอน เหลือ 9 ขั้นตอน มีความรวดเร็วทันตามกำหนดเวลาในการให้บริการ มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ การนำแนวคิดลีนมาออกแบบระบบร่วมกับ IT สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดความผิดพลาด ทำงานได้รวดเร็วขึ้น เช่น การศึกษาของอดิگانต์ ม่วงเงิน, 2562¹⁸ พบว่า การประยุกต์ใช้เทคนิคแบบลีน (ECRS & IT) เพื่อเพิ่ม

ประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานระบบตู้รับคืนหนังสืออัตโนมัติ สำนักบรรณสารการพัฒนาสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ สามารถลดจำนวนขั้นตอนของกระบวนการทำงานลงคิดเป็นร้อยละ 58.82 ลดรอบเวลาทั้งหมดของกระบวนการทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 88.63 ลดรอบเวลาการรอคอยทั้งหมดของกระบวนการทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 89.50 เพิ่มเวลาของขั้นตอนที่มีคุณค่าทั้งหมดของกระบวนการทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 96.10 และลดเวลาของขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าทั้งหมดของกระบวนการทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 100.00 การทดสอบความแตกต่างก่อนและหลังการปรับปรุงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของสถิติที่ระดับ .05

สรุป (Conclusion)

แนวคิด RCA² ใช้แก้ปัญหาและพัฒนารูปแบบการให้บริการตรวจสอบสุขภาพประจำปีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้รับบริการเข้าถึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพได้เหมาะสมทันเวลา และปลอดภัยจากการระบุตัวตนผิดพลาด ผู้ให้บริการทำงานได้รวดเร็วขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ควรขยายกลุ่มเป้าหมายผู้รับบริการตรวจสอบสุขภาพไปยังบุคลากรหน่วยงานใกล้เคียงหรือหน่วยงานอื่นเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ผู้รับบริการที่เข้ารับการตรวจสุขภาพได้รับความสะดวก สามารถจองคิวตรวจด้วยตัวเอง ไม่เสียเวลารอคอย และไม่ต้องมาโรงพยาบาลหลายครั้ง รวมถึงการนำผลการตรวจที่ได้รับแจ้งเป็นรายบุคคลบนเว็บไซต์ไปปรับการรักษาต่อเนื่องได้

2) ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

หน่วยงานอื่น ๆ สามารถนำแนวคิด RCA² และ ข้อมูลการวิจัยไปใช้ประกอบการตัดสินใจ ในการกำหนดทิศทาง และการปรับปรุงพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะผู้บริหารของโรงพยาบาลราชวิถีและกรมการแพทย์ ที่อนุญาติให้ทุนสนับสนุน ขอขอบพระคุณ ดร.นายแพทย์อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ นักวิชาการอิสระ ซึ่งได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษานับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นโครงการวิจัย ขอขอบพระคุณแพทย์หญิงสุมิษฐ์ตรา ปิยะณัตต์พูล ผู้อำนวยการสถานพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข ที่สนับสนุน

การเผยแพร่งานวิจัยนี้ขอขอบพระคุณนางสาวกมลมาศใสสะอาด รองผู้อำนวยการด้านการพยาบาล นางจินตนา ตรีเงิน อรรถศรีวรร หัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก ดร.สุรัสวดี เทียงวิบูลย์วงศ์ หัวหน้ากลุ่มงานวิชาการพยาบาล การกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลราชวิถี ที่กรุณาให้คำแนะนำแนวทางที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ตลอดจน

เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานสถานพยาบาลกระทรวงสาธารณสุขทุกคน ที่ช่วยสนับสนุนให้การดำเนินการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สำเร็จไปด้วยดี หากจะมีคุณประโยชน์ใด ๆ ทั้งประโยชน์ในเชิงวิชาการและประโยชน์ในเชิงสังคมที่เกิดจากวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยถือว่าทุกท่านในที่นี้เป็นผู้มีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์คุณประโยชน์นั้น

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Strategy and Planning Division of the Permanent Secretary Ministry of Public Health. The top 10 causes of death [internet]. 2003 [cited 2022 Oct 1]. Available from: <https://spd.moph.go.th/wp-content/uploads/2023/11/HStatistic65.pdf>
2. Ministry of Public Health Clinic. Health examination report (2020-2023) Nonthaburi: Ministry of Public Health Clinic; 2022.
3. Srisubat A, Thanasithichai S, Srisa-ard W, Imsuwanasri T, Thaiyakul A. Annual health checkup according to the civil servants medical benefit scheme: which test are useful? J DMS 2020;45(3):59-66.
4. Office of the national Economic and Social Development Council. Master-plan-under-national-strategy (2023-2037) [internet]. 2023 [cited 2023 Oct 1]. Available from: https://planning.dld.go.th/th/images/stories/section-5/2566/Master/masterplan_updated2023.pdf
5. Strategy and Planning Division of the Department of Medical Services. Action Plan (2023-2027) [internet]. 2023 [cited 2023 Oct 1]. Available from: https://www.dms.go.th/AboutUs/About_Strategy
6. National Patient Safety Foundation. RCA² Improving root cause analyses and actions to prevent harm [internet]. (2nd ed.). Boston: info@npsf.org; 2016. [cited 2022 Oct 3]. Available from: <https://www.med.unc.edu/ihqi/wp-content/uploads/sites/463/2018/07/RCA2-National-Patient-Safety-Foundation.pdf>
7. Sri-angkun S. RCA² Improving root cause analyses and actions to prevent harm [internet]. 2019 [cited 2022 Oct 10]. Available from: <https://www.skhospital.go.th/wp-content/uploads/2019/12/การวิเคราะห์-RCA-ยกกำลัง-2-เพื่อความปลอดภัย.pdf>
8. Lean Manufacturing Tools. Top 50 Lean Tools | Comprehensive List for Lean Manufacturing and Service [internet]. 2019 [cited 2022 Oct 10]. Available from: https://leanmanufacturingtools.org/top-50-lean-tools-comprehensive-list-for-lean-manufacturing-and-service/#google_vignette
9. Administrative System Development Division of the Permanent Secretary Ministry of Public Health. Lean Thinking : Wastes. 2020 [cited 2022 Oct 15]. Available from: https://www.chanthaburi.go.th/files/com_news/2020-04_e7abaf4b42447e8.pdf
10. Ministry of Public Health Clinic. Monthly meeting report (2-4/2023). Nonthaburi: Ministry of Public Health Clinic; 2022.
11. Promnee P, Iamsa-ard S, Kasang P. Guideline to construct and development model for public health operations for public health officer. APHEIT JOURNAL 2017;6(2):128-35.
12. Phengsawat W. Research and development. Cre.Sci. 2009;1(2):1-12.

เอกสารอ้างอิง (References)

13. Wayne WD. Biostatistics: A foundation of analysis in the health sciences. 6th ed. New York: John Wiley and Sons; 1995.
14. Strategy and Planning Division of the Permanent Secretary Ministry of Public Health. HEALTH APPLICATION. [internet]. 2021 [cited 2023 Oct 1]. Available from: <https://spd.moph.go.th/wp-content/uploads/2023/01/HealthApplication.pdf>
15. Suttitum K, Salarak A. The development of proactive annual health checkup model in Nong Hi District Government Agencies, Roi Et Province. J Health Sci Comm Publ Health 2020;3(1):1-11.
16. Kaewmee J. Efficiency improvement of patients' transportation at the super tertiary hospital in Southern Thailand. NJPH 2017;27:104-20.
17. Saensuk N, Hansakunachai T. The effectiveness of TU Health check up program model by lean and eliminate combine rearrange simplify concept. J Royal Thai Army Nurses 2021;23(2):348-56.
18. Muangnge A. An application of Lean technique (ECRS+IT) to efficient Book Return Process for Library and Information Center, NIDA. Bangkok: NIDA; 2019.

การประเมินปริมาณรังสีที่คำนวณจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเทียบกับปริมาณรังสีที่วัดได้จริง

นพรุจ คงสวัสดิ์ วท.บ.

กลุ่มงานรังสีรักษา โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมือง
จังหวัดลพบุรี 15000

Assessment of Calculated Radiation Dose Via In-house Program and Measured Radiation Dose

Nopparut Kongsawat, B.Sc.

Radiotherapy Department, Lopburi Cancer Hospital, Thalaechoobsorn,
Mueang, Lopburi, 15000, Thailand

Corresponding Author: Nopparut Kongsawat (E-mail: happenman@gmail.com)

(Received: 6 January, 2025; Revised: 25 June, 2025; Accepted: 10 July, 2025)

Abstract

Background: Treatment planning in radiation therapy is critical to patient recovery and complications. Therefore, the radiation delivery time must be calculated to ensure patients receive the prescribed dose as accurately as possible. The researcher developed a calculation program using Microsoft Excel in three-dimensional treatment planning for patients with pelvic region in the Radiation Oncology Unit of Lop Buri Cancer Hospital. **Objective:** To evaluate the accuracy of a radiation dose calculation program developed in-house comparing with the actual radiation dose measured using an ionization chamber in a water phantom. **Method:** This was a quasi-experimental study involving a sample of 100 3D radiation treatment plans for cancer patients. The research instruments included the in-house developed calculation program, Varian Vital Beam linear accelerator, a Farmer-type cylindrical ionization chamber (serial number 0744), radiation measuring cables, a PTW Freiberg Unidos electrometer, a Med Tech MT-DDA water phantom, and a data recording form. Data were collected by recording the calculated radiation doses from the developed program based on the treatment plans and the actual measured radiation doses for each plan between August 1, 2024, and November 30, 2024. The calculated and measured radiation dose values were analyzed using the paired t-test. **Result:** The calculated radiation doses using the developed program were close to the actual measured radiation doses at all depths and field sizes, with differences not exceeding 1 cGy. Statistical analysis using the Paired t-test revealed no significant differences at a 95% confidence level ($p\text{-value} > .05$). **Conclusion:** The actual measured doses from the monitor unit settings obtained from the in-house program were found to be comparable to the prescribed doses, with no statistically significant differences at a 95% confidence level. It can be concluded that the accuracy of the radiation dose calculations from the in-house developed program is reliable, precise, and applicable for practical use.

Keywords: Assessment of radiation dose, 3D radiation dose calculation, In-house program by Microsoft Excel

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: สำหรับรังสีรักษา การวางแผนการรักษาถือเป็นหัวใจสำคัญที่มีผลต่อโอกาสการหายและการเกิดภาวะแทรกซ้อน ดังนั้น การคำนวณเวลาการฉายรังสีเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีตามที่กำหนดนั้นต้องมีความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมคำนวณโดยใช้ Microsoft Excel ขึ้นเองในหน่วยงานโดยนำไปใช้กับการคำนวณเพื่อวางแผนการรักษาแบบสามมิติในผู้ป่วยที่มีขอบเขตการให้รังสีบริเวณอุ้งเชิงกรานซึ่งถือเป็นส่วนใหญ่ของจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยรังสีในหน่วยงานรังสีรักษาโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี **วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินความถูกต้องแม่นยำของโปรแกรมคำนวณปริมาณรังสีที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นเองภายในหน่วยงาน (Microsoft Excel) โดยเปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีที่ได้จากการวัดจริงโดยใช้ ionization chamber นับวัดปริมาณรังสีใน water phantom **วิธีการ:** เป็นวิจัยกึ่งทดลองโดยมีกลุ่มตัวอย่างคือแผนการฉายรังสีผู้ป่วยโรคมะเร็งด้วยเทคนิคการฉายรังสีแบบสามมิติที่มารับบริการในโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จำนวน 100 แผนการฉายรังสี เครื่องมือวิจัยได้แก่ โปรแกรมคำนวณที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นในหน่วยงาน (Microsoft Excel), เครื่องเร่งอนุภาคของบริษัท Varian รุ่น Vital beam, Cylindrical ionization chamber รุ่น Farmer chamber serial number 0744, สายวัดรังสี, Electrometer ของบริษัท PTW Freiberg รุ่น Unidos, water phantom ของบริษัท Med Tech รุ่น MT-DDA และแบบบันทึกข้อมูลวิจัยรวบรวมข้อมูลโดยจดบันทึกค่าปริมาณรังสีที่คำนวณได้จากโปรแกรมคำนวณที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นจากข้อมูลแผนการฉายรังสีผู้ป่วยโรคมะเร็งด้วยเทคนิคการฉายรังสีแบบสามมิติและค่าปริมาณรังสีที่วัดได้จริงในแต่ละแผนการฉายรังสีระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2567 ถึง 30 พฤศจิกายน 2567 วิเคราะห์ข้อมูลค่าปริมาณรังสีที่ได้จากทั้งการคำนวณด้วยโปรแกรมคำนวณที่พัฒนาขึ้นในหน่วยงาน (Microsoft Excel) กับค่าปริมาณรังสีที่วัดได้จริง โดยใช้สถิติ paired t-test **ผล:** พบว่าค่าปริมาณรังสีที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคำนวณที่พัฒนาขึ้นมีค่าใกล้เคียงกับค่าปริมาณรังสีที่กำหนดที่วัดได้จริงในทุก ๆ ระยะความลึกและขนาดของพื้นที่ล่ำรังสีโดยมีค่าความแตกต่างกันไม่เกิน 1 cGy ซึ่งเมื่อวิเคราะห์โดยใช้สถิติ paired t-test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p\text{-value} > .05$) **สรุป:** ค่าปริมาณรังสี

ที่วัดได้จริงจากการตั้งค่า MU (monitor unit) ที่ได้จากโปรแกรมคำนวณที่พัฒนาขึ้นเองในหน่วยงานนั้นมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณรังสีที่กำหนด (prescribed dose) โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งจากผลการศึกษานี้สรุปได้ว่า ความถูกต้องของการคำนวณปริมาณรังสีที่ได้จากโปรแกรมคำนวณที่พัฒนาขึ้นเองในหน่วยงานนั้นมีความน่าเชื่อถือ แม่นยำ และสามารถนำมาใช้งานได้จริง

คำสำคัญ: การประเมินปริมาณรังสี, การคำนวณแบบสามมิติ, โปรแกรมคำนวณที่พัฒนาขึ้นด้วย Microsoft Excel

บทนำ (Introduction)

โรคมะเร็งเป็นโรคที่ร้ายแรงและเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 1 ของโรคไม่ติดต่อในประเทศไทย ซึ่งเป็นกันมากทั้งในเพศชายและเพศหญิง มะเร็งแต่ละชนิดจะมีการดำเนินของโรคไม่เหมือนกันดังนั้นการรักษามะเร็งแต่ละชนิดจึงมีวิธีการรักษาที่แตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอวัยวะที่เป็นมะเร็งระยะของมะเร็งสภาพร่างกาย และความเหมาะสมของผู้ป่วยมะเร็ง ปัจจุบันมีการวางแผนการรักษาอย่างเป็นระบบโดยแบ่งเป็นการรักษาหลักเพื่อกำจัดเซลล์มะเร็ง การรักษาเสริมเพื่อกำจัดเซลล์มะเร็งที่อาจยังคงหลงเหลืออยู่ภายหลังการรักษาหลัก และการรักษาแบบประคับประคองเพื่อรับมือกับความทุกข์ทรมานจากโรคหรือผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ รังสีรักษาเป็นหนึ่งในวิธีการรักษาโรคมะเร็งโดยใช้รังสีพลังงานสูงให้แก่บริเวณร่างกายที่ต้องการให้รังสี พลังงานที่สูงดังกล่าวจะมีผลในการทำลายเซลล์ซึ่งเป็นส่วนเล็ก ๆ ของก้อนมะเร็ง ทำให้เซลล์หยุดการแบ่งตัวและตายลงในที่สุด ซึ่งขั้นตอนการใช้รังสีรักษาประกอบด้วย การเตรียมตัวผู้ป่วย (preparation) การจัดทำและการยึดตรึงผู้ป่วย (positioning and immobilization) การจำลองการรักษา (simulation) การวางแผนการรักษา (treatment planning) และการฉายรังสี (radiation delivery) โดยในขั้นตอนต่าง ๆ ที่กล่าวมานั้น การวางแผนการรักษาถือเป็นหัวใจสำคัญที่มีผลต่อโอกาสการหายและการเกิดภาวะแทรกซ้อน ซึ่งมีขั้นตอนการวางแผนและคำนวณปริมาณรังสีหลายวิธี โดยในที่นี้จะกล่าวถึงขั้นตอนวิธีการคำนวณแบบแก้ค่า (correction based algorithm)

ขั้นตอนวิธีการคำนวณแบบแก้ค่า จะใช้ข้อมูลทางฟิสิกส์ของลำรังสีที่วัดจากเครื่องฉายรังสี เช่น ข้อมูลปริมาณ

รังสีที่เปลี่ยนแปลงตามระยะลึก และเปลี่ยนแปลงตามระยะห่างจากจุดกึ่งกลางของลำรังสีใด ๆ ปริมาณรังสีต่าง ๆ ที่นำมาเปรียบเทียบกับปริมาณรังสี ณ จุดเปรียบเทียบ (normalization point dose) โดยทั่วไปนิยมใช้จุดที่มีปริมาณรังสีสูงสุด ซึ่งแสดงได้เป็นตารางกราฟ หรืออัตราส่วนเช่น ร้อยละของปริมาณรังสีที่เปลี่ยนแปลงตามระยะลึก (percentage depth dose; PDD) อัตราส่วนของปริมาณรังสีที่เปลี่ยนแปลงตามระยะห่างจากจุดกึ่งกลางลำรังสี (off-axis ratio; OAR) อัตราส่วนของปริมาณรังสีในตัวอย่างต่อในอากาศ (tissue-air ratio; TAR) และอัตราส่วนของปริมาณรังสีที่จุดใด ๆ ต่อปริมาณรังสีสูงสุดในตัวอย่างเดียวกัน (tissue maximum ratio; TMR) โดยขั้นตอนวิธีการคำนวณปริมาณรังสีนี้ต้อง

ชดเชยด้วยค่าแก้ต่าง ๆ ดังกล่าว และปริมาณรังสีที่คำนวณได้จะต้องคิดในตัวกลางที่มีความหนาแน่นเท่ากัน ส่วนในตัวกลางที่มีความหนาแน่นไม่สม่ำเสมอ ทำให้การทะลุทะลวงของรังสีปฐมภูมิเกิดไม่สมบูรณ์ จึงเกิดรังสีกระเจิงและอิเล็กตรอนทุติยภูมิในตัวกลางที่แตกต่างกัน จะต้องใช้ค่าแก้ความหนาแน่นที่แตกต่างกันโดยวิธีต่าง ๆ เช่น Batho power law method, Equivalent TAR method, Isodose shift method

การคำนวณปริมาณรังสีจุดกลืนที่จุดสนใจในตัวกลางที่มีความหนาแน่นเท่ากันโดยเทคนิคการฉายรังสีแบบ SAD ปริมาณรังสีจุดกลืนในตัวผู้ป่วยหรือตัวกลางที่ตำแหน่งใด ๆ จะแสดงด้วยค่าของหน่วยนับวัดรังสี (monitor unit; MU) ดังสมการ¹

$$MU = \frac{D(\text{prescription})}{TMR \cdot OAR \cdot S_p \cdot S_c \cdot \text{Tray} \cdot \text{Wedge} \cdot \left(\frac{SAD}{SSD + t_0} \right)^2 \cdot (D/\mu)_{\text{calibration}}}$$

D(prescription)	คือ ปริมาณรังสีที่ต้องการที่จุดสนใจ (Gy หรือ cGy)
TMR	คือ tissue maximum ratio
OAR	คือ off-axis ratio
S _p	คือ phantom scatter factor
S _c	คือ collimator scatter factor
(D/μ)(calibration)	คือ ปริมาณรังสีที่จุดเปรียบเทียบกับ MU (cGy/MU)
SAD (source to Axis distance)	คือ ระยะจากต้นกำเนิดรังสีถึงจุดหมุนของเครื่องฉายรังสี (cm)
SSD (source to surface distance)	คือ ระยะจากต้นกำเนิดรังสีถึงผิว (cm)
t ₀	คือ ระยะลึกที่ปริมาณรังสีสูงสุดของแต่ละพลังงาน (cm)
[SSD/(SSD+t ₀)] ²	คือ inverse square correction factor

โดยการคำนวณ MU ขึ้นอยู่กับเทคนิคการวัดของอัตราปริมาณรังสีอ้างอิง (reference dose rate) = 1 cGy/MU ที่ขนาดลำปริม 10 × 10 cm² ที่ความลึกปริมาณรังสีสูงสุด (dmax) ด้วยเทคนิค SAD (100 cm) หรือด้วยเทคนิค SSD (100 cm + dmax) ถ้าเป็นการวัดด้วยเทคนิค SAD แล้วทางคลินิกใช้เทคนิคการฉายรังสีผู้ป่วยเป็น SAD เทคนิคด้วย การคำนวณ MU จะไม่ต้องการแก้ค่า inverse square law เนื่องจากระยะเดียวกัน แต่ถ้าวัดด้วยเทคนิค SSD การคำนวณ MU ต้องมีการแก้ค่า inverse square law = (SSD+dmax/SAD)² เนื่องจากระยะที่วัดอัตราปริมาณรังสีอยู่ที่ SSD+dmax แต่ฉายรังสีผู้ป่วยเทคนิค SAD ซึ่งอยู่ที่ 100 cm

ดังนั้น การคำนวณเวลาการฉายรังสี (treatment time) เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีตามที่กำหนดนั้นต้องมีความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด² ในการคำนวณปริมาณรังสีนั้นแต่เดิมผู้คำนวณทำการคำนวณด้วยมือโดยจะต้องใช้ข้อมูลจากการเขียนกราฟที่ต้องใช้ความละเอียดของสายตาผู้คำนวณเป็นอย่างมาก หรือตารางแสดงค่าปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณรังสี (output factors) ซึ่งเป็นค่าที่ไม่จำเพาะเจาะจงต่อข้อมูลการรักษาจริงจากนั้นนำมาหาค่าแก้เพื่อคำนวณเวลาในการฉายรังสีออกมาในหน่วย MU (monitor unit) ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวมีความยุ่งยากและใช้ความละเอียดรอบคอบสูงมาก ดังนั้นผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมคำนวณ

ขึ้นเองในหน่วยงานด้วย Microsoft Excel โดยนำไปใช้คำนวณเพื่อวางแผนการรักษาแบบสามมิติ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีที่ได้จากการวัดจริงโดยใช้ ionization chamber นับวัดปริมาณรังสีใน water phantom โดยเลือกใช้ข้อมูลการรักษาของผู้ป่วยที่มีขอบเขตการฉายรังสีบริเวณอุ้งเชิงกราน (pelvis) ซึ่งถือเป็นส่วนใหญ่ของจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยรังสีในหน่วยงานรังสีรักษาโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ด้วยเครื่องเร่งอนุภาค ยี่ห้อ Varian รุ่น Vital beam ที่ผู้ศึกษาปฏิบัติงานอยู่ ดังนั้นการศึกษาเพื่อประเมินความถูกต้องของโปรแกรมคำนวณปริมาณรังสีจึงเลือกศึกษาจากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเพื่อให้สะดวกและสอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง

สมศักดิ์ วรรณวิไลรัตน์ และคณะ³ ศึกษาความถูกต้องของโปรแกรมคำนวณหน่วยนับวัดรังสีสำหรับการฉายรังสีสองมิติ ที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบสารสนเทศรังสีรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพงานคำนวณหน่วยนับวัดรังสี ของภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการวิจัย 30 แผนการรักษาโดยเก็บข้อมูลย้อนหลังในแผนการรักษาผู้ป่วยจำนวน 30 แผนการรักษา โดยการประเมินความถูกต้องจากการทวนสอบผลการคำนวณของโปรแกรมโดยใช้แนวปฏิบัติของทบวงการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติระหว่างประเทศ (IAEA) ตามเอกสาร IAEA TECDOC 1540 ซึ่งเปรียบเทียบปริมาณรังสีที่คำนวณได้กับปริมาณรังสีที่วัดได้ในน้ำโดยใช้หัววัด ionization chamber สรุปได้ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถคำนวณค่าหน่วยนับวัดรังสีได้ถูกต้องและรวดเร็ว สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในงานคำนวณหน่วยนับวัดรังสีในการฉายรังสีผู้ป่วยแบบสองมิติได้

นันท์วัฒน์ อุติ⁴ ภาควิชารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมการตรวจสอบปริมาณรังสีในลำรังสีสำหรับงานรังสีรักษา ระยะไกล โดยได้พัฒนาโปรแกรม คอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบปริมาณรังสีที่คำนวณได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา ก่อนการรักษาจริง ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพในการคำนวณปริมาณรังสีของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบกับ การวัดด้วยหัววัดรังสีชนิดไอออนแอมป์และฟิล์ม วัดรังสีในพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์

ความแตกต่างของปริมาณรังสีเท่ากับ $-0.41, 1.28$ และ $0.11, 1.25$ ตามลำดับ ในขณะที่ผลเปรียบเทียบปริมาณรังสีในพื้นที่ลำรังสีคล้ายกับการใช้งานจริงประกอบด้วยพื้นที่ลำรังสีชนิด asymmetric field และ shaped field พบว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างที่คำนวณได้ จากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเทียบกับการวัดมีค่าเท่ากับ $-0.16, 1.07$ และ $-0.35, 1.32$ ตามลำดับ จากผลการดำเนินการเปรียบเทียบพบว่าค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างน้อยกว่าข้อกำหนดของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ

วัตถุและวิธีการ (Materials and Methods)

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experiment) โดยการเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective) และได้ผ่านการรับรองจากจริยธรรมวิจัยของโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี แล้วเมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2567 เลขที่ REC 037/67 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความถูกต้องแม่นยำของโปรแกรมคำนวณปริมาณรังสีที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นเองภายในหน่วยงาน (Microsoft Excel)⁵ โดยเปรียบเทียบจากค่าปริมาณรังสีที่ได้จากการวัดจริงโดยใช้ ionization chamber นับวัดปริมาณรังสีใน water phantom จากกลุ่มตัวอย่างคือแผนการรักษารังสีผู้ป่วยโรคมะเร็งด้วยเทคนิคการฉายรังสีแบบสามมิติที่มารับบริการในโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรีจำนวน 100 แผนการรักษารังสี คัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจากแผนการรักษาด้วยเทคนิค 3DCRT โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือแผนการรักษาบริเวณอุ้งเชิงกราน (pelvis) และเกณฑ์การคัดออกคือแผนการรักษาบริเวณอุ้งเชิงกรานที่ไม่ใช่เทคนิค 3DCRT จากสูตรคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างประชากรสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้ข้อมูลจากงานวิจัยของ นันท์วัฒน์ อุติ ภาควิชารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมการตรวจสอบปริมาณรังสีในลำรังสีสำหรับงานรังสีรักษา ระยะไกล โดยได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบปริมาณรังสีที่คำนวณได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา ก่อนการรักษาจริง

สูตรคำนวณ

$$n = \frac{(z_\alpha + z_\beta)^2 \sigma^2}{(\mu_d)^2}$$

แทนค่าสัญลักษณ์

แทนค่าสูตรคำนวณ

$$z_\alpha = 1.96$$

$$z_\beta = 0.84$$

$$\mu_d = 0.089$$

$$\sigma = 0.100519$$

$$n = \frac{(1.96 + 0.84)^2 0.100519^2}{(0.089)^2}$$

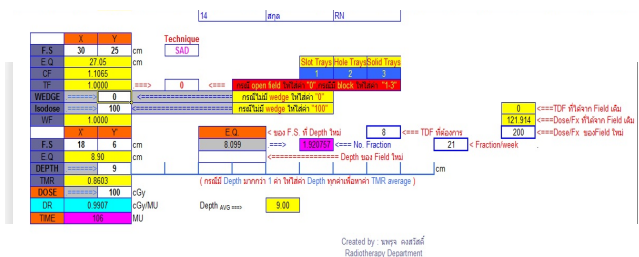
$$n = 100$$

โดย

n	คือ ขนาดตัวอย่างที่ต้องการ	หน่วยคือ จำนวนคน/จำนวนหน่วยวัด
z_α	คือ ค่า Z ที่สอดคล้องกับระดับนัยสำคัญ (alpha, α)	ไม่มีหน่วย
z_β	คือ ค่า Z ที่สอดคล้องกับพลังการทดสอบ (power = $1-\beta$)	ไม่มีหน่วย
σ	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความแตกต่าง	หน่วยเดียวกับตัวแปรที่ศึกษา
μ_d	คือ ผลต่างเฉลี่ยที่คาดหวังระหว่างสองกลุ่ม	หน่วยเดียวกับตัวแปรที่ศึกษา

ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2567 ถึง 30 พฤศจิกายน 2567 และได้ผ่านการอนุมัติจริยธรรมวิจัยของโรงพยาบาลแล้ว เมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2567 วัสดุและอุปกรณ์คือ โปรแกรมคำนวณที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นในหน่วยงาน (Microsoft Excel) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจากตรรกะการคำนวณ และความสามารถในการจัดการฐานข้อมูลที่มีอยู่ในตัวโปรแกรม Microsoft Excel โดยทำการป้อนข้อมูลที่มีผลต่อค่าปริมาณรังสีของเครื่องฉายรังสี (physical data) ไว้ในฐานข้อมูลของ Microsoft Excel⁶ พร้อมทั้งแปลงสูตรการคำนวณค่าปริมาณรังสีที่เป็นสากลให้อยู่ในรูปแบบที่ตัวโปรแกรมเข้าใจ เพื่อการประมวลผลภายหลังการป้อนค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณ (parameter) โดยโปรแกรมจะคำนวณออกมาในรูปของเวลาในการฉายรังสี (MU; monitor unit), เครื่องเร่งอนุภาคของบริษัท Varian รุ่น Vital beam เป็นเครื่องเร่งอนุภาคที่สามารถผลิตโฟตอน (photon) ได้ 4 พลังงานคือ 6MV, 10MV, 6FFF และ 10FFF รวมถึงสามารถผลิตอนุภาคอิเล็กตรอนได้อีก 5 พลังงานคือ 6MeV, 9MeV, 12MeV, 16MeV และ 20MeV โดยเปิดลำรังสีได้ตั้งแต่ $0 \times 0 \text{ cm}^2$ ถึง $40 \times 40 \text{ cm}^2$ และเปิดได้ทั้งแบบ symmetric field และ asymmetric field โดยมีระยะจากแหล่งกำเนิดรังสีถึง isocenter เท่ากับ 100 cm, Cylindrical ionization chamber รุ่น Farmer chamber serial number 0744 เป็น ionization chamber ที่มี measuring volume ประมาณ

0.6 cm^3 ผลิตจาก PMMA และ Graphite ซึ่งมีผนังหนา 0.335 mm PMMA และ 0.09 mm Graphite และมี area density เท่ากับ 56.5 mg/cm^2 , สายวัดรังสี, Electrometer ของบริษัท PTW Freiberg รุ่น Unidos, Water phantom⁷ เป็น water phantom ของบริษัท Med Tech รุ่น MT-DDA serial number 599 ซึ่งมีขนาด $32.3 \times 39.9 \times 39 \text{ cm}^3$ โดยมีวิธีการศึกษาคือคำนวณหาค่า MU (monitor unit) ที่ใช้ในการฉายรังสีให้กับผู้ป่วยให้ได้ปริมาณรังสีตามแผนการรักษาที่กำหนดโดยรังสีแพทย์ จากโปรแกรมคำนวณที่พัฒนาขึ้นในหน่วยงาน (Microsoft Excel) โดยใช้ข้อมูลคือ field size และ depth ต่าง ๆ จากการวางแผนการรักษาจริง⁸ ในผู้ป่วยแต่ละราย



รูปที่ 1 แสดงการคำนวณค่า MU จากโปรแกรมคำนวณ Microsoft excel

ที่มา : กลุ่มงานรังสีรักษา โรงพยาบาลมະเร็งawบุรี

แล้วนำค่า MU ที่คำนวณได้มาใช้เป็นค่าสำหรับตั้งเวลาในการฉายรังสีใน water phantom แล้วนับวัดค่าประจุที่ออกมาโดยใช้ ionization chamber และอ่านค่าจาก electrometer



รูปที่ 2 แสดงการวัดค่าปริมาณรังสีจริงใน water phantom โดยอ่านค่าประจุจากเครื่อง electrometer ที่มา : กลุ่มงานรังสีรักษา โรงพยาบาลมะเร็งอุดร

จากนั้นนำค่าประจุที่นับวัดได้ มาคำนวณค่าปริมาณรังสีที่เนื้อเยื่อ (tissue) ได้รับจากสูตร Absorbed dose = $M_Q \cdot N_{D,W} \cdot k_{Q,Q_0}$ โดยค่า $N_{D,W}$ ของ detector (Cylindrical ionization chamber รุ่น Farmer chamber serial number 0744)

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่าง 15 ตัวอย่าง(จากทั้งหมด 100)ของปริมาณรังสีที่ได้จากโปรแกรมคำนวณและปริมาณรังสีที่วัดได้จริง

ลำดับ	Field size (cm ²)	Depth (cm)	MU ที่คำนวณได้	ปริมาณรังสีที่ได้จากโปรแกรมคำนวณ (cGy)	ปริมาณรังสีที่วัดได้จริง (cGy)
1	18 × 15	8.5	51	45	45.07
2	18 × 22	7.5	49	45	45.17
3	19 × 21	9.5	51	45	44.97
4	19 × 19	7.5	49	45	45.07
5	16 × 16	10	53	45	45.44
6	14 × 19	8.5	97	90	90.30
7	17 × 19	11	102	90	89.99
8	16 × 19.5	9.5	98	90	89.57
9	16 × 18.5	8.5	96	90	89.52
10	16 × 18	8	96	90	89.30
11	11 × 12	8	110	100	99.95
12	16 × 18	7.5	103	100	100.59
13	17 × 18	8.5	105	100	101.54
14	16 × 19	8	105	100	101.54
15	16.5 × 18	9	109	100	99.64

MU = Monitor Unit

มีค่า 5.217 cGy/nC ซึ่งกำหนดให้ M_Q คือค่าประจุที่อ่านได้จากเครื่อง Electrometer PTW Freiberg รุ่น Unidos มีหน่วยเป็น nC และ k_{Q,Q_0} คือค่า beam quality correction factor จากนั้นประเมินความถูกต้องของโปรแกรมคำนวณโดยนำค่าปริมาณรังสีที่วัดได้จากโปรแกรมคำนวณไปเปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีที่วัดได้จริงจาก ionization chamber ที่นับวัดใน water phantom ด้วยสถิติวิเคราะห์ paired t-test

ผล (Result)

การศึกษาปริมาณรังสีที่วัดได้จากการนำค่า MU ที่ผ่านการคำนวณจากโปรแกรมคำนวณ Microsoft Excel ที่พัฒนาขึ้นเองภายในหน่วยงาน มาใช้ตั้งเวลาในการฉายรังสีให้ได้ปริมาณรังสีตามที่กำหนดในแผนการรักษาที่ถูกกำหนดโดยรังสีแพทย์ โดยใช้ข้อมูล field size และ depth⁹ ที่เลือกใช้ในการศึกษานั้นเป็นค่าที่พบบ่อยในการฉายรังสีบริเวณอวัยวะภายใน ซึ่งมีจำนวนมากในผู้ป่วยที่มาทำการรักษาด้วยการฉายรังสี แสดงผลได้ดังตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 ซึ่งใช้ค่าเวลาในการฉายรังสี (MU) จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคำนวณที่พัฒนาขึ้นในหน่วยงาน (Microsoft Excel) และเมื่อกำหนดให้ปริมาณรังสีที่ต้องการให้ได้รับตามแผนการรักษาคือ 45 cGy พบว่า

ที่ field size ขนาด 18 × 15 cm, depth 8.5 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 45.07 cGy

ที่ field size ขนาด 18 × 22 cm, depth 7.5 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 45.17 cGy

ที่ field size ขนาด 19 × 21 cm, depth 9.5 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 44.97 cGy

ที่ field size ขนาด 19 × 19 cm, depth 7.5 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 45.07 cGy

ที่ field size ขนาด 16 × 16 cm, depth 10 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 45.44 cGy

เมื่อกำหนดให้ปริมาณรังสีที่ต้องการให้ได้รับตามแผนการรักษา คือ 90 cGy พบว่า

ที่ field size ขนาด 14 × 19 cm, depth 8.5 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 90.30 cGy

ที่ field size ขนาด 17 × 19 cm, depth 11 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 89.99 cGy

ที่ field size ขนาด 16 × 19.5 cm, depth 9.5 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 89.57 cGy

ที่ field size ขนาด 16 × 18.5 cm, depth 8.5 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 89.52 cGy

ที่ field size ขนาด 16×18 cm, depth 8 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 89.30 cGy

และเมื่อกำหนดให้ปริมาณรังสีที่ต้องการให้ได้รับตามแผนการรักษา คือ 100 cGy พบว่า

ที่ field size ขนาด 11 × 12 cm, depth 8 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 99.95 cGy

ที่ field size ขนาด 16 × 18 cm, depth 7.5 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 100.59 cGy

ที่ field size ขนาด 17 × 18 cm, depth 8.5 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 101.54 cGy

ที่ field size ขนาด 16 × 19 cm, depth 8 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 101.54 cGy

ที่ field size ขนาด 16.5 × 18 cm, depth 9 cm

วัดปริมาณรังสีได้ 99.64 cGy

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของปริมาณรังสีที่ได้จากโปรแกรมคำนวณและปริมาณรังสีที่วัดได้จริง

Dose	N	Mean	SD	t	p-value
ปริมาณรังสีที่ได้จากโปรแกรมคำนวณ	0.171	100	0.104	-1.051	.705
ปริมาณรังสีที่วัดได้จริง	0.176	100	0.115		

จากการศึกษาเปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรมคำนวณที่พัฒนาขึ้นในหน่วยงาน (Microsoft Excel) กับค่าปริมาณรังสีที่กำหนด¹⁰⁻¹¹ โดยใช้สถิติ paired t-test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($t = -1.0508$, $p \text{ value} > .05$) ดังตารางที่ 2

วิจารณ์ (Discussion)

จากผลการศึกษาพบว่าค่าปริมาณรังสีที่วัดได้จริงจากการตั้งค่า MU ที่ได้จากโปรแกรมคำนวณที่พัฒนาขึ้นเองในหน่วยงาน (Microsoft Excel) นั้นมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณรังสีที่กำหนดในทุก ๆ ขนาดขอบเขตลำรังสีและที่ความลึก

ต่าง ๆ กัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกป้อนไว้ในฐานข้อมูลจะต้องมีมากเพียงพอที่โปรแกรมจะใช้ในการคำนวณด้วย หากชุดข้อมูลไม่เพียงพอหรือช่วงของข้อมูลที่มีนั้นไม่ละเอียดพอหรือห่างกันมากเกินไปอาจส่งผลให้โปรแกรมคำนวณค่าออกมาได้ต่างจากที่ควรจะเป็น และในการวัดปริมาณรังสีจริงจากค่า MU ที่ได้จากโปรแกรมคำนวณนั้นมีการวัดเพียงครั้งเดียวซึ่งอาจทำให้ความแม่นยำของค่าประจุที่นับวัดได้นั้นมีความไม่แน่นอนได้มาก รวมถึงขั้นตอนในการป้อนข้อมูลในโปรแกรมคำนวณที่อาจเกิด human error ได้เช่นกัน

ดังนั้นหากหน่วยงานรังสีรักษาจะใช้ software ที่ช่วยในการคำนวณปริมาณรังสีแทนการคำนวณด้วยมือเพื่อเป็นการลดความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ (human error)

แล้วโปรแกรมคำนวณที่พัฒนาขึ้นเองในหน่วยงาน (Microsoft Excel) นี้จะสามารถนำมาใช้ช่วยพัฒนางานการคำนวณปริมาณรังสีได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นแต่มีข้อพึงระวังคือ ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณในฐานะข้อมูลของโปรแกรมจะต้องมีความละเอียดและมีมากเพียงพอให้ครอบคลุมในทุก ๆ ระยะความลึก และขนาดของลำรังสีที่ใช้ในการฉายรังสีให้กับผู้ป่วยด้วย รวมถึงขั้นตอนการวัดปริมาณรังสีจากค่า MU ที่คำนวณได้จากโปรแกรมนั้นควรมีการวัดซ้ำมากกว่าหนึ่งครั้ง เพื่อลดความไม่แน่นอนของผลการวัดปริมาณรังสีให้น้อยลง ตลอดจนออกแบบให้โปรแกรมมีช่องการ input ข้อมูลที่น้อย สะดวก และใช้งานง่ายเพื่อลด human error

ปัจจุบันการรักษาโรคมะเร็งโดยวิธีการฉายรังสีนั้นมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ปริมาณรังสีสูงสุดที่ก้อนมะเร็ง และเนื้อเยื่อปกติโดยรอบได้รับรังสีในปริมาณต่ำที่สุดเพื่อลดผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างและภายหลังการฉายรังสี ทำให้มีเทคนิคการฉายรังสีแบบ

ปรับความเข้มที่จะจำกัดลำรังสีให้ครอบคลุมและมีรูปร่างจำเพาะกับบริเวณก้อนมะเร็งมากขึ้น จึงควรมีการพัฒนาโปรแกรมคำนวณในงานรังสีรักษาจากโปรแกรม Microsoft Excel ให้สามารถใช้ได้กับเทคนิคการฉายรังสีแบบปรับความเข้มด้วย

สรุป (Conclusion)

จากการประเมินผลการศึกษาพบว่า ค่าปริมาณรังสีที่วัดได้จริงจากการตั้งค่า MU ที่ได้จากโปรแกรมคำนวณที่พัฒนาขึ้นเองในหน่วยงาน (Microsoft Excel) นั้นพบว่ามีค่าใกล้เคียงกับปริมาณรังสีที่กำหนด (prescribed dose) โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งจากผลการศึกษานี้สรุปได้ว่า ความถูกต้องของการคำนวณปริมาณรังสีที่ได้จากโปรแกรมคำนวณที่พัฒนาขึ้นเองในหน่วยงาน (Microsoft Excel) นั้นมีความถูกต้อง แม่นยำและสามารถนำมาใช้งานได้จริง

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Khan FM. The Physics of Radiation Therapy. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1994. Chapter 10, Monitor Unit Calculations; p. 355.
2. Martin JH, Evans EA, Anderson FJ. Accuracy in radiotherapy. Radiology 1960;75(4):552-7.
3. Wannawilairat S, Thippayapanya D, Tharawijitkul E. Accuracy evaluation of a radiation dose unit calculation program for two-dimensional radiotherapy compatible with radiation therapy information systems to improve calculation efficiency. Chiang Mai: Department of Radiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University; 2010.
4. Udee N. Development of a software program for monitoring radiation dose in the treatment beam for teletherapy. Phitsanulok: Department of Radiological Technology, Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University; 2013.
5. Courter G, Marquis A. Mastering Microsoft Excel 2002. New Delhi: BPB Publications; 2001.
6. Gaeng P. Excel for Science and Technology. Minneapolis: Abacus; 1993.
7. Svensson GK. Quality assurance in external beam radiation therapy. Radiographics 1989;9(1):169-82.
8. Hendee WR, Ibbott GS, Hendee EG. Radiation therapy physics. 3rd ed. Hoboken : Wiley-Liss; 2005.
9. Cohen M. Central axis depth dose data for use in radiotherapy. General introduction. Br J Radiol 1972;11: (Suppl 11):8-17.
10. Johns HE, Cunningham JR. The Physics of Radiology. 3rd ed. Springfield: Charles C Thomas; 1969.
11. Holm NW, Berry RJ. Manual on Radiation Dosimetry. New York: Marcel Dekker; 1970.

การทำนายปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอาการชักในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยในที่สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ

สุทธิฤดี ปิยะรัตนพิพัฒน์ พ.บ.

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

The Predictive Risk Factors of Seizures in Stroke Patients Admitted for Rehabilitation at Sirindhorn National Medical Rehabilitation Institute

Suthruedee Piyaratanaphipat, M.D.

Department of Rehabilitation, Sirindhorn National Rehabilitation Institute, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi, 11000, Thailand

Corresponding Author: Suthruedee Piyaratanaphipat (E-mail: suthruedee@gmail.com)

(Received: 30 January, 2025; Revised: 19 May, 2025; Accepted: 10 July, 2025)

Abstract

Background: Seizures are common complications in stroke patients, and impact the rehabilitation process and recovery ability. **Objective:** To identify the predictive risk factors of seizure in stroke patients admitted to Sirindhorn National Medical Rehabilitation Institute. **Methods:** Retrospective cohort study in 734 stroke patients who were admitted to Sirindhorn National Medical Rehabilitation Institute from October 1, 2020, through September 30, 2024 was performed. We used a logistic regression model to identify the associated risk factor, including clinical symptoms, laboratory before admission and complications during hospitalization. **Results:** A total of 734 patients were included, with 450 male (61.3%). The average age was 61.5 years (SD = 14.2) The average age at first stroke onset was 60.1 years (SD = 14.2). A total of 421 patients (57.4%) had ischemic stroke. Sixteen patients (2.2%) had seizures during hospitalization. There were four predictive risk factors for seizure. Firstly, cortical lobe signs: aphasia increased the risk by 5.17 times (95%CI: 1.10, 24.27) and neglect increased the risk by 7.20 times (95%CI: 1.06, 48.88). Secondly, history of craniectomy or craniotomy increased the risk by 6.35 times (95%CI: 1.05, 38.32). Thirdly, admitted patients with less than one year since their last seizure had 43.75 times (95%CI: 8.31, 230.23) higher risk than patients who had never been seizure or had seizure longer than one year. Fourthly, the abnormal serum sodium level during admission increased the risk by 11.89 times (95%CI: 1.19, 118.67). **Conclusion:** There were four predictive risk factors for seizures in stroke patients who admitted for rehabilitation. 1) cortical lobe signs presented, 2) History of craniectomy/craniotomy, 3) time from last seizure less than one year and 4) The abnormal serum sodium level. Identifying these factors can help medical personnel assess the risk more accurately and plan for preventive and treatment strategies.

Keywords: Stroke, Seizures, Epilepsy, Rehabilitation

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: อาการชักเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง เกิดขึ้นเฉียบพลันส่งผลต่อการฟื้นฟู และต้องใช้ทรัพยากรในการดูแลรักษา **วัตถุประสงค์:** เพื่อหาปัจจัยทำนายความเสี่ยงของการเกิดอาการชักในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยในที่สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูฯ **วิธีการ:** ศึกษาแบบย้อนหลังเชิงวิเคราะห์ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มารับบริการผู้ป่วยในที่สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูฯ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2567 มีผู้ป่วยทั้งหมด 734 ราย เข้าตามเกณฑ์คัดเข้าคัดออกเก็บข้อมูลอาการทางคลินิก ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการและอาการแทรกซ้อนระหว่างนอนโรงพยาบาล วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้ logistic regression กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < .05$ **ผล:** มีผู้ป่วยทั้งหมด 734 ราย เป็นเพศชาย 450 ราย (ร้อยละ 61.3) อายุเฉลี่ย 61.5 ปี ($SD = 14.2$) อายุเฉลี่ยที่เกิดโรคหลอดเลือดสมองครั้งแรก 60.1 ปี ($SD = 14.2$) เป็นชนิดหลอดเลือดสมองตีบ 421 ราย (ร้อยละ 57.4) มีผู้ป่วยชักขณะนอนโรงพยาบาลทั้งหมด 16 ราย (ร้อยละ 2.2) มีปัจจัยทำนายการเกิดอาการชักทั้งหมด 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) การตรวจพบอาการแสดงทาง cortical lobe โดยอาการ aphasia เพิ่มความเสี่ยง 5.17 เท่า (95%CI: 1.10, 24.27) และอาการ neglect เพิ่มความเสี่ยง 7.20 เท่า (95%CI: 1.06, 48.88) 2) มีประวัติผ่าตัดเปิดกะโหลก craniectomy/craniotomy เพิ่มความเสี่ยงชัก 6.35 เท่า (95%CI: 1.05, 38.32) 3) ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาดั้งแต่ชักครั้งสุดท้ายจนถึงมานอนโรงพยาบาลน้อยกว่า 1 ปี มีความเสี่ยงชักมากกว่ากลุ่มที่ไม่ชักหรือชักนานกว่า 1 ปี 43.75 เท่า (95%CI: 8.31, 230.30) 4) ระดับเกลือแร่โซเดียมในเลือดผิดปกติระหว่างนอนโรงพยาบาลเพิ่มความเสี่ยงชัก 11.89 เท่า (95%CI: 1.19, 118.67) **สรุป:** ปัจจัยทำนายการเกิดอาการชักในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มารับบริการฟื้นฟูแบบผู้ป่วยในที่สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูฯ มีทั้งหมด 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) การตรวจพบอาการแสดงทาง cortical lobe 2) มีประวัติผ่าตัดเปิดกะโหลก craniectomy/craniotomy 3) ระยะเวลาดั้งแต่ชักครั้งสุดท้ายจนถึงมานอนโรงพยาบาลน้อยกว่า 1 ปี และ 4) ระดับเกลือแร่โซเดียมในเลือดผิดปกติระหว่างนอนโรงพยาบาล การศึกษานี้จะช่วยให้นักวิชาการทางการแพทย์สามารถประเมินความเสี่ยงได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้นและสามารถวางแผนการป้องกันและการรักษาได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: โรคหลอดเลือดสมอง, ชัก, โรคลมชัก, การฟื้นฟูสมรรถภาพ

บทนำ (Introduction)

อาการชักเกิดจากความผิดปกติของการทำงานของสมอง ทำให้มีการส่งสัญญาณประสาทผิดปกติ¹ กระจายไปยังสมองส่วนต่าง ๆ ก่อให้เกิดอาการเกร็งกระตุก ไม่รู้สึกตัว และไม่สามารถควบคุมได้ อาการมักเกิดขึ้นเฉียบพลันเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทั้งเส้นเลือดสมองแตกและตีบ อุบัติการณ์การเกิดประมาณร้อยละ 7² จากการศึกษาภาวะแทรกซ้อนทางอายุรกรรมในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย³ มีอัตราการเกิดอาการชักร้อยละ 2.5 ทำให้ผู้ป่วยเสียโอกาสในการฟื้นฟูสมรรถภาพอย่างต่อเนื่อง

จากงานวิจัยในปัจจุบัน พบว่าปัจจัยเสี่ยงการเกิดอาการชักในกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองได้แก่ ผู้ป่วยเส้นเลือดสมองแตก⁴ เส้นเลือดสมองแดงใหญ่ตีบ (large artery atherosclerosis) โดยเฉพาะเส้นเลือด middle cerebral artery⁵ ผู้ป่วยที่มีประวัติชักตั้งแต่อาทิตยแรกของความเป็นโรคหลอดเลือดสมอง (early onset seizure)⁴⁻⁵ ผู้ป่วยที่มีรอยโรคที่สมองส่วน cortex (cortical involvement)⁵ ผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 65 ปี⁶ ปริมาณเลือดออกในสมองมากกว่า 10 มิลลิลิตร⁶ อีกทั้งมีภาวะอื่นที่รบกวนการทำงานของสมอง ก่อให้เกิดอาการชักแบบมีปัจจัยกระตุ้น (provoked seizure/symptomatic seizure) เช่น การบาดเจ็บทางสมอง การติดเชื้อในระบบประสาทส่วนกลาง ระดับเกลือแร่ในเลือดผิดปกติ ระดับน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำผิดปกติ การทำงานของไตลดลง⁷ เป็นต้น

การศึกษาปัจจัยเสี่ยงส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในผู้ป่วยที่มีประวัติชักภายหลังการเกิดโรคหลอดเลือดสมองครั้งแรกแต่ไม่รวมผู้ป่วยที่มีประวัติโรคหลอดเลือดสมองกลับเป็นซ้ำหรือกลุ่มผู้ป่วยที่วินิจฉัยโรคลมชักก่อนหน้าโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มารับบริการที่สถาบัน จึงเป็นที่มาของวัตถุประสงค์งานวิจัยเพื่อหาปัจจัยทำนายความเสี่ยงของการเกิดอาการชักในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองที่มารับบริการฟื้นฟูแบบผู้ป่วยในที่สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูฯ เพื่อนำไปสู่การวางแผนป้องกันการเกิดอาการชักแทรกซ้อนขณะที่มานอนโรงพยาบาล

วัตถุและวิธีการ (Materials and Methods)

การศึกษานี้เป็น retrospective cohort study ในผู้ป่วยที่มาใช้บริการแบบผู้ป่วยในที่สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูฯ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2567 โดยการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย เก็บข้อมูลโดยผู้วิจัยใช้แบบบันทึกรายบุคคลผ่านทาง Google form อ้างอิงจากเลขทะเบียนผู้ป่วยใน (admission number) ใช้เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้า (inclusion criteria) ได้แก่ 1) วินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองตาม ICD 10 รวมทั้งวินิจฉัยครั้งแรกและกลับเป็นซ้ำ เช่น Cerebral infarction จาก Thrombosis/Embolism (I63), Intracerebral hemorrhage (I61), Spastic/Flaccid hemiplegia (G81), Sequelae of intracerebral hemorrhage/Cerebral infarction (I69) 2) อายุมากกว่าเท่ากับ 18 ปี เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออก (exclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวทางระบบประสาทที่อาจเป็นสาเหตุของอาการชักเช่น ประวัติบาดเจ็บที่สมอง (traumatic brain injuries) มะเร็งที่สมองทั้งที่เกิดจากเซลล์สมองหรือชนิดแพร่กระจาย สมองบาดเจ็บจากการขาดออกซิเจน (anoxic brain injuries, post cardiac arrest) ติดเชื้อที่สมองหรือเยื่อหุ้มสมอง โรคสมองอักเสบจากภาวะแพ้ภูมิตนเอง (autoimmune encephalitis) Neurodegenerative disease เช่น Alzheimer's disease, Vascular dementia, Parkinson's disease เก็บข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่สนใจที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วย 1) ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ 2) ข้อมูลเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง ได้แก่ โรคประจำตัวหัวใจ เต้นผิดจังหวะ ชนิดของโรคหลอดเลือดสมอง อายุที่เกิดโรคหลอดเลือดสมอง ประวัติการเป็นโรคหลอดเลือดสมองซ้ำ ตำแหน่งของเส้นเลือดสมองตีบ middle cerebral artery การตรวจพบอาการแสดงของ cortical lobe ได้แก่ aphasia หรือ neglect การรักษาหรือหัตถการที่ได้รับ เช่น การได้รับยาละลายลิ่มเลือด (rt-PA) การทำ mechanical thrombectomy การผ่าตัดเปิดกะโหลก craniectomy หรือ craniotomy อาการแทรกซ้อนเลือดออกในสมอง (hemorrhagic transformation) 3) ข้อมูลเกี่ยวกับอาการชัก ได้แก่ ประวัติวินิจฉัยอาการชักโรคลมชักก่อนมานอนโรงพยาบาล ระยะเวลาที่ชักครั้งล่าสุดจนถึงมีอาการชักที่สถาบัน จำนวนยากันชักระดับยา dilantin ก่อนมานอนโรงพยาบาล 4) ข้อมูลผู้ป่วยขณะ

นอนโรงพยาบาล ได้แก่ คะแนน Barthel index สัญญาณชีพ อุณหภูมิร่างกาย ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการก่อนนอน โรงพยาบาล ได้แก่ ระดับโซเดียมในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับเม็ดเลือดขาวในเลือดและเม็ดเลือดขาวในปัสสาวะ สถานที่ที่เกิดอาการชัก วันที่ชัก จำนวนครั้งการชัก อาการแทรกซ้อน ได้แก่ การติดเชื้อทางเดินหายใจ ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ ติดเชื้อแผลกดทับ ระดับน้ำตาลหรือเกลือแร่โซเดียมผิดปกติที่ต้องรักษา โดยในกลุ่มผู้ป่วยที่ชักเก็บเฉพาะอาการแทรกซ้อนที่เกิดก่อนอาการชัก หากตัวแปรใดเก็บได้ไม่ถึงร้อยละ 80 จะตัดตัวแปรดังกล่าวออก ใช้สถิติเชิงพรรณนารายงานข้อมูลทางประชากร ใช้ Pearson's chi-square test หรือ Fisher's exact test สำหรับทดสอบความแตกต่างของตัวแปรที่เป็นข้อมูลกลุ่ม ใช้ unpair t-test หรือ Mann-Whitney U test สำหรับทดสอบความแตกต่างของตัวแปรที่เป็นข้อมูลต่อเนื่อง และใช้ logistic regression model ในการวิเคราะห์หาตัวแปรที่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ช่วยทำนายการเกิดอาการชัก โดยคัดเลือกตัวแปรด้วยวิธีการ backward method กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ p value $< .05$

ผล (Result)

จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเข้ารับบริการแบบผู้ป่วยในที่สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูฯ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2567 ทั้งหมด 797 คน คัดออกจากการศึกษา 63 คน เหลือผู้ป่วยเข้าตามเกณฑ์การศึกษา 734 คน ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยส่วนมากเป็นผู้ชาย (ร้อยละ 61.3) อายุเฉลี่ย 61.5 ปี (SD = 14.2) อายุเฉลี่ยที่เกิดโรคหลอดเลือดสมองครั้งแรก 60.1 ปี (SD = 14.2) เป็นชนิดหลอดเลือดสมองตีบร้อยละ 57.4 รายละเอียดดังตารางที่ 1

มีผู้ป่วยชักขณะนอนโรงพยาบาลทั้งหมด 16 ราย (ร้อยละ 2.2) เกิดอาการชักที่หอผู้ป่วย 12 ราย (ร้อยละ 75.0) ตึกแผนกฟื้นฟู 4 ราย (ร้อยละ 25.0) เป็นการชักครั้งแรก 6 ราย (ร้อยละ 37.5) มี 6 ราย (ร้อยละ 37.5) เกิดการชักตั้งแต่ใน 7 วันแรกของการนอนโรงพยาบาล ส่วนใหญ่ 11 ราย (ร้อยละ 68.8) มีอาการชักเพียง 1 ครั้ง ตลอดการนอนโรงพยาบาล โดยเป็นการชักแบบเกร็งกระตุกทั้งตัว (generalized tonic-clonic seizure) 10 ราย (ร้อยละ 62.5)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ชักและไม่ชัก มีปัจจัยที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด 7 ปัจจัย ได้แก่ 1) การตรวจพบอาการแสดงของ cortical lobe

2) การมีประวัติชักหรือวินิจฉัยโรคลมชักก่อนมารับการฟื้นฟู
 3) ระยะเวลาตั้งแต่ชักครั้งสุดท้ายจนถึงมานอนโรงพยาบาล
 น้อยกว่าเท่ากับ 1 ปี 4) การมียากันชักรับประทานอย่างน้อย
 1 ชนิด 5) ระดับยากันชัก Dilantin ก่อนมานอนโรงพยาบาล
 ต่ำกว่าเกณฑ์ 6) การติดเชื้ทางเดินปัสสาวะระหว่าง

นอนโรงพยาบาล โดยพบในกลุ่มผู้ป่วยที่ชักมากกว่า
 กลุ่มที่ไม่ชักและ 7) คะแนน Barthel index ก่อนมา
 นอนโรงพยาบาลเฉลี่ยในกลุ่มผู้ป่วยที่ชักมีคะแนนต่ำกว่า
 กลุ่มที่ไม่ชัก ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มารับบริการฟื้นฟูแบบผู้ป่วยในที่สถาบันสิรินธร
 เพื่อการฟื้นฟูฯ 734 ราย

ลักษณะทางคลินิก	จำนวน (%) (n = 734)	มีอาการชัก จำนวน (%) (n = 16)	ไม่มีอาการชัก จำนวน (%) (n = 718)	p-value
ข้อมูลทั่วไป				
1. เพศชาย	450 (61.3)	11 (68.8)	439 (61.1)	.537
2. อายุ (ปี) ในวันที่มาอนโรงพยาบาล	61.5 (14.2)	63.8 (14.0)	61.4 (14.2)	.516
Mean (SD)				
ข้อมูลเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง				
3. มีโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะก่อนมานอนโรงพยาบาล	112 (15.3)	3 (18.8)	109 (15.2)	.723
4. อายุที่เกิดโรคหลอดเลือดสมองครั้งแรก (ปี)	60.1 (14.2)	62.4 (13.9)	60.0 (14.3)	.501
Mean (SD)				
5. อายุที่วินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองครั้งแรกน้อยกว่า 65 ปี	445 (60.6)	9 (56.3)	436 (60.7)	.717
6. ประวัติโรคหลอดเลือดสมองมากกว่า 1 ครั้ง	68 (9.3)	1 (6.3)	67 (9.3)	1.000
7. ชนิดของโรคหลอดเลือดสมองทั้งหมด				.837
หลอดเลือดสมองตีบ	421 (57.4)	10 (62.5)	411 (57.2)	
หลอดเลือดสมองแตก	303 (41.3)	6 (37.5)	297 (41.4)	
มีประวัติทั้งหลอดเลือดสมองตีบและแตก	10 (1.4)	0	10 (1.4)	
8. อาการแสดงของ cortical lobe				.007*
Aphasia	206 (28.1)	7 (43.8)	199 (27.7)	
Neglect	59 (8.0)	4 (25.0)	55 (7.7)	
ไม่มีอาการแสดงทาง cortical	469 (63.9)	5 (31.2)	464 (64.6)	
9. ตำแหน่งหลอดเลือดสมองตีบโดนเส้นเลือด middle cerebral artery ^a	324 (77.0)	10 (100.0)	314 (76.4)	.126
10. หัตถการที่ได้รับหลังหลอดเลือดสมองตีบครั้งล่าสุด ^a				.888
ได้รับยา rt-Pa	48 (11.4)	1 (10.0)	47 (11.4)	
Mechanical thrombectomy	20 (4.8)	0	20 (4.9)	
ได้รับทั้งยา rt-Pa และ mechanical thrombectomy	3 (0.7)	0	3 (0.7)	
ไม่มีหัตถการ	350 (83.1)	9 (90.0)	341 (83.0)	
11. อาการแทรกซ้อน hemorrhagic transformation หลังหลอดเลือดสมองตีบครั้งล่าสุด ^a	62 (14.7)	1 (10.0)	61 (14.8)	1.00
12. ประวัติผ่าตัดเปิดกะโหลก craniectomy/craniotomy	258 (35.1)	8 (50.0)	250 (34.8)	.208

ลักษณะทางคลินิก	จำนวน (%) (n = 734)	มีอาการชัก จำนวน (%) (n = 16)	ไม่มีอาการชัก จำนวน (%) (n = 718)	p-value
ข้อมูลเกี่ยวกับอาการชัก				
13. วินิจฉัยชักหรือโรคลมชักก่อนมารับการฟื้นฟูที่สถาบันฯ	98 (13.4)	10 (62.5)	88 (12.3)	< .001*
14. ประวัติชักตั้งแต่ 7 วันแรกหลังมีอาการโรคหลอดเลือดสมอง	22 (3.0)	0	22 (3.1)	1.000
15. ระยะเวลาตั้งแต่ชักครั้งสุดท้ายจนถึงมานอนโรงพยาบาลน้อยกว่า 1 ปี	68 (9.3)	10 (62.5)	58 (8.1)	< .001*
16. มียากันชักรับประทาน อย่างน้อย 1 ชนิด	154 (21.0)	10 (62.5)	144 (20.1)	< .001*
17. ระดับยา dilantin ก่อนมานอนโรงพยาบาลต่ำกว่าเกณฑ์	12 (1.6)	5 (31.3)	7 (1.0)	< .001*
ข้อมูลผู้ป่วยขณะนอนโรงพยาบาล				
18. วันที่มานอนโรงพยาบาลอยู่ใน ช่วงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 เดือนจากวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองครั้งล่าสุด	373 (50.8)	7 (43.8)	366 (51.0)	.568
19. คะแนน Barthel index ก่อนนอนโรงพยาบาล Mean (SD)	8.16 (5.2)	5.13 (3.5)	8.24 (5.2)	.022*
20. อุณหภูมิร่างกายมากกว่าเท่ากับ 37.5 องศาเซลเซียส ตั้งแต่วันแรกรับนอนโรงพยาบาล	3 (0.4)	0	3 (0.4)	1.000
21. ผลตรวจระดับโซเดียมในเลือด (mmol/L) แรกหลังผิดปกติ ^b	61 (10.7) (n = 570)			
22. ผลตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (mg/dL) แรกหลังผิดปกติ ^b	10 (2.7) (n = 369)			
23. ผลตรวจระดับเม็ดเลือดขาวในเลือด (cel/uL) แรกหลังผิดปกติ	72 (11.9) (n = 607)	1 (7.7) (n = 13)	71 (12.0) (n = 594)	1.000
24. ผลตรวจระดับเม็ดเลือดขาวในปัสสาวะ (cel/HPF) แรกหลังผิดปกติ ^b	141 (29.7) (n = 474)			
อาการแทรกซ้อนระหว่างนอนโรงพยาบาล				
25. ติดเชื้อทางเดินหายใจ	44 (6.0)	1 (6.3)	43 (6.0)	1.000
26. ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ	123 (16.8)	6 (37.5)	117 (16.3)	.037*
27. ติดเชื้อแผลกดทับ	4 (0.5)	1 (6.3)	3 (0.4)	.085
28. ระดับเกลือแร่โซเดียมผิดปกติ	18 (2.5)	2 (12.5)	16 (2.2)	.056
29. ระดับน้ำตาลผิดปกติ	12 (1.6)	1 (6.3)	11 (1.5)	.234

* Level of significance p-value < .05

^a มีข้อมูลเฉพาะในผู้ป่วยวินิจฉัยหลอดเลือดสมองตีบทั้งหมด 421 ราย เป็นกลุ่มชัก 10 ราย กลุ่มไม่ชัก 411 ราย

^b ข้อมูลขาดมากกว่าร้อยละ 20

เมื่อนำปัจจัยทั้งหมดไปวิเคราะห์ในสมการโลจิสติกแบบพหุคูณ (multivariate logistic regression) ในรูปแบบ backward method โดยตัดตัวแปรที่ตรวจสอบพบความสัมพันธ์กันสูง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากกว่า 0.75 เพื่อลดการเกิดปัญหา multicollinearity ทดสอบจนเหลือตัวแปรทำนายที่อธิบายความผันแปรได้พบว่าปัจจัยทำนายการเกิดอาการชักในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มารับบริการฟื้นฟูแบบผู้ป่วยในที่สถาบันฯ 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) การตรวจพบอาการแสดงทาง cortical lobe ทั้งผู้ป่วยที่มีอาการ aphasia และผู้ป่วยที่มีอาการ neglect มีความเสี่ยงชักมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีอาการ 5.17 เท่า (95%CI: 1.10, 24.27)

และ 7.2 เท่า (95%CI: 1.06, 48.88) ตามลำดับ 2) ผู้ป่วยที่มีประวัติผ่าตัดเปิดกะโหลก craniectomy หรือ craniotomy มีความเสี่ยงชักเพิ่มขึ้น 6.35 เท่า (95%CI: 1.05, 38.32) 3) ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาตั้งแต่ชักครั้งสุดท้ายจนถึงมานอนโรงพยาบาลน้อยกว่า 1 ปี มีความเสี่ยงชักมากกว่ากลุ่มที่ไม่ชักหรือชักนานกว่า 1 ปี 43.75 เท่า (95%CI: 8.31, 230.30) 4) ระดับเกลือแร่โซเดียมในเลือดผิดปกติระหว่างนอนโรงพยาบาลซึ่งผู้ป่วยทุกรายมีระดับโซเดียมในเลือดต่ำกว่าเกณฑ์ เพิ่มความเสี่ยงชัก 11.89 เท่า (95%CI: 1.19, 118.67) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยทำนายการเกิดชักในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มารับบริการฟื้นฟูแบบผู้ป่วยในที่สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟู

ตัวแปร	Odds ratio	95%CI		p-value
		Lower	Upper	
เพศชาย	2.13	0.43	10.48	.354
มีโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะก่อน มานอนโรงพยาบาล	0.61	0.08	4.72	.635
อายุที่วินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองครั้งแรกน้อยกว่า 65 ปี	0.86	0.21	3.54	.838
ประวัติโรคหลอดเลือดสมองมากกว่า 1 ครั้ง	0.48	0.02	10.28	.637
วินิจฉัยหลอดเลือดสมองแตก	0.19	0.03	1.16	.072
อาการแสดงของ cortical lobe				
- Aphasia	5.17	1.10	24.27	.037*
- Neglect	7.20	1.06	48.88	.043*
มีเหตุการณ์หลังวินิจฉัยหลอดเลือดสมองตีบ	0.22	0.02	3.06	.257
อาการแทรกซ้อน hemorrhagic transformation หลังหลอดเลือดสมองตีบ	0.49	0.04	5.45	.563
มีประวัติผ่าตัดเปิดกะโหลก craniectomy/craniotomy	6.35	1.05	38.32	.044*
ประวัติชักตั้งแต่ 7 วันแรกหลังมีอาการโรคหลอดเลือดสมอง	0.00	0.00	0.00	.998
ระยะเวลาตั้งแต่ชักครั้งสุดท้ายจนถึงมานอนโรงพยาบาลน้อยกว่า 1 ปี	43.75	8.31	230.30	< .001*
วันที่มานอนโรงพยาบาลอยู่ในช่วงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 เดือน จากวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองครั้งล่าสุด	3.82	0.75	19.57	.108
คะแนน Barthel index ก่อนนอนโรงพยาบาล	0.94	0.79	1.10	.427
ติดเชืทางเดินหายใจ	2.65	0.22	31.71	.441
ติดเชืทางเดินปัสสาวะ	5.05	0.98	25.97	.053

ตัวแปร	Odds ratio	95%CI		p-value
		Lower	Upper	
ติดเชื้อแผลกดทับ	1.95	0.05	71.60	.716
ระดับเกลือแร่โซเดียมผิดปกติ	11.89	1.19	118.67	.035*
ระดับน้ำตาลผิดปกติ	4.88	0.26	90.98	.288

* Level of significance p-value < .05

วิจารณ์ (Discussion)

1. ผลการศึกษาเพื่อหาปัจจัยทำนายความเสี่ยงของการเกิดอาการชักสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เข้ารับบริการฟื้นฟูแบบผู้ป่วยในที่สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูพบว่าปัจจัยที่สามารถทำนายอาการชัก ได้แก่ การตรวจพบอาการแสดง cortical lobe การมีประวัติผ่าตัดเปิดกะโหลก craniectomy หรือ craniotomy ระยะเวลาตั้งแต่ชักครั้งล่าสุดถึงมานอนโรงพยาบาลน้อยกว่า 1 ปี และ ระดับเกลือแร่โซเดียมในเลือดผิดปกติระหว่างนอนโรงพยาบาล ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา⁵ ก่อนหน้านี้ที่ผู้ป่วยที่มีรอยโรคโดนส่วน cortex จะเพิ่มความเสี่ยงการชัก เนื่องจากผู้ป่วยบางรายอาจไม่ได้นำผลตรวจเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์หรือผลตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสมองมาที่สถาบัน จึงใช้การตรวจร่างกายพบอาการแสดงทาง cortical lobe แทน การมีประวัติผ่าตัดเปิดกะโหลก craniectomy หรือ craniotomy และระดับเกลือแร่โซเดียมในเลือดที่ผิดปกติเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการชักแบบมีปัจจัยกระตุ้นตรงกับที่มีรายงานในการศึกษาก่อนหน้า⁷ ซึ่งเป็นข้อเสนอแนะให้ทางโรงพยาบาลเพิ่มการตรวจการคัดกรอง electrolyte สำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทุกรายก่อนนอนโรงพยาบาล แต่ในทางตรงกันข้าม การไม่พบปัจจัยเสี่ยงอื่นจากการศึกษา³⁻⁵ อาจเป็นผลเนื่องจากผู้ป่วยที่มารับบริการฟื้นฟูมีอาการคงที่ทำให้มีผู้ป่วยในกลุ่มชักน้อยกว่า ทำให้บางปัจจัยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

2. การที่ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาชักครั้งล่าสุดถึงมานอนโรงพยาบาลน้อยกว่า 1 ปี มีความเสี่ยงชักซ้ำ อาจเป็นจากพยาธิสภาพของสมองยังอยู่ในระยะไม่คงที่หรืออยู่ในช่วงปรับยาชัก เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องเฝ้าระวังใกล้ชิด โดยเฉพาะถ้าผู้ป่วยรับประทานยากันชักควรมีการตรวจคัดกรองระดับยาก่อนนอนโรงพยาบาล เช่น dilantin level เป็นต้น

3. การติดเชื้ทางเดินปัสสาวะระหว่างนอนโรงพยาบาล และคะแนน Barthel index ก่อนมานอนโรงพยาบาล ระหว่าง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อทดสอบด้วยสมการถดถอยโลจิสติกแบบพหุคูณกลับไม่พบความแตกต่างเนื่องจากความแตกต่างที่พบใน chi-square และ t-test เป็นผลจากการที่ยังไม่ได้ควบคุมปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งเมื่อควบคุมแล้วจึงไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญหรือเป็นจากขนาดตัวอย่างมีจำนวนไม่เพียงพอ ซึ่งเป็นข้อจำกัดของงานวิจัยนี้เป็นโอกาสในการศึกษาวิจัยต่อไป

4. จากการศึกษาภาวะแทรกซ้อนทางอายุรกรรมในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่นอนโรงพยาบาลเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพในประเทศไทย³ มีอัตราการเกิดอาการชักร้อยละ 2.5 จากผู้ป่วยทั้งหมด 118 ราย เทียบกับงานวิจัยนี้ที่มีผู้ป่วยชัก 16 รายจากผู้ป่วยทั้งหมด 734 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.2 พบว่าอัตราการเกิดอาการชักมีความใกล้เคียงกัน

สรุป (Conclusion)

การศึกษาถึงปัจจัยทำนายความเสี่ยงการเกิดอาการชักในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มารับบริการฟื้นฟูแบบผู้ป่วยใน มีทั้งปัจจัยที่เป็นอาการของโรคที่ไม่สามารถป้องกันได้ และปัจจัยเรื่องอาการแทรกซ้อนที่สามารถป้องกันได้ การศึกษานี้จะช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถประเมินความเสี่ยงได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น และสามารถวางแผนการป้องกันและการรักษาได้อย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Fisher RS, Van Emde Boas W, Blume W, Elger C, Genton P, Lee P, et al. Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). *Epilepsia* 2005;46(4):470-2.
2. Zou S, Wu X, Zhu B, Yu J, Yang B, Shi J. The pooled incidence of post-stroke seizure in 102008 patients. *Top Stroke Rehabil* 2015;22(6):460-7.
3. Kitisomprayoonkul W, Sungkapo P, Taveemanoon S, Chaiwanichsiri D. Medical complications during inpatient stroke rehabilitation in Thailand: a prospective study. *J Med Assoc Thai* 2010;93(5):594-600.
4. Lee SH, Aw KL, Banik S, Myint PK. Post-stroke seizure risk prediction models: a systematic review and meta-analysis. *Epileptic Disord* 2022;24(2):302-14.
5. Galovic M, Döhler N, Erdélyi-Canavese B, Felbecker A, Siebel P, Conrad J, et al. Prediction of late seizures after ischaemic stroke with a novel prognostic model (the SeLECT score): a multivariable prediction model development and validation study. *Lancet Neurol* 2018;17(2):143-52.
6. Haapaniemi E, Strbian D, Rossi C, Putaala J, Sipit T, Mustanoja S, et al. The CAVE score for predicting late seizures after intracerebral hemorrhage. *Stroke* 2014;45(7):1971-6.
7. Mauritz M, Hirsch LJ, Camfield P, Chin R, Nardone R, Lattanzi S, et al. Acute symptomatic seizures: an educational, evidence-based review. *Epileptic Disord* 2022;24(1):26-49.

การวัดปริมาตรลมรั่วรอบท่อช่วยหายใจเพื่อทำนายการเกิดภาวะอุดกั้น ทางเดินหายใจส่วนบนภายหลังถอดท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก

ประวิทย์ เจตนาชัย พ.บ.*, **, จริยา พจน์ทวีเกียรติ พ.บ.*

*หน่วยโรคระบบการหายใจและเวชบำบัดวิกฤต กลุ่มงานกุมารเวชศาสตร์ สถาบันสุขภาพ
เด็กแห่งชาติมหาราชินี ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

**วิทยาลัยแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยรังสิต แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

Measurement of Leak Volume as a Diagnostic Predictor of Post-extubation Stridor in Pediatric Patients

Pravit Jetanachai, M.D.*, **, Jariya Pojthaveekiet, M.D.*

*Division of Respiratory Diseases and Critical Care, Department of
Pediatrics, Queen Sirikit National Institute of Child Health, Ratchawithi
Road, Thung Phaya Thai, Ratchathewi, Bangkok 10400, Thailand

** College of Medicine, Rangsit University, Thung Phaya Thai, Ratchathewi,
Bangkok 10400, Thailand

Corresponding Author: Pravit Jetanachai (E-mail: dr.pravitj@gmail.com)

(Received: 28 January, 2025; Revised: 24 March, 2025; Accepted: 10 July, 2025)

Abstract

Background: Endotracheal intubation can cause post-extubation stridor (PES). PES can prolong the hospital stay length and is linked to high mortality and morbidity, especially, if re-intubation is essential. Leak volume (LV) test is a simple method to detect upper airway edema. **Objective:** We aimed to evaluate the effectiveness of percent leak volume (PLV) and LV in predicting PES. **Methods:** Before extubation, expired tidal volume (VTe) and inspired tidal volume (VTi) were observed for 6 respiratory cycles during positive pressure ventilation. The average of the 6 VTi and 6 VTe values were recorded. LV was the difference between average VTi and average VTe. The conversion of the ratio of LV to average VTi into percentage was defined as PLV. Both LV and PLV were assessed to indicate cut-off values in predicting PES. **Results:** Among 77 patients, 39 patients (50.6%) developed PES. Both LV and PLV showed a significant decrease in patients with PES. ROC analysis indicated that LV at cut-off value < 18.34 ml gave a sensitivity of 82.1% and specificity of 57.9%, whereas PLV < 13.83% yielded 79.5% sensitivity and 57.9% specificity, for PES prediction. PLV and LV showed an area under the ROC curve of 0.770 ($p < .001$, 95%CI: 0.665, 0.874) and 0.706 ($p = .01$, 95%CI: 0.59, 0.821) respectively. **Conclusion:** LV and PLV could be used as a predictor of PES in pediatric patients.

Keywords: Post-extubation stridor, Leak volume, Percent leak volume, Laryngeal edema

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การใส่ท่อช่วยหายใจอาจทำให้เกิดภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนภายหลังถอดท่อช่วยหายใจตามมาได้ ซึ่งภาวะดังกล่าว ส่งผลเสียทำให้ผู้ป่วยต้องรับการรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น มีความเสี่ยงต่อการเกิดทพพลภาพและการเสียชีวิตเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในรายที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจกลับเข้าไปใหม่ การวัดปริมาตรลมรั่วรอบท่อช่วยหายใจเป็นวิธีที่ง่ายในการบอกถึงการบวมของทางเดินหายใจส่วนบน

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินประสิทธิผลของการวัดปริมาตรลมรั่วรอบท่อช่วยหายใจในการทำนายการเกิดภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนภายหลังถอดท่อช่วยหายใจ

วิธีการ: ก่อนถอดท่อช่วยหายใจจะมีการวัด tidal volume ในช่วงหายใจออกและ tidal volume ในช่วงหายใจเข้า ในรอบการหายใจเข้าและออก 6 ครั้ง ระหว่างการใช้เครื่องช่วยหายใจแรงดันบวก บันทึกค่าเฉลี่ยของ tidal volume ในช่วงหายใจเข้าและค่าเฉลี่ย tidal volume ในช่วงหายใจออกทั้ง 6 ครั้ง

ค่าปริมาตรลมรั่วรอบท่อช่วยหายใจ (leak volume; LV) คือ ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของ tidal volume ในช่วงหายใจเข้าและค่าเฉลี่ยของ tidal volume ในช่วงหายใจออก ค่าเปอร์เซ็นต์ของปริมาตรลมรั่วรอบท่อช่วยหายใจ (percent leak volume; PLV) คือ อัตราส่วนระหว่าง LV ต่อค่าเฉลี่ย tidal volume ในช่วงหายใจเข้า นำค่า LV และ PLV มาประเมินทางสถิติเพื่อหาค่าจุดตัดในการทำนายการเกิดภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนภายหลังถอดท่อช่วยหายใจ

ผล: ในผู้ป่วย 77 ราย, ผู้ป่วย 59 ราย (50.6%) เกิดภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนภายหลังถอดท่อช่วยหายใจ ค่า LV และ PLV มีค่าต่ำกว่าอย่างชัดเจนในผู้ป่วยที่มีภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนภายหลังถอดท่อช่วยหายใจ จากการวิเคราะห์ ROC พบว่า จุดตัด LV < 18.34 มิลลิลิตร มีความไว 82.1% และความจำเพาะ 57.9% ในขณะที่จุดตัด PLV < 13.83% มีความไว 79.5% และความจำเพาะ 57.9% จากพื้นที่ใต้กราฟ ROC ของ PLV และ LV ที่ 0.770 ($p < .001$, 95%CI: 0.665, 0.874) และ 0.706 ($p = .01$, 95%CI: 0.59, 0.821) ตามลำดับ

สรุป: ค่าปริมาตรลมรั่วรอบท่อช่วยหายใจและค่าเปอร์เซ็นต์ของปริมาตรลมรั่วรอบท่อช่วยหายใจ อาจนำมาใช้การทำนายการเกิดภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนภายหลังถอดท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก

คำสำคัญ : ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนภายหลังถอดท่อช่วยหายใจ, ค่าปริมาตรลมรั่วรอบท่อช่วยหายใจ,

ค่าเปอร์เซ็นต์ของปริมาตรลมรั่วรอบท่อช่วยหายใจ, ภาวะกล่องเสียงบวม

Introduction

The prevalence of post-extubation stridor (PES) in children ranges from 3.5-30.2%¹⁻². PES may increase the risk of adverse outcomes and prolong the length of pediatric intensive care unit (PICU) stay, especially if reintubation is required. At present, it is difficult to predict which patients will develop PES after extubation. Cuff leak test (CLT) is a simple method to predict PES but many studies have questioned the applicability of CLT as a routine test because of varied specificity and sensitivity³. The presence or absence of an audible air leak from an air leak test (ALT) has a low sensitivity in predicting PES in pediatric patients⁴. We assessed the cut-off value of percent leak volume (PLV) and leak volume (LV) in predicting PES.

We also evaluated the efficacy of PLV and LV in predicting PES in pediatrics.

Material and method

We conducted this prospective, observational study in the PICU of Queen Sirikit National Institute of Child Health between January 2019 and January 2020, with patients aged from 1 month to 15 years old who were intubated for more than 24 hours and met the criteria of extubation. Exclusion criteria were patients with congenital upper airway anomalies, unplanned extubation, a requirement of a tracheostomy tube and death before trial of extubation.

The measurement of LV was performed immediately before extubation. To measure the LV, the patient was suctioned intraorally and intratracheally, and put on pressure control mode. The endotracheal tube (ETT) cuff was deflated in the patient who was intubated with cuffed ETT. The patient was ventilated with

FiO₂ 40%, peak inspiratory pressure to deliver tidal volume (V_T) at 8-10 cc/Kg, mechanical rate at 20 breaths/minute, and inspiratory time depending on age (infant: 0.5 second, toddler: 0.0-0.7 second, small child: 0.7-0.8 second, child 0.8-1 second and adolescent 1-1.2 seconds). Inspiratory and expiratory V_T were determined. Both inspiratory and expiratory V_T were observed over the 6 respiratory cycles. The average of the 6 V_T in both inspiration and expiration was calculated. LV was the difference between average inspiratory V_T and average expiratory V_T. PLV was obtained by the following formula:

$$PLV = \frac{\text{average inspiratory } V_T - \text{average expiratory } V_T}{\text{average inspiratory } V_T}$$

The signs and symptoms of PES were evaluated immediately in patients after extubation. Patients were considered to have PES if respiratory distress with whistling, inspiratory grunting, or high-pitched wheezing localized in the trachea or larynx that developed in 24 hours after extubation and needed medical intervention beyond humidified oxygen treatment, such as steroid nebulization, adrenaline nebulization, non-invasive positive pressure ventilation or reintubation.

Statistical analysis

Continuous data were described by mean and standard deviation and the proportion (%) was applied to describe categorical data. The Chi-square test, independent t-test, or Mann-Whitney U test are used to analyze the data. ROC curve was constructed and the area under the curve was used to find the optimal cut-off value of LV and PLV to predict PES. The findings were considered significant at a p-value < .05.

Results

Seventy-seven cases were assessed and their demographic and baseline characteristics are presented in Table 1.

Table 1 Characteristics of study patients

	Patients with PES (n = 39)	Patients without PES (n = 38)	p-value
Age (years), median (IQR)	0.83 (0.33, 2.67)	2.63 (1.08, 7.67)	.001*
Gender: Male, n (%)	24 (61.5)	24 (63.2)	.883
Body weight (kilograms), median (IQR)	7.5 (4.9, 13.3)	10 (9, 22)	.003*
Intubation with cuffed ETT, n (%)	18 (46.2)	21 (55.3)	.424
Duration of intubation (hours), median (IQR)	116.92 (65.5, 183.5)	83.63 (46, 144.33)	.109
Steroids before extubation, n (%)	20 (51.3)	22 (57.9)	.560

PES occurred in 39 (50.6%) of 77 included patients. Eight patients (10.3%) needed to be reintubated within one hour due to upper airway obstruction.

LV showed a significant difference between the two groups ($p = .007$). Patients with PES had a mean LV of 14.04 ± 14.22 ml, in comparison with patients

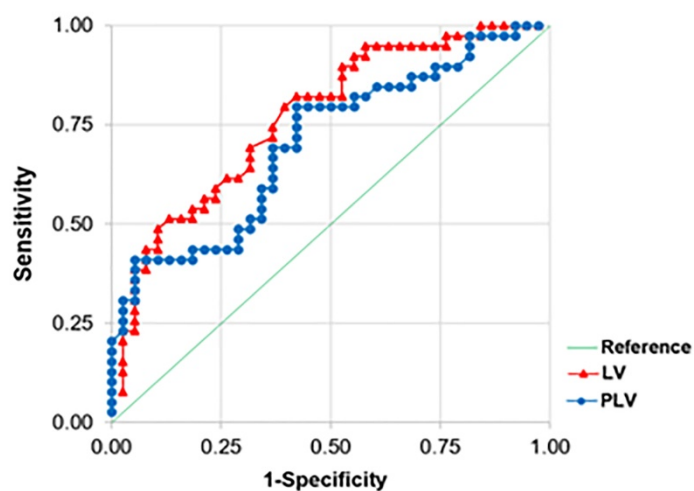
without PES who had a mean LV of 95.12 ± 21.92 ml. The mean PLV of patients with PES was $11.3 \pm 7.41\%$, in comparison with patients without PES was $16.6 \pm 15.02\%$, with a significant difference ($p = .06$). The comparison of LV and PLV between patients with PES and patients without PES is demonstrated in Table 2.

Table 2 Leak volume and percent leak volume of patients with or without PES

	Patients with PES (n = 39)	Patients without PES (n= 38)	p-value
LV (ml)	14.04 ± 14.22	95.12 ± 21.92	.007
PLV (%)	11.3 ± 7.41	16.6 ± 15.02	.006

From the ROC curve, the diagnostic ability of LV and PLV in the detection of PES showed that LV < of 18.34 ml had 82.1% sensitivity, 57.9% specificity, 66.7% PPV, 75.9% NPV, and 70.1% accuracy.

PLV < 13.83% had a specificity of 57.9%, sensitivity of 79.5%, PPV of 66%, NPV of 73.3%, and accuracy of 68.8% at cut-off value of < 13.83% (Fig. 1 and Fig. 2).



Test	Cut-off	AUC	95%CI	p-value
LV	≤ 18.34 ml	0.770	(0.665, 0.874)	< 0.001
PLV	≤ 13.83 %	0.706	(0.59, 0.821)	0.001

Figure 1. ROC curve for the predictive value of LV and PLV in predicting PES

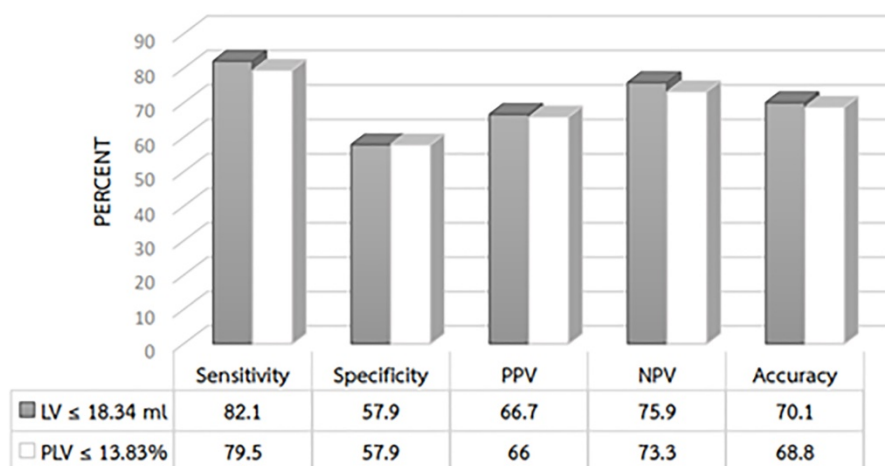


Figure 2. Comparison of sensitivity, specificity, PPV, NPV and accuracy between cutoff value of LV and PLV in predicting PES

Discussion

PES as a life-threatening complication can occur immediately following extubation. The risk factors of PES in pediatric patients include young age, prolonged mechanical ventilation, prolonged intubation, multiple intubation attempt and larger endotracheal tube⁵. PES may need treatment ranging from nebulization using racemic epinephrine to reintubation considering its severity. Several studies have estimated the incidence of PES, reporting the incidence range of 3.5-30.2%¹⁻². The incidence of PES in the present study was 50.6%, which is higher than in other studies. The high variance among these investigations may be due to the number of days on mechanical ventilation and ETT, various underlying medical conditions, airway edema degree, and using steroids before extubation⁶. We also found that the median age in patients with PES is smaller than the patients without PES and patients with PES have lower body weight when compared to patients without PES.

Identification of patients at risk for PES is of great importance. Most studies about leak volume in predicting PES are involved in adults, so we would like to know the results of the study in children. We proposed the measurement of LV and PLV as a simple method to predict the occurrence of PES in pediatric

patients. LV and PLV are the quantitative assessments to measure the air leak around the ETT. We reported LV ≤ 18.34 ml as the threshold value for predicting PES in our study patients; the sensitivity was 82.1%, the specificity was 57.9%, PPV was 66.7%, NPV was 75.9% and the accuracy was 70.1%. PLV ≤ 13.83% yielded 79.5% sensitivity, 57.9% specificity, 66.0% PPV, 73.3% NPV, and 68.8% accuracy for predicting PES.

Theoretically, when there is no laryngeal edema, there is an air leak around the ETT. In contrast, laryngeal edema can cause airway narrowing and decrease expiratory flow into the upper airway, suggesting potential airway obstruction after extubation⁷. The lesser the LV and PLV, the higher the risk for PES. The LV and PLV were significantly lesser in the PES group than in the non-PES group. This study supports the use of LV and PLV as a simple method to predict PES in pediatric patients. It does not require expensive or sophisticated instrumentation. The other causes of air leak around the ETT are improper tube positioning and insertion the smaller endotracheal tube⁸. In this study, we use age-based and length-based formulas to determine the correct ETT size and verify the proper placement with auscultation and chest X-ray.

Several tests have been proposed for the

evaluation of risk for PES. Following the report by Mhanna et al.⁹, they conducted a retrospective review of 105 PICU patients who performed an ALT prior to extubation. They found that the ALT at > 20 mmHg is a more sensitive predictor of PES in older patients (> 7 years) compared to younger patients (< 7 years). ALT measurement requires positive pressure to generate an audible air leak around ETT which may be affected by interobserver variability and head positioning¹⁰⁻¹¹.

Laryngeal ultrasonography including laryngeal air column width difference measurement has been reported as a reliable method to predict the risk of PES. Results from the study by Amrousy et al.¹² indicated that laryngeal air column width difference at a cut-off point < 0.8 mm had high sensitivity in predicting PES. Although laryngeal ultrasound is an

appropriate tool for predicting PES because it has a very good correlation with bronchoscopic images, proper training and experience are required to ensure accurate measurement of air column width¹³.

LV and PLV are simple, non-invasive and reliable methods in predicting PES in pediatric patients

Limitations of this study include the small number of pediatric patients and most of them were young children.

Conclusion

Patients with PES had significantly smaller LV and PLV than those without PES. LV and PLV prior to extubation can identify a patient at increased risk for PES.

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Principi T, Fraser DD, Morrison GC, Farsi SA, Carrelas JF, Maurice EA, et al. Complications of mechanical ventilation in the pediatric population. *Pediatr Pulmonol* 2011;46(5):452-7.
2. Wittekamp BH, van Mook WN, Tjan DH, Zwaveling JH, Bergmans DC. Clinical review: post-extubation laryngeal edema and extubation failure in critically ill adult patients. *Crit Care* 2009;13(6):233.
3. Zhou T, Zhang HP, Chen WW, Xiong ZY, Fan T, Fu JJ, et al. Cuff-leak test for predicting postextubation airway complications: a systematic review. *J Evid Based Med* 2011;4(4):242-54.
4. Wrathney AT, Benjamin DK Jr, Slonim AD, He J, Hamel DS, Cheifetz IM. The endotracheal tube air leak test does not predict extubation outcome in critically ill pediatric patients. *Pediatr Crit Care Med* 2008;9(5):490-6.
5. Veder LL, Joosten KFM, Schlink K, Timmerman MK, Hoeve LJ, van der Schroeff MP, et al. Post-extubation stridor after prolonged intubation in the pediatric intensive care unit (PICU): a prospective observational cohort study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2020;277(6):1725-31.
6. Thachil TJ, Kuriakose BK, Nayak VR, Khadke V. Cuff leak test for predicting post extubation stridor in intubated adult patients – a prospective observational study. *IJPHRD* 2021;12(3):518–22.
7. Kuriyama A, Jackson JL, Kamei J. Performance of the cuff leak test in adults in predicting post-extubation airway complications: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care* 2020;24(1):640.
8. El-Orbany M, Salem MR. Endotracheal tube cuff leaks: causes, consequences, and management. *Anesth Analg* 2013;117(2):428-34.
9. Mhanna MJ, Zamel YB, Tichy CM, Super DM. The “air leak” test around the endotracheal tube, as a predictor of postextubation stridor, is age dependent in children. *Crit Care Med* 2002;30(12):2639-43.

เอกสารอ้างอิง (References)

10. Seid AB, Godin MS, Pransky SM, Kearns DB, Peterson BM. The prognostic value of endotracheal tube-air leak following tracheal surgery in children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1991;117(8):880-2.
11. Finholt DA, Henry DB, Raphaely RC. Factors affecting leak around tracheal tubes in children. Can Anaesth Soc J 1985;32(4):326-9.
12. El Amrousy D, Elkashlan M, Elshmaa N, Ragab A. Ultrasound-guided laryngeal air column width difference as a new predictor for postextubation stridor in children. Crit Care Med 2018;46(6):e496-e501.
13. Ding LW, Wang HC, Wu HD, Chang CJ, Yang PC. Laryngeal ultrasound: a useful method in predicting post-extubation stridor. A pilot study. Eur Respir J 2006;27(2):384-9.

พัฒนาระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหักแบบไร้รอยต่อ ในเครือข่ายบริการสุขภาพจังหวัดยโสธร

เกื้อกูล พิทักษ์ราษฎร์ พ.บ.*, ประเสริฐ ประสมรักษ์ ป.ด.**, กนกฉัตร สมชัย สบ.***

*กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลยโสธร ตำบลตาดทอง อำเภอเมือง
จังหวัดยโสธร 35000

**มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตอำนาจเจริญ ตำบลโนนหนามแท่ง อำเภอเมือง
จังหวัดอำนาจเจริญ 37000

***คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700

The Development of Seamless Service System Model for Elderly with Hip Fracture in Yasothon Health Service Network, Yasothon Province

Kuakool Phitakrat, M.D.*, Prasert Prasomruk, Ph.D**, Kanokchat Somchai, B.P.H.***

*Department of Orthopedics, Yasothon Hospital, Tat Thong, Mueang,
Yasothon, 35000, Thailand

**Mahidol University Amnat Chareon Campus, Non Nam Thaeng, Mueang,
Amnat Chareon, 37000, Thailand

***Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Siriraj, Bangkok Noi, Bangkok,
10700, Thailand

Corresponding Author: Prasert Prasomruk (E-mail: Prasert.pra@mahidol.edu)

Abstract

Background: As hip fractures among the elderly continue to rise, it is essential to develop an effective treatment system to support these patients in recovering their autonomy. **Objective:** To develop and study the effectiveness of a seamless care model for elderly patients with hip fractures in the Yasothon Province healthcare network. **Methods:** This is a research and development study involving 1) 20 healthcare providers who developed the care model, and 2) elderly patients who underwent hip fracture surgery between September and December 2024. Data were collected using a data recording form and a questionnaire with a reliability coefficient of 0.93. Data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics with paired sample t-test. **Results:** The seamless care model for elderly hip fracture patients consisted of 3 components: **Pre-hospital care**–Prevention and quality referral systems to reduce the risk of hip fractures. **In-hospital care**–Timely surgical intervention through the hip fast track surgery system with clinical examinations and online medication management for treatment planning. **Post-hospital care**–home visits and telemedicine follow-ups for six months after discharge. After receiving care through the system, the majority of patients (63.60%) had a hospital stay of 5-9 days. Post-surgery pain levels decreased continuously, with no complications (88.60%), and there were statistically significant improvements in daily living activities (p-value = .026), overall quality of life (p-value < .001), and physical and mental health (p-value < .001, p-value = .015). **Conclusion:** The seamless care system for elderly hip fracture patients with hip

fractures helps timely surgical treatment, reduces postoperative complications, shortens the length of hospital stay, enables patients to perform daily activities independently, and improves their quality of life.

Keywords: Elderly, Hip Fracture, Seamless

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ปัญหาผู้สูงอายุอุบัติเหตุกระดูกสะโพกหักเพิ่มขึ้น จึงต้องพัฒนาระบบการรักษาที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้สูงอายุกลับมาช่วยเหลือตัวเองได้ **วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนาและศึกษาผลของระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหัก แบบไร้รอยต่อ ในเครือข่ายบริการสุขภาพจังหวัดยโสธร **วิธีการ:** เป็นการวิจัยและพัฒนา ในกลุ่ม 1) ผู้พัฒนารูปแบบการดูแล 20 คน 2) ผู้ป่วยสูงอายุกระดูกสะโพกหักที่ได้รับการผ่าตัดในช่วงเดือนกันยายน-ธันวาคม 2567 รวบรวมข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูล และแบบสอบถามที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมานด้วย paired sample t-test **ผล:** รูปแบบการดูแลรักษาผู้ป่วยสูงอายุกระดูกสะโพกหัก ประกอบด้วย 1) การดูแลก่อนเข้ารับการรักษา โดยการส่งเสริมป้องกันการเกิดกระดูกสะโพกหัก และปรับระบบการส่งต่อคุณภาพ 2) การดูแลระหว่างรักษาตัวในโรงพยาบาล นำเข้าสู่การผ่าตัดตามระยะเวลา ผ่านระบบ hip fast track surgery โดยการตรวจทางคลินิกและส่งรายการยาเดิมทางออนไลน์เพื่อวางแผนรักษา และ 3) การดูแลต่อเนื่องที่บ้านหลังจำหน่าย โดยการติดตามเยี่ยมบ้านและติดตามผ่าน telemedicine ในระยะ 6 เดือนแรก ภายหลังได้รับการดูแลตามระบบ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 63.60) มีจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ระหว่าง 5-9 วัน ระดับความเจ็บปวดหลังผ่าตัดลดลงอย่างต่อเนื่อง ไม่มีภาวะแทรกซ้อน (ร้อยละ 88.60) และมีค่าคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (p-value = .026) คุณภาพชีวิตโดยรวม (p-value < .001) คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิต (p-value < .001, p-value = .015) **สรุป:** ระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหัก ส่งผลให้เข้ารับการรักษาด้วยการผ่าตัดทันเวลา ลดจำนวนวันนอนโรงพยาบาลและภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด ทำให้สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเองและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ, กระดูกสะโพกหัก, บริการไร้รอยต่อ

บทนำ

กระดูกสะโพกหักเป็นปัญหาสาธารณสุขทั่วโลก เป็นสาเหตุสำคัญของการต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและเป็นสาเหตุของภาวะทุพพลภาพ การสูญเสียความสามารถในการทำงาน คุณภาพชีวิต และการเสียชีวิตโดยเฉพาะในกลุ่มของผู้สูงอายุ¹ ร้อยละ 40 เมื่อกระดูกสะโพกหักจะมีผลกระทบตามมาหลายอย่างโดยเฉพาะอัตราการตายภายหลังกระดูกสะโพกหักภายใน 1 เดือน 4 เดือน และ 1 ปี พบร้อยละ 10, 20, 30 ตามลำดับ² คาดการณ์ว่าในปี 2025 จำนวนผู้ป่วยสูงอายุที่มีกระดูกสะโพกหักจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 1.66 ล้านคน เป็น 2.6 ล้านคน และเพิ่มเป็น 4.5 ล้านคน ในปี 2050³ โดยมีค่าใช้จ่ายสำหรับผู้สูงอายุที่มีกระดูกสะโพกหักจะเพิ่มเป็น 131.5 พันล้านดอลลาร์ ซึ่งกระทบต่อคุณภาพชีวิตและเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก⁴

การรักษาภาวะกระดูกสะโพกหักด้วยการผ่าตัดเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มคุณภาพชีวิต และลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย⁵ ซึ่งระยะเวลาที่เข้าถึงการผ่าตัดเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการรักษาโดยมีการผ่าตัดภายใน 48 ชั่วโมงในการรักษาภาวะกระดูกสะโพกหัก ช่วยลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลลดการหักซ้ำของกระดูกข้อสะโพก⁶ ลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน⁷ และลดอัตราการตายได้⁸ จากการทบทวนอย่างเป็นระบบ⁹ พบว่า การผ่าตัดกระดูกสะโพกหักภายใน 24-72 ชั่วโมง ภายหลังรับไว้ในโรงพยาบาลสามารถลดภาวะแทรกซ้อนในระยะ 1 ปี ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การผ่าตัดภาวะกระดูกสะโพกหักไม่เกิน 48 ชั่วโมงเป็นแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด¹⁰ การได้รับการผ่าตัดล่าช้า มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อนสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ต้องรอผ่าตัดนาน¹¹

จังหวัดยโสธร เป็นจังหวัดหนึ่งที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565 พบจำนวนประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นร้อยละ 17.79, 18.43 และ 18.49 ตามลำดับ และยังพบผู้สูงอายุเข้ารับบริการด้วยภาวะกระดูกสะโพกหัก ในปี พ.ศ. 2563-2566 จำนวน 56, 57, 72 และ 81 คน ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุวัยกลาง และวัยปลาย ทั้งนี้ที่ผ่านมาการให้บริการผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะกระดูกสะโพกหักยังเป็นระบบบริการแบบตั่งรับ โดยมีทั้งผู้ป่วยที่รับส่งต่อจากเครือข่ายบริการสุขภาพ และผู้ป่วยที่เดินทางมาเอง ซึ่งส่วนใหญ่มักมีระยะเวลารอคอยเป็นเวลานานหลายวัน จึงได้รับการ

ส่งต่อ เมื่อมารับบริการยังต้องเข้าระบบบริการผู้ป่วยนอก ทำให้ระยะเวลาที่ผู้ป่วยจะได้รับการผ่าตัดมีระยะเวลามากกว่า 48 ชั่วโมงหรือ 72 ชั่วโมง ซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยมีวันนอนเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2563-2566 เท่ากับ 14 วัน, 15 วัน, 16 วัน และ 20 วัน ตามลำดับ อัตราการพบภาวะแทรกซ้อนเท่ากับ 2.2, 3.2 และ 4.2 ตามลำดับ โดยภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ ได้แก่ แผลกดทับ การติดเชื้อที่แผลผ่าตัด การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ และพบรายงานผู้ป่วยที่เสียชีวิตด้วย

จากแนวโน้มผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มเกิดอุบัติเหตุกระดูกสะโพกหักเพิ่มขึ้น ซึ่งหากไม่ได้รับการรักษาที่มีประสิทธิภาพด้วยการผ่าตัดในระยะเวลาที่เหมาะสม รวมถึงการดูแลต่อเนื่องเพื่อฟื้นฟูสุขภาพโดยทีมสหวิชาชีพ จะทำให้เกิดภาวะทุพพลภาพตามมา ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านร่างกายจิตใจ สังคม รวมถึงการเสียชีวิตได้ในที่สุด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบการดูแลรักษาผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหักให้ได้รับการผ่าตัดที่รวดเร็วตามกรอบเวลา โดยเริ่มตั้งแต่ผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหักถึงหน่วยงานอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลชุมชนและการดูแลตั้งแต่แรกรับจนกระทั่งจำหน่าย และส่งต่อการดูแลต่อเนื่องแบบไร้รอย เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาระบบบริการอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

รูปแบบการวิจัย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development)

ประชากรศึกษา ประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มผู้พัฒนาระบบ คือเจ้าหน้าที่กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์งาน service plan งานดูแลต่อเนื่อง คลินิกหอออร์โธปิดิกส์ ในโรงพยาบาลยโสธร รวม 67 คน 2) กลุ่มผู้รับบริการ คือ ผู้ป่วยสูงอายุที่กระดูกสะโพกหักที่ได้รับการส่งต่อเข้ารับการผ่าตัดกระดูกสะโพกตามขั้นตอน ในโรงพยาบาลยโสธร

กลุ่มตัวอย่าง 1) กลุ่มผู้พัฒนาระบบ เป็นบุคลากรในกลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ 3 คน งาน service plan 5 คน คลินิกหอออร์โธปิดิกส์ 6 คน และงานดูแลต่อเนื่อง 3 คน ซึ่งเป็นหัวหน้า รองหัวหน้ากลุ่มงาน และตัวแทนผู้ปฏิบัติงานที่มีบทบาทในการออกแบบระบบบริการรวม 17 คน 2) กลุ่มผู้รับบริการ เป็นผู้ป่วยสูงอายุที่กระดูกสะโพกหักที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลยโสธร กำหนดขนาดตัวอย่างตามกรอบเวลาระหว่างเดือน กันยายน 2567 -ธันวาคม 2567 เป็นระยะเวลา 4 เดือน **เกณฑ์คัดเข้า** เป็นผู้ป่วยสูงอายุที่กระดูก

สะโพกหัก ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ได้รับการส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชนในเครือข่าย หรือหน่วยบริการปฐมภูมิสังกัด 3) ผู้ป่วยและหรือญาติยินยอมรับการรักษาด้วยการผ่าตัดกระดูกสะโพก **เกณฑ์การคัดออก** ผู้ป่วยและญาติปฏิเสธการให้ข้อมูล และผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการได้รับผ่าตัดในระยะเวลาภายใน 72 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ชุด ดังนี้

1. เครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นแนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับ รูปแบบการจัดบริการดูแลรักษาผู้ป่วยสูงอายุกระดูกสะโพกหักโดยการผ่าตัดที่ใช้อยู่ และปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงาน ที่นำไปสู่ระยะเวลารอคอยนาน สาเหตุของค่าเฉลี่ยวันนอนที่สูง สาเหตุของภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด

2. เครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยประยุกต์ใช้แบบประเมินมาตรฐาน ร่วมกับแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย ที่ผ่านการตรวจสอบความตรงจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นได้ค่าเท่ากับ 0.93 ซึ่งประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยสูงอายุกระดูกสะโพกหัก

ส่วนที่ 2 การประเมินความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (Barthel ADL index) จำนวน 10 ข้อ 20 คะแนน (แปลผลเป็น 3 ระดับคือ กลุ่มติดสังคม (ตั้งแต่ 12 คะแนนขึ้นไป) กลุ่มติดบ้าน (5-11 คะแนน) และ 3) กลุ่มติดเตียง (0-4 คะแนน)

ส่วนที่ 3 ระดับความเจ็บปวด (pain score) จำนวน 1 ข้อ โดยระดับความเจ็บปวด วัดเป็น rating scale ตั้งแต่ 0-10 แปลผลเป็น 5 กลุ่ม คือ 0 คะแนน ไม่ปวดเลย, 1-3 คะแนน ปวดน้อย, 4-6 คะแนน ปวดปานกลาง, 7-9 คะแนน ปวดมาก และ 10 คะแนนปวดมากที่สุด

ส่วนที่ 4 แบบคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ใช้แบบประเมินวัดคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization Quality of Life Brief-Thai, WHO-QOL-BREF-THAI)¹² จำนวน 26 ข้อ แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านร่างกาย 2) ด้านจิตใจ 3) ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม และ 4) ด้านสิ่งแวดล้อม โดยเป็นคำถามเชิงบวก 23 ข้อ และคำถามเชิงลบ 3 ข้อ แต่ละข้อเป็นมาตราส่วนประมาณ 5 ระดับ คะแนนรวมตั้งแต่ 26-130 คะแนน แปลผลภาพรวมและรายด้าน ดังนี้

องค์ประกอบ	คุณภาพชีวิตที่ไม่ดี	คุณภาพชีวิตปานกลาง	คุณภาพชีวิตที่ดี
ด้านสุขภาพกาย	7-16	17-26	27-35
ด้านจิตใจ	6-14	15-22	23-30
ด้านสัมพันธภาพทางสังคม	3-7	8-11	12-15
ด้านสิ่งแวดล้อม	8-18	19-29	30-40
คุณภาพชีวิตโดยรวม	26-60	61-95	96-130

ส่วนที่ 5 แบบบันทึกผลลัพธ์การเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ประกอบด้วย จำนวนวันนอน ภาวะแทรกซ้อน การเสียชีวิต

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ โครงการวิจัยต่อผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุญาต ดำเนินการวิจัยในพื้นที่ รับสมัครผู้ช่วยนักวิจัย อบรมทำความเข้าใจ ในการเก็บข้อมูลตามแบบสอบถาม และทดลองใช้ เครื่องมือก่อนไปเก็บข้อมูลจริง ภายหลังได้รับอนุมัติจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยใน มนุษย์ โรงพยาบาลโสธร เลขที่ YST 2024-26 ลงวันที่ 20 สิงหาคม 2567 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบความ ครบถ้วน นำเข้าระบบคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการ สทนากลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) โดยผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญ ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน ด้วยสถิติ paired sample t-test

ผล

1. ระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยผู้สูงอายุกระดูก สะโพกหัก แบบไร้รอยต่อ ในเครือข่ายบริการสุขภาพ

1) การดูแลและระยะก่อนเข้ารับบริการ (pre-hospital care) เป็นการดำเนินงานป้องกันอุบัติเหตุกระดูก สะโพกหักในผู้สูงอายุและการคัดกรองความเสี่ยง โดยกำหนด แนวปฏิบัติและชี้แจงแก่ผู้ปฏิบัติผ่านคณะกรรมการ service plan ประกอบด้วย 2 กระบวนการ ได้แก่ 1) ปรับบริการแบบ เชิงรุก โดยการส่งเสริม ป้องกันการเกิดกระดูกสะโพกหักใน ผู้สูงอายุ มีการขึ้นทะเบียนผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปและให้การ ส่งเสริมสุขภาพในการป้องกันกระดูกหัก ด้วยการออกกำลังกาย การปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในบ้านที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุเฉพาะ บุคคล และคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักด้วย

เครื่องมือ FREX โดยกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มเสี่ยงต้องมีค่า FREX Scale $\geq 3\%$ ซึ่งจะได้รับการตรวจความหนาแน่นของ กระดูก (BMD) เพื่อเข้าสู่การรักษาภาวะกระดูกพรุน มีการเยี่ยม บ้านกลุ่มเสี่ยงทุก 3 เดือน ส่วนกลุ่มปกติจะได้รับการติดตาม ทุก 6 เดือน และได้รับการกระตุ้นการออกกำลังกาย ประเมิน ความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมเดือนละ 1 ครั้ง 2) ปรับกระบวนการ ส่งต่อ โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำ รพ.สต. และ อสม. ได้รับการอบรมความรู้ในการประเมินลักษณะผู้ป่วยเมื่อมี กระดูกสะโพกหัก เมื่อเกิดเหตุ ผู้ดูแลหรือ อสม. แจ้งเหตุผ่าน ช่องทางแพทย์ฉุกเฉิน 1669 พร้อมแจ้งอาการที่เข้าข่ายกระดูก สะโพกหัก เพื่อให้หน่วยแพทย์ฉุกเฉินพร้อมรับการเคลื่อนย้าย อย่างเหมาะสม และเข้ารับบริการโดยไม่ต้องผ่านแผนก ผู้ป่วยนอก เข้าสู่กระบวนการประเมินอาการ เตรียมผู้ป่วยและ เข้าสู่กระบวนการผ่าตัดภายในระยะเวลา

2) การดูแลและระยะการรักษาในโรงพยาบาล (in-hospital care) เมื่อผู้ป่วยได้รับการส่งตัวมายัง โรงพยาบาลจะได้รับการผ่าตัดให้ทันตามกรอบเวลาตาม แนวทางของกระทรวงสาธารณสุข โดยนับจากเกิดเหตุให้อยู่ ภายในระยะเวลา 48-72 ชั่วโมง ผู้ป่วยในเขตเมืองนำส่งห้อง ฉูดเคลื่อนเข้าสู่ระบบ hip fast track surgery ส่วนผู้ป่วยใน ต่างอำเภอนำส่งโรงพยาบาลโสธร แล้วนำเข้าสู่ระบบ hip fast track surgery โดยไม่ผ่านห้องฉุกเฉินพร้อมผลทางห้อง ปฏิบัติการ ผลส่งตรวจ X-ray คลื่นไฟฟ้าหัวใจ และข้อมูลยาเดิม ของผู้ป่วยส่งทางระบบ online และภายหลังได้รับการผ่าตัด แล้วผู้ป่วยจะได้รับการดูแลโดยทีมแพทย์ พยาบาล และทีม สหวิชาชีพในการฟื้นฟูการส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติ กิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง

3) การดูแลและระยะหลังการจำหน่าย (post-hospital care) ผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดรักษากระดูก สะโพกหักสามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง โดย ผ่านการดูแลอย่างต่อเนื่องด้วยการ telemedicine หรือแบบ

นัดหมายมาที่โรงพยาบาล โดยศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์จนกว่ากระดูกติด และการติดตามผู้ป่วยหลังการจำหน่าย 14 วัน โดยงานเวชกรรมสังคมและส่งข้อมูลไปยังหน่วยบริการสุขภาพในเครือข่าย เพื่อนัดหมายเยี่ยมบ้าน มีนักกายภาพบำบัดลงพื้นฟูสุขภาพ หากมีข้อบ่งชี้ว่าอาการแย่ลง ทีมดูแลต่อเนื่องของโรงพยาบาล ร่วมกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำ รพ.สต. และ อสม. หากไม่มีภาวะแทรกซ้อนใด ๆ จะเป็นการดูแลพื้นฟูสุขภาพในช่วงระยะ 6 เดือนแรก โดยทีมกายภาพบำบัดและมีการส่งเสริมให้ความรู้แก่ญาติผู้ดูแลในการดูแลผู้ป่วย การปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในบ้านเพื่อเป็นการป้องกันการพลัดตกหกล้มของผู้ป่วย ซึ่งผู้ป่วยยังคงได้รับการรักษาโรคกระดูกพรุนด้วยยาอย่างต่อเนื่องและจะได้รับการเยี่ยมบ้านโดย อสม. ร่วมกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำ รพ.สต. ทุก ๆ 3 เดือน โดยข้อมูลจะถูกบันทึกในฐานข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อใช้ในการเฝ้าระวังและติดตามการดูแลในระยะยาว ซึ่งจะมีแพทย์เป็นผู้กำกับผลการรักษาผ่านระบบฐานข้อมูล

2. ประสิทธิภาพของระบบการดูแลรักษาผู้ป่วย ผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหัก แบบไร้รอยต่อ ในเครือข่ายบริการสุขภาพ จากการให้บริการผู้ป่วย 44 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ อายุระหว่าง 70-75 ปี ได้รับการผ่าตัดภายใน 48 ชั่วโมง ร้อยละ 40.90 ภายหลังได้รับการตามระบบการดูแลรักษาที่พัฒนาขึ้น ส่งผลให้ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน ภายหลังการทดลองค่าเฉลี่ยความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันเพิ่มจาก 13.05 ± 6.74 ในระยะก่อนการเข้ารับการรักษา เพิ่มเป็น 11.07 ± 3.58 และ 14.82 ± 4.23

ในระยะก่อนจำหน่าย และหลังจำหน่ายตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยความปวดลดลงจาก วันที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับน้อยทั้งสามวันก่อนจำหน่าย ระยะหลังการจำหน่ายมีค่าเฉลี่ยคุณภาพชีวิตเท่ากับ 97.34 ± 5.72 อยู่ในระดับดี ซึ่งเพิ่มขึ้นจากระยะก่อนเข้ารับการรักษาที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 93.52 ± 8.26 ซึ่งอยู่ระดับปานกลาง และระยะก่อนการจำหน่ายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 91.95 ± 7.52 ซึ่งอยู่ที่ระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านจิตใจมีการเปลี่ยนแปลงจากระดับปานกลางในระยะก่อนเข้ารับการรักษา (22.86 ± 2.11) และก่อนการจำหน่าย (22.68 ± 1.96) เพิ่มขึ้นเป็นระดับดีในระยะหลังการจำหน่าย (23.50 ± 1.56) ภายหลังผ่าตัดมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ระหว่าง 5-9 ร้อยละ 63.60 ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ภายหลังได้รับการผ่าตัด ร้อยละ 88.60 ภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ปอดบวม ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ไตวายเฉียบพลัน ถอนพิษสุรา ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนจากโรคร่วม และไม่มีการเสียชีวิต ร้อยละ 97.70

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหักแบบไร้รอยต่อในเครือข่ายบริการสุขภาพ ภายหลังได้รับการดูแลตามระบบที่พัฒนาขึ้น ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = .026$) ค่าคะแนนเฉลี่ยคุณภาพชีวิตโดยรวม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < .001$) รวมถึงคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพกาย ($p\text{-value} < .001$) และด้านจิตใจ ($p\text{-value} = .015$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุที่เข้ารับการรักษาผ่าตัดสะโพก รายด้านและภาพรวม ($n = 44$)

ตัวแปร	Mean (SD)		t	p-value
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง		
ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน	13.05 (6.74)	14.82 (4.23)	2.29	.026*
คุณภาพชีวิตโดยรวม	90.52 (7.44)	97.34 (5.72)	9.52	<.001*
ด้านสุขภาพกาย	23.54 (3.02)	25.25 (2.25)	5.07	<.001*
ด้านจิตใจ	22.86 (2.11)	23.50 (1.56)	2.52	.015*
ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม	10.97 (1.28)	11.00 (1.21)	0.20	.838
ด้านสิ่งแวดล้อม	29.13 (2.72)	29.36 (2.22)	1.03	.308

* significant < .05

วิจารณ์

1) ระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหักแบบไร้รอยต่อ ในเครือข่ายบริการสุขภาพจังหวัดยโสธร

จากผลการพัฒนาระบบการดูแลรักษาฯ ที่พัฒนาขึ้นนั้น ประกอบด้วย การส่งเสริมสุขภาพในการป้องกันกระดูกสะโพกหักในผู้สูงอายุและการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในบ้าน การพัฒนาศักยภาพในการประเมินผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในพื้นที่รับผิดชอบ มีการพัฒนาเครือข่ายในการส่งตัวผู้ป่วยแบบไร้รอยต่อจากจุดเกิดเหตุส่งตรงถึงโรงพยาบาลยโสธรและเข้ารับการรักษาด้วยช่องทาง hip fast track surgery และการดูแลติดตามอย่างต่อเนื่องให้การเยี่ยมบ้านโดยทีมแพทย์และสหวิชาชีพ สอดคล้องกับการศึกษาของปราณี มีหาญพงษ์ และคณะ¹³ ที่ชี้ให้เห็นว่า ระบบดูแลรักษาผู้ป่วยผ่าตัดกระดูกสะโพกที่มีประสิทธิภาพ ต้องเป็นการทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ ผู้ป่วยและครอบครัว ร่วมวางแผนในการดูแลอย่างต่อเนื่อง โดยมีแนวปฏิบัติที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของปราณี มีหาญพงษ์ และคณะ¹⁴ ที่ศึกษาการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยสูงอายุที่ทำผ่าตัดใส่ข้อสะโพกเทียมโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แนวปฏิบัติ การดูแล ประกอบด้วย 1) ระยะก่อนการผ่าตัด มีการประเมินและเตรียมความพร้อมด้านจิตใจอารมณ์ สังคมและเศรษฐกิจ ร่างกาย ประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ ร่วมกับทีมสหวิชาชีพในการผ่าตัดแบบเร่งด่วน และประเมินให้ความรู้ในการปฏิบัติตัวแก่ผู้ป่วยและญาติก่อนผ่าตัด 2) ระยะหลังการผ่าตัด มีการให้ออกซิเจน การจัดการความปวด ประเมินและเฝ้าระวังการเสียเลือดหลังผ่าตัด ดูแลการให้ยา antibiotic prophylaxis ทุกรายก่อนการลงมีดผ่าตัด 30-60 นาที ประเมินและป้องกันการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะและการเกิดภาวะหลอดเลือดดำส่วนลึกอุดตัน 3) ระยะฟื้นฟูสภาพ มีการร่วมวางแผนกับทีมสหวิชาชีพในการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยและญาติก่อนจำหน่ายกลับบ้าน การป้องกันข้อสะโพกเทียมเคลื่อนหลังผ่าตัด 6 สัปดาห์ 4) การดูแลอย่างต่อเนื่อง นัดหมายหลังผ่าตัด 6 สัปดาห์ 6 เดือน และควรติดตามอย่างต่อเนื่องถึง 12 เดือน สอดคล้องกับการศึกษาของอุทัย นิปัจการสมุทร และกัญญารัตน์ กันยะกาญจน์¹⁵ ที่ศึกษาการประเมินการดำเนินงานการพัฒนาต่อยอดเพื่อขยายผลรูปแบบระบบสุขภาพชุมชนสู่ระบบบริการสุขภาพ

อย่างไร้รอยต่อสำหรับผู้สูงอายุเชิงบูรณาการ จังหวัดอุบลราชธานี มีการจัดระบบสุขภาพชุมชนโดยให้ชุมชนเป็นฐานจัดการตนเอง ประกอบด้วย 3 ระยะ ได้แก่ 1) ช่วงไม่มีผู้ป่วย ให้การส่งเสริมป้องกันและควบคุมความเสี่ยงและโรค 2) ช่วงมีผู้ป่วยแสดงอาการ เป็นการจัดการและร้องขอความช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุ ในการดูแลเบื้องต้นและขอความช่วยเหลือเพื่อนำส่งผู้ป่วยการจัดการดูแลช่วยเหลือเบื้องต้นเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน 3) เมื่อผู้สูงอายุกลับมาพักฟื้นที่บ้าน ได้แก่ การดูแลหลังกลับมาพักรักษาตัวที่บ้าน การเยี่ยมบ้าน เฝ้าระวังและส่งเสริมสุขภาพ มีการจัดการข้อมูลร่วมกับ รพ.สต. และการจัดการรายการหนี้ และการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพ

2) ผลการพัฒนาระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหักแบบไร้รอยต่อ ในเครือข่ายบริการสุขภาพ

ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันพื้นฐานจากการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหักระยะก่อนเข้ารับการรักษา มีค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันพื้นฐานเท่ากับ 13.05 ± 6.74 ซึ่งเป็นผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมภายหลังการจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้านมีการเพิ่มขึ้นของค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.82 ± 4.23 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} = .026$ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการรักษาภายในระยะเวลาไม่เกิน 48 ชั่วโมง ที่มีส่วนช่วยลดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตายในผู้ป่วยได้ สอดคล้องกับการศึกษาของชินวัณน์ บำยเที่ยง¹⁶ พบว่า กลุ่มการดูแลผ่าตัดไม่เกิน 48 ชั่วโมงแรก มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันดีกว่ากลุ่มการดูแลผ่าตัดแบบนานกว่า 48 ชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาของ Sameer K. Khan และคณะ¹⁷ พบว่าการได้รับผ่าตัดเร็วภายใน 48 ชั่วโมงหลังจากการหักสะโพกช่วยลดระยะเวลาในการพักรักษาตัวในโรงพยาบาล และอาจช่วยลดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตได้ ทั้งนี้ เนื่องจากระบบการดูแลฯ พัฒนาขึ้นในช่วงระยะของการรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลได้รับการดูแลโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ ในช่วงระยะหลังการจำหน่ายมีการให้ดูแลอย่างต่อเนื่องโดยแพทย์มีการติดตามผลการรักษาจนกระดูกติด ตลอดจนทีมกายภาพบำบัด พยาบาล เจ้าหน้าที่สาธารณสุข รพ.สต. ให้การดูแลตลอดระยะเวลา 6 เดือน หลังการจำหน่ายกลับบ้าน และการให้สุขศึกษาแก่ผู้ดูแลในการดูแลผู้ป่วย รวมถึงการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมภายในบ้านในการป้องกันการเกิดพลัดตกหกล้มของผู้ป่วย และได้รับ

การเยี่ยมบ้านทุก ๆ 3 เดือนโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขร่วมกับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จึงช่วยเสริมแรงให้ผู้ป่วยดูแลตนเองและฝึกการทำกิจวัตรประจำวันร่วมกับการช่วยเหลือของผู้ดูแลจนสามารถกลับมาทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับการศึกษาของจิราภรณ์ ฉนวนวัฒน์ และคณะ¹⁸ ที่การพัฒนาแนวทางปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกสำหรับผู้ป่วยสะโพกหักที่ได้รับการผ่าตัดใส่โลหะยึดตรึงภายใน มีพฤติกรรมการฟื้นฟูสภาพภายหลังการผ่าตัดดีขึ้น มีการประเมินภาวะสุขภาพ ความต้องการของผู้ป่วยให้การดูแล และให้ความรู้ในการปฏิบัติตัว เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนและการฟื้นฟูสภาพอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่วันรับเข้าใหม่จนกระทั่งจำหน่าย โดยทีมสหสาขาวิชาชีพ สรุปได้ว่าการดูแลอย่างต่อเนื่องจากทีมสหสาขาวิชาชีพ ทำให้ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยหลังผ่าตัดกระดูกสะโพกเพิ่มขึ้น

ระดับความเจ็บปวด ผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่าภายหลังได้รับการรักษากระดูกสะโพกหักด้วยการผ่าตัดได้มีการประเมินเจ็บปวดของผู้ป่วยเป็นระยะเวลา 3 วัน ค่าเฉลี่ยความปวดลดลงตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของธนาวรรณ แสนปัญญา และคณะ¹⁹ พบว่า คะแนนความปวดหลังผ่าตัดของกลุ่มทดลองหลังผ่าตัดวันที่ 1 (24 ชั่วโมงแรก) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 (SD = 0.90) หลังผ่าตัดวันที่ 2 (48 ชั่วโมงแรก) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.40 (SD = 0.50) และหลังผ่าตัดวันที่ 3 (72 ชั่วโมงแรก) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.60 (SD = 0.60) การที่ผู้ป่วยมีระดับของความเจ็บปวดในระดับน้อยอาจเป็นผลเนื่องมาจากในช่วงการดูแลและระยะรับรักษาในโรงพยาบาล ผู้ป่วยจะได้รับการระงับปวดแบบ multimodal analgesia ตั้งแต่ก่อนการผ่าตัด ขณะผ่าตัด และหลังการผ่าตัด ซึ่งจะได้รับการประเมินโดยทีมวิสัญญีแพทย์ในการเลือกใช้วิธีการระงับความรู้สึกที่เหมาะสม พร้อมทั้งให้คำแนะนำในการบรรเทาปวดแก่ผู้ป่วยเมื่อมีการปวดเกิดขึ้น ซึ่งการจัดการความปวดอย่างเหมาะสม มีส่วนในการสนับสนุนให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวทำกิจวัตรประจำวันด้วยตนเอง ลดการพึ่งพาผู้อื่นเมื่อมารักษาต่อที่บ้าน²⁰

คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าคุณภาพของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดรักษากระดูกสะโพกหักโดยรวม ภายหลังการจำหน่ายอยู่ที่ระดับดี (97.34 ± 5.72) เพิ่มขึ้นจากก่อนการเข้ารับการรักษาอยู่ที่ระดับปานกลาง (93.52 ± 0.26) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่หลังการจำหน่ายมีค่าเฉลี่ยคุณภาพเพิ่ม

ขึ้นกว่าก่อนเข้ารับการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ด้านสุขภาพกาย และด้านจิตใจ สอดคล้องกับการศึกษาของทัศนีย์ มีประเสริฐ²¹ พบว่า ผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหักมีคุณภาพชีวิตโดยรวมหลังผ่าตัดดีขึ้นอย่างชัดเจนที่ค่า $p\text{-value} < .001$ จากการศึกษาของ Bassem I Haddad และคณะ²² พบว่า ภายหลังการผ่าตัดกระดูกสะโพกในผู้สูงอายุมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการดูแลตนเอง และการทำกิจวัตรประจำวันตามปกติ กล่าวคือ การที่ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตโดยรวม ด้านร่างกาย และด้านจิตใจที่ดีขึ้นนั้น อาจเนื่องจากระบบที่ได้พัฒนาขึ้นตลอดช่วงระยะเวลาภายหลังที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาไปจนถึงช่วงหลังการจำหน่ายผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องจากแพทย์และทีมสหสาขาวิชาชีพ เจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำ รพ.สต. และ อสม.

ผลลัพธ์ด้านคุณภาพการรักษานในโรงพยาบาล จากการศึกษา พบว่า ระยะเวลาที่ได้รับการผ่าตัดอยู่ที่ภายใน 48 ชั่วโมง ร้อยละ 40.90 ซึ่งไม่มีภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด ร้อยละ 88.60 จากระบบที่ได้มีการออกแบบให้มีการส่งต่อแบบไร้รอยต่อทำให้สามารถเข้ารับการผ่าตัดได้ทันกรอบเวลาในระยะ 48-72 ชั่วโมง เพื่อให้เป็นการลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยสูงอายุกระดูกสะโพกหัก และมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลระหว่าง 5-9 วัน ร้อยละ 63.60 สอดคล้องกับการศึกษาของ ชินวัฒน์ บ่ายเที่ยง¹⁶ พบว่า กลุ่มที่ได้รับการดูแลผ่าตัดไม่เกิน 48 ชั่วโมง มีจำนวนของผู้ป่วยเสียชีวิตและจำนวนเวลานอนโรงพยาบาลน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลผ่าตัดแบบนานกว่า 48 ชั่วโมง การศึกษาของ Nicole Simunovic และคณะ²³ พบว่า การผ่าตัดที่เร็วกว่าในเวลาที่กำหนด (24, 48 หรือ 72 ชั่วโมง) มีความสัมพันธ์กับการลดอัตราการตาย และช่วยลดอัตราการเกิดปอดบวมในโรงพยาบาล และแผลกดทับอย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Thomas Klestil และคณะ²⁴ พบว่า การผ่าตัดกระดูกสะโพกในช่วง 48 ชั่วโมงแรกมีความเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงการเสียชีวิตที่ต่ำลงและเกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างการผ่าตัดที่น้อยลง อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ พบผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจำนวน 5 คน โดยภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นเป็นผลจากโรคร่วม ได้แก่ ปอดบวม ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ไตวายเฉียบพลัน ถอนพิษสุรา และติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ ปราณี มีหาญพงษ์ และคณะ²⁵ ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้สูงอายุที่ทำการผ่าตัดกระดูกสะโพกในโรงพยาบาลสิงห์บุรี พบว่า ผู้ป่วยที่มี

โรคร่วมมากกว่า 4 โรค มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อน เป็น 8.47 เท่า (OR 8.47, 95%CI: 1.57, 45.60) ของผู้สูงอายุ ที่มีโรคร่วมน้อยกว่า 4 โรค

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหัก แบบไร้รอยต่อไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยในระดับเขตสุขภาพที่ 10 โดยการเชื่อมโยงโรงพยาบาลแม่ข่ายกับเครือข่ายปฐมภูมิผ่านการพัฒนาศักยภาพที่มีความเป็นเอกภาพของระบบสุขภาพ

2. ควรมีการศึกษาพัฒนาระบบการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกสะโพกหักและประเมินสุขภาพผู้สูงอายุแบบองค์รวมในรูปแบบแอปพลิเคชันออนไลน์

สรุป

การดูแลรักษาผู้ป่วยผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหักแบบไร้รอยต่อในเครือข่ายบริการสุขภาพ ส่งผลให้ผู้สูงอายุกระดูกสะโพกหักได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดได้ทันเวลา ลดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดและจำนวนวันนอนโรงพยาบาล สามารถกลับมาปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเองและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลโสธร กลุ่มตัวอย่าง ที่ทำให้การพัฒนาระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยสูงอายุกระดูกสะโพกหักในเครือข่ายบริการสุขภาพจังหวัดยโสธร ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้คำแนะนำจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Roberts KC, Brox WT, Jevsevar DS, Sevarino K. Management of hip fractures in the elderly. J Am Acad Orthop Surg 2015;23(2):131-7.
2. Parker M, Johansen A. Hip fracture. BMJ 2006;333(7557):27-30.
3. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. Osteoporos Int 1997;7(5):407-13.
4. Harty JA, McKenna P, Moloney D, D'Souza L, Masterson E. Anti-platelet agents and surgical delay in elderly patients with hip fractures. J Orthop Surg (Hong Kong) 2007;15(3):270-2.
5. Abeygunasekara T, Lekamwasam S, Lenora J, Alwis G. Quality of life and functional independence of hip fracture patients: data from a single center follow-up study in Sri Lanka. Ann Geriatr Med Res 2021;25(2):98-104.
6. Yusuwan K. A comparison of the success rate of surgery in the first 48 hours and other complications between the traditional care and the fast-track surgery in patients with hip fracture, Chaophraya Yommarat Hospital. Singburi Hosp J 2021;30(2):39-52.
7. Klestil T, Röder C, Stotter C, Winkler B, Nehrer S, Lutz M, et al. Impact of timing of surgery in elderly hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep 2018;8(1):13933.
8. Yaron N, Kuniavsky M, Alexander K, Olga B, Nethanel G, Shuli H, et al. Performing hip fracture repair within 48 hours from admission may decrease mortality, the Israeli National Program for quality indicators experience. J Geriatr Med Gerontol 2021;7(2):1-4.
9. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, DeBeer J, et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. CMAJ 2010;182(15):1609-16.
10. Seong YJ, Shin WC, Moon NH, Suh KT. Timing of hip-fracture surgery in elderly patients: literature review and recommendations. Hip Pelvis 2020;32(1):11-6.

เอกสารอ้างอิง (References)

11. Poh KS, Lingaraj K. Complications and their risk factors following hip fracture surgery. J Orthop Surg (Hong Kong) 2013;21(2):154-7.
12. Mahatnirunkul S, Tuntipivatanakul W, Pumpisanchai W, Wongsuwan K, Ponmanajirangkul R. Comparison of the WHOQOL-100 and the WHOQOL-BREF (26 items). Chiangmai: Suanprung Hospital Chiangmai; 1998.
13. Meehanpong P, Boonsin S, Baiteang C. Development of an early surgery nursing service system for the older patients with hip fracture in Sing Buri Hospital. NJPH 2023;33(1):147-60.
14. Meehanpong P, Boonsin S, Baiteang C. Development of clinical nursing practice guideline for elderly patients with undergoing total hip arthroplasty by evidence-Based practice in Sing Buri Hospital. JND 2023;50(2):1-15.
15. Nipudjakarnsoonthorn U, Kanyakan K. Evaluation of the implementation of further development to expand the community health system model to a seamless health service system for the elderly, Ubon Ratchathani Province. J pub health innov phcsuphan 2024;4(3):1-15.
16. Baitiang C. A comparison of Activities of Daily Living (ADL) in patients with fragility hip fractures undergoing surgery within 48 hours versus after 48 hours. Singburi Hosp J 2023;32(1):B113-24.
17. Khan SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: a systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. Injury 2009;40(7):692-7.
18. Chalanuwat C, Samrit K, Thongtanunam Y, Samartkit N. Development of a clinical nursing practice guideline for hip fracture patients undergoing internal fixation surgery at Buddhasothorn Hospital, Chachoengsao. JFONUBUU 2021;29(4):34-46.
19. Sanpunya T, Intayos H, Jarkthong S. Effects of an empowerment program on caregivers of older adults undergoing hip fracture surgery, Phare Hospital. J Nurs Public Health Res 2023;3(1):33-48.
20. Voshaar RC, Banerjee S, Horan M, Baldwin R, Pendleton N, Proctor R, et al. Fear of falling more important than pain and depression for functional recovery after surgery for hip fracture in older people. Psychol Med 2006;36(11):1635-45.
21. Meeprasert T. Quality of life at preoperative and postoperative period of hip surgery in older patients with hip fracture. [Thesis]. Nakhon Pathom: Mahidol University; 2007.
22. Haddad BI, Abu Ali M, Alashkar O, Jamos D, Alnaser I, Qambar O, et al. Quality of life after hip fracture surgery in the elderly: a cross-sectional study. Cureus 2024;16(1):e52631.
23. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, DeBeer J, et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. CMAJ 2010;182(15):1609-16.
24. Klestil T, Röder C, Stotter C, Winkler B, Nehrer S, Lutz M, et al. Impact of timing of surgery in elderly hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep 2018;8(1):13933.
25. Meehanpong P, Boonsin S, Roojanavech S, Chatdokmaiprai K. Factors affecting complication in the older patients after hip surgery in Singburi Hospital. MKHJ 2022;19(2):77-87.

มะเร็งโพรงจมูกชนิด SMARCA4-deficient Sinonasal Carcinoma: รายงานผู้ป่วย 1 ราย และการทบทวนวรรณกรรม

ธีรสิทธิ์ ไวยนันท์ พ.บ.

กลุ่มงานพยาธิวิทยาภาค โรงพยาบาลราชวิถี ถนนพญาไท แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

SMARCA4-deficient Sinonasal Carcinoma: A Case Report and Literature Review

Teerasit Viyanant, M.D.

Department of Pathology, Rajavithi Hospital, Ratchawithi Road, Thung Phaya Thai, Ratchathewi, Bangkok, 10400, Thailand

Corresponding Author: Teerasit Viyanant (E-mail: vteerasit@gmail.com)

(Received: 31 July, 2024; Revised: 16 October, 2024; Accepted: 9 July, 2025)

Abstract

SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma a subtype of SWI/SNF complex-deficient sinonasal carcinomas is a rare, highly aggressive sinonasal malignancy with only 23 cases reported in the literature to date. We present a case of a 70-year-old woman referred to our institution with a preliminary diagnosis of small cell neuroendocrine carcinoma. A computed tomography revealed a nasal cavity mass extending into the sphenoid sinus and nasopharynx, without involvement of the skull base, pterygoid, or orbit. Histologic examination revealed monomorphic, large, undifferentiated neoplastic cells that showed loss of SMARCA4 expression. SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma is a rare malignant neoplasm with an aggressive clinical course and poor prognosis. Diagnosis typically relies on a combination of histologic findings and immunohistochemical staining to identify this high-grade malignancy.

Keywords: SMARCA4, BRG1, SWI/SNF complex-deficient sinonasal carcinoma

บทคัดย่อ

มะเร็งโพรงจมูกชนิด SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma เป็นชนิดย่อยของมะเร็งโพรงจมูกในกลุ่ม SWI/SNF complex-deficient sinonasal carcinomas มะเร็งชนิดดังกล่าวพบได้ยากและมีการดำเนินโรคที่รุนแรง โดยปัจจุบันมีรายงานผู้ป่วยเพียง 23 รายทั่วโลก รายงานผู้ป่วยรายนี้เป็นผู้หญิงอายุ 70 ปี ที่ถูกส่งตัวมาที่โรงพยาบาลของเรา โดยได้รับการวินิจฉัยเบื้องต้นว่าเป็นมะเร็งโพรงจมูกชนิด small cell neuroendocrine carcinoma การตรวจภาพทางรังสีวิทยาด้วยเครื่อง computed tomography พบเนื้องอกในโพรงจมูกลุกลามไปที่ไซนัสฐานสมอง (sphenoid sinus) และ คอหอยหลังโพรงจมูก (nasopharynx) โดยที่ยังไม่ไปถึงกระดูกฐานกะโหลก (skull base) กระดูกเทอริกอยด์

(pterygoid bone) หรือเบ้าตา การตรวจทางจุลพยาธิวิทยาพบเซลล์มะเร็งที่มีขนาดใหญ่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์และไม่เกิดปฏิกิริยาอิมมูโนฮิสโตเคมีกับ SMARCA4 มะเร็งโพรงจมูกชนิด SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma เป็นมะเร็งที่พบได้ยากมีการดำเนินโรคที่รุนแรงและมีพยากรณ์โรคที่ไม่ดี แนวทางการวินิจฉัยต้องใช้การตรวจทางจุลพยาธิวิทยาร่วมกับอิมมูโนฮิสโตเคมี

คำสำคัญ: SMARCA4, BRG1, มะเร็งโพรงจมูกชนิด SWI/SNF complex-deficient sinonasal carcinoma

Introduction

The sinonasal tract is recognized for its diversity of neoplasms, many of which share overlapping

histologic and immunohistochemical features. SWI/SNF complex-deficient sinonasal carcinoma represents a subset of highly aggressive sinonasal malignancies; they constitute 1%-3% of sinonasal carcinomas and 3%-20% of tumors diagnosed as sinonasal undifferentiated carcinoma.¹ These tumors are characterized by poorly differentiated to undifferentiated carcinoma with the loss of one SWI/SNF complex subunit (SMARCB1 or SMARCA4) and a lack of distinctive histologic features to classify them into another specific entity.² SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma is a rare subtype of SWI/SNF complex-deficient sinonasal carcinomas, with only 23 cases reported in the literature to date.³⁻⁷ We herein present a case of a 70-year-old woman referred to our institution with a preliminary diagnosis of small cell neuroendocrine carcinoma to emphasize histologic and immunohistochemical findings of SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma.

Case report

A 70-year-old woman with a medical history of diabetes mellitus, dyslipidemia, and hypertension was referred to our institution for evaluation of a nasal mass. She presented with epistaxis and nasal congestion for 2 months. The patient had no family history of malignancy and no smoking history. Clinical examination revealed an ulcerative mass completely occluding the right nostril. There was no cervical

lymphadenopathy. A computerized tomography of the paranasal sinuses showed a nasal cavity mass extending into the sphenoid sinus and nasopharynx, without involvement of the skull base, pterygoid, or orbit. A biopsy obtained from the referring hospital where a diagnosis of small cell neuroendocrine carcinoma was rendered.

Resection was performed at our institution. Histologic examination revealed unremarkable sinonasal mucosa with underlying monomorphic, large, undifferentiated tumor cells with scant pale eosinophilic cytoplasm, arranged in lobular, nests, and solid sheets with focal areas of abortive rosettes formation. Tumor necrosis, brisk mitotic activity, and apoptotic figures were observed. Rhabdoid features and surface epithelial dysplasia were not observed. Immunohistochemically, the tumor cells showed focal expression of pan cytokeratin AE1/AE3, calretinin, and p16, but were negative for p63, S100 protein, desmin, CD99, NKX2.2, and NUT. Epstein Barr virus in situ hybridization (EBER) was negative. Weak and focal staining for CD56 and synaptophysin expression was weak and focal, while chromogranin A staining was completely negative. The tumor cells show intact expression of SMARCB1 (INI1) but loss of expression of SMARCA4 (BRG4). The diagnosis of SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma was made. The patient underwent induction chemotherapy followed by radiation therapy.

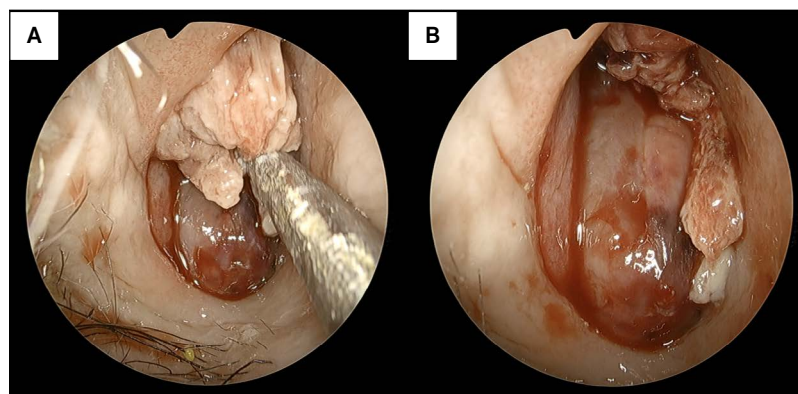


Figure 1. (A) Sinuscope reveals an ulcerative mass covered with fibrin. (B) The ulcerative mass completely occludes the right nostril.

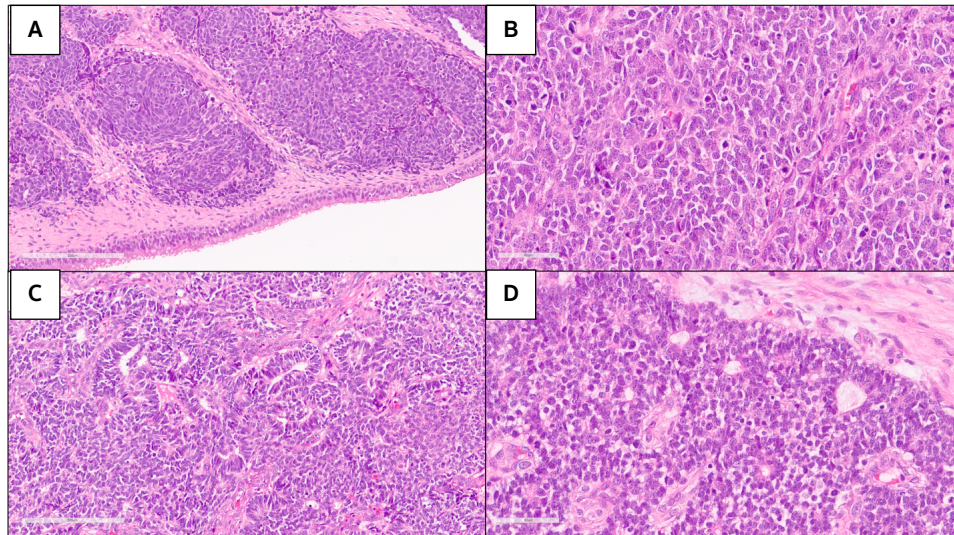


Figure 2. (A) SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma growing beneath benign surface respiratory epithelium without dysplasia. (B) Higher magnification showing monomorphic, medium-to-large sized, undifferentiated neoplastic cells with scant pale eosinophilic cytoplasm arranged in solid sheets. (C-D) Tumor showing focal abortive rosettes formation.

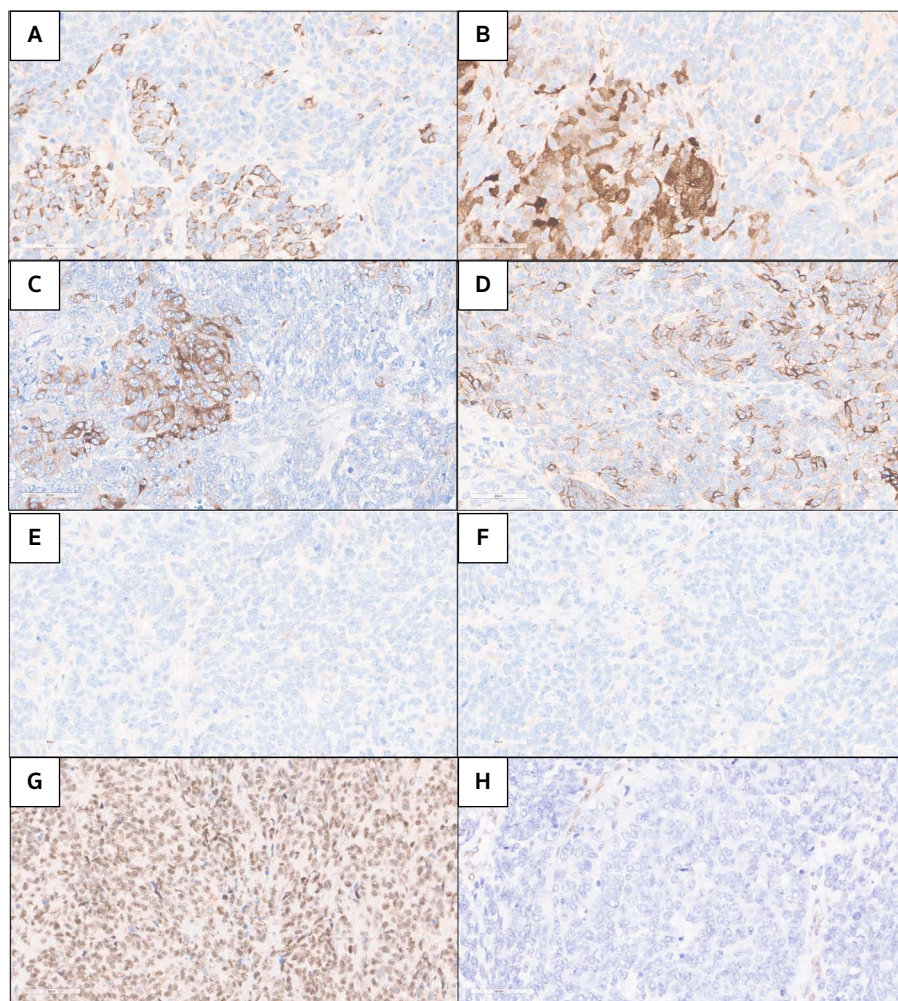


Figure 3. Tumor cells are focally positive for AE1/AE3 (A), p16 (B), synaptophysin (C), CD56 (D) and negative for chromogranin A (E), p63(F). INI1 (SMARCB1) expression is intact (G), but BRG1 (SMARCA4) expression is completely lost of nuclear (H).

Discussion

The SWI/SNF complex is involved in chromatin remodeling, which affects cell transcriptional regulation. Inactivating alterations in SWI/SNF complex components can lead to aberrant gene expression and tumor progression, and are found in a wide range of cancers, including both solid tumors and hematologic malignancies across different organs.⁸ The SMARCA4 gene is a central component of the SWI/SNF complex and functions as a tumor suppressor gene.⁹

SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma was first described by Agaimy and Weichert in 2017 and is classified as a subtype of SWI/SNF complex-deficient sinonasal carcinoma in the 5th edition of the WHO Classification of Head and Neck Tumours.²⁻³ This carcinoma is rare, comprising less than 1% of all sinonasal carcinomas, and represents approximately 9% of all sinonasal undifferentiated carcinoma-like tumors.^{6, 10} It predominantly affects males, with patients typically aged between 20 and 70 years, and shows a predilection for the nasal cavity.^{5, 10} Clinically, it often presents as an advanced lesion, frequently classified as a T4 stage tumor.⁴ The prognosis is poor, with median survival of 11.5 months.⁵

Histologically, SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma is characterized by sheets of large, epithelioid, anaplastic cells, with a variable nested or trabecular pattern. A small number of cases may exhibit a basaloid small cell pattern and abortive neuroendocrine-like rosettes, although rhabdoid cells are uncommon. Brisk mitotic activity and extensive foci of necrosis are commonly observed. These features are non-specific and can be observed in many high-grade sinonasal neoplasms. Nevertheless, all cases of SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma show positivity for pan cytokeratin AE1/AE3, variable positivity for CK7, and focal positivity for

neuroendocrine markers. CK5, p63, p40, p16, and NUT immunohistochemistry are negative. A characteristic feature is the absence or diminished expression of SMARCA4 (BRG1) in the majority of the tumor cells, while SMARCB1 (INI1) expression is retained in all cases.¹¹

The differential diagnosis of SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma can be challenging and requires ancillary testing to exclude other tumors with undifferentiated cell morphology such as NUT carcinoma, neuroendocrine carcinoma, high-grade olfactory neuroblastoma, IDH-mutant sinonasal undifferentiated carcinoma, lymphoepithelial carcinoma, Ewing sarcoma family tumors, and SMARCB1-deficient sinonasal carcinoma. It is important to note that all these neoplasms typically retain SMARCA4 (BRG1) expression. Teratocarcinosarcoma is another rare and highly aggressive malignant neoplasm in the sinonasal tract characterized by the absence of SMARCA4 (BRG1) expression. It exhibits a triphasic growth pattern comprising teratoma-like component, carcinoma-like component, and sarcomatous stromal/mesenchymal components, often with highly variable neuroectodermal-like features.¹¹ Variable expression of neuroendocrine markers can lead to misdiagnosis, as demonstrated in our case¹². The morphology of SWI/SNF complex-deficient sinonasal carcinomas can resemble that of neuroendocrine carcinoma. However, since SWI/SNF complex-deficient sinonasal carcinoma is a molecularly defined entity, the loss of SMARCB1 (INI1) or SMARCA4 (BRG1), combined with undifferentiated morphology, is sufficient for making a diagnosis of this entity.

Diagnosis of SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma can be difficult due to its rarity, and the histomorphology exhibits non-specific patterns that can mimic other high-grade sinonasal tract

neoplasms. When faced with high-grade sinonasal tract neoplasms exhibiting poorly or undifferentiated morphology, the first step is to classify whether the tumor is a carcinoma or a non-carcinoma. Pan cytokeratin may be helpful in this step but should be used with caution, as some sarcomas and other non-epithelial neoplasms may show aberrant expression of pan cytokeratin. In the case of confirming carcinoma, squamous markers such as CK5/6, P40, and P63 are the second step, since poorly differentiated squamous cell carcinoma, lymphoepithelial carcinoma, NUT carcinoma, and some SMARCB1-deficient carcinomas are reactive to these markers. If tumors are reactive to squamous markers, additional testing such as P16, HPV testing, EBER, NUT, and SMARCB1 should be conducted. In cases that are non-reactive to squamous markers, neuroendocrine carcinoma, SMARCB1-deficient carcinoma, SMARCA4-deficient carcinoma, and sinonasal undifferentiated carcinoma should be included in the differential diagnosis. Additionally, further testing such as neuroendocrine markers (chromogranin A, synaptophysin, CD56, INSM1), SMARCB1 (INI1), SMARCA4 (BRG1), and IDH mutation testing should be considered. The diagnosis of sinonasal undifferentiated carcinoma should not be rendered until other high-grade sinonasal tract neoplasms have been excluded.

Without the use of SMARCB1 (INI1) and SMARCA4 (BRG1), the diagnosis of SWI/SNF complex-deficient sinonasal carcinoma, such as SMARCB1-deficient sinonasal carcinoma and SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma, cannot be rendered. SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma may be underreported. In the past, when SMARCB1 (INI1) and SMARCA4 (BRG1) were not utilized, these cases have been diagnosed as neuroendocrine carcinoma, poorly differentiated carcinoma/malignant

tumor, olfactory neuroblastoma, teratocarcinosarcoma, and sinonasal undifferentiated carcinoma.⁴⁻⁵ For this reason, SMARCB1 (INI1) and SMARCA4 (BRG1) should be included in a panel of immunohistochemical studies when evaluating poorly or undifferentiated carcinomas of the sinonasal tract, especially before making the diagnosis of sinonasal undifferentiated carcinoma and neuroendocrine carcinoma.

Due to its recent recognition as a distinct entity, there is no standard treatment for SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma. However, current management typically involves a combination of surgical resection, chemotherapy, and radiotherapy, similar to other high-grade carcinomas of the sinonasal tract. Surgical resection remains a major component of treatment along with radiation therapy and chemotherapy. The current gold standard for surgical treatment is endoscopic endonasal or craniofacial resection. An essential part of the treatment is radiation therapy. When compared to conventional radiotherapy (CRT), intensity-modulated radiation therapy (IMRT) with doses of at least 60 Gy has been associated with improved overall survival. Systemic chemotherapy is almost always included in the treatment regimen, typically using cisplatin, etoposide, 5-FU, docetaxel, and paclitaxel.¹³ Although there is no specific treatment regimen established at present, EZH2 and CDK4/6 inhibitors and checkpoint inhibitors may offer potential benefits.¹¹ Further research is needed to fully determine their efficacy.

Conclusion

SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma is a rare neoplasm with an aggressive clinical course and poor prognosis. Diagnosis typically relies on a combination of histologic features and immunohistochemical findings (loss of SMARCA4 expression) to identify this high-grade malignancy.

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Agarwal A, Bhatt AA, Bathla G, Kanekar S, Soni N, Murray J, et al. Update from the 5th Edition of the WHO classification of nasal, paranasal, and skull base tumors: imaging overview with histopathologic and genetic Correlation. American Journal of Neuroradiology 2023;44(10):1116–25.
2. Agaimy A, Uddin N, Jain D, Rooper L, Bal M, Mittal N. SWI/SNF complex-deficient sinonasal carcinoma. In: WHO Classification of Tumours Editorial Board. Head and neck tumours. 5th ed Vol.9 [Internet]. Lyon (France): International Agency for Research on Cancer; 2023 [cited 2023 Apr 10]. Available from: <https://tumourclassification.iarc.who.int/chapters/52>.
3. Agaimy A, Weichert W. SMARCA4-deficient Sinonasal Carcinoma. Head Neck Pathol 2017;11(4):541–5.
4. Agaimy A, Jain D, Uddin N, Rooper LM, Bishop JA. SMARCA4-deficient Sinonasal Carcinoma. Am J Surg Pathol 2020;44(5):703–10.
5. Kakkar A, Ashraf SF, Rathor A, Adhya AK, Mani S, Sikka K, et al. SMARCA4/BRG1-Deficient Sinonasal Carcinoma. Arch Pathol Lab Med 2022;146(9):1122–30.
6. Jo VY, Chau NG, Hornick JL, Krane JF, Sholl LM. Recurrent IDH2 R172X mutations in sinonasal undifferentiated carcinoma. Mod Pathol 2017;30(5):650–9.
7. Li C, Wang YM, Zhang J. [SMARCA4-deficient sinonasal carcinoma: report of a case]. Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi 2022;51(2):157–9.
8. Mittal P, Roberts CWM. The SWI/SNF complex in cancer - biology, biomarkers and therapy. Nat Rev Clin Oncol 2020;17(7):435–48.
9. Guerrero-Martínez JA, Reyes JC. High expression of SMARCA4 or SMARCA2 is frequently associated with an opposite prognosis in cancer. Sci Rep 2018;8(1):2043.
10. Agaimy A, Franchi A, Lund VJ, Skálová A, Bishop JA, Triantafyllou A, et al. Sinonasal Undifferentiated Carcinoma (SNUC): from an entity to morphologic pattern and back again-a historical perspective. Adv Anat Pathol 2020;27(2):51–60.
11. Agaimy A. Proceedings of the North American Society of Head and Neck Pathology, Los Angeles, CA, March 20, 2022: SWI/SNF-deficient sinonasal neoplasms: an overview. Head Neck Pathol 2022;16(1):168–78.
12. Juhlin CC, Bal M. Top 10 histological mimics of neuroendocrine carcinoma you should not miss in the head and neck. Head Neck Pathol 2023;17(1):66–84.
13. Thawani R, Kim MS, Arastu A, Feng Z, West MT, Taflin NF, et al. The contemporary management of cancers of the sinonasal tract in adults. CA Cancer J Clin 2023;73(1):72–112.

การรักษาโรคเหงือกอักเสบในผู้ป่วยออทิสติก: รายงานผู้ป่วย

ปิยะวรรณ ตั้งละมัย ท.บ., วท.ม.

กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลปากช่องนานา ตำบลปากช่อง อำเภอปากช่อง
จังหวัดนครราชสีมา 30130

Gingivitis Treatment in Autistic Patient: A Case Report

Piyawan Tanglamai, D.D.S., M.Sc.

Dental Department, Pakchongnana Hospital, Pakchong, Pakchong, Nakhon
Ratchasima, 30130, Thailand

Corresponding Author: Piyawan Tanglamai (E-mail: piwan_t@hotmail.com)
(Received: 23 August, 2024; Revised: 7 October, 2024; Accepted: 9 July, 2025)

Abstract

Autistic is a neurodevelopmental disorder characterized by impairment in social interactions, communication, repetitive behavioral patterns or restricted interests. Dental management in autistic patient requires an understanding and patient team who can appreciate each patient's uniqueness because manifestations of the disorder vary depending on the developmental level and chronological age of the individual. This case report presented the treatment of gingivitis due to heavy calculus in autistic patient. The treatment could be performed successfully with non-pharmacological behavior management and parental supervision. Patient could clean his teeth and tongue himself and had better oral health after a follow up period of 20 months.

Keywords: Autistic, Gingivitis, Behavior management

บทคัดย่อ

ออทิสติกเป็นความผิดปกติของพัฒนาการทางระบบประสาทโดยมีความบกพร่องด้านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การสื่อสาร มีพฤติกรรมซ้ำ ๆ หรือมีความสนใจจำกัด การจัดการทางทันตกรรมในผู้ป่วยออทิสติกต้องอาศัยความเข้าใจและทีมที่อดทนซึ่งสามารถยอมรับในเอกลักษณ์ของผู้ป่วย เนื่องจากลักษณะของความผิดปกติมีได้หลายแบบขึ้นกับระดับของพัฒนาการและอายุของผู้ป่วยแต่ละราย รายงานผู้ป่วยนี้นำเสนอการรักษาโรคเหงือกอักเสบจากหินน้ำลายปริมาณมากในผู้ป่วยออทิสติก การรักษาสามารถดำเนินการได้สำเร็จโดยใช้วิธีจัดการพฤติกรรมแบบไม่ใช้ยา ร่วมกับการกำกับดูแลของผู้ปกครอง ผู้ป่วยสามารถทำความสะอาดฟันและลิ้นได้ด้วยตนเองและมีสุขภาพช่องปากดีขึ้นหลังติดตามผล 20 เดือน

คำสำคัญ: ออทิสติก, โรคเหงือกอักเสบ, การจัดการพฤติกรรม

บทนำ

ออทิสติกเป็นความผิดปกติของพัฒนาการทางระบบประสาทซึ่งจะแสดงออกก่อนอายุ 3 ปีและคงอยู่ตลอดชีวิต โดยมีความบกพร่องของพัฒนาการด้านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การสื่อสาร มีพฤติกรรมซ้ำ ๆ หรือมีความสนใจจำกัดเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง¹⁻² ผู้ป่วยออทิสติกมีความบกพร่องทางสติปัญญา ร้อยละ 31 และอาจพบความผิดปกติทางจิตใจ เช่น โรคสมาธิสั้นพบร้อยละ 30-60 โรควิตกกังวลพบร้อยละ 11-40 โรคจิตเภทพบร้อยละ 4-35³ นอกจากนี้ ความสามารถในการสมองในการสั่งการกล้ามเนื้อ การประสานสัมพันธ์การใช้ร่างกาย การทำงานเป็นขั้นตอน ยังแตกต่างจากปกติอย่างชัดเจน⁴ การแสดงออกของความผิดปกติจึงมีหลายรูปแบบขึ้นกับระดับของพัฒนาการและอายุของผู้ป่วย

สาเหตุการเกิดยังไม่ทราบแน่ชัด แต่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางพันธุกรรม⁵⁻⁶ และสิ่งแวดล้อม⁷ ผู้ป่วยร้อยละ 10-20

มีความผิดปกติที่โครโมโซมหรือยีนซึ่งตรงกับโรคทางพันธุกรรมบางชนิด เช่น กลุ่มอาการโครโมโซมเอ็กซ์เปราะ (fragile X syndrome) เร็ทท์ ซินโดรม (Rett syndrome) เป็นต้น¹ อีกทั้งยังพบอัตราการเกิดสูงในพี่น้องฝาแฝด พี่น้องที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นออทิสติกและในบุตรที่บิดาหรือมารดาอายุมาก นอกจากนี้ การได้รับยาบางชนิดหรือมีภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์อาจส่งผลให้มีโอกาสเกิดมากขึ้น

อัตราการเกิดออทิสติกในเยาวชนโลกพบได้ 1 ต่อ 59 โดยพบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง 4 เท่า⁸⁻⁹ ในประเทศไทย อัตราป่วยรายใหม่ของเด็กอายุ 2-5 ปี ในปี พ.ศ. 2566 พบ 112.87 คนต่อ 100,000 ประชากร¹⁰ ดังนั้นการสังเกตเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 3 ขวบปีแรกจึงสำคัญมาก โดยคุณลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยกลุ่มนี้คือ ไม่สบตา ไม่พาที ไม่ชี้นิ้ว ไม่ชอบเปลี่ยนแปลง ซึ่งมักถูกพบผ่านการสังเกตของครอบครัว หากตรวจพบและได้รับการรักษาที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อายุน้อยจะได้ผลดี ดังนั้น ครอบครัวจึงเป็นด่านแรกสำหรับการคัดกรองและมีบทบาทสำคัญในการสร้างความรู้และแนวปฏิบัติเพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้ผู้ป่วยร่วมกับการสนับสนุนช่วยเหลือจากบุคลากรทางการแพทย์และทีมสหวิชาชีพ

การรักษาผู้ป่วยออทิสติกควรเลือกให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย ยังไม่มีวิธีที่ดีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุดสำหรับผู้ป่วยทุกราย มีการศึกษาพบว่า หากผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยและเริ่มรักษาตั้งแต่อายุน้อยกว่า 29 เดือนจะมีระดับสติปัญญาที่ดีกว่า ยิ่งเริ่มรักษาตั้งแต่อายุน้อยยิ่งย่อมมีแนวโน้มที่ดีต่อเนื่อง จะยิ่งทำให้การพัฒนาศักยภาพของผู้ป่วยออทิสติกได้ผลดี¹¹ วิธีที่นิยมใช้ในการรักษาได้แก่ การกระตุ้นพัฒนาการ การทำพฤติกรรมบำบัด การสร้างทักษะทางสังคม การฝึกพูด การศึกษาพิเศษและการใช้ยา

การรักษาโดยใช้ยาไม่ได้ทำให้ผู้ป่วยหายจากการเป็นโรค แต่ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถให้ความร่วมมือเพื่อพัฒนาทักษะของตนเองได้อย่างเหมาะสม ยาบางชนิดอาจส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างยา กับยาที่ใช้ในทางทันตกรรมและส่งผลต่อสรีรวิทยาของช่องปากและใบหน้า เช่น ทำให้เยื่อช่องปากอักเสบ เหงือกอักเสบ¹² การรับรสเปลี่ยนไป น้ำลายน้อย ปากแห้ง ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาตามมา¹³ ปัญหาภายในช่องปากของผู้ป่วยออทิสติกมักเกิดจาก ข้อจำกัดในการสื่อสาร ความบกพร่องในการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ การละเลยการดูแล นิสัยการรับประทานอาหาร ผลข้างเคียงของยาหรือการต่อต้านการ

ดูแลสุขภาพช่องปาก ปัญหาที่พบบ่อยได้แก่ โรคฟันผุ นอนกัดฟัน ฟันสึก โรคปริทันต์ ภาวะน้ำลายน้อย การเอาลิ้นดันฟันและการทำร้ายตนเอง¹³⁻¹⁵

โรคฟันผุเป็นผลจากการควบคุมการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อไม่ดีและผู้ป่วยมีความไวต่อสิ่งกระตุ้นมากทำให้เกิดความยากลำบากในการแปรงฟันและใช้ไหมขัดฟัน ประกอบกับมีนิสัยการรับประทานอาหารที่นิ่มและหวาน จึงเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุ

การนอนกัดฟันพบได้ร้อยละ 13-26¹⁶ ส่งผลให้เกิดฟันสึก ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของการรับประทานอาหารจะมีการสึกของฟันที่รุนแรงร่วมกับมีปัญหาของระบบย่อยอาหารและลำไส้

โรคปริทันต์เป็นผลจากการขาดทักษะในการแปรงฟัน ขาดความสม่ำเสมอในการแปรงหรือเป็นผลข้างเคียงของยาที่ผู้ป่วยได้รับ ยาที่ออกฤทธิ์ทางจิตและยากันชักมีผลทำให้เกิดการอักเสบของเหงือก โรคเหงือกอักเสบเป็นโรคปริทันต์ชนิดผันกลับได้ โดยมีการอักเสบของเนื้อเยื่อเหงือกโดยไม่มีการสูญเสียตัวยึดปริทันต์ โรคนี้สามารถพัฒนาไปเป็นโรคปริทันต์อักเสบซึ่งนำไปสู่การทำลายเนื้อเยื่อปริทันต์อย่างถาวร มีการศึกษาพบว่า อุบัติการณ์การเกิดหินน้ำลายในเด็กออทิสติกมากกว่าในเด็กปกติอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้อายุขัยปริทันต์ของผู้ป่วยน้อยกว่าปกติถึง 3.7 เท่า¹⁷ โดยผู้ป่วยที่อายุมากจะมีภาวะเหงือกอักเสบมากกว่าผู้ป่วยอายุน้อย นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในกลุ่มวัยรุ่นพบว่า อุบัติการณ์การเกิดโรคปริทันต์อักเสบในวัยรุ่นปกติเท่ากับร้อยละ 17.2 ขณะที่ในผู้ป่วยออทิสติกพบร้อยละ 28.1 และเกิดขึ้นก่อนประมาณ 4 ปี แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นที่ต้องดูแลสุขภาพช่องปากผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอและให้การรักษาตั้งแต่เริ่มแรกเพื่อไม่ให้โรครุนแรงมากขึ้น¹⁸

ก่อนการรักษาทางทันตกรรมในผู้ป่วยออทิสติก ควรสร้างความคุ้นเคยกับบุคลากร สถานที่และอุปกรณ์ให้กับผู้ป่วย การรักษาสามารถทำได้โดยใช้วิธีการปรับพฤติกรรมด้วยการสื่อสารไปจนถึงการดมยาสลบ ขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของอาการผู้ป่วยและความยุ่งยากซับซ้อนของการรักษา ผู้ป่วยมากกว่าร้อยละ 50 มีพฤติกรรมไม่ร่วมมือในการรักษาทางทันตกรรม¹⁹⁻²⁰ ประมาณ 1 ใน 3 ของผู้ป่วยจึงได้รับการรักษาภายใต้การดมยาสลบ โดยเฉพาะเมื่อหัตถการมีความซับซ้อน แต่หากไม่ซับซ้อน ทันตแพทย์อาจประเมินระดับสติปัญญาและความสามารถในการสื่อสารของผู้ป่วยแล้ว

พิจารณาใช้วิธีการปรับพฤติกรรมด้วยการสื่อสารร่วมกับการให้
ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลมีส่วนร่วมระหว่างการรักษา

คำพูดที่ใช้ในการสื่อสารควรเข้าใจง่าย สั้น ชัดเจน
ทันตแพทย์และทีมต้องมีความเข้าใจ อุดหนุน สามารถยอมรับ
ในเอกลักษณ์ของผู้ป่วยแต่ละรายและพร้อมปรับตัวให้เข้ากับ
ความต้องการของผู้ป่วยวิธีบอก แสดงทำเป็นวิธีที่ได้ผลในการ
แนะนำเครื่องมือทันตกรรมและกระบวนการรักษาให้กับผู้ป่วย
ออทิสติก ในระหว่างการรักษาอาจใช้การเบี่ยงเบนความสนใจ
การให้รางวัลด้วยคำชมเชยเมื่อผู้ป่วยมีพฤติกรรมร่วมมือ เพื่อ
ให้พฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นอีก²¹⁻²²

เวลาส่วนใหญ่ของผู้ป่วยออทิสติกจะอยู่กับผู้ปกครอง
หรือผู้ดูแล ดังนั้นผู้ปกครองหรือผู้ดูแลจึงมีบทบาทสำคัญ
ในการร่วมฝึกทักษะเพื่อสนับสนุนพัฒนาการด้านต่าง ๆ
ที่บกพร่อง เป็นการสร้างความรู้และแนวปฏิบัติซึ่งเป็นรากฐาน
คุณภาพชีวิตให้กับผู้ป่วย อีกทั้งยังสามารถจัดการปัญหา
พฤติกรรมของผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม ช่วยให้มีความประพฤติ
พึงประสงค์และสามารถดูแลตนเองได้

รายงานผู้ป่วยรายนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงถึงการ
รักษาโรคเหงือกอักเสบจากหินน้ำลายปริมาณมากในผู้ป่วย
ออทิสติกโดยใช้วิธีการจัดการพฤติกรรมแบบไม่ใช้ยา ร่วมกับการ
กำกับดูแลของผู้ปกครอง

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยชายไทยอายุ 20 ปี 8 เดือน มาด้วยอาการมี
หินน้ำลายปริมาณมาก มีเลือดออกจากเหงือกบางครั้งขณะ
แปรงฟัน ผู้ป่วยอาศัยอยู่กับบิดา มารดาและพี่ชาย 1 คน
บิดามีอาชีพรับเหมาก่อสร้าง เดินทางไปต่างจังหวัดเป็น
ประจำ มารดามีอาชีพแม่บ้านและเป็นผู้ดูแลหลักให้กับผู้ป่วย
ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นออทิสติกเมื่ออายุ 2 ปี เคยได้
รับการฝึกพัฒนาการทางด้านร่างกาย การพูด ที่โรงพยาบาล
แต่ไม่สม่ำเสมอ ส่วนใหญ่มารดาเป็นผู้ฝึกให้ที่บ้าน ได้รับการ
ศึกษาร่วมกับเด็กปกติถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เคยได้รับยา
ริสเพอริโดนและโดอะซีแพมในการรักษาช่วงอายุ 10-12 ปี
ปัจจุบันสุขภาพแข็งแรง ปฏิเสธการแพ้ยา เคยได้รับการรักษา
ทางทันตกรรม ได้แก่ ขัดฟัน ทาฟลูออไรด์ อุดฟัน ถอนฟัน
และขูดหินน้ำลาย เข้ารับการรักษาครั้งล่าสุดเมื่อ 7 ปีที่ผ่านมา
ทันตแพทย์ขูดหินน้ำลายได้เฉพาะด้านริมฝีปากและด้านแก้ม
ของฟันบางซี่โดยใช้เครื่องมือขูดหินน้ำลายด้วยมือ เนื่องจาก
ผู้ป่วยไม่ร่วมมือ มารดาแปรงฟันให้ผู้ป่วยถึงอายุ 12 ปี

หลังจากนั้นผู้ป่วยแปรงด้วยตนเองเนื่องจากมารดาป่วย
ปัจจุบันมารดาถึงแก่กรรม

จากการตรวจสภาพร่างกายพบว่า ผู้ป่วยมีรูปร่าง
ผอมสูง น้ำหนัก 85 กิโลกรัม ส่วนสูง 182 เซนติเมตร ตรวจ
ภายนอกช่องปากพบว่า มีใบหน้าด้านตรงยาวรี สมมาตร ใบหน้า
ด้านข้างมีลักษณะตรง ลักษณะริมฝีปากในท่าพักและทำยิ้ม
ปกติ ตรวจในช่องปากพบว่า มีฟันแท้ 28 ซี่ ไม่พบฟันผุ ฟันไม่โยก
มีหินน้ำลายเกาะที่ฟันทุกซี่ โดยมีปริมาณมากที่ฟันหน้า
(ภาพที่ 1) เหงือกบวม แดง ลิ้นปกติ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง
กระดูกขากรรไกรและการสบฟันเป็นประเภทที่ 3 (class III)



ภาพที่ 1 แสดงหินน้ำลายก่อนการรักษา

การวินิจฉัย คือ โรคเหงือกอักเสบในผู้ป่วยออทิสติก

แผนการรักษา ได้แก่ ให้ทันตสุขศึกษากับผู้ป่วยและ
ผู้ปกครอง ขูดหินน้ำลายและสอนผู้ป่วยให้สามารถแปรงฟัน
ด้วยตนเอง นัดติดตามผลการรักษาทุก 3 เดือน

การรักษา

• **ครั้งที่ 1** มีการนัดหมายล่วงหน้าก่อนเข้ารับ
การรักษา ชักประวัติจากผู้ปกครอง แนะนำบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
สถานที่ อุปกรณ์ ให้กับผู้ป่วยโดยมีผู้ปกครองอยู่ด้วย ผู้ป่วย
เข้ามาในห้องทำฟัน นั่งเตียงทำฟันได้ แต่เมื่อปรับเตียง ผู้ป่วย
แสดงอาการตกใจแม้จะปรับให้ดูก่อนลงนั่งและทำซ้ำหลายครั้ง
พฤติกรรมนี้เกิดขึ้นชั่วคราวและควบคุมได้

ตรวจสภาพภายนอกและภายในช่องปาก ผู้ป่วยอ้าปาก
น้อยจึงให้ผู้ปกครองช่วยสื่อสาร ผู้ป่วยอ้าปากได้กว้างขึ้นแต่
เป็นระยะเวลานั้น ๆ ใช้การนับเลข 1-3 ให้อ้าปากกว้างค้างไว้
ชมเชยเมื่อผู้ป่วยทำได้ ทำซ้ำหลายครั้งจนตรวจในช่องปาก
ได้ครบทุกส่วน ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการถ่ายภาพเฉพาะ
บริเวณฟันหน้าแต่ไม่ยอมให้เอาอุปกรณ์ถ่ายภาพเข้าไปในปาก
อธิบายแผนการรักษาและทางเลือกในการรักษาให้ผู้ปกครอง
ร่วมตัดสินใจ สอนวิธีแปรงฟันให้กับผู้ปกครองและผู้ป่วย
ผ่านทางโมเดลสอนแปรงฟัน

ก่อนการรักษา ใช้วิธีบอก แสดง ทำ ในการแนะนำ อุปกรณ์ เครื่องมือและกระบวนการชุดหินน้ำลายและขัดฟัน สาธิตการทำงานของเครื่องชุดหินน้ำลายไฟฟ้าให้ดูนอกช่องปากก่อนนำเข้าไปในปาก นับเลข 1-3 ขณะเครื่องชุดหินน้ำลายทำงานในปากโดยยังไม่ชุดหินน้ำลาย มีเพียงละอองน้ำออกมาจากเครื่อง แล้วหยุดพัก ทำซ้ำหลายครั้ง ชมเชยเมื่อผู้ป่วยทำได้เพิ่มเวลาโดยนับเลข 1-5 และ 1-10 ตามลำดับ หลังจากนั้นจึงเริ่มชุดหินน้ำลาย ผู้ป่วยสามารถให้ความร่วมมือในการชุดหินน้ำลายและขัดฟันเฉพาะบริเวณฟันหน้า (ภาพที่ 2) ระหว่างการรักษามีการกล่าวชมเชยเมื่อผู้ป่วยทำได้และให้รางวัลเมื่อการรักษาเสร็จสิ้น



ภาพที่ 2 แสดงภาพหลังชุดหินน้ำลายกันท์

สอนแปรงฟันบริเวณที่รักษาไปโดยจับมือผู้ป่วยแปรง ในช่องปากและให้ผู้ช่วยดูกระจกขณะทำ ลองให้ผู้ช่วยทำด้วยตนเอง สอนซ้ำหลายครั้ง แนะนำผู้ปกครองให้ช่วยกำกับดูแลที่บ้าน แนะนำให้เปิดเพลงที่ผู้ป่วยชอบขณะแปรงฟันแทนการจับเวลา ให้ผู้ปกครองนำแปรงสีฟันและยาสีฟันของผู้ป่วยมาทุกครั้ง นัดมารับการรักษาอีก 2 สัปดาห์

• **ครั้งที่ 2** ก่อนการรักษา ให้ผู้ป่วยสาธิตการแปรงฟัน บริเวณที่สอนไปโดยเปิดเพลงขณะแปรง สอนแปรงซ้ำในบริเวณที่ยังทำไม่ได้ ใช้วิธีบอก แสดง ทำ ในการทบทวนอุปกรณ์ และกระบวนการรักษา ชุดหินน้ำลายและขัดฟันบริเวณฟัน หลังใช้วิธีนับเลขแล้วหยุดพักเป็นระยะ เพื่อให้ผู้ป่วยอ้าปากในระหว่างการรักษาได้นานขึ้น ให้กำลังใจ กล่าวชมเชยระหว่างการรักษา ผู้ป่วยให้ความร่วมมือดีขึ้นในเวลานานขึ้น ให้รางวัลเมื่อการรักษาเสร็จสิ้น สอนผู้ป่วยแปรงฟันบริเวณฟันหลังและแปรงลิ้น โดยจับมือผู้ป่วยแปรงในช่องปาก ให้ผู้ช่วยดูกระจกขณะแปรง ลองให้ผู้ช่วยทำด้วยตนเอง สอนซ้ำหลายครั้ง นัดติดตามการรักษา 2 สัปดาห์

• **หลังการรักษา 2 สัปดาห์** พบว่า มีคราบจุลินทรีย์ และหินน้ำลายเล็กน้อยโดยทั่วไป เหงือกมีการอักเสบลดลง ขอบเหงือกยังแดงเล็กน้อย (ภาพที่ 3ก) ฟันไม่โยก ใช้สีย้อมฟันแล้ว ให้ผู้ป่วยแปรงฟันด้วยตนเองพบว่า สามารถแปรงฟันหน้าได้ดี

แต่ในฟันหลังต้องสอนแปรงซ้ำหลายครั้ง แนะนำผู้ปกครอง ให้ช่วยกำกับดูแลที่บ้านพร้อมทั้งให้เม็ดสีย้อมฟันกลับไปทำที่บ้าน ทบทวนอุปกรณ์และกระบวนการรักษา ชุดหินน้ำลายและขัดฟันโดยมีการหยุดพักเป็นระยะ นัดติดตาม 1 เดือน

• **หลังการรักษา 2 เดือน** พบว่า ไม่มีเลือดออกจากเหงือกขณะแปรงฟันที่บ้าน มีคราบจุลินทรีย์และหินน้ำลายเล็กน้อยบริเวณฟันหน้าล่าง ให้ผู้ป่วยสาธิตการแปรงฟันด้วยตนเอง โดยเปิดเพลงขณะแปรง สอนแปรงซ้ำ ทบทวนอุปกรณ์และกระบวนการรักษาก่อนชุดหินน้ำลายและขัดฟัน นัดติดตามการรักษา 3 เดือน

• **หลังการรักษา 5 เดือน** พบว่า มีหินน้ำลายเล็กน้อยบริเวณฟันกรามบนซ้าย ฟันหน้าและฟันกรามน้อยล่าง ให้ผู้ป่วยสาธิตการแปรงฟันโดยเปิดเพลงขณะแปรง สอนแปรงซ้ำ บริเวณที่มีหินน้ำลาย ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการชุดหินน้ำลายต่อเนื่องจนเสร็จโดยไม่หยุดพัก นัดติดตามการรักษา 3 เดือน

• **หลังการรักษา 8 เดือน** พบว่า มีหินน้ำลายเล็กน้อยบริเวณฟันตัดข้างบน ฟันเขี้ยวบนและล่าง ฟันหน้าล่าง (ภาพที่ 3ข) ให้ผู้ป่วยสาธิตการแปรงฟันโดยเปิดเพลงขณะแปรง สอนแปรงซ้ำบริเวณที่มีหินน้ำลาย ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการชุดหินน้ำลายต่อเนื่องจนเสร็จโดยไม่หยุดพัก นัดติดตามการรักษา 3 เดือน



3ก. หลังการรักษา 2 สัปดาห์



3ข. หลังการรักษา 8 เดือน

ภาพที่ 3 แสดงภาพหลังการรักษา 2 สัปดาห์ และ 8 เดือน

• **หลังการรักษา 11 เดือน** พบว่า มีหินน้ำลายเล็กน้อยบริเวณฟันตัดข้างบน ฟันเขี้ยวบนและฟันหน้าล่าง ให้ผู้ป่วยสาธิตการแปรงฟัน สอนแปรงซ้ำบางบริเวณ ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการชุดหินน้ำลาย นัดติดตามการรักษา 3 เดือน

- **หลังการรักษา 14 เดือน** พบว่า ฟันซี่ 38 เริ่มขึ้นในช่องปาก ไม่มีอาการผิดปกติ มีหินน้ำลายเล็กน้อยบริเวณฟันตัดข้างบน ฟันเขี้ยวบนและฟันหน้าล่างให้ผู้ป่วยสาธิตการแปรงฟันสอนแปรงซำบางบริเวณ ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการซุดหินน้ำลาย ชี้แจงผู้ปกครองถึงความจำเป็นในการถ่ายภาพรังสีเพื่อวางแผนการรักษาฟันกรามซี่ที่ 3 แนะนำห้องถ่ายภาพรังสีและอุปกรณ์ให้กับผู้ป่วย ผู้ป่วยแสดงอาการวิตกกังวล ไม่ยอมเข้าห้องหรือสัมผัสอุปกรณ์ นัดติดตามการรักษา 3 เดือน

- **หลังการรักษา 17 เดือน** พบว่า ฟันซี่ 38 ขึ้นในช่องปากมากขึ้น ไม่มีอาการผิดปกติ มีหินน้ำลายเล็กน้อยบริเวณฟันตัดข้างบน ฟันเขี้ยวบนและฟันหน้าล่างให้ผู้ป่วยสาธิตการแปรงฟัน สอนแปรงซำบางบริเวณ ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการซุดหินน้ำลาย แนะนำสถานที่และอุปกรณ์ในการถ่ายภาพรังสีให้กับผู้ป่วยอีกครั้ง ผู้ป่วยไม่ยอมเข้าไปในห้อง แสดงอาการกลัวให้ผู้ปกครองช่วยสื่อสารและเป็นแบบอย่างในการถ่ายภาพรังสี ผู้ป่วยจึงยอมเข้าไปในห้องเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ แต่ไม่ยอมสัมผัสอุปกรณ์ถ่ายภาพรังสี แนะนำผู้ปกครองให้หมั่นอธิบายเกี่ยวกับการถ่ายภาพรังสีให้ผู้ป่วยฟังที่บ้าน นัดติดตามการรักษา 3 เดือน

- **หลังการรักษา 20 เดือน** พบว่า ฟันซี่ 38 ขึ้นในช่องปากมากขึ้น ไม่มีอาการผิดปกติ มีหินน้ำลายเล็กน้อยบริเวณฟันหน้า ฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อย ลื่นสะอาด (ภาพที่ 4) ผู้ป่วยสามารถแปรงฟันด้วยตนเองโดยเปิดเพลงขณะแปรง สอนแปรงซำโดยเน้นบริเวณฟันหน้าและฟันเขี้ยว ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการซุดหินน้ำลายต่อเนื่องจนเสร็จโดยไม่หยุดพัก หลังการรักษา พาผู้ป่วยไปที่ห้องถ่ายภาพรังสี ผู้ป่วยยอมเข้าไปในห้องพร้อมผู้ปกครองและให้ความร่วมมือในการถ่ายภาพรังสีปริทัศน์ (ภาพที่ 5) อธิบายผู้ปกครองถึงแผนการรักษาในอนาคต นัดติดตามการรักษา 3 เดือน

ผลการรักษา

สามารถกำจัดการหินน้ำลายให้ผู้ป่วยโดยใช้วิธีการจัดการพฤติกรรมแบบไม่ใช้ยาและฝึกให้ผู้ป่วยดูแลอนามัยช่องปากด้วยตนเองได้ดีขึ้น

ผลการติดตาม

หลังการรักษา 20 เดือนพบว่า สุขภาพช่องปากของผู้ป่วยดีขึ้น ไม่มีเลือดออกขณะแปรงฟัน เหงือกไม่บวมแต่แดงเล็กน้อยบริเวณฟันเขี้ยว ผู้ป่วยสามารถดูแลสุขภาพช่องปาก

ด้วยตนเองได้ดีในระดับหนึ่ง แต่ยังคงต้องอาศัยการกำกับดูแลจากผู้ปกครองร่วมด้วย ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในกระบวนการรักษาที่เคยได้รับดีขึ้นตามลำดับและยอมรับวิธีการใหม่ที่แนะนำเพิ่มเติม



ภาพที่ 4 แสดงภาพในช่องปาก หลังการรักษา 20 เดือน



5ก. วิธีการถ่ายภาพรังสี



5ข. ภาพรังสีปริทัศน์

ภาพที่ 5 แสดงการถ่ายภาพรังสีปริทัศน์

วิจารณ์

ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นออทิสติกเมื่ออายุ 2 ปี มีมารดาเป็นผู้ดูแลหลัก ปัจจุบันมารดาถึงแก่กรรม เหลือเพียงบิดาและพี่ชายเป็นผู้ดูแล ซึ่งบุคคลดังกล่าวไม่สามารถดูแลใกล้ชิดอย่างต่อเนื่อง เหตุเพราะงานประจำที่ทำอยู่ไม่เอื้ออำนวยต่อการดูแล ดังนั้นแผนการรักษาผู้ป่วยรายนี้ นอกจากจะรักษาโรคในช่องปากแล้ว สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือ การสอนผู้ป่วยให้สามารถแปรงฟันด้วยตนเอง เพื่อคงสภาพสุขภาพช่องปากที่ดีในระยะยาว

แม้ผู้ป่วยสามารถสื่อสารได้บ้างเล็กน้อย ไม่มีพฤติกรรมก้าวร้าว โรคเหงือกอักเสบที่เป็นอยู่สามารถรักษาด้วยวิธีที่ไม่ยุ่งยาก แต่อาจต้องมารับการรักษาหลายครั้ง ประกอบกับผู้ป่วยไม่ได้รับบริการทันตกรรมอย่างต่อเนื่อง ทำให้ไม่คุ้นเคยกับบุคลากร สถานที่ อุปกรณ์และกระบวนการรักษา มีอาการวิตกกังวล ดังนั้นแนวทางการรักษามีทั้งการรักษาให้เสร็จในครั้งเดียวภายใต้การดมยาสลบหรือใช้การปรับพฤติกรรมแบบไม่ใช้ยาซึ่งต้องมารักษาหลายครั้ง ได้ปรึกษากับบิดาผู้ป่วยถึงแนวทางการรักษาและความมุ่งหวังที่จะให้ผู้ป่วยแปรงฟันด้วยตนเอง บิดาเลือกที่จะรักษาโดยใช้การปรับพฤติกรรมแบบไม่ใช้ยาร่วมกับการมีส่วนร่วมในการกำกับดูแลที่บ้าน

การนัดผู้ป่วยมารับการรักษา จะนัดเป็นคนแรกเพื่อที่จะสามารถให้การรักษาได้ตรงเวลา มีคำแนะนำว่า ไม่ควรให้ผู้ป่วยออทิสติกนอนเกิน 15-20 นาที มิฉะนั้นอาจทำให้ผู้ป่วยรู้สึกกังวลและแสดงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์²³ ก่อนการรักษาได้แนะนำเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง สถานที่และอุปกรณ์ที่จะใช้ให้กับผู้ป่วย เพื่อสร้างความคุ้นเคย ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการรักษามากขึ้น ผู้ปกครองจะอยู่กับผู้ป่วยระหว่างการรักษาทุกครั้งเพื่อช่วยในการสื่อสารและทำให้ผู้ป่วยคลายความกังวล ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่เรียบง่ายและได้ผล ทำให้ผู้ป่วยออทิสติกรู้สึกสบายและให้ความร่วมมือ

ใช้วิธีบอก แสดง ทำ ในการแนะนำการขูดหินน้ำลาย และให้ผู้ป่วยถือกระจกส่องดูขณะให้การรักษา โดยแบ่งการรักษาออกเป็นช่วง ๆ แต่ละส่วนใช้เวลาสั้น ๆ โดยนับเลข 1-3 แล้วหยุดพักเพื่อผ่อนคลาย ทำซ้ำหลายครั้ง ชมเชยทุกครั้งที่ผู้ป่วยทำสำเร็จ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีกำลังใจที่จะให้ความร่วมมือ หลังจากนั้นจะขยายเวลาโดยนับเลข 1-5 และ 1-10 ตามลำดับ หลังการรักษาเสร็จสิ้นจะกล่าวชมเชยและให้รางวัล ซึ่งตรงกับคำแนะนำว่า ควรให้การรักษาเป็นช่วงสั้น ๆ แต่

ทำบ่อย ๆ แม้ว่าการปรับพฤติกรรมโดยการเบี่ยงเบนความสนใจด้วยการนับเลขจะต้องทำแบบค่อยเป็นค่อยไปและต้องมีการเสริมแรงทางบวกร่วมด้วย แต่ก็ เป็นวิธีที่ทำให้ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการรักษา ส่งผลให้ทันตบุคลากรสามารถให้การรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ²⁴

การสอนแปรงฟันให้ผู้ป่วยถือเป็นเป้าหมายสำคัญ เพราะมุ่งหวังให้ผู้ป่วยสามารถดูแลสุขภาพช่องปากด้วยตนเอง เบื้องต้นมีการแนะนำผู้ป่วยและผู้ปกครองแปรงฟันโดยใช้โมเดลสอนแปรงฟัน และทันตแพทย์จะจับมือผู้ป่วยแปรงฟันบนเตียงทำฟันร่วมด้วย โดยสอนแปรงทีละส่วนในช่องปาก ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน สอนซ้ำหลาย ๆ ครั้ง ให้ผู้ป่วยถือกระจกส่องดูและลองทำด้วยตนเอง พร้อมทั้งให้ผู้ปกครองช่วยกำกับดูแลที่บ้าน เมื่อมาติดตามการรักษาจะให้ผู้ป่วยสาธิตการแปรงฟันด้วยตนเองทุกครั้งและสอนซ้ำบริเวณที่ยังแปรงได้ไม่ดี จนกว่าจะทำได้ ขณะแปรงฟันจะเปิดเพลงที่ผู้ป่วยชอบแทนการจับเวลา อย่างไรก็ตาม แผนการรักษาต่อไปในอนาคตคือ การฝึกให้ผู้ป่วยใช้ไหมขัดฟันด้วยตนเอง ซึ่งเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนขึ้น อาจพิจารณาใช้ไหมขัดฟันแบบมีด้ามจับเนื่องจากสามารถทำได้โดยใช้มือเพียงข้างเดียว แต่หากใช้แบบเป็นเส้น ต้องอาศัยการทำงานประสานกันของมือทั้งสองข้าง ซึ่งผู้ป่วยออทิสติกจะมีความบกพร่องในการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ

แม้ผู้ป่วยรายนี้จะไม่ร่วมมือในการถ่ายภาพภายในช่องปากก่อนรักษา แต่เมื่อให้การรักษาและนัดติดตามหลังการรักษาจนมีความคุ้นเคย ผู้ป่วยสามารถร่วมมือในการถ่ายภาพในช่องปากแต่ต้องไม่ดึงรั้งปากมากเกินไป การถ่ายภาพจึงทำได้เป็นส่วน ๆ

การที่ผู้ป่วยมีฟันซี่ 38 ขึ้นในช่องปาก ควรได้รับการตรวจว่ามีฟันกรามซี่ที่ 3 คุดหรือไม่ เพื่อวางแผนการรักษาต่อไป จึงแนะนำห้องถ่ายภาพรังสีและอุปกรณ์ให้กับผู้ป่วย ครั้งแรกที่แนะนำผู้ป่วยยังไม่ร่วมมือ ใช้วิธีให้ผู้ปกครองทำให้อยู่เป็นแบบอย่างและหมั่นอธิบายเกี่ยวกับการถ่ายภาพรังสีให้ผู้ป่วยฟังที่บ้าน ครั้งถัดมาได้แนะนำห้องและอุปกรณ์ซ้ำอีกครั้ง ผู้ป่วยจึงให้ความร่วมมือในการถ่ายภาพรังสีโดยมีผู้ปกครองอยู่ด้วย แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการวางแผนเพื่อสร้างความคุ้นเคยกับสถานที่และอุปกรณ์ก่อนให้การรักษาผู้ป่วยจากภาพรังสีได้ปรึกษาทันตแพทย์เฉพาะทางศัลยศาสตร์ช่องปาก ได้รับคำแนะนำให้รอฟันกรามซี่ที่ 3 ขึ้นอีก 1 ปี

แล้ววางแผนเอาฟันกรามซี่ที่ 3 ออกทั้ง 4 ซี่ ภายใต้การดมยาสลบ เพราะกระบวนการรักษาซับซ้อนและอาจใช้เวลานานเกินกว่าที่ผู้ป่วยจะให้ความร่วมมือได้ จึงแจ้งผู้ปกครองถึงแผนการรักษาในอนาคต

ก่อนให้การรักษาทางทันตกรรมในผู้ป่วยรายนี้ ไม่ได้ส่งปรึกษาแพทย์เนื่องจาก ผู้ป่วยไม่มีแพทย์ที่ดูแลประจำจิตแพทย์ประจำโรงพยาบาลลาออก ประกอบกับบิดาไม่สะดวกในการพาผู้ป่วยไปพบแพทย์เฉพาะทางที่โรงพยาบาลศูนย์ จึงต้องอาศัยข้อมูลจากการซักประวัติ จากเวชระเบียนที่บันทึกประวัติสุขภาพและการรักษา ร่วมกับประเมินความสามารถของผู้ป่วยด้านการสื่อสาร ก่อนวางแผนการรักษา อย่างไรก็ตามหากผู้ป่วยมีแพทย์ที่ดูแลประจำ การส่งปรึกษาแพทย์ก่อนการรักษาทางทันตกรรมเป็นสิ่งที่ควรทำ เพราะจะทำให้สามารถวางแผนการรักษาได้ปลอดภัยและเหมาะสมกับผู้ป่วยมากขึ้น

สรุป

การรักษาทางทันตกรรมที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนในผู้ป่วยออทิสติกที่มีความบกพร่องของพัฒนาการระดับไม่รุนแรงสามารถทำได้โดยใช้วิธีการปรับพฤติกรรมแบบไม่ใช้ยา ทันตแพทย์และทีมที่ให้การรักษาดึงดูดใจ อดทน ยอมรับในเอกลักษณ์ของผู้ป่วยและหากได้รับความร่วมมือจากผู้ปกครองในการกำกับดูแล จะทำให้ผู้ป่วยสามารถดูแลสุขภาพช่องปากด้วยตนเองและมีสุขภาพช่องปากดีขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่สอนให้มีความรู้ ความพยายามและอดทน จนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการรักษาผู้ป่วยรายนี้ ขอบขอบคุณผู้ปกครองและผู้ป่วยที่ให้ความร่วมมือในการรักษาและติดตามผล ตลอดจนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง (References)

1. American Psychiatric Association. Diagnosis and statistical manual of mental disorders. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 1994.
2. Wing L. The definition and prevalence of autism: a review. Eur Child Adolesc Psychiatry 1993;2(1):61-74.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Facts about CDC's autism and developmental disabilities monitoring (ADDM) network [Internet]. 2019 [cited 2019 Oct 10]. Available from: https://www.cdc.gov/autism/communication-resources/addm-network-factsheet.html?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/materials/addm-factsheet.html
4. Fournier KA, Hass CJ, Naik SK, Lodha N, Cauraugh JH. Motor coordination in autism spectrum disorders: a synthesis and meta-analysis. J Autism Dev Disord 2010;40(10):1227-40.
5. Marshall CR, Noor A, Vincent JB, Lionel AC, Feuk L, Skaug J, et al. Structural variation of chromosomes in autism spectrum disorder. Am J Hum Genet 2008;82(2):477-88.
6. Bayou N, M'rad R, Ahlem B, Béchir Helayem M, Chaabouni H. Autism: an overview of genetic aetiology. Tunis Med 2008;86(6):573-8.
7. Masi A, DeMayo MM, Glozier N, Guastella AJ. An overview of autism spectrum disorder, heterogeneity and treatment options. Neurosci Bull 2017;33(2):183-93.
8. Yeargin-Allsopp M, Rice C, Karapurkar T, Doernberg N, Boyle C, Murphy C. Prevalence of autism in a US metropolitan area. JAMA 2003;289(1):49-55.
9. Scott FJ, Baron-Cohen S, Bolton P, Brayne C. Brief report: prevalence of autism spectrum conditions in children aged 5-11 years in Cambridgeshire, UK. Autism 2002;6(3):231-7.

เอกสารอ้างอิง (References)

10. Chutha W, Jayana R, Sriroungratt D, Maklai K. Thai children psychiatric disease situation 2022-May 2023: surveillance of psychiatric disorders and mental health problems (Health data center). Mental health knowledge base [Internet]. 2023 [cited 2024 Aug 11]. Available from: <https://dmh-elibrary.org/items/show/1480>.
11. Tangviriyapaiboon D. Effect of early intensive intervention program in children with autistic spectrum disorders on IQ outcome. *J Ment Health Thai* 2013;21(2):121-30.
12. El Khatib AA, El Tekeya MM, El Tantawi MA, Omar T. Oral health status and behaviours of children with autism spectrum disorder: a case-control study. *Int J Paediatr Dent* 2014;24(4):314-23.
13. Murshid EZ. Parents' dental knowledge and oral hygiene habits in Saudi children with autism spectrum disorder. *Glob J Med Res* 2014;14(J2):11-8.
14. Fakroon S, Arheiam A, Omar S. Dental caries experience and periodontal treatment needs of children with autistic spectrum disorder. *Eur Arch Paediatr Dent* 2015;16(2):205-9.
15. Jaber MA. Dental caries experience, oral health status and treatment needs of dental patients with autism. *J Appl Oral Sci* 2011;19(3):212-7.
16. Negoro T, Briggs J, Plesh O, Nielsen I, McNeill C, Miller AJ. Bruxing patterns in children compared to inter-cuspal clenching and chewing as assessed with dental models, electromyography, and incisor jaw tracings preliminary study. *J Dent Child* 1998;65(6):449-58.
17. Yakubova II, Tsypan S, Zhdanova T, Potapenko O, Viun G. Prevalence of gingivitis in children with autism spectrum disorders (ASD). *Wiad Lek* 2023;76(1):84-9.
18. Tsai SJ, Hsu JW, Huang KL, Bai YM, Su TP, Chen TJ, et al. Autism spectrum disorder and periodontitis risk: a cohort study of 38,203 adolescents. *J Am Dent Assoc* 2023;154(6):479-85.
19. Loo CY, Graham RM, Hughes CV. The caries experience and behavior of dental patients with autism spectrum disorder. *J Am Dent Assoc* 2008;139(11):1518-24.
20. Na Songkhla T, Choonhaklai P. Dental health in primary dentition and behavior in dental examination of Autistic children. *Bull Dept Med Sci* 2002;27(7):316-27.
21. Pramotayakun P, Piyathamvarakul S. The adjustment of unwanted behavior of autistic child by token reinforcement. *LSE* 2020;2(1):77-85.
22. Phaengphomma N, Yunibhand J, Upasen R. The effect of behavior therapy with family involvement on aggressive behavior of autistic children. *JPNMH* 2019;33(2):91-104.
23. Kamen S, Skier J. Dental management of the autistic child. *Spec Care Dentist* 1985;5(1):20-3
24. Mohamed HA, Abdalla EM. Behavioral guidance approaches to provide dental care for patients with autism spectrum disorder: a review of the literature. *Acta Sci Dent Sci* 2022;6(10):71-85.

รายงานกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติ พิษเมทานอล

เกรียงไกร นามโสง พ.บ., มินตรา ตั้งรุ่งเรืองกิจ พ.บ., รุจยา ด่านอุตรา พ.บ.,
วรรณ จงจิตรไพศาล พย.บ., ปร.ด.

โรงพยาบาลพรัตนราชธานี 679 ถ. รามอินทรา แขวงคันนายาว เขตคันนายาว
กรุงเทพมหานคร 10230

A Case Series of Critical Methanol Poisoning

Kriengkrai Namthaisong, M.D., Mintra Tangrungruengkit, M.D.,

Rujaya Danutra, M.D., Wanna Chongchitpaisan, B.N.S, Ph.D.

Nopparat Rajathanee Hospital 679, Ram Inthra Road, Khan Na Yao,
Khan Na Yao, Bangkok, 10230, Thailand

Corresponding Author: Wanna Chongchitpaisan (E-mail: occenv.apple@gmail.com)

(Received: 24 March, 2025; Revised: 29 July, 2025, 2025; Accepted: 4 August, 2025)

Abstract

Methanol poisoning commonly causes severe neurological and visual symptoms can be fatal. This study aimed to describe the assessment of severe neurological and visual symptoms in patients with methanol poisoning resulting from the ingestion of traditional herbal liquor. A total of 25 patients who consumed herbal liquor and presented to the emergency department were studied. Among them, 7 patients exhibited severe neurological symptoms and visual disturbances. Most of the affected individuals were male and of working age. Abnormal findings were observed in 5 patients from brain computed tomography (CT) scans, all showing bilateral putamina necrosis. In addition, diffuse cerebral edema and bilateral occipital necrosis were also noted. Visual and ophthalmic evaluations revealed abnormalities in 3 patients. Retinal abnormalities were detected, with some improvement upon follow-up. However, reduced visual acuity was found in others, and optical coherence tomography (OCT) showed retinal nerve fiber layer (RNFL) thinning by 50-70%. Methanol poisoning from traditional herbal liquor, especially when patients present late to the hospital, can result in severe neurological symptoms and death. For survivors with permanent impairments, a referral for a return-to-work evaluation and work modification, based on their health status, is recommended.

Keywords: Methanol poisoning, Neurologic manifestation, Visual manifestation

บทคัดย่อ

พิษเมทานอลมักทำให้เกิดอาการระบบประสาทและการมองเห็นที่รุนแรงและเสียชีวิต การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายการประเมินอาการระบบประสาทและการมองเห็นรุนแรงของผู้ป่วยพิษเมทานอลจากยาต้องเหล้า โดยพบว่าผู้ป่วยที่ดื่มยาต้องเหล้าและเข้ารับบริการในห้องฉุกเฉิน จำนวน 25 ราย พบอาการระบบประสาทรุนแรงและมีปัญหาทางตาทั้งหมด 7 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อยู่ในวัยทำงาน พบผลการตรวจภาพรังสีคอมพิวเตอร์สมอง (CT brain) ผิดปกติ 5 ราย มีลักษณะ bilateral putamina necrosis ทุกราย พบ diffuse cerebral edema และ bilateral occipital necrosis ร่วมด้วย นอกจากนี้พบการประเมินการมองเห็นและตามืดปกติจำนวน 3 ราย โดยมีจอประสาทตามืดปกติ และติดตามดีขึ้น การมองเห็นลดลงและการตรวจ OCT พบ retinal nerve fiber layer บางลง 50-70% สรุป พิษเมทานอลจากยาต้องเหล้าที่มาโรงพยาบาลล่าช้าจะทำให้เกิดอาการระบบประสาทรุนแรงและเสียชีวิต ผู้ป่วยอาการผิดปกติควรแนะนำการส่งต่อเพื่อประเมินการกลับเข้าทำงาน ปรับการทำงานตามภาวะสุขภาพ

คำสำคัญ: พิษเมทานอล, อาการทางระบบประสาท, การมองเห็น

บทนำ (Introduction)

เมทานอล (methanol) หรือเมทิลแอลกอฮอล์ (methyl alcohol) ได้จากกระบวนการทางปิโตรเคมี เป็นของเหลวใส ไม่มีสี ระเหยง่าย ติดไฟง่ายและถูกจัดอยู่ในกลุ่มสารละลายอันตราย มักใช้เป็นตัวทำละลาย ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ¹ โดย การรับสัมผัสเมทานอลทางผิวหนังและทางเดินหายใจ จะทำให้เกิดพิษเรื้อรัง ขณะที่การรับสัมผัสจากการรับประทาน จะทำให้เกิดพิษที่มีความรุนแรงจนเสียชีวิตได้โดยพิษเมทานอล มักพบอาการทางระบบประสาท ตา ทางเดินหายใจและระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ อาการปวดศีรษะ มึนงง ตาพร่ามัว มองผิดปกติ คลื่นไส้/อาเจียน ปวดท้อง ชัก หหมดสติ²⁻³ ผู้ที่ดื่มสุรา เรื้อรังจะทำให้เกิดอาการเป็นพิษเมทานอลช้าลงได้ โดยเมทานอลจะถูกดูดซึมโดยตรงอย่างรวดเร็วที่ทางเดินอาหารอย่างน้อย 10 นาที และเผาผลาญอย่างรวดเร็วโดย alcohol dehydrogenase (ADH) ที่ดับเปลี่ยนเป็น formaldehyde และใช้ aldehyde dehydrogenase (ALDH) เกิดเป็น formic acid และถูกเปลี่ยนเป็นคาร์บอนไดออกไซด์

และน้ำ^{2,4-5} กำจัดออกที่ปอด ซึ่งจะทำให้เกิดภาวะเลือดเป็นกรด และเกิดความเป็นพิษเฉียบพลัน สำหรับครึ่งชีวิตของเมทานอลจะขึ้นกับปริมาณที่รับสัมผัสของเมทานอล โดยพบว่าปริมาณ 10 มิลลิลิตรจะมีครึ่งชีวิต 12 ชั่วโมงขณะที่ปริมาณมากขึ้นอาจใช้เวลานานถึง 52 ชั่วโมง

การระบาดของพิษเมทานอลในหลายประเทศมีอัตราการเสียชีวิตสูงเนื่องจากผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลล่าช้าและมีความเป็นพิษเพิ่มขึ้น พบการรายงานการเสียชีวิต 6.5-34%⁶⁻⁷ และพบภาวะแทรกซ้อน ทางกรมองเห็น 8-25%⁶⁻⁷ สำหรับประเทศไทยมีรายงานการเสียชีวิตในจังหวัดชลบุรี (ปี 2019) 23% และพบความผิดปกติการมองเห็นถาวร⁸ ผู้ป่วยพิษเมทานอลมักมีสาเหตุจากการรับประทานยาต้องเหล้าที่มีส่วนผสมของเมทานอลโดยยาต้องเหล้าจะเป็นการผสมสมุนไพรด้วยเหล้าเพื่อสกัดตัวยาในสมุนไพร ซึ่งอ้างว่ามีสรรพคุณบำรุงกำลัง แก้ปวดเมื่อย ปวดหลัง ปวดเอว ทำให้ผู้ใช้แรงงานมักรับประทานเป็นยาบรรเทาอาการปวด⁹ ยาต้องเหล้าที่ใช้เมทานอลผสมแทนเอทิลแอลกอฮอล์หรือเหล้าขาว เพื่อให้ได้คิรีของแอลกอฮอล์มากขึ้นและประหยัดต้นทุน ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค เกิดพิษเมทานอลที่มีอาการรุนแรงเฉียบพลัน ต้องได้รับการรักษาเร่งด่วนและต่อเนื่องในโรงพยาบาล⁶ โดยพบว่าระยะเวลาอนโรงพยาบาลระหว่างผู้รอดชีวิตและผู้เสียชีวิตไม่แตกต่างกัน¹⁰ ซึ่งบ่งชี้ว่า ผลลัพธ์ของการรักษาขึ้นอยู่กับความรุนแรงของพิษและความรวดเร็วในการเข้ารับการรักษา การระบาดของพิษเมทานอลในครั้งนี้ พบผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นพิษจากเมทานอลจากยาต้องเหล้าทยอยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โดยมีอาการทางระบบประสาททางตาและเสียชีวิต การศึกษารายงานผู้ป่วยพิษเมทานอลจากยาต้องเหล้าเพื่ออธิบายอาการระบบประสาทรุนแรงและปัญหาการมองเห็นของผู้ป่วยพิษเมทานอลจากยาต้องเหล้า และใช้เป็นแนวทางในการประเมินและดูแลรักษาผู้ป่วยพิษเมทานอลจากยาต้องเหล้าต่อไป

วัตถุและวิธีการ (Materials and Methods)

การศึกษาในรูปแบบการรายงานผู้ป่วย (case report) ที่เข้ารับการรักษา ในช่วงเวลา 22 สิงหาคม ถึง 31 ธันวาคม 2567 โดยได้ผ่านการพิจารณาโครงร่างวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมของโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี เก็บรวบรวมข้อมูล

และรายงานผู้ป่วย ในด้านอาการ สัญญาณชีพ และการตรวจทางห้องปฏิบัติการแรกรับ รวมทั้งการรักษาและติดตามอาการของผู้ป่วย

ผล (Result)

ผู้ป่วยที่ได้รับยาต้องเหล้าและเข้ารับการตรวจวินิจฉัยในห้องฉุกเฉิน จำนวน 25 คน ได้รับการวินิจฉัยเป็นพิษจากเมทานอลจากยาต้องเหล้าที่ต้องเข้ารับการรักษากว่า 18 คน พบผู้ป่วยมีอาการแรกรับผิดปกติทางระบบประสาทรุนแรงและทางตาทั้งหมด 7 ราย ตามตารางที่ 1

การรายงานผู้ป่วยที่มีอาการระบบประสาทรุนแรงและผลการตรวจ CT brain ผิดปกติและผู้ป่วยที่พบปัญหาทางตา ผิดปกติจากพิษเมทานอลในยาต้องเหล้า จำนวน 7 ราย ดังนี้

ผู้ป่วยรายที่ 1 เพศชาย อายุ 47 ปี อาชีพขายน้ำ เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลวันที่ 22 สิงหาคม 2567 เวลา 18.11 น. มีอาการหายใจลำบาก ชีพจร 130 ครั้ง/นาที หายใจ 40 ครั้ง/นาที pupil 4 mm fixed ญาติให้ประวัติว่ามีโรคประจำตัวเป็นความดันโลหิตสูง เบาหวาน และดื่มสุรา

เป็นประจำ โดยก่อนมาโรงพยาบาลประมาณ 22 ชั่วโมง ผู้ป่วยดื่มยาต้องเหล้าปริมาณ 700 ml ญาติให้ประวัติเพิ่มเติมว่า หลังการดื่ม 11.30 ชั่วโมง ผู้ป่วยมีอาการปวดและมึนศีรษะ อ่อนเพลีย ตาพร่ามัว ไม่มีแรงและหลับไป ญาติปลุกให้ทานอาหาร พบผู้ป่วยมีอาการรุนแรง จึงรีบพาส่งโรงพยาบาล ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบ high anion gap และภาวะเลือดเป็นกรด (ดังตารางที่ 1) แพทย์ให้การรักษาแรกรับโดยใส่ท่อช่วยหายใจ และให้ยา 7.5% NaHCO₃, folic acid, thiamine และ ethanol หลังการรักษาพบ anion gap ลดลงและพบ serum methanol 341.8 mg/dL ผลการทำคอมพิวเตอร์สมองมีภาวะ bilateral putaminal necrosis จึงเพิ่มการฟอกไตด้วยเครื่องไตเทียม continuous renal replacement therapy (CRRT) หลังจากมาโรงพยาบาล 31 ชั่วโมง และพบ serum methanol ลดลง ผู้ป่วยได้รับการทำ CRRT ทั้งหมด จำนวน 11 ครั้ง พบอาการหอบเหนื่อย ชัก หมดสติ หัวใจหยุดเต้น pupil 4 mm fixed และเสียชีวิตหลังการรักษาในโรงพยาบาล 5 วัน

ตารางที่ 1 รายงานอาการและผลตรวจห้องปฏิบัติการกรณีและผลคอมพิวเตอร์สมองในผู้ป่วยพิษเมทานอล

No	เพศ	อายุ (ปี)	ปริมาณ การดื่ม (ml)	ระยะเวลา มีอาการ หลังดื่ม (ชม.)	ระยะเวลา ถึงถึงมารพ. (ชม.)	อาการแรกเริ่ม				ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแรกเริ่ม				CT Brain	Discharge
						AOC	Seizure	ตาพร่ามัว	Serum methanol (mg/dL)	Anion gap	pH	HCO ₃ (mEq/L)	Osmolar gap		
1	ชาย	47	700	11.30	21.41	Yes	Yes	Yes	341.8	45.7	6.79	<2	38	Bilateral putaminal necrosis	Death
2	ชาย	32	2,800	14	30.30	Yes	Yes	NA**	580	36	6.69	<2	265.12	Bilateral putaminal necrosis	Death
3	หญิง	50	1,000	Unknown	Unknown	Yes	Yes	NA**	347	33	6.63	<2	151.9	Diffuse cerebral edema	Refer/Death
4	ชาย	35	3,500	14	25.51	No	No	Yes	17	38	7.03	<2	21.88	NA F/U พบ bilateral putaminal Necrosis	D/C คัดซ้ำ ตอับซ้ำ มือสั่น
5	ชาย	43	350	10	30.35	No	Yes	Yes	148	29	6.82	2	68.85	Bilateral putaminal necrosis	D/C อ่อนแรง ตามอดสี optic neuropathy
6	ชาย	62	700	14	30	No	No	Yes	29	27.6	7	3	-	NA	D/C ตาพร่า F/U 6 เดือน OCT พบ retinal nerve fiber layer บางลง
7	ชาย	69	1,300	14	47	No	No	Yes	23.4	28.9	7.19	3	32.52	NA	D/C ขาไม่มีแรง F/U 3 เดือนพบจอประสาทตาผิดปกติ

AOC= Alteration of consciousness การเปลี่ยนแปลงการทำงานของตนเอง เช่น สับสน มึนงง หรือหมดสติ
NA = No available

ผู้ป่วยรายที่ 2 เพศชาย อายุ 32 ปี อาชีพติดกล้องวงจรปิด เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล วันที่ 26 สิงหาคม 2567 เวลา 00.37 น. มาด้วยอาการเหนื่อย ซึม ชัก หหมดสติ สัญญาณชีพแรกพบ BP 66/37 mmHg ชีพจร 62 ครั้ง/นาที หายใจโดยใช้ ambu bag หัวใจหยุดเต้น pupil Lt 5mm, Rt 4mm fix ญาติให้ประวัติว่าดื่มสุราประจำ โดยก่อนมาโรงพยาบาลประมาณ 30.30 ชั่วโมง ผู้ป่วยดื่มยาแดงเหล้าปริมาณ 2,800 ml และมีอาการปวดศีรษะ มึนงง หลังดื่มยาแดงเหล้า 14 ชั่วโมง โดยรับประทานยาแก้ปวดศีรษะจนเวลา 22.30 น. มีอาการรุนแรงมากขึ้น ญาติจึงรีบมาโรงพยาบาล ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแรกพบ ภาวะเลือดเป็นกรด (ดังตารางที่ 1) ได้รับการรักษาแรกพบโดยใส่ท่อช่วยหายใจ และรักษาด้วย 7.5 % NaHCO₃, folinic acid และ thiamine และเริ่มทำ CRRT ร่วมกับการทำ hemodialysis (HD) หลังการรักษาในโรงพยาบาล จำนวน 3 วัน พบ serum methanol 580 mg/dL แพทย์สั่งทำคอมพิวเตอร์สมองพบ bilateral putamen/ lentiform necrosis/ cerebral edema จึงส่งไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลราชวิถี รวมทั้งสิ้น 16 วัน ผู้ป่วยเสียชีวิต

ผู้ป่วยรายที่ 3 เพศหญิง อายุ 50 ปี อาชีพขายของ เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลวันที่ 26 สิงหาคม 2567 เวลา 21.14 น. มาด้วยอาการหายใจลำบาก ซึม ชัก หหมดสติ สัญญาณชีพแรกพบ BP 132/71 mmHg ชีพจร 88 ครั้ง/นาที หายใจโดยใช้ ambu bag pupil fixed 3 mm มีภาวะหัวใจหยุดเต้น ญาติให้ประวัติการดื่มยาแดงเหล้าปริมาณ 1,000 ml แต่ไม่มีข้อมูลวัน เวลาการดื่ม โดยก่อนมาโรงพยาบาล พบผู้ป่วยมีภาวะชัก หหมดสติ จึงรีบพาส่งโรงพยาบาล ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแรกพบภาวะเลือดเป็นกรด (ดังตารางที่ 1) และ high anion gap ได้รับการรักษาแรกพบโดยใส่ท่อช่วยหายใจและให้ยา folinic acid, ethanol, 7.5 % NaHCO₃, thiamine หลังการรักษา 3 วันพบผล serum methanol 347 mg/dL แพทย์สั่งทำคอมพิวเตอร์สมอง พบ diffuse cerebral edema ได้รับการทำ CRRT ร่วมกับการทำ HD ผู้ป่วยถูกส่งตัวไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ รวมการรักษาในโรงพยาบาลทั้งหมด 5 วัน ผู้ป่วยเสียชีวิต

ผู้ป่วยรายที่ 4 เพศชายอายุ 35 ปี อาชีพติดตั้งเครื่องปั่นไฟ เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลวันที่ 23 สิงหาคม 2567 เวลา 18.51 น. มาด้วยอาการหยุดหายใจ สัญญาณชีพแรกพบ

BP 171/98 mmHg ชีพจร 94 ครั้ง/นาที หายใจ 26 ครั้ง/นาที ให้ประวัติว่ามีโรคประจำตัวเป็นหอบหืด ดื่มสุราเป็นประจำ โดยก่อนมาโรงพยาบาลประมาณ 26 ชั่วโมง ผู้ป่วยดื่มยาแดงเหล้าปริมาณ 3,500 ml และมีอาการอ่อนเพลีย แน่นหน้าอก หลังดื่มยาแดงเหล้า 14 ชั่วโมง โดยคิดว่าเป็นอาการเมาและเริ่มมีอาการตาพร่า เห็นแสงจ้า หายใจลำบาก จึงมาโรงพยาบาล ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแรกพบ high anion gap และภาวะเลือดเป็นกรด (ดังตารางที่ 1) ผู้ป่วยได้รับการรักษาแรกพบโดยการใส่ท่อช่วยหายใจและให้ยา folinic acid, ethanol, 7.5% NaHCO₃, thiamine และเริ่มทำ CRRT ร่วมกับการทำ HD พบ serum methanol 17 mg/dL ผู้ป่วยได้รับการรักษาในโรงพยาบาลจำนวน 4 วันและจำหน่ายกลับบ้านด้วยอาการคิดช้า ทำช้า มือสั่น มีลักษณะเข้าเกณฑ์กลุ่มอาการพาร์กินสัน (Parkinsonism) และยังพบอาการเหมือนเดิมจากการติดตาม ผู้ป่วยหลังการจำหน่าย 1 เดือน แพทย์ส่งคอมพิวเตอร์สมองพบ bilateral putaminal necrosis

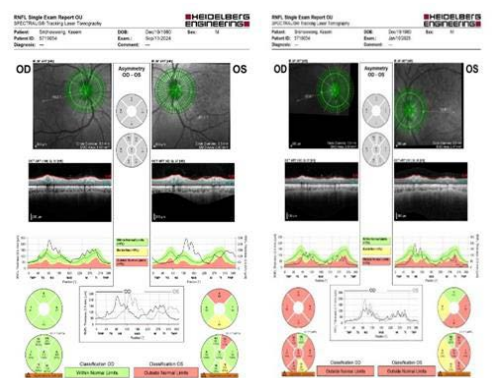
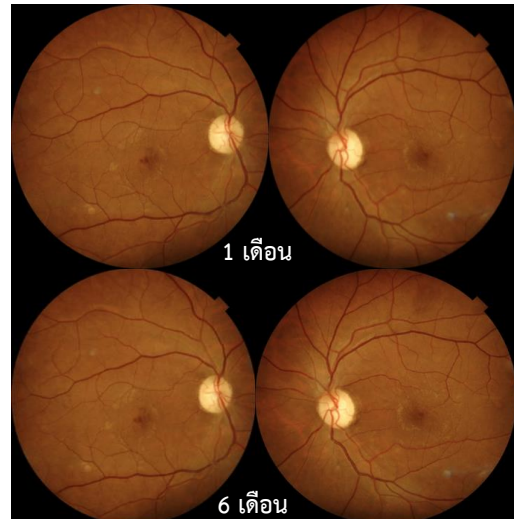
ผู้ป่วยรายที่ 5 เพศชาย อายุ 43 ปี อาชีพติดตั้งแอร์ตามบ้าน เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลวันที่ 24 สิงหาคม 2567 เวลา 02.35 น. มาด้วยอาการหายใจลำบากและชัก สัญญาณชีพแรกพบ BP 164/101 mmHg ชีพจร 110 ครั้ง/นาที หายใจ 32 ครั้ง/นาที ให้ประวัติว่ามีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน โดยก่อนมาโรงพยาบาลประมาณ 30.35 ชั่วโมง ได้ดื่มยาแดงเหล้ากับเพื่อน ปริมาณ 350 ml และมีอาการปวดศีรษะ หลังดื่มยาแดงเหล้า 10 ชั่วโมง โดยคิดว่าเป็นอาการเมาเมื่อมีอาการมากขึ้น จึงรีบมาโรงพยาบาล ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแรกพบภาวะเลือดเป็นกรด (ดังตารางที่ 1) และ high anion gap ผู้ป่วยได้รับการรักษาแรกพบโดยใส่ท่อช่วยหายใจและให้ยา folinic acid, ethanol, 7.5 % NaHCO₃, thiamine และทำ CRRT ร่วมกับการทำ hemodialysis พบ serum methanol 29 mg/dL การทำคอมพิวเตอร์สมองพบ bilateral putaminal necrosis โดยผู้ป่วยยังมีอาการหายใจเหนื่อย ซึม แต่หยุดชัก ผู้ป่วยได้รับการรักษาในโรงพยาบาลจำนวน 20 วัน โดยวันจำหน่ายพบอาการอ่อนเพลียต้องเดินด้วย walker ตามัว มองภาพไม่สว่างและยังมีอาการหลังจำหน่าย 2 เดือน แพทย์ส่งคอมพิวเตอร์สมองพบ bilateral putaminal necrosis with hemorrhage and bilateral subcortical white matter hypodense lesion/edema

นอกจากนี้การติดตามการมองเห็น พบ visual acuity ของตา 2 ข้างแย่ง โดยใน 2 สัปดาห์หลังการเข้ารับการรักษา พบ visual acuity ตาขวา hand motion ตาซ้าย finger count

การติดตาม F/U เดือนที่ 6 พบ visual acuity 5/200 with pinhole ไม่ดีขึ้นทั้งสองข้าง ตรวจพบมีตาบอดสีและมี optic disc pale ทั้งสองข้าง ดังภาพที่ 1

นอกจากนี้ผู้ป่วยรายนี้ยังพบการตรวจ OCT มี retinal nerve fiber layer (RNFL) บางลง โดยพบว่า

- ตาขวา retinal nerve fiber layer (RNFL) บางลง เกือบทุก segment ยกเว้น inferonasal
- ตาซ้าย retinal nerve fiber layer (RNFL) บางลง เกือบทุก segment ยกเว้น superonasal กับ inferonasal โดย segment บางลง > 50 % ตาม ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ภาพถ่ายจอประสาทตา F/U 1 เดือน และ 6 เดือน พบ optic disc pale ทั้งสองข้าง

จากผลการตรวจคอมพิวเตอร์สมองในผู้ป่วยรายที่ 1-5 ส่วนใหญ่พบลักษณะ bilateral putamina necrosis ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ 24 ชั่วโมงแรกหลังมีอาการ เมื่อติดตามต่อเนื่องจะพบการเปลี่ยนแปลงเป็น focal

encephalomalacia change of bilateral putamen ซึ่งบ่งถึงการบาดเจ็บอย่างถาวร ในขณะที่ลักษณะความผิดปกติอื่น ๆ เช่น brain edema, focal hemorrhage จะสามารถดีขึ้นและหายไปได้ ดังภาพที่ 2

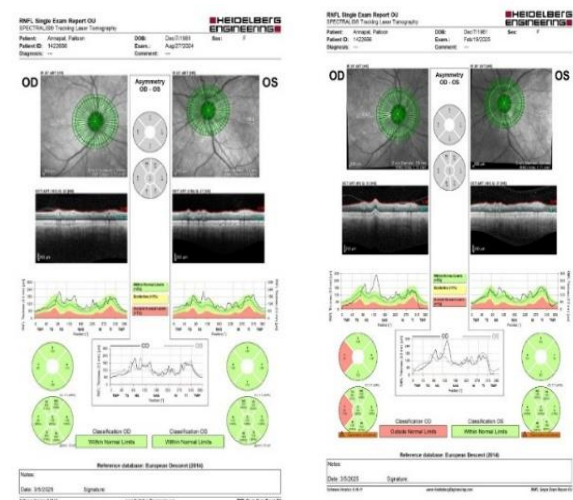
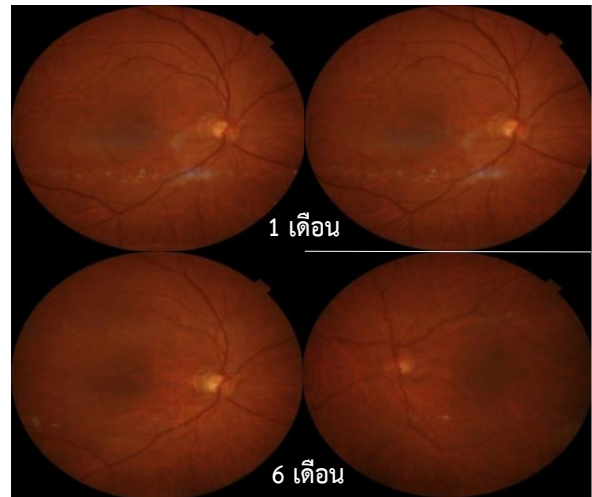


ภาพที่ 2 การเปลี่ยนแปลงจากภาพรังสี CT brain ของผู้ป่วยเมื่อแรกรับ, 1 สัปดาห์ และ 4 เดือน หลังได้รับพิษเมทานอล

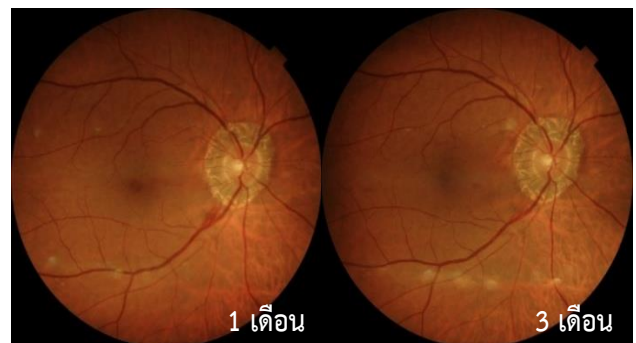
ผู้ป่วยรายที่ 6 เพศชาย อายุ 62 ปี อาชีพพนักงานโรงแรม มารับการรักษาในโรงพยาบาลวันที่ 25 สิงหาคม 2567 เวลา 22.10 น. มาด้วยอาการตาพร่ามัว หายใจลำบาก สัญญาณชีพ แรกรับ BP 90/50 mmHg ชีพจร 100 ครั้ง/นาที หายใจ 20 ครั้ง/นาที ให้ประวัติการดื่มสุราประจำหลังเลิกงาน โดยได้ดื่มยาอดเหล้าก่อนมาโรงพยาบาลประมาณ 30 ชั่วโมง ปริมาณ 700 ml และมีอาการเวียนศีรษะ ตาพร่ามัว คลื่นไส้ อาเจียน หลังการดื่มประมาณ 14 ชั่วโมง เมื่อมีอาการแน่นหน้าอก หายใจลำบาก จึงพาส่งโรงพยาบาล ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแรกพบภาวะเลือดเป็นกรด (ดังตารางที่ 1) ผู้ป่วยได้รับการรักษาแรกรับด้วยยา folinic acid, thiamine และ 7.5 % NaHCO₃ และได้รับการทำ HD 1 รอบ พบ Serum methanol 29 mg/dL และพบการลดลงของ anion gap โดยยังมีอาการตาพร่ามัว ผู้ป่วยได้ถูกส่งไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลนวมินทร์ รวมจำนวนวันการรักษาในโรงพยาบาลทั้งหมด 9 วัน ผู้ป่วยได้รับการติดตามอาการหลังการรักษา 1 เดือน ยังพบปัญหาการมองเห็นผิดปกติ โดยตรวจพบ visual acuity 10/200 with pinhole 20/70 ทั้งสองข้าง และเมื่อติดตามจนถึง 6 เดือน visual acuity ตาขวา 10/200 with pinhole 20/70 ตาซ้าย 5/200 with pinhole ไม่ดีขึ้น ตรวจตาพบว่ามี cataract ชนิด nuclear sclerosis grade 2-3+ ซึ่งเป็นอาการเดิม ทำให้การประเมิน fundus ได้ยากขึ้น ดังภาพที่ 3

นอกจากนี้จากการติดตามในเดือนที่ 6 การตรวจ OCT พบ retinal nerve fiber layer (RNFL) บางลงด้าน temporal segment ในตาขวาร้อยละ 70 (จาก 1 เดือนพบปกติ) ตามภาพที่ 3

ผู้ป่วยรายที่ 7 เพศชาย อายุ 69 ปี อาชีพค้าขาย มารับการรักษาในโรงพยาบาลวันที่ 22 สิงหาคม 2567 เวลา 16.17 น. มาด้วยอาการตาพร่ามัวสู้แสงไม่ได้ หายใจลำบาก สัญญาณชีพแรกรับ BP 188/100 mmHg ชีพจร 84 ครั้ง/นาที หายใจ 30 ครั้ง/นาที ให้ประวัติการดื่มสุราประจำหลังเลิกงาน โดยก่อนมาโรงพยาบาลประมาณ 45 ชั่วโมงได้ดื่มยาอดเหล้าปริมาณ 1,300 ml และมีอาการปวดศีรษะเล็กน้อยหลังการดื่มยาอดเหล้า 14 ชั่วโมง ผู้ป่วยจึงทานยาแก้ปวดศีรษะและไปทำงาน จนวันรุ่งขึ้นผู้ป่วยมีอาการตาพร่ามัวสู้แสงไม่ได้ หายใจลำบากญาติจึงรีบมาโรงพยาบาล ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแรกพบภาวะเลือด เป็นกรด (ดังตารางที่ 1) ผู้ป่วยได้รับการรักษาแรกรับโดยให้ท่อช่วยหายใจและให้ยา folinic acid, ethanol, 7.5 % NaHCO₃, thiamine และได้รับการทำ HD 1 รอบ พบ serum methanol 23.4 mg/dL หลังการรักษาพบการลดลงของ anion gap และพบอาการเพ้อ สับสน (delirium) ตาพร่ามัว คิดช้า ขาไม่มีแรง ผู้ป่วยถูกจำหน่ายกลับบ้าน หลังได้รับการรักษาในโรงพยาบาลจำนวน 18 วัน



ภาพที่ 3 ภาพถ่ายจอประสาทตา
เมื่อระยะเวลา 1 เดือน และ 6 เดือน



ภาพที่ 4 แสดงจุดเลือดออกเมื่อ F/U
1 เดือน และ 3 เดือน

การติดตามหลังการรักษา 1 เดือน ผู้ป่วยยังมีอาการ คิดซ้ำ ขาไม่มีแรง มือสั่น และพบผู้ป่วยมีจอประสาทตา ผิดปกติ โดยพบเลือดออกตามแนวเส้นเลือดใกล้บริเวณ optic disc ในตาขวา และเมื่อติดตามในเดือนที่ 3 พบจุดเลือดออก จางลง ตามภาพที่ 4

วิจารณ์ (Discussion)

การศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยพิษเมทานอลจาก ยาดองเหล้า พบเกิดอาการผิดปกติจากพิษเมทานอลหลังการ ดื่มเหล้า มีระยะเวลาเฉลี่ย 12.8 ชั่วโมง (10-14 ชั่วโมง) โดย สอดคล้องกับรายงานการศึกษาอื่นที่พบอาการหลังการดื่ม 12-24 ชั่วโมง² โดยกลไกการเกิดพิษจากการรับประทาน เมทานอล จะถูกดูดซึมในกระเพาะอาหาร และเข้าสู่กระแส เลือดทำให้พบความเข้มข้นเมทานอลในเลือด และจะถูก เผาผลาญด้วยเอนไซม์ alcohol dehydrogenase (ADH) ที่ ต่ำทำให้เกิด formaldehyde และถูก oxidation ทำให้เกิด formic acid^{2, 4-5} เมื่อเมทานอลถูกเปลี่ยนเป็นฟอร์มิกแอซิด และกรดฟอร์มิก และทำให้เกิดพิษเมทานอลภายใน 12-24 ชั่วโมง โดยแสดงอาการจากภาวะเลือดเป็นกรด (metabolic acidosis) ทำให้เกิดระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) เกิดอาการ ชี้น สับสน หดสติ ชัก และทำให้ น้ำตาลในเลือดสูง¹¹⁻¹² ในกรณีศึกษาผู้ป่วยที่สงสัยได้รับพิษจากเมทานอล โดยจะ พบผลตรวจเลือดแรกรับมี high anion gap และภาวะเลือด เป็นกรดจะได้รับการรักษาตามหลักการรักษาสำคัญ คือการป้องกัน ไม่ให้เกิดสารเมแทบอลิต์ที่เป็นพิษ (formic acid) โดยการใช้ ยาที่ยับยั้งการทำงานของ ADH ด้วย ethanol รูปแบบทางการกิน เนื่องจากโรงพยาบาลไม่มี fomepizole และ ethanol รูปแบบ ยาฉีด ร่วมกับการกำจัดเมทานอล และสารเมแทบอลิต์ที่เป็น พิษด้วยวิธีการฟอกเลือด นอกจากนี้ ผู้ป่วยจะได้รับการรักษา เสริม ได้แก่ การได้รับยา folinic acid ทางหลอดเลือดดำ เพื่อช่วยเปลี่ยนสารเมแทบอลิต์ที่เป็นพิษให้เป็นสารที่ไม่ เป็นพิษ และกำจัดออกจากร่างกายต่อไป¹³ การแก้ภาวะเลือด เป็นกรดด้วย 7.5% NaHCO₃ เพื่อช่วยลดพิษของ formic acid และเพิ่มการขับออกทางปัสสาวะ เนื่องจากในสถานะที่ เลือดมีความเป็นกรด จะทำให้ formic acid เข้าผ่านเนื้อเยื่อ ได้ดี¹⁴ และการให้ thiamine ในระยะแรก ช่วยในการวินิจฉัย แยกภาวะ alcoholic ketoacidosis (AKA) จากภาวะพิษจาก เมทานอล โดยภาวะ AKA มักตอบสนอง ภายหลังการให้ การรักษาด้วยสารน้ำ และ thiamine¹⁵ เนื่องจากผลตรวจทาง

ห้องปฏิบัติการ ได้แก่ serum methanol level และ serum osmolality ที่ช่วยในการวินิจฉัยไม่สามารถออกผลได้ใน ทันที โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้รับผลรวดเร็วภายใน 3 วัน นอกจากนี้ thiamine จะช่วยป้องกันการเกิด Wernicke-Korsakoff syndrome (WKS)¹⁶ นอกจากนี้การรักษาที่ สำคัญ คือการฟอกเลือดเพื่อเพิ่มการกำจัด methanol ออก จากร่างกาย โดยทั่วไปการฟอกเลือดโดยวิธี hemodialysis สามารถกำจัด methanol ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สามารถลด half-life ของ methanol เหลือเพียง 2.5 ชั่วโมง เท่านั้น ข้อบ่งชี้สำหรับการฟอกเลือดสำหรับผู้ป่วยได้รับพิษ เมทานอลได้แก่ ระดับ methanol สูงกว่า 50 mg/dl metabolic acidosis ที่รุนแรง ผู้ป่วยมีอาการทางตาและ มีไตวาย อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ ผู้ป่วยทุกรายมีอาการ รุนแรง ความดันโลหิตต่ำ อาการไม่คงที่ ร่วมกับข้อจำกัดด้าน ทรัพยากรการฟอกไตด้วยเครื่อง Hemodialysis จึงได้รับการ ฟอกเลือดด้วยระบบ continuous renal replacement therapy (CRRT) แทน สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำ หรือมีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหาร จะไม่ได้รับยา ethanol ทางสายยาง อย่างไรก็ตามการรักษาผู้ป่วยแต่ละรายจะได้รับการ พิจารณาโดยแพทย์ผู้รักษา รวมถึงบริบททรัพยากรของ โรงพยาบาล และการบริหารจัดการในช่วงที่มีจำนวนผู้ป่วย ที่ได้รับพิษจากเมทานอลเข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาล เป็นจำนวนมาก

รายงานกรณีศึกษาผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงจะพบ ปริมาณเมทานอลในเลือดแรกรับสูง (342-580 mg/dl) ขณะที่ความเข้มข้นเมทานอลที่ทำให้เกิดพิษได้มีเพียง 25-50 mg/dl^{5, 17} การตรวจภาพคอมพิวเตอร์สมอง ในผู้ป่วยกรณี ศึกษาทั้ง 5 รายพบ bilateral putaminal necrosis^{12, 18} สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้เร็ว ภายใน 24 ชั่วโมง โดยระยะเริ่มต้นมีเพียงรอยโรคที่ putamen ลูกลามเป็นสมองบวม diffuse brain edema อย่างรวดเร็ว ได้ภายใน 10-12 ชั่วโมง ซึ่งเกิดจากกรดฟอร์มิกที่มีความเข้มข้น สูงในเนื้อเยื่อ putamen กรดฟอร์มิกจะยับยั้ง cytochrome oxidase activity ภายในไมโทคอนเดรีย ส่งผลให้เซลล์สมอง putamen ขาดออกซิเจน¹ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความรุนแรง จนเสียชีวิต โดยพบอัตราการเสียชีวิตจากพิษเมทานอลในการ ศึกษาที่ร้อยละ 18.2 ขณะที่พบอัตราการเสียชีวิตในเหตุการณ์ ที่ผ่านมาร้อยละ 17.6-30.0¹² และภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ ได้แก่การมองเห็นผิดปกติ ซึ่งเกิดจากกระบวนการที่เมทานอล

ถูกเปลี่ยนเป็น formic acid ซึ่งยับยั้ง cytochrome oxidase นำไปสู่การทำลาย retinal ganglion cells และ optic nerve¹⁹ เกิดพยาธิสภาพ myelin sheath บวม มี demyelination ของ optic nerve มีการสูญเสีย retinal ganglion cells จนเกิด optic disc edema และระยะท้ายเกิด optic atrophy²⁰ ลักษณะเหมือน glaucomatous-like atrophy ของ neuroretina rim ในช่วง chronic phase ซึ่งแสดงถึง progressive degenerative changes¹⁹ โดย ในรายงานนี้ พบผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการแรกเริ่มตาพร่ามัว เช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศอิหร่านพบ visual disturbances ร้อยละ 75²¹ ในรายงานผู้ป่วยที่ทำการติดตาม 6 เดือน พบปัญหาสูญเสียการมองเห็น 3 ราย (12%) สอดคล้องกับผู้ป่วยพิษเมทานอล ในจังหวัดชลบุรี (18.2)²² นอกจากนี้ รายงานผู้ป่วยพบความผิดปกติของจอประสาทตา 2 ราย โดยพบจุดเลือดออกบริเวณใกล้ optic disc แต่จางหายไป เมื่อครบ 3 เดือน ขณะที่ผู้ป่วยอีก 1 รายตรวจพบ optic disc pale ทั้งสองข้างร่วมด้วย ขณะที่ Tunisia พบ optic atrophy สูงถึงร้อยละ 63.6²³ ในรายงานผู้ป่วยยังมีการตรวจด้วยภาพ OCT พบผิดปกติ 2 ราย ซึ่งเกิดจากการทำลาย retinal ganglion cells และมีภาวะ progressive degeneration ของ nerve fiber layer

พิษเมทานอลยังทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท ซึ่งจากการศึกษานี้พบว่า นอกจากอาการทางระบบประสาทในระยะเฉียบพลันแล้ว จากการติดตามต่อเนื่องยังพบผู้ป่วย 2 รายมีอาการทางระบบประสาทสืบเนื่องต่อมาคือการเคลื่อนไหวผิดปกติเข้าเกณฑ์กลุ่มอาการพาร์กินสัน (Parkinsonism) ได้แก่ การเคลื่อนไหวช้า (bradykinesia), ตัวแข็งเกร็ง (rigidity) และอาการสั่น (tremor) ซึ่งเกิดอาการทั้งสองข้างของร่างกาย การเคลื่อนไหวผิดปกตินี้มีความสัมพันธ์กับลักษณะพยาธิสภาพบริเวณ basal ganglia ซึ่งเห็นได้จากภาพ CT scan การศึกษาวิจัยทางพยาธิวิทยายืนยันผลจากพิษเมทานอลต่อพยาธิวิทยาของสมอง พบการบาดเจ็บของ putamen ได้มากกว่าครึ่งของผู้ป่วยทั้งหมด²⁴ และยังพบการบาดเจ็บขาดเลือดของเนื้อสมองส่วนอื่น ๆ เช่น white matter ของสมองส่วน occipital lobe, cerebellar cortex รวมทั้งเซลล์สมองทั่วทุกส่วน สาเหตุที่ทำให้ putamen

ไวต่อการบาดเจ็บยังไม่เป็นที่แน่ชัด แต่อาจอธิบายได้จากกลไกการเกิดพิษของเมทานอล ทำให้เกิดกรดฟอร์มิกและมักมีความเข้มข้นสูงในบริเวณเนื้อเยื่อ putamen กรดฟอร์มิกสามารถยับยั้ง cytochrome oxidase activity ภายในไมโทคอนเดรีย ส่งผลให้เกิดการขาดออกซิเจนในเซลล์สมอง ภาวะดังกล่าวยังเกิดได้ในตำแหน่งอื่น ๆ ของสมองเช่นกัน แต่ putamen อาจเป็นตำแหน่งที่เกิดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บได้บ่อยที่สุดเนื่องจากตำแหน่งเปราะบางเสี่ยงต่อการขาดเลือดและเป็นเนื้อเยื่อที่มีความต้องการพลังงานปริมาณมาก^{1, 25}

ข้อจำกัดของการศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลจากการทบทวนเวชระเบียนที่ทางทีมรักษาได้บันทึกข้อมูลไว้จากการซักประวัติผู้ป่วย หรือญาติ ในกรณีผู้ป่วยมีอาการรุนแรงที่มีระดับความรู้สึกตัวลดลง ดังนั้นข้อมูลด้านระยะเวลา เช่น เวลาที่กินยาต้อง เวลาที่เริ่มมีอาการผิดปกติ อาจไม่ใช่เวลาที่แม่นยำ การรายงานผู้ป่วยในครั้งนี้พบข้อจำกัดที่ไม่สามารถตรวจตาให้สมบูรณ์ทุกราย นอกจากนี้ไม่สามารถทำการถ่ายภาพและตรวจ OCT ของผู้ป่วยในระยะแรก เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่รู้สึกรู้ตัวในระยะแรก

ภาวะพิษเมทานอลจากยาต้องเหล้าทำให้เกิดอาการเฉียบพลัน รุนแรงจนเสียชีวิต หรือเกิดภาวะแทรกซ้อนถาวร อาการตาพร่ามัว เห็นอ้อยออบ ซึม สับสน ชัก หหมดสติ เกิดจากภาวะเลือดเป็นกรดซึ่งทำให้เกิดการขาดเลือดของเนื้อสมองและทำให้ตาบอด การวินิจฉัยแรกเริ่มโดยประเมินอาการซักประวัติการดื่ม ปริมาณและระยะเวลาการดื่มจนมาโรงพยาบาล ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่แสดงภาวะเลือดเป็นกรด เพื่อพยากรณ์ความรุนแรงและการเสียชีวิต รวมทั้งการดูแลรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป (Conclusion)

ภาวะพิษเมทานอลจากยาต้องเหล้าทำให้เกิดอาการระบบประสาทรุนแรง ชักเกร็งและต้องได้รับการรักษาเร่งด่วน เพื่อลดการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนอย่างถาวร รวมทั้งผู้ป่วยกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้ต้องได้รับการส่งต่อเพื่อประเมินกลับเข้าทำงานและจัดสภาพงานให้เหมาะสมกับปัญหาสุขภาพอย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Eskandrani R, Almulhim K, Altamimi A, Alhaj A, Alnasser S, Alawi L, et al. Methanol poisoning outbreak in Saudi Arabia: a case series. *J Med Case Rep* 2022;16(1):357.
2. Shafi H, Imran M, Usman HF, Sarwar M, Tahir MA. Eight fatalities due to drinking methanol-tainted alcohol in Pakistan: a case report. *Egypt J Forensic Sci* 2016;6(4):515-9.
3. Barceloux DG, Bond GR, Krenzelok EP, Cooper H, Vale JA. American academy of clinical toxicology practice guidelines on the treatment of methanol poisoning. *J Toxicol Clin Toxicol* 2002;40(4):415-46.
4. Abubakar M, Arif MM, Kausar H, Khan SH, Nisar W, Shahzad K. Methanol formation, toxicity and its impact on the human nervous system and liver. *PJHS-Lahore* 2022;4(10):12-20.
5. Nekoukar Z, Zakariaei Z, Taghizadeh F, Musavi F, Banimostafavi ES, Sharifpour A, et al. Methanol poisoning as a new world challenge: A review. *Ann Med Surg (Lond)* 2021;66:102445.
6. Kaewput W, Thongprayoon C, Petnak T, Chewcharat A, Boonpheng B, Bathini T, et al. Inpatient burden and mortality of methanol intoxication in the United States. *Am J Med Sci* 2021;361(1):69-74.
7. Zakharov S, Pelclova D, Urban P, Navratil T, Diblik P, Kuthan P, et al. Czech mass methanol outbreak 2012: epidemiology, challenges and clinical features. *Clin Toxicol (Phila)* 2014;52(10):1013-24.
8. Dejbukum P, Setapura P, Sansilapin C, Chantian T. A study of methanol poisoning outbreak from pickled liquor in three communities, Chonburi, Thailand. *SEE Conf Abstr* 2023;1.
9. Karnjanasin N, Phanthangkun P. Yadong - Thai herbal liquor. *Kalasin Uni. J. Humanit. Soc. Sci. Innov* 2022;1(1):75-81.
10. Eweda SA, Hasb Elnabi MA. Mortality prediction in acute methanol intoxication: role of poison severity score and sequential organ failure assessment score. *Egyptian Society of Clinical Toxicology Journal* 2023;11(2):100-13.
11. Sanaei-Zadeh H, Esfeh SK, Zamani N, Jamshidi F, Shadnia S. Hyperglycemia is a strong prognostic factor of lethality in methanol poisoning. *J Med Toxicol* 2011;7(3):189-94.
12. Paasma R, Hovda KE, Hassanian-Moghaddam H, Brahmi N, Afshari R, Sandvik L, et al. Risk factors related to poor outcome after methanol poisoning and the relation between outcome and antidotes--a multicenter study. *Clin Toxicol (Phila)* 2012;50(9):823-31.
13. Nelson LS, Howland M, Lewin NA, Smith SW, Goldfrank LR, Hoffman RS. *Goldfrank's Toxicologic Emergencies*, 11th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2019.
14. Liberski S, Kaluzny BJ, Kocięcki J. Methanol-induced optic neuropathy: a still-present problem. *Arch Toxicol* 2022;96(2):431-451.
15. Hovda KE, McMartin K, Jacobsen D. Methanol and Formaldehyde. In: *Critical Care Toxicology: Diagnosis and Management of the Critically Poisoned Patient*. New York: Springer; 2017. p. 1769-86.
16. Praharaj SK, Munoli RN, Shenoy S, Udupa ST, Thomas LS. High-dose thiamine strategy in Wernicke-Korsakoff syndrome and related thiamine deficiency conditions associated with alcohol use disorder. *Indian J Psychiatry* 2021;63(2):121-6.
17. Zakharov S, Kotikova K, Nurieva O, Hlusicka J, Kacer P, Urban P, et al. Leukotriene-mediated neuroinflammation, toxic brain damage, and neurodegeneration in acute methanol poisoning. *Clin Toxicol (Phila)* 2017;55(4):249-59.

เอกสารอ้างอิง (References)

18. Taheri MS, Moghaddam HH, Moharamzad Y, Dadgari S, Nahvi V. The value of brain CT findings in acute methanol toxicity. *Eur J Radiol* 2010;73(2):211-4.
19. Eells JT. Methanol-induced visual toxicity in the rat. *J Pharmacol Exp Ther* 1991;257(1):56-63.
20. Sharpe JA, Hostovsky M, Bilbao JM, Rewcastle NB. Methanol optic neuropathy: a histopathological study. *Neurology* 1982;32(10):1093-100.
21. Mousavi-Roknabadi RS, Alibeigi M, Sharifi M, Mousavi-Roknabadi RS, Beizavi Z. Visual disturbances in patients with acute methanol poisoning: a cross-sectional study. *Int J Med Toxicol Forensic Med* 2021;11(1):1-8.
22. Dejburum P, Sansinlapin C, Chantian T. A study of methanol poisoning outbreak from infused liquor in three communities, Chonburi, Thailand. *MKHJ* 2024;21(3):151-63.
23. Rym M, Wijden N, H  la M, H  la S, Nozha B, Cheour M. Ocular manifestations after acute methanol poisoning. *Neuroophthalmology* 2023;47(4):193-8.
24. Sanaei-Zadeh H. Typical bilateral putaminal lesions of methanol intoxication. *J Emerg Med* 2012; 42(2): 178-9.
25. Hsu HH, Chen CY, Chen FH, Lee CC, Chou TY, Zimmerman RA. Optic atrophy and cerebral infarction caused by methanol intoxication: MRI. *Neuroradiology* 1997;39(3):192-4.

นวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อการวินิจฉัยโรคหัวใจและหลอดเลือด

ฐาปกาญจน์ ทองเกื้อ*, พิชญาวดี โภคานิตย์**, ธนกร งามสกุลพัฒน์***,
ระพีพัชร สายขุน****, ณภัทร รักไทย*****, นิติส สมานทอง ปร.ด.*****

*โรงเรียนพัทลุง ตำบลคูหาสวรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง 93000

**โรงเรียนดาราสมุทรศรีราชา ตำบลศรีราชา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี 20110

***โรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

****โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ตำบลประตู่ชัย

อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13000

*****โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น 40002

*****สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตำบลตลาดขวัญ
อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

Innovation of Artificial Intelligence for the Diagnosis of Cardiovascular Disease

Thapakan Thongkua*, Pitchayawadee Phokhanid**,

Thanakon Ngamsakulpipat***, Rapeepat Saykhun****, Napat Rakthai*****,
Nitis Smanthong, Ph.D.*****

*Phatthalung School, Khuha Sawan, Mueang, Phatthalung, 93000, Thailand

**Darasamutr Sriracha School, Sriracha, Sriracha, Chonburi, 20110, Thailand

***PSU.Wittayanusorn School, Kho Hong, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand

****Phra Nakhon Si Ayutthaya Rajabhat University Demonstration

School, Pratu Chai, Phra Nakhon Si Ayutthaya, Phra Nakhon Si Ayutthaya,
13000, Thailand

*****Khon Kaen University Demonstration School (Education), Nai Mueang,
Mueang, Khon Kaen, 40002, Thailand

*****National Institute of Health, Department of Medical Sciences,
Talat-Khwan, Mueang, Nonthaburi, 11000, Thailand

Corresponding Author: Nitis Smanthong (E-mail: s_nitis@kkumail.com)

(Received: 21 June, 2024; Revised: 14 September, 2024; Accepted: 9 July, 2025)

Abstract

Cardiovascular diseases (CVDs) is classified as a group of chronic, non-communicable diseases affecting the cardiovascular system, leading to high mortality rates worldwide, including in Thailand. Delayed diagnoses and non-specialist medical personnel remain major issues in the public health system. The development of artificial intelligence (AI) for managing medical conditions is currently gaining popularity. Developing and applying AI to accurately diagnose cardiovascular diseases from patient data enables significant improvements in disease diagnosis, treatment, and management. This article presented educational information and the application of AI in managing cardiovascular disease. It provides an overview of cardiovascular disease and

artificial intelligence (AI) technology, including general information about disease and AI, the role of AI in disease diagnosis using medical imaging and treatment, demand of usage, problems, and obstacles, as well as reports on AI studies in Thailand. The information was searched on Google Scholar for the terms “Cardiovascular diseases” and “Artificial intelligence or AI,” and the data and research articles from 2018 to 2023 were randomly selected. This review may be useful for the development of public health systems, particularly in improving diagnostic processes and enhancing the efficiency of disease treatment.

Keywords: Cardiovascular diseases, Artificial intelligence, Diagnosis

บทคัดย่อ

โรคหัวใจและหลอดเลือด จัดเป็นกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรังกับระบบหัวใจและหลอดเลือดที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิตสูงทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย การวินิจฉัยล่าช้า และการขาดความชำนาญของบุคลากรทางการแพทย์ยังคงเป็นปัญหาสำคัญของระบบสาธารณสุข ปัจจุบันการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI มาช่วยในการจัดการโรคทางการแพทย์เริ่มเป็นที่นิยมมากขึ้น การพัฒนาและประยุกต์ใช้เอไอในการวินิจฉัยโรคหัวใจและหลอดเลือดจากข้อมูลของผู้ป่วยอย่างถูกต้องและแม่นยำ ทำให้สามารถช่วยพัฒนาการวินิจฉัย รักษา และจัดการโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ บทความฉบับนี้ได้นำเสนอข้อมูลการศึกษา และการประยุกต์ใช้ AI ที่ใช้จัดการโรคหัวใจและหลอดเลือดโดยพรรณนาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโรคหัวใจและหลอดเลือด และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของโรค และ AI บทบาทการใช้ AI ในการวินิจฉัยโรคด้วยภาพถ่ายทางการแพทย์ และการรักษา ความต้องการใช้ AI ปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนรายงานการศึกษา AI ในประเทศไทย จากการค้นคว้าข้อมูลทั่วไป และงานวิจัยจาก Google scholar “โรคหัวใจและหลอดเลือด” “ปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI” โดยสุ่มเลือกใช้ข้อมูล และงานวิจัยที่เผยแพร่ช่วงปี ค.ศ. 2018 ถึง 2023 บทความนี้อาจมีประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบทางด้านสาธารณสุขในขั้นตอนการวินิจฉัยโรค และการเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาโรค

คำสำคัญ: โรคหัวใจและหลอดเลือด, ปัญญาประดิษฐ์, การวินิจฉัย

บทนำ (Introduction)

โรคหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular diseases; CVDs) จัดเป็นกลุ่มโรคที่ไม่ติดต่อเรื้อรัง (non-communicable diseases; NCDs) เกิดขึ้นกับระบบหัวใจและหลอดเลือดที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิตสูงทั่วโลก จากรายงานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) พบอุบัติการณ์

การเสียชีวิตคิดเป็นจำนวน 17 ล้านคน (32%) ของอุบัติการณ์เสียชีวิตทั่วโลก¹ การวินิจฉัย CVDs ในช่วง 50 ปีที่ผ่านมาในการวินิจฉัยโรคตั้งแต่เนิ่น ๆ ยังคงมีอุปสรรคให้แพทย์ต้องเผชิญ จากข้อมูลของผู้ป่วยปริมาณมากและซับซ้อน เช่น ระเบียบประวัติ ตลอดจนขาดความชำนาญจากข้อมูลการใช้ชีวิตของคนไข้ที่ขาดการบันทึกของสถานพยาบาล นอกจากนี้ ความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคทาง CVDs ของแพทย์ ยังส่งผลต่อการพัฒนาการวินิจฉัยและรักษาโรค ดังนั้น วิธีการวินิจฉัย และการรักษาใหม่ ๆ จึงเป็นสิ่งที่คาดหวัง เพื่อให้วินิจฉัยโรคได้อย่างรวดเร็ว และรักษาผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะเดียวกัน ก็ลดต้นทุนการรักษาพยาบาลและลดการเสียชีวิตจาก CVDs ปัจจุบันปัญญาประดิษฐ์ หรือ เอไอ (artificial intelligence; AI) นับว่าเป็นเทคนิคใหม่ที่มีความสามารถในการประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์ เช่น electronic health records (EHRs) ทั้งในรูปแบบข้อมูลเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง (transactional data) ที่มีความซับซ้อนได้ดี ด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning; ML) และการเรียนรู้เชิงลึก (deep learning; DL) ซึ่งสามารถลดภาระของแพทย์ในการวินิจฉัยโรคได้ตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม และช่วยป้องกันการวินิจฉัยผิดพลาดได้ มีความน่าเชื่อถือ รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ² จึงทำให้ผู้ประกอบการเกิดความน่าสนใจที่จะนำเสนอบทบาทของ AI ที่เกี่ยวข้องต่อการจัดการโรค CVDs โดยมุ่งเน้นประโยชน์ด้านการวินิจฉัยโรคบทความฉบับนี้ได้นำเสนอเนื้อหาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรค CVDs และข้อมูลทั่วไปของ AI ในการวินิจฉัยโรค และจัดการโรค ซึ่งค้นคว้าจากการสืบค้นข้อมูลทั่วไปและงานวิจัยจาก Google Scholar ผ่านการค้นหา “โรคหัวใจและหลอดเลือด” “Cardiovascular diseases” “ปัญญาประดิษฐ์ หรือ เอไอ” “Artificial intelligence หรือ AI” โดยสุ่มเลือกใช้ข้อมูลและงานวิจัยที่เผยแพร่ช่วงปี ค.ศ. 2018-2023 ซึ่งได้เรียบเรียงเนื้อหาในการนำ

เสนอจาก ข้อมูลทั่วไปของโรค CVDs และ AI บทบาทการใช้เทคโนโลยี AI ในการวินิจฉัยโรคด้วยภาพถ่ายทางการแพทย์ การรักษา ความต้องการใช้ AI ในการจัดการโรค และข้อด้อย ตลอดจนรายงานการศึกษา AI ในประเทศไทย เพื่อให้ผู้ที่สนใจทราบความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสำหรับการวินิจฉัยโรค CVDs ในปัจจุบัน

1. โรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular diseases; CVDs)

เมื่อปี ค.ศ. 2019 WHO รายงานอุบัติการณ์การเสียชีวิตจำนวน 17 ล้านคน คิดเป็น 32% ของอุบัติการณ์เสียชีวิตทั่วโลก โดย 85% ของผู้เสียชีวิต เกิดจากภาวะโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน และโรคหลอดเลือดสมอง กลุ่มประชากรที่มีอัตราการเสียชีวิตมากที่สุดส่วนใหญ่เป็นกลุ่มประเทศรายได้ต่ำ และรายได้ปานกลาง นอกจากนี้ พบการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจากโรค CVDs มากถึง 17 ล้านคน (38%)¹ สำหรับประเทศไทย ปี ค.ศ. 2019 พบว่า โรค CVDs เป็นโรคที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิต ของประชากรสูงเป็นอันดับที่ 2 รองจากโรคมะเร็ง³ ข้อมูลกรมการแพทย์ ปี ค.ศ. 2023 พบผู้ป่วย CVDs จำนวน 250,000 คน โดยผู้ป่วยที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีจำนวน 190,000 คน⁴ กลุ่มของโรค CVDs ได้แก่ valvular heart disease, heart failure, congenital heart disease, cardiomyopathy, coronary artery disease, ischemic heart disease และ atrial fibrillation เป็นต้น⁵

ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องสำหรับการเกิด CVDs ของผู้ป่วยส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรมการใช้ชีวิต ได้แก่ การสูบบุหรี่ การได้รับโภชนาการและอาหารรสเค็ม การดื่มแอลกอฮอล์ และไม่ออกกำลังกาย ส่งผลให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูง น้ำตาลในเลือดสูง ไขมันในเลือดสูง และภาวะอ้วน เป็นต้น อาจทำให้ผนังเส้นเลือดด้านในสะสมไขมันที่ทำให้เส้นเลือดตีตัน ความเสี่ยงของ CVDs ที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตในกลุ่มประชากรไทย ปี ค.ศ. 2005-2010 พบว่า เพศชายจะมีอัตราเสี่ยงมากกว่าเพศหญิง (0.15% และ 0.04%) มาจากปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เสียชีวิตที่สำคัญ ได้แก่ การสูบบุหรี่ ภาวะความดันโลหิตสูง และภาวะโรคเบาหวาน ซึ่งในเพศชายที่เสียชีวิตจำนวน 54% เกิดจากการสูบบุหรี่ ยิ่งกว่านั้นโรคหัวใจขาดเลือดยังเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตในกลุ่มผู้ป่วย CVDs6 นอกจากนี้ การใช้ยาลดความดันโลหิต ยารักษาโรคเบาหวาน และยาลดระดับไขมันในเลือด ก็เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ป่วย CVDs เพื่อป้องกันภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน และโรคหลอดเลือด

สมองซึ่งเป็นภาวะฉุกเฉินที่เกิดจากการอุดตันของเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงสมองได้

2. เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence; AI)

ปัญญาประดิษฐ์ คือระบบทางคอมพิวเตอร์ที่มีกระบวนการทำงานเลียนแบบสมองของมนุษย์ ซึ่งเป็นเทคนิคใหม่ทางวิทยาศาสตร์ ที่มีการประยุกต์ใช้ได้หลายแขนงในปัจจุบัน โดยเริ่มมีการนำมาใช้ทางคลินิกตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 ด้วยการประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์ เช่น ระบบประเมินสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในรูปแบบข้อมูลเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง ด้วยการเรียนรู้แบบ ML และ DL ที่เลียนแบบการทำงานของสมองมนุษย์ ในการสร้างขั้นตอนวิธี (algorithms) เพื่อใช้เป็นวิธีการวินิจฉัยข้อมูลทางการแพทย์และทางคลินิก ซึ่งสามารถลดภาระการรับรู้ของแพทย์ได้ โดยสามารถวินิจฉัยโรคได้ตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม และช่วยป้องกันการเกิดการวินิจฉัยผิดพลาดได้^{5, 7} การพัฒนาเทคนิค AI อย่างต่อเนื่องผ่าน ML และ DL ทำให้เกิดความสนใจในการสร้างวิธีการวินิจฉัยใหม่ ๆ ในการวิจัยและวินิจฉัยข้อมูลจากภาพถ่ายในด้านเวชศาสตร์หัวใจและหลอดเลือด ML คือการเรียนรู้ที่มีการสอนผ่านเครื่องมือ เช่น คอมพิวเตอร์ (computer-aided detection; CAD) โดยใช้ขั้นตอนวิธี (algorithms) ทางคอมพิวเตอร์และสถิติในวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์ภาพถ่าย และข้อมูล EHRs8 ซึ่งขั้นตอนวิธีเหล่านี้สามารถวินิจฉัยข้อมูลรูปแบบใหม่ได้ โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลรูปแบบเดิมที่เป็นโมเดล (model) ที่ผ่านการเรียนรู้มาแล้วตามที่ได้สอนมาแล้ว ขั้นตอนวิธี ของ ML สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มตามลักษณะรูปแบบการคาดการณ์ที่จะเรียนรู้และสั่งสม ได้แก่ การเรียนรู้ในรูปแบบที่มีคนคอยควบคุมการเรียนรู้ (supervised learning) การเรียนรู้โดยไม่มีผู้สอน (unsupervised learning) และการเรียนแบบเสริมกำลัง (reinforcement learning) ขั้นตอนวิธีที่นิยมใช้ เช่น ต้นไม้ตัดสินใจ (decision tree) เป็นเทคนิคที่มีเงื่อนไขการตัดสินใจอยู่ในรูปของโหนด (nodes) โดยมีลักษณะแตริพิด กิ่งของต้นไม้ (branch) แสดงค่าที่เป็นไปได้ของคุณลักษณะ และใบ (leaf) แสดงกลุ่มหรือคลาส (class) วิธีการแรนดอมฟอเรส (random forest) ถูกพัฒนาจากวิธีการต้นไม้ตัดสินใจ โดยเพิ่มจำนวนต้นไม้ทำให้แม่นยำมากขึ้น เพื่อสร้างโมเดลรองรับชุดข้อมูลต่างกัน ตัดสินใจอิสระต่อกัน เทคนิคเคเนียร์เรสเนเบอร์ (K-Nearest neighbors) เป็นการวิเคราะห์ระยะห่างระหว่าง

ข้อมูลที่ต้องการทำนายและข้อมูลที่อยู่ใกล้เคียง และเทคนิค นออีฟเบย์ (Naive Bayes) เป็นวิธีที่ใช้ในการจำแนกข้อมูล จากทฤษฎีความน่าจะเป็นหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อใช้ในการสร้างเงื่อนไขสำหรับแต่ละความสัมพันธ์⁹⁻¹⁰ DL คือการเรียนรู้ที่เกิดจาก ML ตามลักษณะการเรียนรู้แบบ supervised learning ภายใต้การวิเคราะห์แบบโครงข่ายประสาทเทียม (neural network) ที่เกิดจากการนำโครงข่ายประสาทเทียมหลาย ๆ ชั้นมาต่อกัน มีจำนวนผ่านโหนด (node) ที่ทำหน้าที่คล้ายกับปมประสาท (neuron) รวบรวมข้อมูลส่ง หน่วยประมวลผลย่อย ๆ (layer) และทำงานเป็นชั้น ๆ จนได้ คำตอบ สามารถหาความสัมพันธ์หรือรูปแบบที่ซับซ้อนได้ดี จึงสามารถจำแนกรูปแบบ การพยากรณ์ และการจัดกลุ่มข้อมูล ได้ เช่น convolutional neural networks (CNNs) นิยมใช้ กับรูปภาพ เพื่อหาคุณลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์มากที่สุด แต่ใช้ทรัพยากรและเวลาประมวลผลมาก recurrent neural networks (RNNs) นิยมใช้งานกับข้อมูลที่มีลักษณะ เป็นลำดับ เช่น เสียง ภาพ ตัวอักษร หรือข้อมูลอนุกรมเวลา มีข้อจำกัดในการหาความสัมพันธ์ระหว่างโหนดที่อยู่ใกล้กัน และ deep neural networks (DNNs) เกิดขึ้นจากการเรียง โหนดซ้อนกันจนเกิด hidden layers หลาย ๆ ชั้น ทำให้มี ศักยภาพการวิเคราะห์ข้อมูลที่ดีที่สุดใน กระบวนการวิเคราะห์ ข้อมูลของการเรียนรู้แบบ DL เริ่มต้นจากการป้อนข้อมูล แบบใหม่ เพื่อให้เครื่องใช้ขั้นตอนวิธีที่กำหนดไว้เพื่อหาคำตอบ อย่างจำเพาะกับข้อมูลจากประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มา ผ่านการอ่านข้อมูล และสร้างเน็ตเวิร์กเป็นลำดับชั้น (hierarchical architectures) สำหรับรับข้อมูล (input) และส่งข้อมูล (output) แก่กันขึ้นสูงผ่านโหนด ซึ่งสามารถ แสดงความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง (nonlinear relationships) ระหว่าง input และ output และจะแสดง ค่าเฉลี่ยในการทำนายข้อมูลได้^{5, 11-12}

3. บทบาทการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อ การวินิจฉัยโรคหัวใจและหลอดเลือด

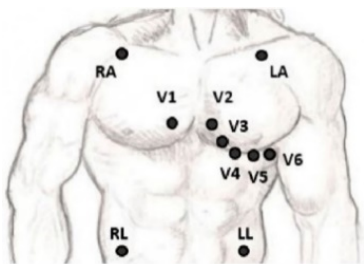
การตรวจคัดกรองพบโรคระยะแรก การวินิจฉัย และการรักษาเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้การดำเนินของโรค CVDs ช้าลง และทำให้คุณภาพการรักษาโดยรวมดีขึ้น การตรวจวินิจฉัย CVDs โดยการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiography; ECG) และการตรวจหัวใจด้วยภาพคลื่นสะท้อนในสนาม

แม่เหล็ก (cardiac magnetic resonance; CMR) มักจะถูกใช้เป็นวิธีมาตรฐาน (gold standard) สำหรับการวินิจฉัยโรคที่เกี่ยวข้องกับหลอดเลือดสมอง เช่น ventricular diastolic dysfunction, aortic stenosis และ dilated cardiomyopathy นอกจากนี้ CMR ก็ยังจัดให้เป็นวิธีมาตรฐานในการตรวจ left ventricular hypertrophy ซึ่งมีข้อจำกัดทางด้านค่าใช้จ่ายที่สูง ยิ่งกว่านั้น ECG ก็เป็นวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัย ยืนยันโรค valvular heart disease แต่ไม่เหมาะที่จะนำมา ใช้ในงานตรวจคัดกรอง อย่างไรก็ตาม วิธีการดังกล่าวจะใช้กับ ผู้ป่วยที่มีอาการ หรืออาการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรคมกกว่า ผู้ป่วยที่ไม่แสดงอาการ และการตรวจดังกล่าวมีราคาสูง จำเป็น ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการตรวจ จึงอาจจะไม่ เหมาะสมต่อการใช้เพื่อคัดกรองในประชากรทั่วไป ปัจจุบันนี้ ทำให้เป็นข้อจำกัดในการวินิจฉัยโรคในระยะเริ่มแรกที่ไม่ แสดงอาการที่จะเกิดโรค CVDs จึงทำให้ผู้ป่วยส่วนมากยังคง ไม่ได้รับการวินิจฉัยโรค และเกิดอาการตอนที่โรคมีความรุนแรง ที่มักจะเกิดภาวะอื่น ๆ ร่วมด้วย⁵ ซึ่งบทบาทในการวินิจฉัยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่สำคัญของ AI มีดังนี้

3.1 บทบาทของ AI ที่ใช้สำหรับวินิจฉัย CVDs ด้วย ภาพถ่ายทางการแพทย์

การประยุกต์ใช้เทคนิคของปัญญาประดิษฐ์ (AI) เช่น การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก และระบบคอมพิวเตอร์ เสมือนมนุษย์นั้น มีศักยภาพที่จะเปลี่ยนวิธีการจัดการโรค CVDs โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์ทางด้านภาพถ่ายที่ได้จากอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiography; ECG) เป็นการตรวจคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ (ECG) ด้วยภาพ วิธีการตรวจมาตรฐาน (gold standard) เพื่อวินิจฉัยโรค CVDs โดยเป็นการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจผ่านผนังหน้าอก โดยการวาง อิเล็กโทรด แบบ 12-lead ECG ได้แก่ จุด V₁ อยู่ที่ช่องซี่โครง ที่ 4 ด้านขวาของกระดูกสันอก จุด V₂ อยู่ที่ช่องซี่โครงที่ 4 ด้าน ซ้ายของกระดูกสันอก จุด V₃ อยู่ที่กึ่งกลางระหว่าง V₂ และ V₄ จุด V₄ อยู่ที่ช่องซี่โครงที่ 5 ตรงแนวกึ่งกลางของกระดูก ไหล่ปลาซ่า จุด V₅ อยู่แนวราบเดียวกันกับ V₄ ตรงแนวขอบ หน้าของรักแร้ซ้าย จุด V₆ อยู่แนวราบเดียวกันกับ V₄ ในแนว กึ่งกลาง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงจุดติดอิเล็กโทรดบนร่างกาย สำหรับการตรวจ 12-lead ECG¹³ ได้แก่ จุด RA, LA; ที่แขนขวา, ซ้าย และจุด RL, LL; ที่ขาข้างขวา และซ้าย

การใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้แบบ ML โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบ DL นั้นมีการประยุกต์ใช้ในการวินิจฉัยจาก ECG ซึ่งลดเวลาในการวินิจฉัยที่มีความจำเพาะในแต่ละบุคคล Chou และคณะ¹⁴ พัฒนาโมเดล P-wave และ single-lead ECG เพื่อการวินิจฉัย left atrial enlargement (LAE) ด้วยข้อมูล sinus rhythm (SR) และ non-SR ECGs และเปรียบเทียบกับผล severe LAE (ขยายมากกว่า 50 มม.) โดยอ้างอิงข้อมูล 12-lead ECG และ ECHO จำนวน 382,594 ข้อมูลใช้โปรแกรม UNet++ สำหรับข้อมูล P-wave ขณะที่ ResNet-18 ถูกใช้สร้าง neural network สำหรับจำแนกข้อมูล LAE และตรวจสอบความถูกต้องด้วยข้อมูลจากผู้ป่วยจำนวน 11,753 คน พบว่า โมเดล ECG ที่ใช้ AI มีประสิทธิภาพเหนือกว่าโมเดล ECG อื่น ๆ ในการจำแนก LAE แต่โมเดล single-lead ECG ยังแสดงประสิทธิภาพที่ยดเยียมที่จุดตัดเส้นผ่านศูนย์กลางหัวใจห้องบนด้านซ้ายที่ 50 มม. นอกจากนี้ โมเดล ECG ที่ใช้ AI มีการเลือกปฏิบัติที่ยดเยียมและยุติธรรมใน LAE โดยใช้ชุดข้อมูล SR และ non-SR ECGs ตามลำดับ และการวินิจฉัย severe LAE ด้วย AI ยังมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธี ECHO แสดงให้เห็นว่าข้อมูล P-Wave มีผลดีในการวินิจฉัย LAE เมื่อประยุกต์ใช้ร่วมกับ AI

เครื่องสะท้อนเสียงความถี่สูง (echocardiogram; ECHO) เป็นการตรวจประเมินประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจโดยแปลเป็นภาพที่รูปร่าง ขนาด การทำงานของกล้ามเนื้อและลิ้นหัวใจ การบีบและคลายตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ ขนาดของห้องหัวใจ การไหลเวียนโลหิต ตำแหน่งของหลอดเลือดที่เข้าและออกจากหัวใจ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวินิจฉัยและจัดการโรค CVDs ที่ยังคงต้องอาศัยประสบการณ์ของแพทย์ผู้วินิจฉัยร่วม AI สามารถเพิ่มความแม่นยำในการ

ประมวลผลภาพ โดยการฝึกให้ AI ได้เรียนรู้จุดต่าง ๆ ของภาพที่มีความสัมพันธ์กับโรค และการเจ็บป่วยที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งเมื่อ AI ได้เรียนรู้แล้วจะมีการจัดจำรูปแบบหรือจุดที่มีความผิดปกติออกเป็นโมเดล Valsaraj และคณะ¹⁵ ได้พัฒนาโมเดล ML เพื่อการวินิจฉัยอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย ในรอบ 1, 3 และ 5 ปี โดยใช้การวิเคราะห์แบบ DL ด้วยโปรแกรม ResNet จากวิดีโอ และ CatBoost จากความถี่ที่ของเครื่อง ECHO และใช้ข้อมูล (dataset) จากประเทศ Taiwan จำนวน 6,083 echos ที่ได้จากผู้ป่วย 3,626 คน และจากประเทศ Canada จำนวน 997 echos ที่ได้จากผู้ป่วย 595 คน พบว่า อัตราการเสียชีวิตของกลุ่มประชากร Taiwan เท่ากับ 14.9%, 28.6% และ 42.5% ขณะที่ Canada เท่ากับ 3.0%, 10.3% และ 18.7% ซึ่ง ResNet ให้ค่าความถูกต้อง 82%, 82% และ 78% ตามลำดับ ขณะที่ CatBoost เท่ากับ 78%, 73% และ 75% ตามลำดับ โมเดลมีค่าความถูกต้องสูงจึงอาจสามารถพัฒนาให้ใช้ ณ จุด Point-of-Care ได้ นอกจากนี้ Liu และคณะ¹⁶ ได้ศึกษาผลจากการใช้โปรแกรม AIEchoDx ซึ่งวิเคราะห์แบบ DL เพื่อจำแนกภาพ CVDs ได้แก่ atrial septal defect, dilated cardiomyopathy, hypertrophic cardiomyopathy และ prior myocardial infarction จากกลุ่มคนปกติที่ผ่านการวินิจฉัยจากแพทย์ ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรม AIEchoDx มีความสามารถที่จะนำไปใช้ในสถานพยาบาลทั้งชั้นปฐมภูมิ และจุดบริการทางสุขภาพ

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หัวใจ (cardiac computed tomography; Cardiac CT) การเรียนรู้แบบ ML มีประโยชน์ในการการวินิจฉัยและประเมินความเสี่ยงของ โรคหลอดเลือดหัวใจ (เช่น การตรวจหาหินปูนโรคหลอดเลือดหัวใจ และค่าการไหลเวียนเลือดที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย อย่างไรก็ตามจะมีการประเมินความรุนแรงของภาวะตีบตันของหลอดเลือดหัวใจโดยฉีดสารทึบรังสีเข้าไปยังหลอดเลือด Choi และคณะ¹⁷ ได้พัฒนา AI สำหรับการวินิจฉัย atherosclerosis เพื่อสัณฐานวิทยาของหลอดเลือดและการตีบตัน (Stenosis) ในกลุ่มผู้ป่วยจำนวน 232 คน โดยการวิเคราะห์ภาพแยกส่วน ได้แก่ผนังและชั้นของหลอดเลือด ลักษณะความหนา เพื่อดูแนวโน้มความตีบตัน พบว่า เมื่อใช้ค่าการวินิจฉัยที่มากกว่า 70% ให้ค่าถูกต้อง 99.7%, ความไว 90.9% ความจำเพาะ 99.8% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับ การวินิจฉัยโดยแพทย์

เครื่องสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (cardiac magnetic resonance; CMR) จัดเป็นการถ่ายภาพที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายที่ใช้สำหรับวินิจฉัย ใช้ประเมินลักษณะการทำงาน การกระจาย และวัดขนาดกล้ามเนื้อของหัวใจ Chen และคณะ¹⁸ ได้พัฒนาการใช้งานโปรแกรม MI-UNet ในการแบ่งภาพ MRI เพื่อลดระยะเวลาการวินิจฉัยด้วย DL พบว่า การเปรียบเทียบผลการวินิจฉัยจากภาพปกติ และการแบ่งภาพมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า AI สามารถทำให้การวินิจฉัย CVDs มีความสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น และมีความหวังว่าจะสามารถพัฒนาให้เกิดโมเดลในการวิเคราะห์ภาพจากบริเวณอื่นที่ต้องการได้ นอกจากนี้การศึกษากการประยุกต์ใช้โปรแกรม DAGAN, D5C5 และ SwinMR เพื่อใช้งานประจำ สำหรับ cardiac diffusion tensor imaging (cDTI) จากเครื่อง MRI มีอุปสรรคทางเทคนิค เช่น อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนต่ำ และเวลาในการสแกนที่ยืดเยื้อ ซึ่ง SwinMR ให้ผลการปรับใช้ที่ดีที่สุด¹⁹

3.2 บทบาทของ AI ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ CVDs

ทางด้านยารักษาโรค เกิดจากกระบวนการพัฒนาของ AI ที่มีการศึกษาด้านพันธุกรรมของผู้ป่วย นำไปสู่ระบบการแพทย์แม่นยำที่ทำให้การรักษามีประสิทธิภาพ การค้นพบยาและวิธีการรักษาใหม่ และลดผลข้างเคียงของการรักษาโรคได้อย่างจำเพาะต่อบุคคล ปัจจุบันมียารักษาโรคที่กำลังถูกพัฒนาให้เป็นยาเป้าหมายการรักษาโรค ได้แก่ clopidogrel, warfarin และ statin โดยเฉพาะ simvastatin นอกจากนี้การเรียนรู้แบบ DL ของ AI ยังมีความสามารถในการพัฒนายารักษาโรคที่จำเพาะต่อบุคคล และการแพทย์แม่นยำยิ่งไปกว่านั้น การประยุกต์ใช้ AI ในการจัดการภาวะหัวใจล้มเหลว (heart failure) ยังทำให้มีการค้นพบสาเหตุการเกิดโรค และสามารถจัดจำแนกระยะ และยารักษาอาการ และการปรับปรุงการรักษาด้วยยาอย่างมีความเหมาะสมได้⁷ นอกจากนี้ ความก้าวหน้าของการพัฒนา AI ยังส่งผลให้เกิดการพัฒนา ระบบการแพทย์แม่นยำ (tailored medicine) สำหรับการจัดการโรค CVDs ผ่านการจัดการชุดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่มาก “Big data” ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ สืบค้น ตีความ หรือได้จัดเก็บโดยใช้วิธีการประมวลผลข้อมูลแบบดั้งเดิม เรียกว่า ข้อมูล “omic” (เช่น จีโนมิกส์ เมแทบอลิซึม โปรตีโอมิกส์) และ EHRs ซึ่งมักจะมีการมองข้ามความสำคัญในการพิจารณาทางคลินิก จึงทำให้มีการใช้ AI ในการช่วยพยากรณ์ หรือตัดสินใจรักษาผู้ป่วยในระดับคลินิก โดยอาจจะระบุจีโนไทป์ หรือฟีโนไทป์ของ

กลุ่มอาการที่แตกต่างกัน เช่น heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF), takotsubo cardiomyopathy, hypertrophic cardiomyopathy, primary pulmonary hypertension, hypertension และ coronary artery disease นอกจากนี้ AI ยังช่วยในการเลือกยาต้านเกล็ดเลือดในผู้ป่วย post-percutaneous coronary intervention ยาด้านการแข็งตัวของเลือดในผู้ป่วย nonvalvular atrial fibrillation (AF) และเภสัชพันธุศาสตร์ของผู้ป่วย ยิ่งกว่านั้น AI ยังช่วยให้ค้นพบปัจจัยเสี่ยงของ acute coronary syndrome (ACS), spontaneous coronary artery dissection (SCAD) หรือ Brugada syndrome เป็นต้น²⁰

4. ความต้องการในการใช้ AI ต่อการจัดการ CVDs ในปัจจุบัน

ปัจจุบันการจัดการโรคหัวใจและหลอดเลือดด้วย AI อาจจะมีข้อจำกัดหลายด้าน เพื่อทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการใช้ AI การพัฒนา AI เพื่อรองรับการจัดการดังต่อไปนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญ⁸ ได้แก่

การแพทย์แม่นยำ (tailored medicine); ปัจจุบันยังขาดแนวทางการรักษาเฉพาะบุคคลอย่างแท้จริง เช่น พันธุกรรม วิถีชีวิต และประวัติโรค เป็นต้น จึงทำให้ผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว (heart failure) ยังไม่มีแนวทางการรักษาที่จำเพาะและเหมาะสมกับผู้ป่วย

การตรวจพบตั้งแต่เนิ่น ๆ (early detection); ควรมีความสามารถในการค้นพบโรคตั้งแต่เนิ่น ๆ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะสามารถพัฒนาผลการรักษา ได้เป็นอย่างดี เช่น โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด (congenital heart disease)

การตรวจสอบและการจัดการระยะไกล (remote monitoring); เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว (heart failure) ทำให้ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล

การสร้างโมเดลแบบคาดการณ์ (predictive model); เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ และปรับปรุงการจัดการผู้ป่วย AI จึงควรให้การคาดการณ์การดำเนินของโรค และกำหนดสาเหตุที่แท้จริงของโรคได้

การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ (data integration); ควรมีวิธีการบูรณาการ และวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการวินิจฉัย เช่น บันทึกสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลภาพ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และเทคโนโลยีที่สวมใส่ได้ ซึ่งมีการบันทึกและ

จัดเก็บข้อมูลทางคลินิกจำนวนมากแต่ไม่ได้ใช้เพื่อสนับสนุนการวินิจฉัย

Research reorganization; เพื่อให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคให้มีความมุ่งเน้นไปยังหัวข้อที่ยังไม่ได้รับการตรวจสอบ หรือมีแนวโน้มมากที่สุดได้ดียิ่งขึ้น เช่น cell-based therapies, gene editing และ tissue engineering เพื่อการคิดค้นการรักษาแบบใหม่ ๆ

5. ปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดจากการใช้ AI ดูแลสุขภาพ

ปัญหาและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ AI มาใช้ในการดูแลสุขภาพ ยังมีข้อกังวลหลักอีกประการหนึ่ง คือโอกาสที่จะเกิดข้อผิดพลาดทางการวินิจฉัยและการฉ้อโกงข้อมูลทางการแพทย์ของผู้ป่วย แม้ว่าจะมีการนำเสนอประสิทธิภาพที่การมุ่งเน้นไปทางคุณภาพและความปลอดภัยด้านการรักษาพยาบาลมากขึ้น แต่ก็อาจมีข้อผิดพลาด และก่อให้เกิดปัญหาทางสาธารณสุขที่ร้ายแรงได้ ปัจจุบันมีการใช้งาน AI ทั้งในรูปแบบซอฟต์แวร์ และการทดลองใช้งานทั้งทางการแพทย์และการวิจัย ซึ่งมีแนวโน้มสำคัญที่จะใช้ในทางการแพทย์อย่างดีในการใช้งานยังก่อให้เกิดประเด็นด้านจริยธรรม เช่น การตัดสินใจที่ผิดพลาด การปกป้องข้อมูลของผู้ป่วย และการนำไปใช้ในทางมั่วร้าย การใช้งาน AI นั้นมีข้อดีในการประหยัดค่าใช้จ่าย มีประสิทธิภาพ และปลอดภัย อย่างไรก็ตามข้อดีดังกล่าวนี้จะต้องมีการจัดการข้อมูลที่เป็นจริง และเพียงพอต่อการวินิจฉัยโดย AI เพื่อการวินิจฉัยที่แม่นยำมากยิ่งขึ้น เนื่องจาก AI เป็นสิ่งที่มนุษย์มีการพัฒนาขึ้นที่อาศัยการเขียนขั้นตอนวิธี (algorithms) จึงทำให้ AI นั้นมีความฉลาดเท่ากับคนที่สร้างขึ้นมาในการประมวลผลจึงอาจจะต้องมีฟังก์ชัน self-learning algorithm ที่คอยทบทวนขั้นตอนวิธีในการพยากรณ์ของตัวเองเพื่อเพิ่มความถูกต้องและน่าเชื่อถือ นอกจากนี้ ยังมีกฎระเบียบไม่เพียงพอ และขาดมาตรฐานในการประเมินความปลอดภัย และประสิทธิภาพของระบบ AI²¹ เนื่องจากมีข้อกังวลด้านจริยธรรมเกี่ยวกับการเป็นเจ้าของข้อมูล เช่น ผู้ป่วยในฐานะเจ้าของข้อมูล ภาคเอกชนในฐานะผู้จำหน่ายเทคโนโลยี หรือระบบสุขภาพที่รับผิดชอบในการเบิกจ่ายเทคโนโลยี เป็นต้น ดังนั้น ทิศทางในอนาคตของ AI เพื่อใช้ในการดูแลสุขภาพ จึงควรปรับปรุงให้ AI มีความสามารถในการปรับปรุงขั้นตอนวิธีและโมเดลให้ทำนายความเสี่ยงจากการใช้งาน ซึ่งทำให้จะต้องมีการเพิ่มทุนในการวิจัยและพัฒนาเพิ่มเติม และควรวางกรอบการทำงานขององค์กรเช่น ความร่วมมือระหว่าง

บุคลากรทางการแพทย์และวิศวกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ AI ตั้งแต่การพัฒนาไปจนถึงการใช้งานที่ประสบความสำเร็จในการนำแอปพลิเคชัน AI ใหม่ ๆ ไปใช้ในทางปฏิบัติทางคลินิก โดยมุ่งเน้นที่ความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วยและความปลอดภัยของข้อมูล²²

6. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่เกี่ยวข้องกับ CVDs ในประเทศไทย

สำหรับประเทศไทย มีการศึกษาวิธีการทางเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์หลากหลายวิธีในการใช้หาความเสี่ยง และการวินิจฉัยโรคที่เกี่ยวข้องกับ CVDs ได้แก่ Nai-arun²³ มีแนวคิดในการนำข้อมูลในส่วนของการคัดกรองความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระบุรี มาใช้ในการสร้างแบบจำลองการทำนายความเสี่ยงโรค CVDs โดยใช้ขั้นตอนวิธีการทำเหมืองข้อมูล (data Mining) ได้แก่ neural network, random forest, K-Nearest neighbors, Naive bayes และ decision tree และเปรียบเทียบประสิทธิภาพเพื่อสร้างแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาการวินิจฉัยโรค CVDs พบว่า แบบจำลองที่มีประสิทธิภาพการทำนายสูงสุดคือ neural network (99.29%), K-Nearest neighbors (91.30%), random forest (79.04%), decision tree (75.75%) และ Naive bayes (73.02%) และพบข้อมูลในการทำนายที่สำคัญได้แก่ การสูบบุหรี่ โรคเบาหวาน เพศ อายุ ค่าความดันโลหิต ค่าโคเลสเตอรอลรวม เส้นรอบเอว และส่วนสูง ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า แบบจำลอง neural network เป็นแบบจำลองที่ควรนำไปพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นเกี่ยวกับความเสี่ยงโรค CVDs

Taerakul และคณะ²⁴ ได้ปรับปรุงการพยากรณ์โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด โดยการใช้ AI วินิจฉัยภาพถ่ายหัวใจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของการแปลผลระหว่างแพทย์ และโปรแกรมอื่น ๆ พบว่าการแปลผลโดยแพทย์และ AI และลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยกับผลการตรวจสวนหัวใจไม่มีความสอดคล้องกัน พบว่า อายุ เพศ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคไขมันในเลือดสูงไม่มีความสอดคล้องกับผลการตรวจสวนหัวใจ ทำให้ไม่สามารถใช้ลักษณะทางคลินิกอย่างใดอย่างหนึ่งพยากรณ์การเป็นโรคได้ ขณะที่การเปรียบเทียบค่าเชิงปริมาณระหว่างโปรแกรม 4DMSPECT กับ Corridor 4D และ Corridor 4D กับ QGSQPS ซึ่งมีความสอดคล้องอยู่ในช่วงกว้าง ความไวและความจำเพาะของ AI ที่ใช้ร่วมกับเครื่องสเปค รุ่น Infinia

และประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรม 4DMSPECT มีค่าร้อยละ 49.0 และร้อยละ 63.1 ขณะที่ AI ที่ใช้ร่วมกับเครื่องสเปคซีทีรุ่น 870DR และประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรม QGSQPS มีค่าร้อยละ 75.6 และร้อยละ 35.3 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า AI ที่สร้างขึ้นไม่สอดคล้องกับโปรแกรมสำเร็จรูปที่ต่างชนิดกัน จึงทำให้ยังประสิทธิภาพไม่เพียงพอต่อการวินิจฉัย ซึ่งอาจเกิดจากข้อจำกัดในการศึกษาหลายอย่าง เช่น มีข้อมูลที่ใช้ทดสอบน้อย และภาพที่ได้จากเครื่องถ่ายภาพมีความจำเพาะกับโปรแกรมที่ใช้ในการแปลผล จึงทำให้มีความไวและความจำเพาะต่ำ อย่างไรก็ตาม มีการพัฒนาโมเดลการวิเคราะห์อัตราเสี่ยงการเกิดโรค CVD โดย Manigao และคณะ²⁵ ด้วยขั้นตอนวิธี neural Network และ decision tree และเพื่อพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์โรค CVD จากข้อมูลจำนวน 493 คน ด้วยโปรแกรม WEKA พบว่าขั้นตอนวิธีที่สามารถคาดการณ์จำแนกข้อมูลอัตราเสี่ยงของการเป็นโรค CVDs ดีที่สุดคือ neural Network ถูกต้องสูงสุด 97.29% ขณะที่ขั้นตอนวิธีแบบ decision tree มีค่า 95.33% และเมื่อนำโมเดลของขั้นตอนวิธี neural Network และ decision tree ไปพัฒนาเป็นโปรแกรมช่วยวิเคราะห์อัตราเสี่ยงต่อการเป็นโรค CVDs พบว่า neural Network สามารถคาดการณ์อัตราเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดถูกต้อง 99.50% จากการศึกษาการใช้งาน AI ที่มีการพัฒนาขึ้นของนักวิจัยภายในประเทศไทย แสดงให้เห็นว่ามีแนวโน้ม และความเป็นไปได้ที่จะมีการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ที่ใช้ในการเลือกใช้รูปแบบการวิเคราะห์แบบต่าง ๆ เช่น neural Network และ K-Nearest neighbors เป็นต้น และการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมสำหรับศึกษาการใช้งานในระดับคลินิก นอกจากนี้การพัฒนา AI สำหรับงานทางด้านคลินิก แสดงให้เห็นศักยภาพของนักวิจัยประเทศไทย

ที่ได้มีการพัฒนาต่อยอดการตรวจชนิดใหม่ ๆ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนเครื่องมือตรวจที่มีอยู่ได้

สรุป (Conclusion)

โรคหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular diseases; CVDs) เป็นกลุ่มโรคที่เกิดขึ้นกับระบบหัวใจและหลอดเลือด ที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิตสูงทั่วโลก ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้ชีวิต ปัจจุบันมีการริเริ่มนำปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI มาใช้ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์มากขึ้น เช่น ระบุความเสี่ยงพหิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ของเครื่อง และการเรียนรู้เชิงลึก เพื่อใช้เป็นวิธีการวินิจฉัยที่สามารถลดภาระของแพทย์ได้ โดยสามารถวินิจฉัยโรคได้ตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม และช่วยป้องกันการเกิดการวินิจฉัยผิดพลาดได้ ซึ่งบทบาทของ AI ในการวินิจฉัย CVDs นั้นมีหลายแบบ ได้แก่ การใช้ประโยชน์ทางด้านภาพถ่ายที่ได้จากอุปกรณ์ ECG, ECHO, Cardiac CT และ CMR และการวิเคราะห์ข้อมูล omic ที่ช่วยในการค้นพบปัจจัยเสี่ยง และการรักษาด้วยยารักษาโรค ดังนั้น เพื่อทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนา AI จึงมุ่งเน้นให้ AI สามารถออกแบบการรักษาที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว การตรวจพบตั้งแต่เนิ่น ๆ มีประสิทธิภาพในการคาดการณ์การดำเนินของโรค และกำหนดสาเหตุที่แท้จริงของโรคได้ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อกังวลหลักอีกหลายประการที่อาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ ประเทศไทยมีแนวโน้ม และความเป็นไปได้ที่จะมีการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ในการพัฒนา AI เพื่อใช้สำหรับงานทางด้านคลินิกที่มากขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นศักยภาพของนักวิจัยที่ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเครื่องมือการตรวจที่มีประสิทธิภาพสำหรับสถานพยาบาลทุกระดับ

เอกสารอ้างอิง (References)

1. WHO. Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. [cited 2024 Jun 15]. Available from; [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. Baashar Y, Alkawsy G, Alhussian H, Capretz LF, Alwadain A, Alkahtani AA, et al. Effectiveness of artificial intelligence models for cardiovascular disease prediction; network meta-analysis. Comput Intell Neurosci 2022;2022:5849995.
3. Wanitchachawan W, Tadadej C, Pongpirul K. Effect of a personalized cardiovascular risk score report on employee smoking behavior in a private hospital. THJPH 2022;52(1);69-78.

เอกสารอ้างอิง (References)

4. Public Sector Development Group. Cardiovascular disease [Internet]. 2024 [cited 2024 Apr 7]. Available from; https://medinfo.dms.go.th/public-health/sta_report.php
5. Sun X, Yin Y, Yang Q, Huo T. Artificial intelligence in cardiovascular diseases; diagnostic and therapeutic perspectives. *Eur J Med Res* 2023;28(1);242.
6. Zhao J, Kelly M, Bain C, Seubsman SA, Sleigh A; Thai Cohort Study Team. Risk factors for cardiovascular disease mortality among 86866 members of the Thai Cohort Study, 2005-2010. *Glob J Health Sci* 2015;7(1);107-14.
7. Mathur P, Srivastava S, Xu X, Mehta JL. Artificial intelligence, machine learning, and cardiovascular disease. *Clin Med Insights Cardiol* 2020;14;117954682092740.
8. Boccuto F, De Rosa S, Torella D, Veltri P, Guzzi PH. Will artificial intelligence provide answers to current gaps and needs in chronic heart failure? *Applied sciences* 2023;13(13);7663.
9. Jantongpoo J, Laisam P, Sae-Wong S, Bonrasri P. A study of urban expansion with random forest techniques: a case study of Mueang Songkhla district, Songkhla province. In: Damrongwiriyanupap N, editor. The 27th National Convention on Civil Engineering; 2022 August 24-25; The Heritage Chiang Rai Hotel and Convention. Phayao: UP Office of Publishing and Printing; 2022. p. SGI05-1.
10. Chaopradith N, Lekcharoen S. Development of Thai language profanity investigation model for online media using data mining technique. In: Ourairat A, editor. The 12th RSU National Graduate Research Conference; 2017 August 17; Rangsit University. Pathumthani: RSU Office of Publishing and Printing; 2017. p. 1432-41.
11. Pairsuwan S, Punpocha S, Puangkird B. Foreign exchange rates forecasting using deep learning. In: Ourairat A, editor. The 15th RSU National Graduate Research Conference; 2020 August 13; Rangsit University. Pathum Thani: RSU Office of Publishing and Printing; 2020. p. 2606-17.
12. Cheewaparakobkit P. Improving the performance of an image classification with convolutional neural network model by using image augmentations technique. *Journal of Engineering and Digital Technology* 2019;7(1);59-64.
13. Kalra A, Lowe A, Al-Jumaily A. Critical review of electrocardiography measurement systems and technology. *Measurement Science and Technology* 2018;30(1);012001.
14. Chou CC, Liu ZY, Chang PC, Liu HT, Wo HT, Lee WC, et al. Comparing artificial intelligence-enabled electrocardiogram models in identifying left atrium enlargement and long-term cardiovascular risk. *Can J Cardiol* 2024;40(4);585-94.
15. Valsaraj A, Kalmady SV, Sharma V, Frost M, Sun W, Sepehrvand N, et al. Development and validation of echocardiography-based machine-learning models to predict mortality. *EBioMedicine* 2023;90;104479.
16. Liu B, Chang H, Yang D, Yang F, Wang Q, Deng Y, et al. A deep learning framework assisted echocardiography with diagnosis, lesion localization, phenogrouping heterogeneous disease, and anomaly detection. *Sci Rep* 2023;13(1);3.

เอกสารอ้างอิง (References)

17. Choi AD, Marques H, Kumar V, Griffin WF, Rahban H, Karlsberg RP, et al. CT evaluation by artificial intelligence for atherosclerosis, stenosis and vascular morphology (CLARIFY); a multi-center, international study. *J Cardiovasc Comput Tomogr* 2021;15(6);470-6.
18. Chen D, Bhopalwala H, Dewaswala N, Arunachalam SP, Enayati M, Farahani NZ, et al. Deep neural network for cardiac magnetic resonance image segmentation. *J Imaging* 2022;8(5);149.
19. Huang J, Ferreira PF, Wang L, Wu Y, Aviles-Rivero AI, Schönlieb CB, et al. Deep learning-based diffusion tensor cardiac magnetic resonance reconstruction; a comparison study. *Sci Rep* 2024;14(1);5658.
20. Krittanawong C, Zhang H, Wang Z, Aydar M, Kitai T. Artificial intelligence in precision cardiovascular medicine. *J Am Coll Cardiol* 2017;69(21);2657-64.
21. Barrett M, Boyne J, Brandts J, Brunner-La Rocca HP, De Maesschalck L, De Wit K, et al. Artificial intelligence supported patient self-care in chronic heart failure; a paradigm shift from reactive to predictive, preventive and personalised care. *EPMA J* 2019;10(4);445-64.
22. Vandenberk B, Chew DS, Prasana D, Gupta S, Exner DV. Successes and challenges of artificial intelligence in cardiology. *Frontiers in Digital Health* 2023;5;1201392.
23. Nai-Arun N. The performance comparison of cardiovascular risk prediction models using data mining algorithms. *scimsu* 2021;40(2);137-47.
24. Taerakul T, Narawong T, Sisai S, Worratammongkol K. Enhancing coronary artery disease prognosis with artificial intelligence; a study on radionuclide myocardial perfusion imaging. *J DMS* 2023;48(3);38-45.
25. Maingao B, Khamkon P, Srikaew K. Analyzes the risk of cardiovascular disease. *The Journal of Industrial Technology Suan Sunandha Rajabhat University* 2018;5(1);55-65.

วารสารการแพทย์

คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงตีพิมพ์

วารสารการแพทย์ยินดีรับเรื่องวิชาความรู้ทางการแพทย์และวิชาที่มีความสัมพันธ์กับวิชาแพทย์ตลอดจนประวัติที่เกี่ยวกับกรมการแพทย์และการสาธารณสุข เพื่อลงพิมพ์โดยสนับสนุนให้บทความเป็นภาษาไทยแต่มีบทคัดย่อเป็นภาษาอังกฤษ เรื่องที่ส่งมาพิมพ์ต้องไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่นมาก่อน และเมื่อตีพิมพ์แล้วต้องไม่ตีพิมพ์ในวารสารอื่น

การส่งต้นฉบับ

ผู้นิพนธ์ส่งบทความออนไลน์ผ่านเว็บไซต์วารสารการแพทย์ www.tci-thaijo.org/index.php/JDMS ตั้งค่ากระดาษกั้นหน้า - หลัง 0.75 - 1 นิ้ว. ใช้ตัวหนังสือ Angsana New หรือ TH Sarabun PSK ขนาด Font 16 point บนมุมขวาของกระดาษพิมพ์ใส่เลขหน้ากำกับทุกหน้า การเขียนต้นฉบับควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุดยกเว้นแต่คำภาษาอังกฤษที่แปลไม่ได้ หรือแปลแล้วทำให้ใจความไม่ชัดเจน ตารางและภาพไม่ควรเกิน 5 ตาราง/รูป รวมทั้งหมดไม่เกิน 12 หน้า

ประเภทของบทความ

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

รายงานผู้ป่วย (Case Report) ควรเป็นรายงานผู้ป่วยที่ไม่ธรรมดา เป็นโรคหรือกลุ่มอาการโรคใหม่ที่พบได้ไม่บ่อย หรือไม่เคยมีอาการมาก่อน หรือโรคที่มีลักษณะหรือการดำเนินโรคที่ไม่ตรงแบบควรประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้ บทนำ รายงานผู้ป่วย วิเคราะห์ สรุป กิตติกรรมประกาศ และเอกสารอ้างอิง

บทฟื้นฟูวิชา (Refresher Course) เป็นบทความที่รวบรวมความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งทางการแพทย์และสาธารณสุข โดยเรียบเรียงจากวารสารหรือหนังสือต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศประกอบด้วย บทนำ ความรู้เรื่องโรคที่นำมาเขียน บทวิเคราะห์และเอกสารอ้างอิง ความยาวเรื่องไม่ควรเกิน 12 หน้ากระดาษพิมพ์

ปกิณกะ (Miscellany) เป็นบทความทั่วไปที่มีขนาดเล็กเนื้อหาอาจเข้าข่ายหรือไม่เข้าข่ายบทความต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น

ย่อเอกสาร (Abstract) เป็นการย่อเอกสารจากบทความภาษาต่างประเทศหรือบทความภาษาไทย ซึ่งตีพิมพ์ไม่เกิน 2 ปี ควรมีบทวิจารณ์สั้น ๆ ของผู้ย่อประกอบด้วย จดหมายถึงบรรณาธิการ (Letter to the Editor) หรือจดหมายโต้ตอบ (Correspondence) เป็นเวทีโต้ตอบระหว่างนักวิชาการผู้อ่านกับเจ้าของบทความที่ตีพิมพ์ซึ่งความคิดเห็นที่แตกต่างหรือความไม่สมบูรณ์ ข้อผิดพลาดของรายงาน

การเตรียมต้นฉบับ

ชื่อเรื่อง ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษควรสั้นได้ใจความ และสื่อเป้าหมายหลักของการศึกษา (Concise but informative) คำชี้แจงการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์

ชื่อ - สกุล / คุณวุฒิของผู้เขียนและหน่วยงานชื่อ - สกุลและหน่วยงาน ใช้เป็นคำเต็มทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ปรียญาหรือคุณวุฒิใช้ตัวย่อที่เป็นสากลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

บทคัดย่อภาษาไทยของบทความภาษาอังกฤษให้ใส่ชื่อผู้พิมพ์ ชื่อเรื่องเป็นภาษาไทยไว้เหนือเนื้อความย่อ สำหรับบทคัดย่อภาษาอังกฤษของบทความภาษาไทยให้ใส่ชื่อเรื่องชื่อเต็มของผู้พิมพ์เป็นภาษาอังกฤษไว้เหนือเนื้อความย่อ

คำสำคัญหรือคำหลัก (Keywords) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรมี 3 - 5 คำใส่ไว้ท้ายบทคัดย่อสำหรับทำดัชนีเรื่อง (subject index)

เนื้อเรื่อง ควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด ยกเว้นคำศัพท์ทางเทคนิคที่จำเป็นต้องใช้ภาษาที่อ่านง่ายเข้าใจง่าย กะทัดรัด ชัดเจน หากจะใช้คำย่อต้องระบุคำเต็มในครั้งแรกก่อน มีการอ้างอิงเอกสารเป็นตัวเลขเรียงตามลำดับเนื้อเรื่อง ควรประกอบด้วย

บทนำ ให้อธิบายถึงเหตุผล ความเป็นมาที่นำไปสู่วัตถุประสงค์ของการศึกษา ทบทวนวรรณกรรมที่จำเป็นสำหรับวัตถุประสงค์ของการศึกษาไว้เป็นร้อยแก้วที่ท้ายบทนำไม่ต้องใส่ข้อมูลและผลสรุปของการศึกษา

วัตถุประสงค์และวิธีการ อธิบายถึงวิธีการศึกษา รูปแบบ ช่วงเวลาสถานที่ การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา มาตรการหรือวิธี (Inter vention) ที่ใช้ ถ้าเป็นวิธีที่เป็นที่รู้จักกันทั่วไปให้ระบุในเอกสารอ้างอิง ถ้าเป็นวิธีใหม่ให้อธิบายให้ผู้อ่านเข้าใจ และสามารถนำไปใช้ได้ ระบุวิธีการเก็บข้อมูลการวิเคราะห์วิธีการทางสถิติที่ใช้

ผล แสดงผลที่ได้จากการศึกษาอย่างชัดเจนให้ผู้อ่านอ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย ผลต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา บรรยายเป็นร้อยแก้วในกรณีที่มีตัวเลขไม่มากหรือไม่ซับซ้อนถ้าตัวเลขมากตัวแปรมากให้ใช้ตาราง และแปลความหมายของผลที่พบหรือวิเคราะห์จากตาราง แสดงเฉพาะที่สำคัญและเป็นประเด็นในการวิเคราะห์ หรือเปรียบเทียบกับสมมติฐานที่วางไว้

วิจารณ์ วิจารณ์ผลการศึกษาวาดตรงกับวัตถุประสงค์หรือสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ เหมือนหรือแตกต่างจากงานของผู้อื่นหรือไม่อย่างไร และเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น เน้นเฉพาะที่สำคัญและใหม่ ๆ และผลสรุปที่ได้จากการค้นพบนั้น ๆ อย่างน่าเชื่อถือในบทนำหรือผลมากล่าวซ้ำในบทวิจารณ์ ควรแสดงข้อเด่น ข้อด้อย Implication ของการศึกษา รวมทั้งข้อเสนอแนะในการศึกษาในอนาคต

สรุป สรุปให้ตรงกับผลที่ต้องการจากวัตถุประสงค์ของการศึกษา ให้ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้ หรือประเด็นปัญหาสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

เอกสารอ้างอิง ผู้เขียนต้องรับผิดชอบในความถูกต้องของเอกสารอ้างอิงโดยการอ้างอิงเอกสารใช้ระบบ Vancouver โดยใส่หมายเลขอารบิก (Arabic) เอกสารอ้างอิงบนไหล่บรรทัดด้านขวา ไม่ต้องใส่วงเล็บ เรียงตามลำดับและตรงกับที่อ้างอิงไว้ในเนื้อเรื่อง ถ้าต้องการอ้างอิงซ้ำให้ใช้หมายเลขเดิม การอ้างอิงผู้เขียนในบทความภาษาไทยให้เรียงลำดับจากชื่อต้น ตามด้วยนามสกุลการอ้างอิงผู้เขียนในบทความภาษาอังกฤษให้เรียงลำดับจากนามสกุลผู้เขียน ตามด้วยอักษรย่อของชื่อต้นและชื่อกลาง

ผู้เขียนต้องอ้างอิงและเขียนเอกสารอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น การเขียนเอกสารอ้างอิงในวารสารกรรมกรรมแพทย์มีหลักเกณฑ์ดังตัวอย่างต่อไปนี้

การอ้างอิงตามประเภทของเอกสาร

• หนังสือ

ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์.

ตัวอย่าง

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis (MO): Mosby; 2002

• หนังสือที่มีทั้งผู้แต่งและบรรณาธิการหรือผู้แปล

ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ/editor/editors. หรือ ชื่อผู้แปล, ผู้แปล/translator/translators. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์.

ตัวอย่าง

Breedlove GK, Schorfheide AM. Adolescent pregnancy. 2nd ed. Wiczorek RR, editor. White Plains (NY): March of Dimes Education Services; 2001.

• หนังสือที่มีเฉพาะบรรณาธิการ

ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ/editor/editors. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

Gilstrap LC 3rd, Cunningham FG, Van Dorsten JP, editors. Operative obstetrics. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2002.

• บทความวารสาร

1. วารสารที่ใช้เลขหน้าต่อเนื่องกันทั้งปี

ชื่อผู้แต่ง. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร ปีพิมพ์; เล่มที่: เลขหน้าแรก - หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง

Figuerola JV, Chievas LP, Johnson GS, Buening GM. Multiplex polymerase chain reaction based assay for erection of Babesia bigemina, Babesia bovis and Anaplasma marginale DNA in bovine blood. Vet Parasitol 1993;50:69-81.

2. วารสารที่ไม่ได้ใช้เลขหน้าต่อเนื่องกันทั้งปี

ชื่อผู้แต่ง. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร ปี เดือนวันที่พิมพ์; เล่มที่(ฉบับที่): เลขหน้าแรก - หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง

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

• วิทยานิพนธ์

ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง [ประเภท/ระดับปริญญา]. เมืองที่พิมพ์: มหาวิทยาลัย; ปีที่รับปริญญา.

ตัวอย่าง

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation Ph.D. Medicine]. St. Louis (MO): Washington University; 1995.

• หนังสือประกอบการประชุม/รายงานการประชุม

ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ/editor/editors. ชื่อเรื่อง. ชื่อการประชุม; ปี เดือน วันที่ประชุม; สถานที่จัดประชุม. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์

ตัวอย่าง

Pagedas AC, inventor; Ancel Surgical R&D Inc., assignee. Flexible endoscopic grasping and cutting device and positioning tool assembly. United States patent US 20020103498. 2002 Aug 1.

• บทความที่นำเสนอในการประชุม

ชื่อผู้แต่ง. ชื่อบทความ. ใน/In: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ/editor/editors. ชื่อเรื่อง. ชื่อการประชุม; ปี เดือน วันที่ประชุม; สถานที่จัดประชุม. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์. น./p. หน้าแรก - หน้าสุดท้ายของบทความ.

ตัวอย่าง

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

การอ้างอิงตามประเภทเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

• หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ [อินเทอร์เน็ต/Internet].ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วัน]. เข้าถึงได้จาก/Available from: <http://...>

ตัวอย่าง

Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer [Internet]. Washington:National Academy Press; 2001 [cited 2002 Jul 9]. Available from:<https://www.nap.edu/catalog/10149/improving-palliative-care-for-cancer>

• บทความวารสารอิเล็กทรอนิกส์

ชื่อผู้แต่ง. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร [อินเทอร์เน็ต/Internet]. ปีพิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วัน];เล่มที่: เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย. เข้าถึงได้จาก/Available from: <http://...>

ตัวอย่าง

Happell B. The influence of education on the career preferences of undergraduate nursing students. Aust Electron J Nurs Educ [Internet]. 2002 Apr [cited 2007 Jan 8];8(1):[about 12 p.].Available from:http://www.scu.edu.au/schools/nhcp/aejne/vol8-1/refereed/happell_max.html.

• เว็บไซต์

1. อ้างอิงทั้งเว็บไซต์

ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเว็บไซต์ [อินเทอร์เน็ต/Internet].ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ/editor/editors (ถ้ามี). เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์ [ปรับปรุงเมื่อ/updated ปี เดือน วัน; เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วัน]. เข้าถึงได้จาก/Available from: <http://...>

ตัวอย่าง

1. Alternative Nature Online Herbal [Internet].Bergeron K, editor. Erin (TN): Alternative Nature;1997 [cited 2007 Mar 23]. Available from: <http://altnature.com/>.
2. eatright.org [Internet]. Chicago: Academy of Nutrition and Dietetics; c2016 [cited 2016 Dec 27]. Available from: <https://www.eatright.org/>.

2. อ้างอิงบางส่วนของเว็บไซต์

ชื่อเว็บไซต์ [อินเทอร์เน็ต/Internet]. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์. ชื่อเรื่องที่น่าสนใจ; ปีพิมพ์ของเรื่องที่น่าสนใจ [ปรับปรุงเมื่อ/updated ปี เดือน วัน; เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วัน]; [ประมาณ...น./about...screens/p.]. เข้าถึงได้จาก/Available from: <http://...>

ตัวอย่าง

American Medical Association [Internet]. Chicago: The Association; c1995-2020. AMA leadership and policy development through the World Medical Association; 2020 [cited 2020 Oct 12]; [about 2 screens]. Available from: <https://www.ama-assn.org/about/officeinternational-relations/ama-leadership-and-policy-development-through-world-medical>.



สำนักงานวารสารกรมการแพทย์

กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ตำบตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

☎ : 0 2590 6276

✉ : dmsjournal2019@gmail.com