



วารสาร

โรงพยาบาลนครพิงค์

Journal of Nakornping Hospital

นิพนธ์ต้นฉบับ

- อุบัติการณ์การเจริญเติบโตล่าช้าและระยะเวลาการเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติ ในเด็กติดเชื้อเอชไอวีหลังได้รับยาต้านไวรัส
- วิธีการวัดตำแหน่งของการใส่โลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก Proximal femoral nail antirotation (PFNA) ในการทำนายการเกิด lag screw migration ในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก ที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก PFNA
- ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของโรงพยาบาลนครพิงค์
- ผลการพัฒนาระบบ Antimicrobial Stewardship Program (ASP) ในโรงพยาบาลนครพิงค์
- การลดระยะเวลาในการเข้าถึงยาฉุกเฉินในกลุ่มผู้ป่วยที่มีการแพ้ชนิดรุนแรง (anaphylaxis)
- การศึกษาประสิทธิภาพของ Right and Left Sansai Scoliosis Brace ในการรักษาโรคกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่น
- การพัฒนาคัลยาร่วมและแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่
- ผลของโปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โรงพยาบาลเชียงใหม่คำ จังหวัดพะเยา
- การดำเนินโรคและการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวที่พบในภาพรังสีทรวงอกของผู้ป่วยติดเชื้อโควิด 19 ที่โรงพยาบาลพะเยา
- ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการขยะ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่
- ผลของการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า (NMES) บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้องในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม

บทความพิเศษ

- การแก้ปัญหาหนักสูบบุหรี่ใหม่ ความท้าทายในสังคมไทย

ISSN:0858-3560 (print) ISSN:2697-4207 (online)



วารสาร

โรงพยาบาลนครพิงค์ ปีที่ ๑๒ ฉบับที่ ๑ มกราคม-มิถุนายน ๒๕๖๔

Journal of Nakorping Hospital Vol.12 No.1 January-June 2021

วัตถุประสงค์	เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการทบทวน วิเคราะห์ข้อมูล ผลงานวิชาการแก่หน่วยงาน สำหรับบุคลากรด้านการแพทย์และสาธารณสุขเป็นศูนย์รวมบทความทางวิชาการทางการแพทย์และสหสาขาวิชาชีพ เพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง	
ที่ปรึกษา	นพ.วรเชษฐ เต๋ชะรัก	
บรรณาธิการอำนวยการ	นพ.กิจจา เจียรวัฒนกก	
บรรณาธิการ	พญ.สุภารัตน์ กาญจนะวงษ์	
กองบรรณาธิการ	นพ.กاجันจิต สุธสิทธิ์ ดร.จิราวรรณ ดีเหลือ นพ.ฉันทวัฒน์ สุทธิพงษ์ ศ.ดร.ชัยย ทยาภิวัฒนา นายชูศักดิ์ ยืนนาน นพ.ทวนฤทธิ์ สอนสะอาด นางสาวนาฏยา เอื้องโพธิ์งาม ผศ.ดร.พูนทรัพย์ ผลาขจรศักดิ์ พญ.เพ็ญพักตร์ รัตนะรังรอง พญ.วรัศมีสุดา สมุทรทัย นพ.วัชรินทร์ ลิ้มสุนทรศิริ นางสาวสุทธิพันธุ์ ธนอมพันธ์ ผศ.ดร.สุวิทย์ อริยชัยกุล นพ.อนันต์ วัชรจิตติธรรม ภก.อัศววัฒน์ กรจิระเกษมศานต์	นางเกศภัทร วิสุทธิ รศ.ฉวีวรรณ ธงชัย นางชนกพร อุตตะมะ ดร.ภญ.ชิดชนก เรือนก้อน รศ.ดร.ทิพาพร วงศ์หงษ์กุล พญ.ธีรภรณ์ บุญเย็น พญ.ปริยาภรณ์ แสนะวัต พญ.พรสุดา กฤติกาเมษ ดร.โรชนี อุปรา นางวลีลักษณ์ พิพัฒน์รัตนถาวร ผศ.นพ.สิทธิชา สิริอารีย์ รศ.ดร.ภก.สุศักดิ์ เสาร์แก้ว ดร.เสถียร ฉันทะ นางสาวอมวาลี อัมพันธ์ศิริรัตน์ พญ.อัญชลี ชัยนวน
ฝ่ายจัดการ	นายอัษฎริย สีหะสาโส	
สำนักงาน	กลุ่มงานพัฒนาระบบคุณภาพและวิจัย โรงพยาบาลนครพิงค์ ๑๕๙ หมู่ ๑๐ ต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ ๕๐๑๘๐ โทรศัพท์ ๐-๕๓๙๙-๙๒๐๐ ต่อ ๑๑๗๕, โทรสาร ๐-๕๓๙๙-๙๒๐๐ ต่อ ๑๑๗๔	
จัดพิมพ์โดย	หจก. ภัทรเพส (สำนักงานใหญ่) ๒๔๒/๒ ถ.มณีนพรัตน์ ต.ศรีภูมิ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐ โทรศัพท์ ๐-๕๓๒๑-๐๘๑๖, ๐-๕๓๒๒-๖๔๑๐	
กำหนดออก	ปีละ ๒ ฉบับ (มกราคม – มิถุนายน, กรกฎาคม – ธันวาคม)	
เดือน/ปีที่พิมพ์	กรกฎาคม ๒๕๖๔	

Email: nkp.qc.r2r@gmail.com ดาวโหลดบทความได้ที่ <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jnkp>

ความคิดเห็น ข้อมูล และบทสรุปต่างๆ ที่ลงตีพิมพ์ในวารสารโรงพยาบาลนครพิงค์เป็นของผู้เขียนบทความ

และไม่ได้แสดงว่ากองบรรณาธิการวารสารโรงพยาบาลนครพิงค์ และคณะผู้จัดการเห็นพ้องด้วยทั้งหมด

Unless otherwise stated, the views and opinion expressed in Journal of Nakorping Hospital are those of authors of papers, and do not represent those of Journal of Nakorping Hospital.



วารสาร

โรงพยาบาลนครพิงค์ปีที่ ๑๒ ฉบับที่ ๑ มกราคม-มิถุนายน ๒๕๖๔

Journal of Nakornping Hospital Vol.12 No.1 January-June 2021

สารบัญ	หน้า Page	CONTENTS
บรรณาธิการ	1	EDITORIAL
นิพนธ์ต้นฉบับ		ORIGINAL ARTICLE
อุบัติการณ์การเจริญเติบโตล่าช้าและระยะเวลา การเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติ ในเด็กติด เชื้อเอชไอวีหลังได้รับยาต้านไวรัส	2	Prevalence of growth impairment and time to catch-up growth in HIV- infected children after receiving antiretroviral therapy <i>Suprawee Khiewprom Suparat Kanjanavanit</i>
วิธีการวัดตำแหน่งของการใส่โลหะชนิดใส่ใน โพรงกระดูก Proximal femoral nail antirotation (PFNA) ในการทำนายการเกิด lag screw migration ในผู้ป่วยกระดูกข้อ สะโพกหัก ที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีตามโลหะ ชนิดใส่ในโพรงกระดูก PFNA	25	Methods of measuring location of proximal femoral nail antirotation (PFNA) insertion and prediction of lag screw migration in trochanteric fracture of the hip after PFNA fixation <i>Piya Tosukhowong</i>
ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดเบาหวานขึ้นจอ ประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของโรงพยาบาลนครพิงค์	43	Risk factors of Diabetic Retinopathy among patients with Type II Diabetes Mellitus in Nakornping hospital <i>Pachara Sasanawin</i>
ผลการพัฒนาระบบ Antimicrobial Stewardship Program (ASP) ใน โรงพยาบาลนครพิงค์	65	Effect of Antimicrobial Stewardship Programme (ASP) Development in Nakornping Hospital. <i>Punnee Klowutthiwatt Piyatida Taejaroenkul</i>
การลดระยะเวลาในการเข้าถึงยาฉุกเฉินใน กลุ่มผู้ป่วยที่มีการแพ้ชนิดรุนแรง (anaphylaxis)	77	Reduction of time to access emergency drugs in in-patients with anaphylaxis <i>Jaruwan Wangnai Noppasit Khantee Akarawat Kornjirakasemsarn</i>



วารสาร

โรงพยาบาลนครพิงค์ปีที่ ๑๒ ฉบับที่ ๑ มกราคม-มิถุนายน ๒๕๖๔

Journal of Nakornping Hospital Vol.12 No.1 January-June 2021

สารบัญ	หน้า Page	CONTENTS
การศึกษาประสิทธิภาพของ Right and Left Sansai Scoliosis Brace ในการรักษาโรค กระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่น <i>ชลาทิพย์ ชี้อ้วนนะ สมชัย ปทุมมาสุตร</i>	95	Effectiveness of Right and Left Sansai Scoliosis Brace for adolescent idiopathic scoliosis. <i>Chalatip Suewattana Somchai Pathumasutra</i>
การพัฒนาคลังยาพร้อมและแนวทางการจัดการ ยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่ <i>ยุพาวดี อินทรจันทร์ กอบกาณูจน์ เอกสินธุ์</i>	114	The Development of a Drug Sharing Inventory Network And Guidelines for the Management of a Drug Referral System in Chiang Mai Province <i>Yupawadee Intarajun Kobgan Akasin</i>
ผลของโปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการ ฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โรงพยาบาลเชียงคำ จังหวัดพะเยา <i>ปาริชาติ พรหมณะ</i>	131	The Effects of Rehabilitation Program on Elderly patients after Knee Replacement Surgery Chiang Kham Hospital, Phayao Province. <i>Parichat Promna</i>
การดำเนินโรคและการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวที่ พบในภาพรังสีทรวงอกของผู้ป่วยติดเชื้อโควิด 19 ที่โรงพยาบาลพะเยา <i>วริสรา กิตติวรพงษ์กิจ</i>	149	Disease course and temporal changes of chest X-ray findings in COVID-19 positive patients at Phayao hospital <i>Warissara Kiththiworaphongkich</i>
ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการ จัดการขยะ อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ <i>ปานหทัย โมตาลี</i>	168	Factors Affecting Community Participation in Waste Management, Mae Rim District, Chiang Mai Province <i>Panhatai Motalee</i>
ผลของการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ ด้วยกระแสไฟฟ้า (NMES)บริเวณกล้ามเนื้อ หน้าท้องในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลัง ส่วนเอวเสื่อม <i>บุญรุ่ง อริยชัยกุล</i>	187	The effects of neuromuscular electrical stimulation on abdominal muscles in patients with lumbar spondylosis <i>Boonrung Ariyachaikul</i>



วารสาร

โรงพยาบาลนครพิงค์ปีที่ ๑๒ ฉบับที่ ๑ มกราคม-มิถุนายน ๒๕๖๔

Journal of Nakornping Hospital Vol.12 No.1 January-June 2021

สารบัญ

หน้า
Page

CONTENTS

บทความพิเศษ

การแก้ปัญหาสูบหน้าใหม่ ความท้าทายใน
สังคมไทย

สุรสิงห์ สมบัติ สุรนาถวัชวงศ์
ณัฐภัทสร สมบัติ

205

ORIGINAL ARTICLE

Solutions to Prevent New Smokers: The
Challenge of Thai Society

Surasingha Sombat Suranartwatchawong
Natthaphatsorn sombat



วารสาร

โรงพยาบาลนครพิงค์ปีที่ ๑๒ ฉบับที่ ๑ มกราคม-มิถุนายน ๒๕๖๔

Journal of Nakornping Hospital Vol.12 No.1 January-June 2021

บรรณาธิการแถลง

กิจจา เจียรวัฒนกก

มองความจริงแบบ Positivism + Relativism = Multi level mixed effects model

หลายวันก่อน ผมได้ฟังนิสิตแพทย์ปีสี่นำเสนอผลงานวิจัยเรื่องผลของ PM2.5 ต่อการทำงานของปอด ในเด็กเป็นหอบหืดที่มาตรวจในคลินิกผู้ป่วยนอก งานวิจัยที่ใช้เวลาเพียงสามสัปดาห์สามารถแสดงผลออกมาได้ทั้งที่การศึกษาก่อนหน้าไม่แสดงผลที่ชัดเจน ที่แตกต่างกันไม่ใช่เพราะออกแบบ ควบคุมการวิจัย ได้ดีกว่า แต่เป็นเรื่องของปรัชญาว่าด้วยการเข้าถึงความจริงที่เชื่อว่าความจริงมีเพียงหนึ่งเดียว เป็นความจริงที่วัดได้ผลได้ (positivism) อันเป็นสดมภ์หลักของความรู้ทางการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หรือความจริงเป็นเพียงการเปรียบเทียบการรับรู้ของปัจเจก (relativism) การวิจัยก่อนหน้าออกแบบเป็น Time-series คิดว่าผลของมลพิษอากาศย่อมเกิดกับคนทุกคนในขนาดเท่าๆ กัน และไม่ว่าจะเป็นเวลาใด ผลนี้ควรเท่ากันตลอดเวลา แต่งานที่นิสิตแพทย์นำเสนอ บอกชัดเจนว่ามีความสัมพันธ์ของ PM2.5 ต่อการทำงานของปอด มีบางส่วนที่แตกต่างกันในแต่ละคน และในคนเดียวกันแต่ละช่วงเวลา ก็ตอบสนองแตกต่างกันด้วย โดยการทำงานของปอดจะแย่ลงอย่างรวดเร็วในช่วงแรกของการเพิ่มขึ้นของ PM2.5 แต่หลังจากนั้นอีกไม่นานร่างกายก็จะปรับตัวเองให้ปอดกลับมาทำงานได้ใกล้เคียงของเดิม ความคิดเช่นนี้เมื่อเขียนเป็นสมการทางสถิติก็คือ Multi level mixed effects model ที่ยอมให้มีความจริงได้ทั้งแบบ positivist คือสมการส่วน fixed effect และความจริงในแบบ relativism คือสมการในส่วน random effects นั่นเอง

ท่านผู้อ่านอาจมองว่าเป็นอคติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ผู้วิจัยพยายามจนได้ model ที่ significant แต่ผู้วิจัยพบ pattern ของการทำงานของปอด กับ PM2.5 เหมือนๆกันตลอดสามปี แน่นนอนว่าการศึกษาในเชิง Ecological study เช่นนี้ไม่มีหลักฐานที่บอกว่า PM2.5 เป็นสาเหตุของโรคหอบหืดในเด็ก แต่เราได้ pattern ที่บอกเราว่า เราควรดูแลผู้ป่วยใกล้ชิดขึ้นในช่วงเวลาใด สุดท้ายแล้ว ความจริงที่ได้จากการวิจัยที่มีประโยชน์ต่อการรักษาผู้ป่วย ย่อมสำคัญกว่าความจริงอันบริสุทธิ์ที่เที่ยงแท้ แต่ไม่มีประโยชน์ต่อการรักษาผู้ป่วยแต่อย่างใด

อุบัติการณ์การเจริญเติบโตล่าช้าและระยะเวลาการเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติ ในเด็กติดเชื้อเอชไอวีหลังได้รับยาต้านไวรัส

สุประวีณ์ เชี่ยวพร้อม พ.บ., สุภารัตน์ กาญจนวงษ์ พ.บ.

กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครพิงค์

ส่งบทความ : 18 มิ.ย. 2563

แก้ไขบทความ : 29 เม.ย. 2564

ตีพิมพ์บทความ : 6 พ.ค. 2564

บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ของการเจริญเติบโตล่าช้า ระยะเวลาและปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติ (catch-up growth) ในเด็กติดเชื้อเอชไอวีหลังได้รับยาต้านไวรัส ในโรงพยาบาลนครพิงค์

วิธีการศึกษา : การศึกษาแบบ retrospective cohort study ในเด็กติดเชื้อเอชไอวีอายุน้อยกว่า 18 ปี ที่เริ่มการรักษาด้วยยาต้านไวรัสที่โรงพยาบาลนครพิงค์ ตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2545 ติดตามถึงธันวาคม 2561 ได้รับการติดตามหลังการรักษาอย่างน้อย 1 ปี โดยศึกษาข้อมูลเพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ระดับภูมิคุ้มกัน ความรุนแรงของโรค สูตรยาต้านไวรัส ภาวะโลหิตจาง โรคติดเชื้อฉวยโอกาส ระยะเวลาติดตาม เปรียบเทียบในกลุ่มที่มีการเจริญเติบโตล่าช้า

ผลการศึกษา : ผู้ป่วยจำนวน 126 ราย เพศหญิง ร้อยละ 56.30 ค่ามัธยฐานของอายุที่เริ่มยาต้านไวรัสคือ 7.58 ปี (พิสัยควอไทล์ 5.75) ก่อนเริ่มยาต้านไวรัสผู้ป่วยมีการเจริญเติบโตล่าช้า 68 ราย (ร้อยละ 54.0) ปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะการเจริญเติบโตล่าช้าได้แก่ ปัจจัยภูมิคุ้มกันบกพร่องปานกลางและมาก Adj.OR 2.14 (95% CI 1.14-4.02) ผู้ป่วยมีการ catch-up growth ได้ ร้อยละ 70.59 อัตราอุบัติการณ์การ catch-up growth (incidence rate) 6.81 ต่อ 1000 เดือน-คน ค่ามัธยฐานเวลาที่สามารถ catch-up growth ได้ 3.46 ปี (พิสัยควอไทล์ 5.08) โดยผู้ป่วยเตี้ยรุนแรงมีความเสี่ยงในการ catch-up growth ได้น้อยกว่าผู้ป่วยเตี้ยปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Crude HR 0.46, 95% CI 0.25-0.83)

สรุป : ผู้ป่วยเด็กติดเชื้อเอชไอวีมีอุบัติการณ์การเจริญเติบโตล่าช้ามาก การรักษาด้วยยาต้านไวรัสแม้จะทำให้ความสูงกลับมาเทียบเท่าปกติได้ แต่ภาวะเตี้ยรุนแรงทำให้ความสูงกลับมาเทียบเท่าปกติได้น้อย

คำสำคัญ : การเจริญเติบโตล่าช้า การเจริญเติบโตไล่ตามทัน เด็กติดเชื้อเอชไอวี ภาวะเตี้ยรุนแรง

ติดต่อบทความ

พญ.สุภารัตน์ กาญจนวงษ์ กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครพิงค์

โทรศัพท์ 0-5399-9200 ต่อ 1183, Email: skanjanavanit@gmail.com

Prevalence of growth impairment and time to catch-up growth in HIV-infected children after receiving antiretroviral therapy

*Suprawee Khiewprom M.D., Suparat Kanjanavanit M.D.,
Pediatric Department, Nakornping Hospital*

Submitted: 18 Jun 2020

Revised: 29 Apr 2021

Published: 6 May 2021

Objective : To study prevalence of growth impairment, time to catch-up growth and factors associated with catch-up growth in HIV-infected children after receiving antiretroviral therapy.

Method : A retrospective cohort study among HIV-infected children, aged < 18 years old after receiving antiretroviral therapy (ART), had follow up time more than 1 year in Nakornping hospital. Data collection had started from 2002 to 2018. Baseline data included age, sex, body weight, height, immune status, disease severity, ART, anemia, opportunistic infections and follow up time were used to analyze the growth impairment.

Result : Total 126 cases were eligible for the analysis, female 71 cases (56.30%), median age at starting ART 7.8 years old (iqr 5.75). At base line, 68 cases (54.0%) children had growth impairment. Moderate and severe immune suppression was increased risk of growth impairment, Adj.OR 2.14 (95% CI 1.14-4.02). Catch-up growth rate was 70.59%, median time to catch-up growth was 3.46 years (iqr 5.08). Incidence rate of catch-up growth was 6.81 per 1000 months-person. Severe stunting had higher risk of not able to catch-up growth than moderate stunting, Crude HR 0.46, 95% CI 0.25-0.83.

Conclusion : High growth impairment rate was seen in our cohort however their growth was likely to be attained. Severe stunting was a factor that associated with less achievement in normal growth.

Keyword : HIV-infected children, Growth impairment, stunting, underweight, catch-up growth

Contact:

Suparat Kanjanavanit M.D., Pediatric Department, Nakornping Hospital

Telephone: 0-5399-9200 Extension 1183, Email: skanjanavanit@gmail.com

บทนำ

การติดเชื้อเอชไอวีเป็นหนึ่งในโรคติดต่อที่สำคัญของทั้งประชากรเด็กและผู้ใหญ่ในประเทศไทยและทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2558 ประเมินการจำนวนผู้ติดเชื้อเอชไอวีทั่วโลก 36.7 ล้านคน และเสียชีวิต 1.1 ล้านคน ในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีพบว่ามีประชากรเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี เฉลี่ย 1.8 ล้านคน และเสียชีวิตประมาณ 1.1 แสนคน โดยพบว่าการถ่ายทอดเชื้อจากแม่สู่ลูกยังคงเป็นสาเหตุสำคัญของการได้รับเชื้อในผู้ป่วยเด็ก¹ ในประเทศไทย ณ สิ้นปี พ.ศ. 2559 คาดการณ์ว่ามีผู้ที่ติดเชื้อเอชไอวีและยังมีชีวิตอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 15-49 ปี จำนวน 423,778 คน คิดเป็นความชุกประมาณร้อยละ 1.1 ของประชากรไทยและอายุต่ำกว่า 15 ปีประมาณ 3,222 คน โดยจำนวนผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่กำลังได้รับการรักษาด้วยยาต้านไวรัสทั้งหมด 284,434 คน คิดเป็นร้อยละ 65 ของผู้ติดเชื้อ²

การติดเชื้อเอชไอวีทำให้เกิดภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เกิดการเจ็บป่วยบ่อย มีการติดเชื้อฉวยโอกาส มีอาการและอาการแสดงหลากหลาย ปัญหาหนึ่งในเด็กติดเชื้อเอชไอวีที่พบบ่อยคือการเจริญเติบโตผิดปกติ หรือล่าช้า³⁻⁶ การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าเด็กที่ติดเชื้อเอชไอวีมีแนวโน้มความผิดปกติในการเจริญเติบโต มีความสูงและน้ำหนักตัวต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวีและแนวโน้มนี้มีความแตกต่างมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น⁷⁻⁹ อย่างไรก็ตามการติดตามหลังการรักษาด้วยยาต้านไวรัสพบว่าอัตราการเจริญเติบโตที่ดีขึ้นถือเป็นปัจจัย

บ่งบอกถึงการตอบสนองต่อการรักษา รวมถึงการพยากรณ์ของโรค^{1,10-12}

สาเหตุแท้จริงของการเจริญเติบโตล่าช้าในเด็กติดเชื้อเอชไอวียังไม่เป็นที่แน่ชัดจากการศึกษาที่ผ่านมาพบสาเหตุหรือความสัมพันธ์กับหลายปัจจัย ซึ่งนอกจากภาวะการเติบโตช้าเป็นสาเหตุจากทางพันธุกรรมแล้ว ปัจจัยการติดเชื้อเอชไอวีตั้งแต่แรกเกิดมีผลต่อการเจริญเติบโตล่าช้า พบว่าเด็กกลุ่มนี้เจริญเติบโตช้ากว่าเด็กไม่ติดเชื้อ¹³ ปัจจัยจากการทำงานของต่อมไร้ท่อผิดปกติ เช่น การทำงานของ growth hormone (GH) และ insulin-like growth factor 1 (IGF-1) ผิดปกติ¹⁴⁻¹⁵ พบความผิดปกติของการทำงานของต่อมไทรอยด์ และการทำงานของปอดของอินซูลินและกลูคากอน¹⁶⁻¹⁸ ในเด็กติดเชื้อเอชไอวีเองยังมีการเปลี่ยนแปลงทางเมตาบอลิซึม เช่นพบ high-molecular-weight adiponectin (HMW adiponectin) ต่ำ¹⁹ มีความผิดปกติของการดูดซึมของลำไส้²⁰ มีการเจ็บป่วยบ่อยหรือป่วยเรื้อรัง มีการติดเชื้อบ่อย รวมถึงการติดเชื้อฉวยโอกาส³ ซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตล่าช้าในเด็กติดเชื้อเอชไอวี ปัจจัยด้านปริมาณไวรัส (viral load, VL) เองมีความสัมพันธ์กับการใช้พลังงานของร่างกาย พบว่าระดับ VL มีความสัมพันธ์ตรงข้ามกับปริมาณพลังงานที่ร่างกายได้รับ (energy intake)²¹ และยังพบว่าการใช้พลังงานขณะพักของร่างกาย (resting metabolic rate) สูงกว่าเด็กที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวี ทั้งหมดมีผลให้เด็กติดเชื้อเอชไอวีมีการเจริญเติบโตล่าช้า²²

การรักษาด้วยยาต้านไวรัสลดอัตรา
ป่วย/ตายลงได้อย่างชัดเจน การรักษาที่มีผล
ทำให้ปริมาณไวรัสในเลือดลดลงเพิ่มระดับ
ภูมิคุ้มกันในร่างกาย ส่งผลให้การติดเชื้อลดลง
การติดเชื้อฉวยโอกาสลดลง รวมถึงโรค
หรือภาวะเกี่ยวข้องกับเอดส์และไม่ใช่อะไร
เอดส์²³⁻²⁷

หลังการรักษาด้วยยาต้านไวรัสพบ
การเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโตในทิศทาง
ดีขึ้น¹² ค่า height-growth velocity เพิ่มขึ้น
โดยพบว่าอายุที่เริ่มยาตั้งแต่อายุน้อย จะมี
ค่า height-growth velocity ยิ่งเพิ่มขึ้นมาก
แม้ว่ามีการศึกษานี้พบว่าความสูงเมื่อเป็น
ผู้ใหญ่ต่ำกว่ากลุ่มประชากรทั่วไป โดยพบใน
กลุ่มเด็กที่มีอาการแสดงของโรคเอดส์ขณะเริ่ม
ยาต้านไวรัส แต่ปัจจัยด้านอายุที่เริ่มยา ชนิด
ของยาต้านไวรัส ระยะโรค ค่า CD4 และ
ปริมาณไวรัสขณะเริ่มยาไม่มีความสัมพันธ์กับ
ความสูงสุดท้ายของการศึกษา²⁸

ในการรักษาด้วยยาต้านไวรัสจนกด
ปริมาณไวรัสได้นั้น มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง
การเจริญเติบโต การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักและ
ส่วนสูง²⁹ มีความสูงเทียบตามอายุดีขึ้น ใน
การศึกษานี้พบการเจริญเติบโตไล่ตามทันเท่า
เกณฑ์ปกติ เช่น มีน้ำหนักตามอายุกลับสู่ค่า
ปกติ ระยะที่ไล่ตามทันเท่าเกณฑ์ปกติพบ
ในช่วง 1-2 ปีแรกหลังการรักษา ในเด็กที่เริ่ม
การรักษาที่อายุน้อยกว่า 2 ปี มีการ
เจริญเติบโตไล่ตามทันเท่าเกณฑ์ปกติมีจำนวน
มากกว่าเด็กที่เริ่มยาที่อายุมากกว่า 5 ปี^{12, 29-30}
ในเด็กที่เริ่มยาต้านไวรัสอายุน้อยน้ำหนักยัง

กลับสู่ปกติได้มาก³¹ ในการเริ่มยาต้านไวรัส
ก่อนอายุ 6 เดือน พบว่าการเจริญเติบโต
เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน น้ำหนักตามทันเท่าเกณฑ์
ปกติของอายุใน 12 เดือนหลังการรักษา แม้ว่า
ความสูงยังคงต่ำกว่าเด็กปกติ³²

อย่างไรก็ตามแม้จะมีการศึกษาเรื่อง
การเจริญเติบโตไล่ตามทันเท่าเกณฑ์ปกติ
มาแล้วนั้น การศึกษาเรื่องการเจริญเติบโตใน
ผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อเอชไอวี และความสัมพันธ์
ของการเจริญเติบโตในช่วงก่อนและหลังเริ่ม
การรักษาด้วยยาต้านไวรัสในเด็กไทยยังม
ีการศึกษาและข้อมูลจำกัด การศึกษาครั้งนี้
จึงมีจุดประสงค์ เพื่อศึกษาถึงอุบัติการณ์การ
เจริญเติบโตล่าช้าของเด็กติดเชื้อเอชไอวี และ
ระยะเวลาการเจริญเติบโตไล่ตามทันเท่าเกณฑ์
ปกติ (catch-up growth) และปัจจัยที่สัมพันธ์
ต่อการเจริญเติบโตตามทันเท่าเกณฑ์ปกติ หลัง
การรักษาด้วยยาต้านเอชไอวี

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาแบบ retrospective
cohort study ในกลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีที่
รับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกกุมารเวชกรรม
โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยทีม
ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลจากระบบ
ฐานข้อมูลสารสนเทศของโรงพยาบาลนครพิงค์
และจากการทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วย
ตั้งแต่เริ่มรับการรักษาด้วยยาต้านไวรัสเอชไอวี
เดือนมกราคม พ.ศ. 2545 จนถึง เดือน
ธันวาคม พ.ศ. 2561

เกณฑ์การรับเข้า คือ ผู้ป่วยเด็กติด
เชื้อเอชไอวีที่อายุไม่เกิน 18 ปี ได้รับการ

วินิจฉัยยืนยันการติดเชื้อเอชไอวี จากผล Anti-HIV หรือ PCR DNA HIV ได้รับการรักษาด้วยยาต้านไวรัสเอชไอวี และได้รับการติดตามอย่างน้อยมากกว่า 1 ปี และได้รับการติดเชื้อผ่านทางแม่สู่ลูก

เกณฑ์คัดออกคือ ผู้ป่วยที่ขาดการติดตามการรักษาที่คลินิกเป็นระยะเวลาานกว่า 1 ปี ผู้ป่วยที่ไม่มีข้อมูล น้ำหนัก ส่วนสูง ก่อนหรือวันเริ่มการรักษาด้วยยาต้านไวรัส และผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาเริ่มต้นจากโรงพยาบาลชุมชนและส่งตัวมารักษาต่อที่โรงพยาบาลนครพิงค์ที่ขาดข้อมูล น้ำหนัก ส่วนสูง ก่อน และหลังเริ่มยาช่วง 1 ปีแรก

นิยามศัพท์

1. การเจริญเติบโตผิดปกติ ลำตัว หรือ growth impairment หมายถึงเด็กที่มีส่วนสูงตามอายุ (height-for-age z-score, HAZ) ต่ำกว่า 2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (< -2 SD)³³

2. การเจริญเติบโตไล่ตามทันเท่าเกณฑ์ปกติ หรือ catch-up growth หมายถึง ค่าส่วนสูงเทียบตามอายุ (HAZ) เปลี่ยนแปลงจากระดับต่ำกว่า -2 SD เป็นมากกว่าหรือเท่ากับระดับ -2 SD

3. กลุ่มเตี้ย ภาวะเตี้ย หรือ stunting คือ HAZ score ต่ำกว่า 2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (< -2 SD) แบ่งระดับความรุนแรงออกเป็น กลุ่มเตี้ยปานกลางหรือภาวะเตี้ยปานกลาง (moderate stunting): HAZ score < -2 SD ถึงเท่ากับ -3 SD และ กลุ่มเตี้ยรุนแรงหรือภาวะเตี้ยรุนแรง (severe stunting): HAZ score < -3 SD³³

4. กลุ่มน้ำหนักน้อย หรือunderweight คือ น้ำหนักตามอายุ (weight-for-age score, WAZ) ต่ำกว่าต่ำกว่า 2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (< -2 SD) แบ่งระดับความรุนแรงออกเป็น กลุ่มน้ำหนักน้อยปานกลาง (moderate underweight) : WAZ score < -2 ถึงเท่ากับ -3 SD และ กลุ่มน้ำหนักน้อยรุนแรง (severe underweight) : WAZ score < -3 SD³³

5. ภาวะผอม หรือ wasting คือน้ำหนักตามเกณฑ์ความยาว/ส่วนสูงตามอายุ (weight-for-length/height z score WHZ) ต่ำกว่า 2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนฐานของน้ำหนักตามเกณฑ์ความยาว/ส่วนสูงตามอายุ แบ่งระดับความรุนแรงออกเป็น ภาวะผอมปานกลาง (moderate wasting) : WHZ score < -2 ถึงเท่ากับ -3 SD และ ภาวะผอมรุนแรง (severe wasting) : WHZ score < -3 SD³³

ภาวะโลหิตจาง วินิจฉัยภาวะโลหิตจาง อ้างอิงจากคู่มือแนวทางการควบคุมและป้องกันโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข³⁴

ระยะของโรค อ้างอิงจาก clinical staging ตาม CDC staging categories 2014³⁵

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปนำเสนอข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยในรูปแบบของ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (mean) ค่ามัธยฐาน (median) พิสัยควอไทล์

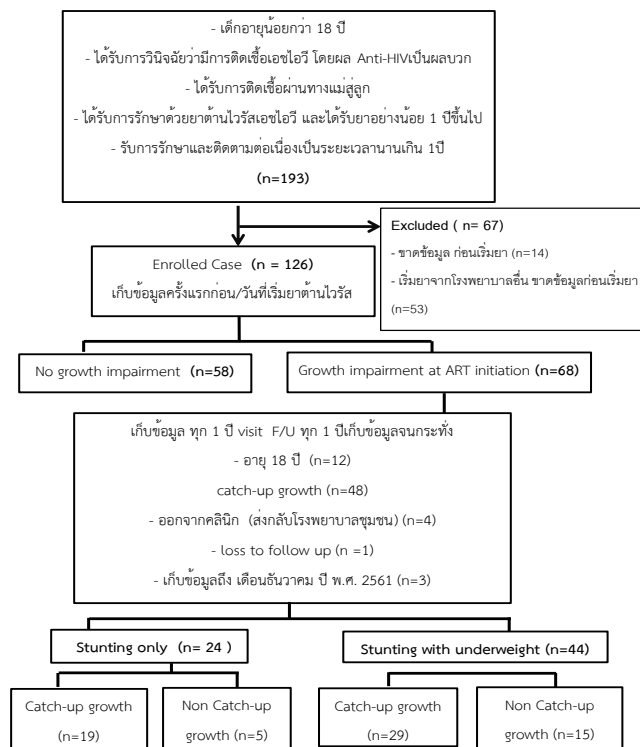
อุบัติการณ์การเจริญเติบโตล่าช้าและระยะเวลาการเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติในเด็ก
ติดเชื้อเอชไอวีหลังได้รับยาต้านไวรัส

(interquartile range : IQR) ตามความเหมาะสมของข้อมูล และ สถิติที่ใช้ได้แก่ Fisher's exact test, independent T-test, binary logistic regression และ Cox's proportional hazard regression โดยแสดงผลออกมาในรูปแบบของ Odds ratio (OR) และ Hazard ratio (HR), 95% confidence interval (CI) กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 Kaplan-Meier survival analysis ในการประเมินระยะเวลาในการ catch-up growth และ Fisher's Exact test เปรียบเทียบอัตราอุบัติการณ์การเจริญเติบโตไล่ตามทัน

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการขอรับรองการประเมินประเด็นจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ โรงพยาบาลนครพิงค์ จ.เชียงใหม่

ผลการวิจัย

ผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีเข้าเกณฑ์ทั้งหมด 193 ราย คัดออก 67 ราย เหลือผู้ป่วยที่เข้าในการศึกษา 126 ราย ตามแผนภาพที่ 1 ผู้ป่วยเข้าสู่การรักษาในช่วงปี พ.ศ.2545-2550 จำนวน 95 ราย ช่วงปี พ.ศ. 2551-2555 จำนวน 24 ราย และช่วงปี พ.ศ.2556-2560 จำนวน 7 ราย มีการเจริญเติบโตล่าช้า จำนวน (ร้อยละ) 55 (57.9), 10 (41.7) และ 3 (75.0) ตามช่วงปีเข้าสู่การรักษาตามลำดับ



แผนภาพที่ 1 จำนวนผู้ป่วยเข้าเกณฑ์และการจำแนกตามแนวทางการศึกษา

Prevalence of growth impairment and time to catch-up growth in HIV-infected children after receiving antiretroviral therapy

ในผู้ป่วยทั้งหมด 126 ราย ก่อนเริ่มยาต้านไวรัสมีส่วนสูงอยู่ในเกณฑ์ปกติตามอายุจำนวน 58 ราย (ร้อยละ 46.0) และ ส่วนสูงต่ำกว่าค่าปกติตามอายุจำนวน 68 ราย (ร้อยละ 54.0) อุบัติการณ์การเจริญเติบโตล่าช้าร้อยละ 54 จำแนกเป็นกลุ่มเตี้ยอย่างเดียว (stunting only) จำนวน 24 ราย (ร้อยละ 35.3) และกลุ่มเตี้ยร่วมกับน้ำหนักน้อย (stunting with underweight) จำนวน 44 ราย (ร้อยละ 64.7)

ลักษณะเบื้องต้นของผู้ป่วยเป็นเพศหญิง 71 ราย (ร้อยละ 56.30) ช่วงอายุส่วนใหญ่ที่เริ่มยาต้านไวรัส 8-18 ปี (ร้อยละ 46.03) ค่ามัธยฐานของอายุที่เริ่มยาต้านไวรัสคือ 7.58 ปี (ค่าพิสัยควอไทล์ 5.75) กลุ่มประชากรมี WAZ มากสุดอยู่ในช่วง > -1 ถึง -2 SD และ > -2 ถึง -3 SD ร้อยละ 30.2 ทั้งสองช่วง WAZ อยู่ในช่วง -1 ถึง 1 SD ร้อยละ 27.0 WAZ อยู่ในช่วง < -3 SD ร้อยละ 11.9 และ WAZ อยู่ในช่วง > 1 SD ร้อยละ 0.8 มีส่วนสูง HAZ จำนวนมากที่สุดอยู่ในช่วง > -2 ถึง

-3 SD ร้อยละ 28.6 HAZ ในช่วง > -1 ถึง -2 SD ร้อยละ 27.0 HAZ อยู่ในช่วง < -3 SD ร้อยละ 24.6 และ HAZ อยู่ในช่วง -1 ถึง 1 SD ร้อยละ 19.8 ค่า WHZ จำนวนมากที่สุดอยู่ในช่วง 1 ถึง -1 SD คิดเป็นร้อยละ 55.65 ข้อมูลพื้นฐานอื่นแสดงในตารางที่ 1

ปัจจัยสัมพันธ์กับภาวะ growth impairment เมื่อวิเคราะห์ด้วยสถิติ univariable logistic regression เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มมีและไม่มี growth impairment พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเกิด growth impairment ในผู้ป่วยเด็กติดเชื้อเอชไอวีก่อนเริ่มยาต้านไวรัสคือ ภาวะโลหิตจางและระดับภูมิคุ้มกัน และเมื่อวิเคราะห์ด้วย multivariable logistic regression ยังคงพบว่าระดับภูมิคุ้มกันบกพร่องปานกลางและบกพร่องมากมีความเสี่ยงการเกิดภาวะ growth impairment อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ Adj.OR 2.14 (95%CI 1.14-4.02) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ลักษณะข้อมูลประชากรพื้นฐาน และปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะ growth impairment ขณะเริ่มยาต้านไวรัส

	Total (n = 126) n (%)	Growth impairment (n = 68), n (%)	No Growth impairment (n = 58), n (%)	P-value ^a
เพศ				
ชาย	55 (43.65)	26 (38.24)	29 (50.00)	0.210
หญิง	71 (56.35)	42 (61.76)	29 (50.00)	
อายุขณะเริ่มยาต้านไวรัส				
0 - < 2 ปี	14 (11.11)	7 (10.29)	7 (12.07)	0.535
2 - < 5 ปี	20 (15.87)	8 (11.76)	12 (20.69)	
5 - < 8 ปี	34 (26.98)	20 (29.41)	14 (24.14)	
8 - < 18 ปี	58 (46.03)	33 (48.53)	25 (43.10)	

อุบัติการณ์การเจริญเติบโตล่าช้าและระยะเวลาการเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติในเด็ก
ติดเชื้อเอชไอวีหลังได้รับยาต้านไวรัส

ตารางที่ 1 ลักษณะข้อมูลประชากรพื้นฐาน และปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะ growth impairment
ขณะเริ่มยาต้านไวรัส (ต่อ)

	Total (n = 126) n (%)	Growth impairment (n = 68), n (%)	No Growth impairment (n = 58), n (%)	P-value ^a
อายุขณะเริ่มยาต้านไวรัส Median (iqr) ปี	7.58 (5.75)	8.04 (5.96)	7.0 (5.75)	0.129
CDC Clinical staging				
N	48 (38.10)	22 (32.35)	26 (44.83)	0.225
A	27 (21.43)	13 (19.12)	14 (21.14)	
B	17 (13.49)	10 (14.71)	7 (12.07)	
C	34 (26.98)	23 (33.82)	11 (18.97)	
ภาวะโลหิตจาง				
มี	68 (57.14)	43 (67.19)	25 (45.55)	
ไม่มี	51 (42.86)	21 (32.81)	30 (54.55)	0.017
Hb mean(SD) n=119	10.98 (1.64)	10.69 (1.70)	11.31 (1.51)	0.369
สูตรยาต้านไวรัส				
PI based regimen	10 (7.94)	6 (8.82)	4 (6.90)	0.690
NNRTI based regimen	116 (92.06)	62 (91.18)	54 (93.10)	
ระดับภูมิคุ้มกัน				
ปกติ	16 (13.11)	7 (43.75)	9 (56.25)	0.001
บกพร่องปานกลาง	45 (36.89)	16 (35.56)	29 (64.44)	
บกพร่องอย่างมาก	61 (50.00)	43 (70.49)	18 (29.15)	
CD4 cell/mm³				
median (iqr) n=120	275.5 (471)	179 (417)	376 (390)	0.001
โรคติดเชื้อฉวยโอกาส				
ไม่มี	108 (85.71)	57 (83.82)	51 (93.10)	0.511
มี	18 (14.29)	11 (16.18)	7 (12.07)	

^a Fisher's exact test

Hb: hemoglobin, PI: protease inhibitors, NNRTI: non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของความเสี่ยงการเกิดภาวะ growth impairment ก่อนเริ่มยาต้านไวรัส
เมื่อวิเคราะห์ด้วย multivariable logistic regression

	Crude OR(95%CI)	Adjusted OR (95%CI)
เพศ		
ชาย	1	1
หญิง	1.61 (0.79-3.29)	1.44 (0.65-3.19)

Prevalence of growth impairment and time to catch-up growth in HIV-infected children after receiving antiretroviral therapy

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของความเสี่ยงการเกิดภาวะ growth impairment ก่อนเริ่มยาต้านไวรัส เมื่อวิเคราะห์ด้วย multivariable logistic regression (ต่อ)

	Crude OR(95%CI)	Adjusted OR (95%CI)
อายุขณะเริ่มยาต้านไวรัส		
0 - < 2 ปี	1	1
2 - < 5 ปี	0.67 (0.17-2.64)	0.79 (0.16-3.85)
5 - < 8 ปี	1.43 (0.41-4.99)	1.95 (0.47-8.84)
8 - < 18 ปี	1.32 (0.41-4.25)	1.8 (0.45-7.40)
CDC Clinical staging		
N	1	1
A	1.09 (0.43-2.82)	0.78 (0.26-2.32)
B	1.69 (0.55-5.18)	1.10 (0.30-4.05)
C	2.47 (0.99-6.17)	1.33 (0.43-4.07)
ภาวะโลหิตจาง		
มี	2.45 (1.16-5.17)	1.83 (0.78-4.32)
ไม่มี	1	1
สูตรยาต้านไวรัส		
PI based regimen	1	1
NNRTI based regimen	0.76 (0.20-2.86)	0.47 (0.10-2.09)
ระดับภูมิคุ้มกัน		
ปกติ	1	1
บกพร่องปานกลาง	0.71 (0.22-2.27)	NA
บกพร่องมาก	3.07 (0.99-9.51)	NA
บกพร่องปานกลางและมาก	NA	2.14 (1.14-4.02)
โรคติดเชื้อฉวยโอกาส		
ไม่มี	1	1
มี	1.41 (0.51-3.90)	0.73 (0.22-2.37)

ผู้ป่วยกลุ่มที่มี growth impairment ก่อนเริ่มรักษาด้วยยาต้านไวรัส เอชไอวี จำนวน 68 ราย จำแนกเป็น กลุ่มเตี้ยอย่างเดียว (stunting only) 24 ราย (ร้อยละ 35.3) และ กลุ่มเตี้ยร่วมกับน้ำหนักน้อย (stunting with underweight) 44 ราย (ร้อยละ 64.7) ดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มเตี้ยร่วมกับน้ำหนักน้อยพบการติดเชื้อฉวยโอกาสมากกว่ากลุ่มเตี้ยอย่างเดียว

ในการศึกษานี้พบโรคติดเชื้อฉวยโอกาสทั้งหมด 18 ราย (ร้อยละ 14.3) การติดเชื้อที่วินิจฉัยพบมากที่สุดคือ ร้อยละ 7.1 PCP ร้อยละ 3.2 cryptococcus infection, candida infection และ toxoplasmosis มีสัดส่วนเท่ากัน (ร้อยละ 1.6) และ พบ Mycobacterium avium complex 1 ราย (ร้อยละ 0.8)

อุบัติการณ์การเจริญเติบโตล่าช้าและระยะเวลาการเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติในเด็ก
ติดเชื้อเอชไอวีหลังได้รับยาต้านไวรัส

ตารางที่ 3 ลักษณะประชากรกลุ่ม Growth impairment (n=68)

	Total growth impairment (n = 68)	Stunting only (n = 24)	Stunting with underweight (n=44)	P value ^a
เพศ				0.667
ชาย	26 (38.24)	10 (41.67)	16 (36.36)	
หญิง	42 (61.76)	14 (58.33)	28 (63.67)	
อายุขณะเริ่มยาต้านไวรัส				0.905
0 - < 2 ปี	7 (10.29)	3 (12.50)	4 (9.09)	
2 - < 5 ปี	8 (11.76)	2 (8.33)	6 (13.64)	
5 - < 8 ปี	20 (29.41)	7 (29.17)	13 (29.55)	
8 - < 18 ปี	33 (48.53)	12 (50.00)	21 (47.73)	
CDC Clinical staging				0.487
N	22 (32.35)	7 (29.17)	15 (34.09)	
A	13 (19.12)	7 (29.17)	6 (13.64)	
B	10 (14.71)	3 (12.50)	7 (15.91)	
C	23 (33.82)	7 (29.17)	16 (36.36)	
ภาวะโลหิตจาง				0.536
มี	43 (67.19)	15 (62.50)	28 (70.00)	
ไม่มี	21 (32.81)	9 (37.50)	12 (30.00)	
สูตรยาต้านไวรัส				0.448
PI based regimen	6 (8.82)	3 (12.50)	3 (6.82)	
NNRTI based regimen	62 (91.18)	21 (87.50)	41 (93.18)	
ระดับภูมิคุ้มกัน				0.221
ปกติ	7 (10.61)	1 (4.35)	6 (13.95)	
บกพร่องปานกลาง	16 (24.24)	8 (34.78)	8 (18.60)	
บกพร่องอย่างมาก	43 (65.15)	14 (60.87)	29 (67.44)	
โรคติดเชื้อฉวยโอกาส				0.047
ไม่มี	57 (83.82)	23 (95.83)	34 (77.27)	
มี	11 (16.18)	1 (4.17)	10 (23.73)	

^a Fisher's exact test

เมื่อติดตามน้ำหนักและส่วนสูง
เฉพาะในกลุ่ม growth impairment หลังเริ่ม
ยาต้านไวรัสพบว่า มีผู้ป่วยมีส่วนสูงตามอายุ
กลับมาอยู่ในเกณฑ์ปกติ (catch-up growth)

จำนวน 48 ราย (ร้อยละ 70.59) และกลุ่มที่
ส่วนสูงตามอายุไม่สามารถกลับมาอยู่ในเกณฑ์
ปกติได้จำนวน 20 ราย (ร้อยละ 29.14)
เมื่อทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติ univariable

Prevalence of growth impairment and time to catch-up growth in HIV-infected children after receiving antiretroviral therapy

Cox's proportional hazard พบว่าภาวะเตี้ย ทางสถิติ HR 0.46 (95%CI 0.25-0.83)
 รุนแรงมีความเสี่ยงของ catch-up growth ดังแสดงในตารางที่ 4
 น้อยกว่ากลุ่มเตี้ยปานกลางอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการ catch-up growth

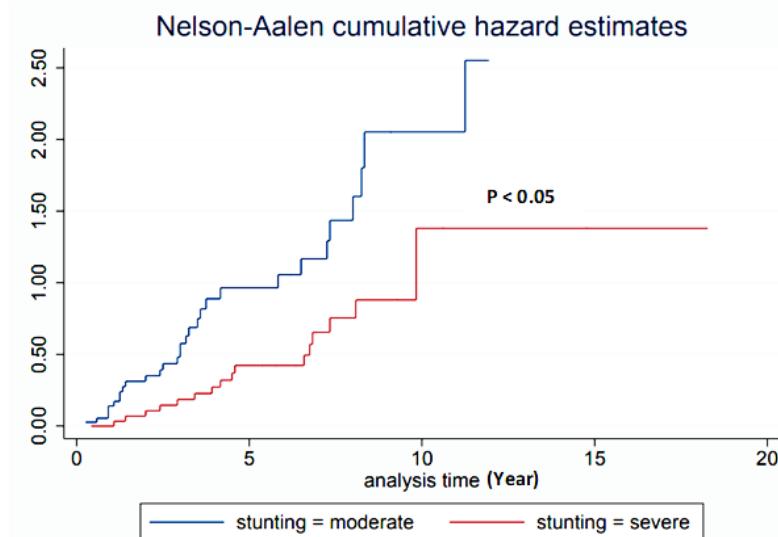
Factors	growth impairment (n = 68)			Crude HR (95%CI)	P-value
	catch-up n = 48 (70.59%) n (%)	non-catch up n = 20 (29.41%) n (%)	median time, years (95%CI)		
เพศ					
ชาย	16 (61.54)	10 (38.46)	7.33 (4.17-9.83)	1	
หญิง	32 (76.19)	10 (23.81)	3.75 (2.92-6.58)	1.54 (0.84-2.80)	0.162
อายุขณะเริ่มยาต้านไวรัส					
0 - < 2 ปี	5 (71.43)	2 (28.57)	4.17(-)	1	
2 - < 5 ปี	6 (75.00)	2 (25.00)	3.75 (-)	1.57(0.47-5.20)	0.462
5 - < 8 ปี	16 (80.00)	4 (20.00)	7.33 (2.42-9.83)	1.05 (0.38-2.90)	0.914
8 - < 18 ปี	21 (63.64)	12 (36.36)	4.5 (3.17-6.58)	1.40 (0.52-3.75)	0.501
ระดับความรุนแรงภาวะเตี้ย					
- ปานกลาง	30 (81.08)	7 (18.92) *	3.25 (2.42-5.83)	1	
- รุนแรง	18 (58.06)	13 (41.94)	7.33 (4.5-9.83)	0.46 (0.25-0.83)	0.010
CDC Clinical staging					
N	12 (54.55)	10 (45.45)	7.25 (3.17-8)	1	
A	12 (92.31)	1 (7.69)	2.92 (1.08-8.25)	1.82 (0.81-4.07)	0.145
B	6 (60.00)	4 (40.00)	6.83 (-)	0.98 (0.37-2.64)	0.978
C	18 (78.26)	5 (21.74)	4.5 (3-8.08)	1.23 (0.59-2.57)	0.577
ภาวะโลหิตจาง					
มี	30 (69.77)	13 (30.23)	6.5 (3.5-8.33)	1	
ไม่มี	15 (71.43)	6 (28.57)	3.75 (2.42-8.00)	1.51 (0.80-2.86)	0.207
สูตรยาต้านไวรัส					
PI based regimen	3 (50.00)	3 (50.00)	6.83 (-)	1	
NNRTI based regimen	45 (72.58)	17 (27.42)	4.5 (3.42-7.33)	1.37 (0.42-4.45)	0.593
Detectable viral load > 1,000 copies/mL					
- Ever detectable	13 (76.47)	4 (23.53)	5.83 (1.25-9.83)	0.98 (0.52-1.87)	0.959
- no any detectable	35 (71.43)	14 (28.57)	4.5 (3.25-7.25)	1	
ระดับภูมิคุ้มกัน					
ปกติ	4 (57.14)	3 (42.86)	3.92 (-)	1	
บกพร่องปานกลาง	11 (68.75)	5 (31.25)	3.75 (1.25-7.33)	1.26 (0.40-3.97)	0.689
บกพร่องอย่างมาก	32 (74.42)	11 (25.58)	5.83 (3.17-8.08)	1.07 (0.37-3.03)	0.905
โรคติดเชื้อฉวยโอกาส					
ไม่มี	40 (70.18)	17 (29.82)	5.83 (3.5-7.33)	1.08 (0.50-2.32)	0.845
มี	8 (72.73)	3 (27.27)	4.17 (2.5-9.83)	1	

โดยพบว่า ค่ามัธยฐานของเวลาในการ catch-up growth คือ 3.46 ปี (iqr 5.08) ระยะเวลาต่ำสุด และสูงสุดคือ 0.25 ปี และ 11.25 ปีตามลำดับ ตามตารางที่ 5 โดยปัจจัยที่สัมพันธ์กับ catch-up growth คือ ระดับความรุนแรงของภาวะเตี้ย โดยพบว่า ประชากรส่วนใหญ่ของกลุ่ม catch-up growth อยู่ในระดับเตี้ยปานกลาง ร้อยละ 62.5 ส่วนประชากรส่วนใหญ่ของกลุ่ม non catch-up growth อยู่ในกลุ่มเตี้ยรุนแรง ร้อยละ 65 โดยพบว่าประชากรกลุ่มเตี้ยปานกลาง มีระยะเวลาเฉลี่ยในการ catch-up growth ที่ 3.25 ปี (iqr 2.42-5.83) และ

ประชากรกลุ่มเตี้ยรุนแรงมีระยะเวลาเฉลี่ยในการ catch-up growth ที่นานกว่า คือ 7.33 ปี (iqr 4.50-9.83) และเมื่อนำระยะเวลาติดตามหลังเริ่มยาต้านไวรัสในกลุ่ม catch-up growth ทั้งหมด 48 คนพบว่า ช่วงเวลาที่มีการ catch-up growth มากที่สุด คือ ระยะเวลา 2 ปีหลังจากเริ่มยาต้านไวรัส โดยมีจำนวนผู้ป่วย 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.75 จากประชากรทั้งหมด รองลงมาคือที่ระยะเวลา 3 และ 4 ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 14.58 และ 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 10.42 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด 48 ราย ดังแสดงในแผนภาพที่ 2 และ 3

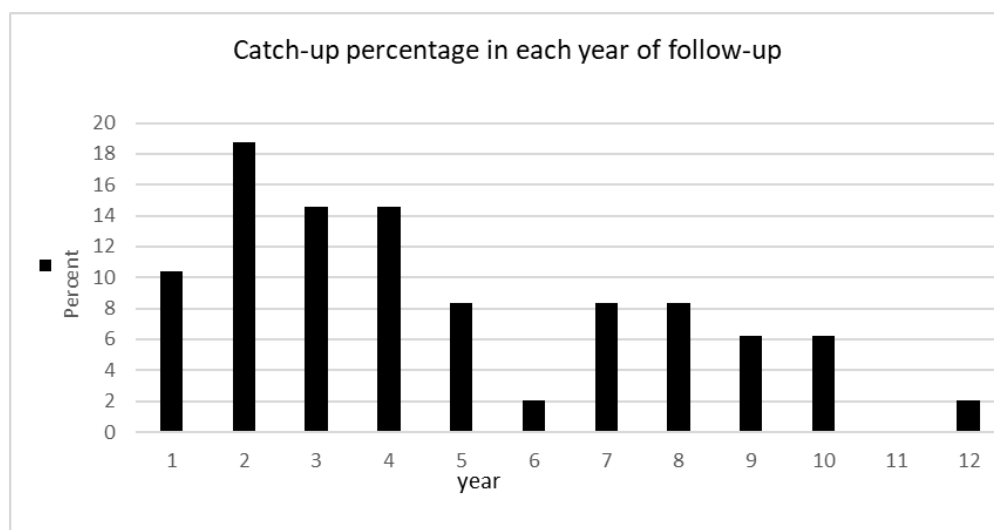
ตารางที่ 5 ระยะเวลาการ catch-up growth หลังเริ่มยาต้านไวรัส

	Growth impairment n=68	stunting only n =24	stunting with underweight n=44
เวลา catch-up growth , ปี median(iqr)	3.46 (5.08)	2 (2.17)	4.17 (4.17)
ค่าต่ำสุด	0.25	0.58	0.25
ค่าสูงสุด	11.25	8.33	11.25



แผนภาพที่ 2 ระยะเวลาในการ catch-up growth แบ่งกลุ่มตามระดับความรุนแรงของภาวะเตี้ย

Prevalence of growth impairment and time to catch-up growth in HIV-infected children after receiving antiretroviral therapy



แผนภาพที่ 3 ร้อยละของผู้ป่วยที่สามารถ catch-up growth ได้จำแนกตามปีติดตามหลังเริ่มยาต้านไวรัส (n=48)

ค่ามัธยฐานเวลาในการ catch-up growth โดยรวมในกลุ่ม growth impairment 3.46 ปี (iqr 5.08) โดยระยะเวลาน้อยสุดคือ 0.25 ปีและมากที่สุดคือ 11.25 ปี ค่ามัธยฐานเวลา catch-up growth กลุ่มเดียวอย่างเดี่ยว 2 ปี (iqr 2.17) และกลุ่มเดียวร่วมกับน้ำหนักน้อย 4.17 ปี (iqr 4.17)

ระยะเวลาน้อยในการ catch-up growth คือ 0.58 ปีในกลุ่มเดียวอย่างเดี่ยว และ 0.25 ปีในกลุ่มเดียวร่วมกับน้ำหนักน้อย และระยะเวลามากสุดในการ catch-up growth คือ 8.33 ปีในกลุ่มเดียวอย่างเดี่ยว และ 11.25 ปีในกลุ่มเดียวร่วมกับน้ำหนักน้อยดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เวลาในการ catch-up growth ในผู้ป่วยที่มี growth impairment

	Total growth impairment (n = 68)		Stunting only (n = 24)		Stunting with underweight (n=44)	
	Median time ,years(95%CI)	Crude HR (95%CI)	Median time ,years(95%CI)	Crude HR (95%CI)	Median time ,years(95%CI)	Crude HR (95%CI)
เพศ						
ชาย	7.33 (4.17-9.83)	1	2.41 (0.92-6.17)	1	9.83 (5.83-11.25)	1
หญิง	3.75 (2.92-6.58)	1.54 (0.84-2.80)	2 (1.00-3.00)	1.11(0.48-2.55)	6.5 (3.41-8.08)	1.68 (0.76-3.70)
อายุขณะเริ่มยา ต้านไวรัส						
0 - < 2 ปี	4.17(n/a)	1	3 (-)	1	4.17(-)	1
2 - < 5 ปี	3.75 (n/a)	1.57(0.47-5.20)	0.92 (-)	7.68 (1.01-58.42)*	6.75(-)	2.18(0.39-12.2)
5 - < 8 ปี	7.33 (2.42-9.83)	1.05 (0.38-2.90)	1.25 (0.92-8)	1.02(0.24-4.27)	9.83(2.50-11.25)	1.50(0.33-6.90)
8 - < 18 ปี	4.5 (3.17-6.58)	1.40 (0.52-3.75)	2.42 (1.25-4.5)	1.39(0.38-5.06)	6.5(3.58-8.25)	2.20(0.49-9.88)

ตารางที่ 6 เวลาในการ catch-up growth ในผู้ป่วยที่มี growth impairment (ต่อ)

	Total growth impairment (n = 68)		Stunting only (n = 24)		Stunting with underweight (n=44)	
	Median time ,years(95%CI)	Crude HR (95%CI)	Median time ,years(95%CI)	Crude HR (95%CI)	Median time ,years(95%CI)	Crude HR (95%CI)
ระดับภาวะเตี้ย						
- ปานกลาง	3.25 (2.42-5.83)	1	2 (1.08-3.00)	1	5.83 (3.5-8.25)	1
- รุนแรง	7.33 (4.5-9.83)	0.46 (0.25-0.83)	6.33(n/a)	0.43(1.25-1.51)*	8.08 (4.17-9.83)	0.67 (0.32-1.40)
CDC Clinical staging						
N	7.25 (3.17-8)	1	2.42 (1.25-6.33)	1	7.25(n/a)	1
A	2.92 (1.08-8.25)	1.82 (0.81-4.07)	1.25 (0.92-2.92)	1.43 (0.47-4.31)	7.33(n/a)	1.16 (0.38-3.56)
B	6.83 (n/a)	0.98 (0.37-2.64)	1 (n/a)	1.40(0.35-5.52)	9.25(n/a)	0.76 (0.23-2.53)
C	4.5 (3-8.08)	1.23 (0.59-2.57)	3 (0.58-3.25)	1.32(0.44-3.93)	6.5 (2.92-9.83)	1.03 (0.42-2.55)
ภาวะโลหิตจาง						
มี	6.5 (3.5-8.33)	1	2.92 (1.08-3.17)	1	7.33 (4.58-9.83)	1
ไม่มี	3.75 (2.42-8.00)	1.51 (0.80-2.86)	2.25 (0.92-6.17)	1.15(0.49-2.68)	7.25 (3.17-8.25)	1.56 (0.65-3.74)

ในกลุ่มตัวอย่างเดี่ยวเปรียบเทียบ ช่วงอายุที่เริ่มยากับระยะเวลาที่สามารถ catch-up growth ได้ พบว่า ช่วงอายุ 2-<5 ปีที่เริ่มยาด้านไวรัสสามารถ catch-up growth ที่ระยะเวลามัธยฐาน 0.92 ปี Crude HR 7.68 (95% CI 1.01-58.42), p=0.049

เมื่อนำปัจจัยมาวิเคราะห์ด้วย Cox's proportional hazard regression หาความสัมพันธ์กับการ catch-up growth หลังเริ่มยาด้านไวรัสระหว่างกลุ่มตัวอย่างเดี่ยว และกลุ่มเตี้ยร่วมกับน้ำหนักตัวน้อย กับ ปัจจัยทางเพศ อายุที่เริ่มยาด้านไวรัส ระดับความรุนแรงของภาวะเตี้ย CDC Clinical staging ภาวะโลหิตจางก่อนเริ่มยา ระดับภูมิคุ้มกัน

บกพร่อง โรคติดเชื้อฉวยโอกาส และ การตรวจพบปริมาณไวรัสระหว่างการรักษา ไม่พบว่ามี ปัจจัยใดที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัย ความสำคัญทางสถิติกับการ catch-up growth

เมื่อวิเคราะห์หาอุบัติการณ์ (incidence rate) การ catch-up growth ใน กลุ่มที่มีการเจริญเติบโตช้ามีอัตราอุบัติการณ์ การ catch-up growth 6.81 ต่อ 1000 เดือน- คน จำแนกเป็นกลุ่มเตี้ยรุนแรงและกลุ่ม เตี้ยปานกลาง 4.04 ต่อ1000 เดือน- คนและ 10.49 ต่อ1000 เดือน- คน ทั้งสองกลุ่มมีความ แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (p< 0.001) ตารางที่ 7

Prevalence of growth impairment and time to catch-up growth in HIV-infected children after receiving antiretroviral therapy

ตารางที่ 7 อัตราอุบัติการณ์การเจริญเติบโตไล่ตามทันระหว่างกลุ่มเตี้ยรุนแรงและกลุ่มเตี้ย

	กลุ่มเตี้ยรุนแรง	กลุ่มเตี้ย	รวม
จำนวนการเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติทั้งหมด (ครั้ง)	97	89	286
ระยะเวลาติดตามทั้งหมด (เดือน)	23,985	18,010	41,995
Incidence rate การ catch-up growth (ครั้งต่อคน-เดือน)	4.0	10.5	6.8
Incidence rate ratio	0.385 (95% CI 0.299-0.495)		p < 0.001*

(Fisher's Exact test)* กลุ่มเตี้ยเป็นกลุ่มควบคุม

อภิปรายผล

การศึกษานี้ศึกษาย้อนหลังข้อมูลการเจริญเติบโตและระยะเวลาการเจริญเติบโตเทียบเท่าเกณฑ์ปกติของเด็กติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลนครพิงค์ โดยมีจำนวนผู้ป่วยที่มีส่วนสูงตามอายุต่ำกว่าเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 54.0 ในการศึกษาพบกลุ่มเตี้ยอย่างเดียว (stunting only) ร้อยละ 19.04 และ กลุ่มเตี้ยร่วมกับน้ำหนักน้อย (stunting with underweight) ร้อยละ 34.92 ค่ามัธยฐานระยะเวลาในการ catch-up growth คือ 3.46 ปี อุบัติการณ์การ catch-up growth โดยรวมอัตราร้อยละ 6.81 ต่อ 1000 เดือน-คน ในการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะ growth impairment ก่อนเริ่มยาต้านไวรัสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ ภาวะโลหิตจาง และ ระดับภูมิคุ้มกันก่อนเริ่มยา โดยพบว่าหากมีภาวะโลหิตจางก่อนเริ่มยาด้านไวรัสจะสัมพันธ์กับการเกิดภาวะ growth impairment เพิ่มขึ้น 2.45 เท่าเมื่อเทียบกับปกติ และเพิ่มขึ้น 3.07 เท่าเมื่อมีระดับภูมิคุ้มกันก่อนเริ่มยาบกพร่องอย่างมาก เมื่อวิเคราะห์ด้วย multivariable logistic regression พบว่าระดับภูมิคุ้มกันด้านทานบกพร่อง

ปานกลางและบกพร่องมากเป็นปัจจัยเดียวที่ยังคงมีความเสี่ยงการเกิดภาวะ growth impairment ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาอื่นก่อนหน้านี้ที่พบว่าค่า CD4 เซลล์ต่ำสัมพันธ์กับการเกิด growth impairment (OR 1.07 95%CI 1.03-1.10)^{31,37} การรักษาด้วยยาต้านไวรัสทำให้ปริมาณไวรัสลดลงและ CD4 มีปริมาณเพิ่มขึ้น การที่มีระดับภูมิคุ้มกันด้านทานเพิ่มขึ้นทำให้อัตราการเจ็บป่วยลดลง ลดการใช้พลังงาน (catabolic state) มีผลให้การเจริญเติบโตดีขึ้น^{5,11,24,27} ปริมาณไวรัสที่ลดลงสัมพันธ์กับการที่ร่างกายสามารถรับพลังงานเข้าไปใช้ได้มากขึ้น ทำให้การเจริญเติบโตดีขึ้น²¹

อัตราการเจริญเติบโตล่าช้าจากการศึกษานี้เปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น การศึกษาจากประเทศอินเดีย อาฟริกา หรือไทย มีอัตราการเจริญเติบโตล่าช้าใกล้เคียงกัน หรือสูงกว่า มีอัตราตั้งแต่ร้อยละ 49-78 การศึกษาจากประเทศไทยในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน มีอัตราใกล้เคียงกันร้อยละ 49 และ 52^{5,28} ทั้งสองการศึกษามีลักษณะผู้ป่วยคล้ายกันเช่น อายุเข้าการศึกษาช่วง 6.2-6.7 ปี ระยะ CDC category C ร้อยละ 25 ระดับภูมิคุ้มกัน

บกพร่องรุนแรงพอๆ กัน^{6,28} ขณะที่อัตราการเจริญเติบโตล่าช้าพบสูงกว่ามากในประเทศ
แอฟริกาสูงถึงร้อยละ 55-72^{11,29-30,37} และ
อินเดียพบสูงมากถึงร้อยละ 78¹² จาก
การศึกษาในแอฟริกา ผู้ป่วยมีการดำเนินของ
โรครุนแรงกว่าการศึกษานี้ ลักษณะผู้ป่วยอายุ
ส่วนใหญ่ ต่ำกว่า 5 ปี มีระยะโรค WHO
stage3/4 ร้อยละ 46-89 ค่ามัธยฐาน CD4
12.6-16.3% ยกเว้นในการศึกษาของ
Tekleab A.M.³⁰ อายุเริ่มการรักษาต่ำกว่า 18
เดือน ร้อยละ 47 และมีค่าเฉลี่ย CD4 26.9%
จากข้อมูลลักษณะพื้นฐานพบว่าอัตราการ
เจริญเติบโตล่าช้า ในการศึกษาส่วนใหญ่มีอายุ
มากโดยเฉพาะมากกว่า 5 ปี การดำเนินโรค
โรครุนแรงกว่า ระดับภูมิคุ้มกันบกพร่องรุนแรง
มากกว่า^{11-12,29-30,37} ข้อมูลจากประเทศพัฒนา
แล้วส่วนใหญ่อัตราต่ำกว่า รายงานจาก
ประเทศยุโรปพบร้อยละ 22-53 เป็นการศึกษา
ในช่วงปีค.ศ.1994¹⁵

ปัจจัยสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตไล่ตามทันในการศึกษานี้พบว่าระดับภูมิคุ้มกัน
บกพร่องเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตไล่ตามทัน สอดคล้องการหลายการศึกษา^{13,30,36,38-42}
บางการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์กับ
ระดับภูมิคุ้มกัน²⁸ ส่วนปัจจัยอื่นๆ ในการศึกษา
นี้ไม่พบความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตไล่ตาม
ทันเกณฑ์ปกติ แต่จากรายงานอื่นพบปัจจัย
ด้านชนิดของยาต้านไวรัส ซึ่งบางการศึกษา
พบว่า Protease inhibitor based regimen
มีการเจริญเติบโตดีกว่า^{13,40,42-43} การศึกษาที่ใช้
เฉพาะ non-nucleoside reverse

transcriptase based regimen พบการ
เจริญเติบโตดีขึ้นหลังการรักษาเช่นกัน^{26-27,44}
ขณะที่บางรายงานไม่พบความสัมพันธ์ของ
ชนิดยาต้านไวรัสที่ใช้^{28,45-46} ปัจจัยเรื่องอายุที่
เริ่มการรักษา หากเริ่มการรักษาเร็ว การ
เจริญเติบโตไล่ตามทันจะมีโอกาสมากกว่าเริ่ม
ในอายุที่มากขึ้น เช่นการเริ่มยาก่อนอายุ 3
เดือน²⁴ ก่อนอายุ 6 เดือน³² หรือก่อนอายุ 18
เดือน³⁰ การศึกษาส่วนใหญ่มีการเจริญเติบโต
ดีขึ้นในทิศทางเดียวกันไม่ว่าจะเริ่มการรักษา
เมื่อไหร่^{12,23,28-29,47-48} แม้ว่าจะให้ยาในอายุที่
มากขึ้น การเจริญเติบโตเห็นผลในทิศทางที่ดี
ขึ้น^{26,39-40} ระยะเวลาได้รับยาต้านไวรัสมาก มี
การเจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงในทิศทางดีขึ้น
มากตามไปด้วย³⁰ ซึ่งในการศึกษานี้การรักษา
ด้วยยาต้านไวรัสเริ่มในอายุที่มากที่สุด คือ 8 ปี

สัดส่วนการ การเจริญเติบโตไล่ตาม
ทันเกณฑ์ปกติในการศึกษานี้คิดเป็นร้อยละ
70.59 โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการ การ
เจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติคือ ภาวะเตี้ย
รุนแรง ส่งผลให้มีการ การเจริญเติบโตไล่ตาม
ทันเกณฑ์ปกติได้น้อยกว่ากลุ่มเตี้ยปานกลาง
0.46 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งใน
การศึกษานี้พบว่าอายุที่เริ่มยาต้านไวรัสมีผล
ต่อการ การเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติ
โดยพบว่าหากเริ่มยาก่อนอายุ 5 ปีจะมี
แนวโน้ม การเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติ
ได้เร็วกว่าเมื่อเทียบในช่วงอายุมากกว่า^{4,7,47}
การศึกษาให้ยาก่อนอายุ 6 เดือน ติดตามนาน
48 เดือนหลังการรักษาด้วยยาต้านไวรัส พบว่า
น้ำหนักเพิ่มขึ้นมาอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่ความสูง

ยังคงต่ำกว่าเกณฑ์^{12,28,32} ซึ่งในการศึกษานี้พบว่า กลุ่มช่วงอายุ 2-5 ปี มีค่า median time ในการเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติ สั้นกว่ากลุ่มช่วงอายุอื่น คือ 3.75 ปี แต่เนื่องจากกลุ่มประชากรที่เก็บข้อมูลในงานวิจัยนี้ส่วนมากอยู่ในช่วงอายุมากกว่า 5 ปี และจำนวนกลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปีมีจำนวนน้อย คิดเป็นร้อยละ 22 หากต้องการทดสอบกำลังทางสถิติในช่วงอายุนี้นี้ จำเป็นต้องมีประชากรตัวอย่างอย่างน้อย 264 ราย ซึ่งในการศึกษานี้จำนวนประชากรมีน้อยทำให้มีผลต่อการวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งเป็นข้อจำกัดหนึ่งของการศึกษานี้

ระยะเวลาการเจริญเติบโตในการไล่ตามทันเกณฑ์ปกติในการศึกษานี้มีค่ามัธยฐาน 3.46 ปี ระยะเวลาสั้นสุด 0.25 ปีและมากที่สุด 11.25 ปี หากแบ่งกลุ่มย่อยพบว่าในกลุ่มเดี่ยวอย่างเดียวจะมีค่ามัธยฐาน 2.00 ปี ส่วนกลุ่มเดี่ยวร่วมกับน้ำหนักตัวน้อยมีค่ามัธยฐานที่ 4.17 ปี และหากเปรียบเทียบระยะเวลาพบว่าระยะเวลา 2 ปีที่ติดตามหลังเริ่มยาต้านไวรัสมีอัตราการ การเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 18.75 จากประชากรทั้งหมด ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษา ก่อนหน้าซึ่งพบว่าค่าส่วนสูงตามอายุจะเพิ่มขึ้นเป็นค่าปกติในช่วงเฉลี่ย 1-2 ปีหลังเริ่มยาต้านไวรัส⁴¹ โดยผลจากการศึกษานี้พบว่าหากเริ่มยาเร็วก่อนที่จะมีภาวะเตี้ยร่วมกับน้ำหนักตัวน้อย หรือภาวะเตี้ยรุนแรงจะทำให้สามารถ การเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติได้เร็วกว่า ซึ่งสอดคล้องกับหลายการศึกษาก่อนหน้านี้

^{1,8,39} เมื่อเปรียบเทียบอายุขณะเริ่มยาต้านไวรัส ระยะเวลาการเจริญเติบโตไล่ตามทันมีความแตกต่างกัน เช่นในการศึกษาที่มีการเริ่มยาเร็ว ในอายุน้อยกว่า 3 เดือนไม่พบปัญหาเรื่องการเจริญเติบโต พบว่าการเจริญเติบโตอยู่ในเกณฑ์ปกติตั้งแต่เริ่มต้น²⁴ การเริ่มรักษาหลังจากนั้น ระยะเวลาการเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติพบได้แตกต่างตั้งแต่ ภายใน 12 เดือน⁴⁷ 1-2 ปี²⁹ ใน 4 ปี⁴⁸ ใน 5 ปี⁴² บางการศึกษาการเจริญเติบโตไม่กลับเข้าสู่เกณฑ์ปกติ^{32,49-50} มีความแตกต่างกันตามลักษณะผู้ป่วยเช่นอายุที่เริ่ม ระดับภูมิคุ้มกัน ชนิดยาต้านไวรัส หรือระยะเวลาที่รักษาด้วยยาต้านไวรัสตามที่กล่าวมาแล้ว

การศึกษานี้มีข้อจำกัดที่จะกล่าวถึงได้แก่ การศึกษาเก็บข้อมูลแบบย้อนหลัง ทำให้มีปัญหาเรื่องความครบถ้วนของข้อมูล และการติดตามข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษามาเป็นระยะเวลานาน และผู้ป่วยบางส่วนที่ได้เริ่มยาจากโรงพยาบาลอื่น ทำให้ขาดข้อมูลก่อนเริ่มยาต้านไวรัส โดยทำให้ต้องคัดผู้ป่วยในคลินิกออก เป็นเหตุให้จำนวนประชากรที่ศึกษามีจำนวนลดลง ทำให้ลดกำลังในการทดสอบทางสถิติของปัจจัยร่วม และเนื่องจากยังมีปัจจัยอื่นที่อาจส่งผลต่อการเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติได้ เช่น ภาวะโภชนาการที่เด็กแต่ละคนได้รับ ความสม่ำเสมอในการรับประทานยาต้านไวรัส รวมถึงภาวะดื้อยา แม้ว่าจะมีการเก็บข้อมูล viral load ระหว่างการรักษาด้วยยาต้านไวรัสเพื่อดูแนวโน้มของความล้มเหลวของการรักษา แต่ยังขาดข้อมูล

รายละเอียดของยาต้านไวรัสระหว่างการรักษา
จึงเป็นข้อจำกัดในการศึกษานี้ ดังนั้นจึงควร
เก็บข้อมูลเพื่อศึกษาหาปัจจัยอื่นที่อาจส่งผลต่อ
การเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติเพิ่มเติม
ต่อไป

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษานี้พบว่าเด็กติดเชื้อเอช
ไอวีที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลนครพิงค์
มากกว่าครึ่ง มีส่วนสูงตามอายุต่ำกว่าเกณฑ์
โดยจำนวน 1 ใน 5 เป็นกลุ่มเตี้ยอย่างเดียว
และจำนวน 1 ใน 3 มีภาวะเตี้ยร่วมกับน้ำหนัก
ตัวน้อย ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะ
growth impairment ก่อนเริ่มยาต้านไวรัส
คือ ระดับภูมิคุ้มกันบกพร่อง อย่างไรก็ตาม
เด็กติดเชื้อเอชไอวีจำนวนร้อยละ 70 สามารถมี
การเจริญเติบโตไล่ตามทันเกณฑ์ปกติตามอายุ
ได้ และระยะเวลาที่มีการเจริญเติบโตไล่ตาม
ทันเกณฑ์ปกติตามอายุหลังการรักษาด้วยยา
ต้านไวรัสนาน 3.5 ปี ภาวะเตี้ยรุนแรงเป็น

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ไม่มีการเจริญเติบโต
กลับมาเทียบเท่าเด็กปกติได้

ข้อเสนอแนะจากวิจัยนี้

จากข้อจำกัดในการเก็บข้อมูล
ย้อนหลังและปัจจัยบางอย่างไม่มีการติดตาม
การเก็บข้อมูลด้านการเจริญเติบโตจำเป็นต้องมี
เช่น ประวัติทางพันธุกรรม โภชนาการที่ได้รับ
หรือการเจ็บป่วยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง การ
ศึกษาวิจัยถัดไปควรมีการรวบรวมนำข้อมูล
ดังกล่าว รวมถึงยาต้านไวรัสและผลการรักษา
ระหว่างติดตาม มาวิเคราะห์ข้อมูลหาถึง
ความสัมพันธ์เพิ่มเติม เช่น ความสม่ำเสมอใน
การทานยา การเกิดภาวะดื้อยาระหว่างการ
ทานยาต้านไวรัส หรือค้นหาข้อมูลจาก
โรงพยาบาลชุมชนเพิ่มเติมในส่วนที่ข้อมูลขาด
หายไปเพื่อจะได้มีจำนวนผู้ป่วยที่นำมาศึกษา
เพิ่ม และอาจจะเพิ่มความน่าเชื่อถือของผล
การศึกษาหากมีการศึกษาชนิดที่ทำการติดตาม
ผู้ป่วยแบบไปข้างหน้าเพื่อให้การเก็บข้อมูลมี
ความครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Arpadi SM. Growth failure in HIV-infected children. Consultation on Nutrition and HIV/AIDS in Africa: Evidence, Lessons and Recommendations for Action; 2005 April 10 - 13; Durban, South Africa. Switzerland: World Health Organization; 2005.
2. Bureau of AIDS, TB and STIs. Thailand National Guidelines on HIV/AIDS Treatment and Prevention 2017. Nonthaburi: Agricultural Co-operative Federation of Thailand; 2017.
3. Chearskul S, Chotpitayasunondh T, Simonds RJ, Wanprapar N, Waranawat N, Punpanich W, et al. Survival, disease manifestations, and early predictors of disease progression among children with perinatal human immunodeficiency virus infection in Thailand. Pediatrics. 2002;110(2 Pt 1):e25.

Prevalence of growth impairment and time to catch-up growth in HIV-infected children after receiving antiretroviral therapy

4. Hirschfeld S. Dysregulation of growth and development in HIV-infected children. *J Nutr.* 1996;126(10 Suppl):2641s-50s.
5. Collins IJ, Jourdain G, Hansudewechakul R, Kanjanavanit S, Hongsiriwon S, Ngampiyasakul C, et al. Long-term survival of HIV-infected children receiving antiretroviral therapy in Thailand: a 5-year observational cohort study. *Clin Infect Dis.* 2010;51(12):1449-57.
6. Collins IJ, Cairns J, Jourdain G, Fregonese F, Nantarukchaikul M, Lertpienthum N, et al. Hospitalization trends, costs, and risk factors in HIV-infected children on antiretroviral therapy. *Aids.* 2012;26(15):1943-52.
7. Padmapriyadarsini C, Pooranagangadevi N, Chandrasekaran K, Subramanyan S, Thiruvalluvan C, Bhavani PK, et al. Prevalence of Underweight, Stunting, and Wasting among Children Infected with Human Immunodeficiency Virus in South India. *Int J Pediatr.* 2009;2009:837627.
8. Newell ML, Borja MC, Peckham C. Height, weight, and growth in children born to mothers with HIV-1 infection in Europe. *Pediatrics.* 2003;111(1):e52-60.
9. Isanaka S, Duggan C, Fawzi WW. Patterns of postnatal growth in HIV-infected and HIV-exposed children. *Nutr Rev.* 2009;67(6):343-59.
10. Yotebieng M, Van Rie A, Moultrie H, Meyers T. Six-month gain in weight, height, and CD4 predict subsequent antiretroviral treatment responses in HIV-infected South African children. *Aids.* 2010;24(1):139-46.
11. Chhagan MK, Kauchali S, Van den Broeck J. Clinical and contextual determinants of anthropometric failure at baseline and longitudinal improvements after starting antiretroviral treatment among South African children. *Trop Med Int Health.* 2012;17(9):1092-9.
12. Seth A, Malhotra RK, Gupta R, Chandra J, Kumar P, Singh S, et al. Effect of Antiretroviral Therapy on Growth Parameters of Children With HIV Infection. *Pediatr Infect Dis J.* 2018;37(1):85-9.
13. Miller TL, Easley KA, Zhang W, Orav EJ, Bier DM, Luder E, et al. Maternal and infant factors associated with failure to thrive in children with vertically transmitted human immunodeficiency virus-1 infection: the prospective, P2C2 human immunodeficiency virus multicenter study. *Pediatrics.* 2001;108(6):1287-96.

14. Carey VJ, Yong FH, Frenkel LM, McKinney RE Jr. Pediatric AIDS prognosis using somatic growth velocity. *Aids*. 1998;12(11):1361-9.
15. Matarazzo P, Palomba E, Lala R, Ciuti E, Altare F, de Sanctis L, et al. Growth impairment, IGF I hyposecretion and thyroid dysfunction in children with perinatal HIV-1 infection. *Acta Paediatr*. 1994;83(10):1029-34.
16. Hirschfeld S. Use of human recombinant growth hormone and human recombinant insulin-like growth factor-I in patients with human immunodeficiency virus infection. *Horm Res*. 1996;46(4-5):215-21.
17. Rondanelli M, Caselli D, Trotti R, Solerte SB, Maghnie M, Maccabruni A, et al. Endocrine pancreatic dysfunction in HIV-infected children: association with growth alterations. *J Infect Dis*. 2004;190(5):908-12.
18. Rondanelli M, Caselli D, Maccabruni A, Maghnie M, Bacchella L, DeStefano A, et al. Involvement of hormonal circadian secretion in the growth of HIV-infected children. *Aids*. 1998;12(14):1845-50.
19. Mody A, Bartz S, Hornik CP, Kiyimba T, Bain J, Muehlbauer M, et al. Effects of HIV infection on the metabolic and hormonal status of children with severe acute malnutrition. *PloS one*. 2014;9(7):e102233.
20. The Italian Paediatric Intestinal/HIV Study Group. Intestinal malabsorption of HIV-infected children: relationship to diarrhoea, failure to thrive, enteric micro-organisms and immune impairment. *Aids*. 1993;7(11):1435-40.
21. Arpadi SM, Cuff PA, Kotler DP, Wang J, Bamji M, Lange M, et al. Growth velocity, fat-free mass and energy intake are inversely related to viral load in HIV-infected children. *J Nutr*. 2000;130(10):2498-502.
22. Grinspoon SK, Donovan DS, Bilezikian JP. 1 Aetiology and pathogenesis of hormonal and metabolic disorders in HIV infection. *Baillière's Clinical Endocrinology and Metabolism*. 1994;8(4):735-55.
23. Azzoni L, Barbour R, Papasavvas E, Glencross DK, Stevens WS, Cotton MF, et al. Early ART Results in Greater Immune Reconstitution Benefits in HIV-Infected Infants: Working with Data Missingness in a Longitudinal Dataset. *PLoS One*. 2015;10(12):e0145320.

24. Cotton MF, Violari A, Otwombe K, Panchia R, Dobbels E, Rabie H, et al. Early time-limited antiretroviral therapy versus deferred therapy in South African infants infected with HIV: results from the children with HIV early antiretroviral (CHER) randomised trial. *Lancet*. 2013;382(9904):1555-63.
25. Cotton MF, Rabie H. Impact of earlier combination antiretroviral therapy on outcomes in children. *Curr Opin HIV AIDS*. 2015;10(1):12-7.
26. Boettiger DC, Sudjaritruk T, Nallusamy R, Lumbiganon P, Rungmaitree S, Hansudewechakul R, et al. Non-Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor-Based Antiretroviral Therapy in Perinatally HIV-Infected, Treatment-Naïve Adolescents in Asia. *J Adolesc Health*. 2016;58(4):451-9.
27. Puthanakit T, Oberdorfer A, Akarathum N, Kanjanavanit S, Wannarit P, Sirisanthana T, et al. Efficacy of highly active antiretroviral therapy in HIV-infected children participating in Thailand's National Access to Antiretroviral Program. *Clin Infect Dis*. 2005;41(1):100-7.
28. Traisathit P, Urien S, Le Coeur S, Sirojana S, Akarathum N, Kanjanavanit S, et al. Impact of antiretroviral treatment on height evolution of HIV infected children. *BMC Pediatr*. 2019;19(1):287.
29. Keiser O, Blaser N, Davies MA, Wessa P, Eley B, Moultrie H, et al. Growth in Virologically Suppressed HIV-Positive Children on Antiretroviral Therapy: Individual and Population-level References. *Pediatr Infect Dis J*. 2015;34(10):e254-9.
30. Tekleab AM, Tadesse BT, Giref AZ, Shimelis D, Gebre M. Anthropometric Improvement among HIV Infected Pre-School Children Following Initiation of First Line Anti-Retroviral Therapy: Implications for Follow Up. *PloS one*. 2016;11(12):e0167565.
31. Zandoni BC, Phungula T, Zandoni HM, France H, Cook EF, Feeney ME. Predictors of poor CD4 and weight recovery in HIV-infected children initiating ART in South Africa. *PloS one*. 2012;7(3):e33611.
32. Shiao S, Arpadi S, Strehlau R, Martens L, Patel F, Coovadia A, et al. Initiation of antiretroviral therapy before 6 months of age is associated with faster growth recovery in South African children perinatally infected with human immunodeficiency virus. *J Pediatr*. 2013;162(6):1138-45, 1145.e1-2.

33. Department of health. Reference of weight height and nutritional status of children in Thailand age 1 day to 19 years. Bangkok: Ministry of public health; 1999.
34. Department of health. Guidline in irondeficiency anemia. bangkok: Ministry of public health; 2013.
35. Revised surveillance case definition for HIV infection--United States, 2014. MMWR Recomm Rep. 2014;63(Rr-03):1-10.
36. Chantry CJ, Cervia JS, Hughes MD, Alvero C, Hodge J, Borum P, et al. Predictors of growth and body composition in HIV-infected children beginning or changing antiretroviral therapy. HIV Med. 2010;11(9):573-83.
37. Sutcliffe CG, van Dijk JH, Munsanje B, Hamangaba F, Sinywimaanzi P, Thuma PE, et al. Weight and height z-scores improve after initiating ART among HIV-infected children in rural Zambia: a cohort study. BMC Infect Dis. 2011;11:54.
38. Benjamin DK Jr, Miller WC, Benjamin DK, Ryder RW, Weber DJ, Walter E, et al. A comparison of height and weight velocity as a part of the composite endpoint in pediatric HIV. Aids. 2003;17(16):2331-6.
39. Aupibul L, Puthanakit T, Taecharoenkul S, Sirisanthana T, Sirisanthana V. Reversal of growth failure in HIV-infected Thai children treated with non-nucleoside reverse transcriptase inhibitor-based antiretroviral therapy. AIDS Patient Care STDs. 2009;23(12):1067-71.
40. Musoke PM, Mudiope P, Barlow-Mosha LN, Ajuna P, Bagenda D, Mubiru MM, et al. Growth, immune and viral responses in HIV infected African children receiving highly active antiretroviral therapy: a prospective cohort study. BMC Pediatr. 2010;10:56.
41. Ghaffari G, Passalacqua DJ, Caicedo JL, Goodenow MM, Sleasman JW. Two-year clinical and immune outcomes in human immunodeficiency virus-infected children who reconstitute CD4 T cells without control of viral replication after combination antiretroviral therapy. Pediatrics. 2004;114(5):e604-11.
42. Guillén S, Ramos JT, Resino R, Bellón JM, Muñoz MA. Impact on weight and height with the use of HAART in HIV-infected children. Pediatr Infect Dis J. 2007;26(4):334-8.

Prevalence of growth impairment and time to catch-up growth in HIV-infected children after receiving antiretroviral therapy

43. Jesson J, Koumakpaï S, Diagne NR, Amorissani-Folquet M, Kouéta F, Aka A, et al. Effect of Age at Antiretroviral Therapy Initiation on Catch-up Growth Within the First 24 Months Among HIV-infected Children in the leDEA West African Pediatric Cohort. *Pediatr Infect Dis J*. 2015;34(7):e159-68.
44. Song R, Jelagat J, Dzombo D, Mwalimu M, Mandaliya K, Shikely K, et al. Efficacy of highly active antiretroviral therapy in HIV-1 infected children in Kenya. *Pediatrics*. 2007;120(4):e856-61.
45. Achan J, Kakuru A, Ikilezi G, Mwangwa F, Plenty A, Charlebois E, et al. Growth Recovery Among HIV-infected Children Randomized to Lopinavir/Ritonavir or NNRTI-based Antiretroviral Therapy. *Pediatr Infect Dis J*. 2016;35(12):1329-32.
46. Jaspan HB, Berrisford AE, Boulle AM. Two-year outcomes of children on non-nucleoside reverse transcriptase inhibitor and protease inhibitor regimens in a South African pediatric antiretroviral program. *Pediatr Infect Dis J*. 2008;27(11):993-8.
47. McGrath CJ, Chung MH, Richardson BA, Benki-Nugent S, Warui D, John-Stewart GC. Younger age at HAART initiation is associated with more rapid growth reconstitution. *Aids*. 2011;25(3):345-55.
48. Nachman SA, Lindsey JC, Moye J, Stanley KE, Johnson GM, Krogstad PA, et al. Growth of human immunodeficiency virus-infected children receiving highly active antiretroviral therapy. *Pediatr Infect Dis J*. 2005;24(4):352-7.
49. Gsponer T, Weigel R, Davies MA, Bolton C, Moultrie H, Vaz P, et al. Variability of growth in children starting antiretroviral treatment in southern Africa. *Pediatrics*. 2012;130(4):e966-77.
50. Weigel R, Phiri S, Chiputula F, Gumulira J, Brinkhof M, Gsponer T, et al. Growth response to antiretroviral treatment in HIV-infected children: a cohort study from Lilongwe, Malawi. *Trop Med Int Health*. 2010;15(8):934-44.

วิธีการวัดตำแหน่งของการใส่โลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก Proximal femoral nail antirotation (PFNA) ในการทำนายการเกิด lag screw migration ในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก ที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก PFNA

ปิยะ ไตรุโขวงศ์ พ.บ.

โรงพยาบาลสันทราย อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

ส่งบทความ : 2 ก.พ. 2564

แก้ไขบทความ : 9 พ.ค. 2564

ตีพิมพ์บทความ : 9 พ.ค. 2564

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหักเป็นปัญหาที่พบบ่อยมากขึ้น โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ การผ่าตัดที่ได้รับการนิยามในปัจจุบันคือการผ่าตัดวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก (Proximal femoral nail antirotation, PFNA) อย่างไรก็ตามยังพบภาวะแทรกซ้อนได้บ่อยครั้งเช่น screw migration, screw cut-out และ non-union การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการทำนายการเกิด lag screw migration ของวิธีการวัดตำแหน่งของการใส่ PFNA ด้วยวิธีวัด TAD, Cal-TAD, Parker AP, Parker Lat และ TFD

การวิจัยเชิงปริมาณแบบ Retrospective Cohort study จากฐานข้อมูลภาพเอกซเรย์อิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลสันทราย ในผู้ป่วยทุกรายที่มีกระดูกข้อสะโพกหักบริเวณ trochanteric region ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ที่ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดด้วยวิธี PFNA ตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2562 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563 ประเมินภาพเอกซเรย์หลังการผ่าตัด ในวันที่ผ่าตัดหรือหลังจากผ่าตัด 1 วัน และในช่วง 3 ถึง 6 เดือน วัดค่า TAD, Cal-TAD, Parker AP, Parker Lat, TFD และวัดตำแหน่งของ Tip of lag screw

ผลการศึกษา ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์การศึกษาจำนวน 83 ราย สามารถวัดค่าต่างๆได้อย่างครบถ้วน จำนวน 59 ราย สัดส่วนเพศหญิงร้อยละ 61 กระดูกข้อสะโพกหักด้านขวาร้อยละ 63 ส่วนใหญ่มีอายุ 80-90 ปี จำนวน 28 ราย (ร้อยละ 40.7) ค่าเฉลี่ยของ screw migration 12.23 (SD 7.78) มิลลิเมตร พบว่าวิธีวัดค่าด้วยวิธี TAD, Cal-TAD และ TFD มีความสัมพันธ์กับการเกิด screw migration ค่า Coefficient = 1.2319, 1.4799 และ 1.2720 ตามลำดับ ($p < 0.001$) ส่วนวิธี Parker AP และ Parker Lat ไม่พบความสัมพันธ์ ค่า Coef. 0.0009 และ -0.8365 ($p > 0.05$)

การวัดตำแหน่งของการใส่ PFNA ด้วยวิธี TAD, Cal-TAD และ TFD สามารถทำนายการเกิด lag screw migration ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าน้อยที่สุด จะสามารถทำนายว่าจะมีการเกิด lag screw migration น้อยที่สุด หรือวางตำแหน่งของ tip of lag screw ไว้ให้ใกล้กับ center of fovea capitis มากที่สุด

ติดต่อขอทราบ

ปิยะ ไตรุโขวงศ์ โรงพยาบาลสันทราย

Email: piyanong@gmail.com

Methods of measuring location of proximal femoral nail antirotation (PFNA) insertion and prediction of lag screw migration in trochanteric fracture of the hip after PFNA fixation

Piya Tosukhowong M.D.

Sansai Hospital, Sansai, Chiang Mai

Submitted: 2 Feb 2021

Revised: 9 May 2021

Published: 9 May 2021

Hip fracture is an increasingly common problem, especially in the elderly. The most popular type of surgery today is proximal femoral nail antirotation (PFNA). However, there were also frequent complications such as screw migration, screw cut-out and non-union. The objective of this study was to study the ability to predict lag screw migration of the method for measuring the position of PFNA insertion with TAD, Cal-TAD, Parker AP, Parker Lat and TFD.

Quantitative research retrospective cohort study from the electronic X-ray database of Sansai Hospital. In all patients with trochanteric region hip fracture over 60 years of age who received surgical PFNA treatment from June 1, 2019 to May 31, 2020, X-ray images were assessed after surgery on the day of surgery or after 1 day of surgery and during 3 to 6 months. TAD, Cal-TAD, Parker AP, Parker Lat, TFD and Tip of lag screw were measured.

From 83 patients included to this study, 59 patients were able to measure the values completely, 61% were female, 63% right hip fracture, most of them were aged 80-90 years (28 patients, 40.7%). The mean of screw migration was 12.23 (SD 7.78) mm. The results showed that TAD, Cal-TAD and TFD were associated with screw migration, coefficient = 1.2319, 1.4799 and 1.2720 respectively ($p < 0.001$). Parker AP and Parker Lat found no correlation for Coef. 0.0009 and -0.8365 ($p > 0.05$).

Measuring the position of PFNA insertion by TAD, Cal-TAD and TFD was able to predict lag screw migration significantly. Minimal value Predict the least lag screw migration or position the tip of lag screw as close to the center of fovea capitis as possible.

Contact:

Piya Tosukhowong M.D., Sansai Hospital, Sansai, Chiang Mai

Email: piyanong@gmail.com

วิธีการวัดตำแหน่งของการใส่โลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก Proximal femoral nail antirotation (PFNA) ในการทำนายการเกิด lag screw migration ในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก ที่ได้รับการผ่าตัด โดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก PFNA

บทนำ

ในปัจจุบันมีผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น จากสถิติ ปี 2563 ประเทศไทยมีประชากรที่มีอายุมากกว่า 60 ปี อยู่มากกว่า 11 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 16.73 ของประชากรทั้งประเทศ¹ ซึ่งอายุที่มากขึ้นเป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งของภาวะกระดูกพรุน ผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหักมากกว่าร้อยละ 90 จะมีอายุมากกว่า 50 ปี และพบในผู้หญิงมากกว่าผู้ชายถึง 2-3 เท่า² อัตราการเกิดกระดูกข้อสะโพกหักเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย โดยการศึกษาของประสิทธิ์ และคณะ พบว่า ในเชียงใหม่มีอัตราการเกิดกระดูกข้อสะโพกหักเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 2 ต่อปี โดยในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาระหว่างเดือนสิงหาคม 2549 – กรกฎาคม 2550 พบว่ามีผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหักในจังหวัดเชียงใหม่ถึง 690 ราย³

การรักษาผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหักสามารถแบ่งตามตำแหน่งที่เกิดกระดูกหักออกเป็น Neck of femur fracture, trochanteric region fracture และ Subtrochanteric fracture โดยกระดูกหักในแต่ละตำแหน่งมีวิธีการรักษาที่แตกต่างกัน²

การเกิดกระดูกหักในบริเวณ Neck of femur มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะกระดูกไม่เชื่อมติดกัน (non-union) เนื่องจากมีปัจจัยต่างๆ ได้แก่ การเป็นส่วนหนึ่งของกระดูกที่อยู่ภายใน capsule ซึ่งมี synovial fluid หล่อเลี้ยงอยู่ตลอดเวลา จะแทรกซึมเข้าไปในส่วนที่เกิดกระดูกหัก เป็นสิ่งขัดขวางกระบวนการเชื่อมติดกันของกระดูกหัก, การเกิดกระดูกหัก

อาจจะทำให้เส้นเลือด lateral ascending cervical branches of the medial femoral circumflex artery ฉีกขาด ซึ่งเป็นเส้นเลือดที่นำเลือดไปเลี้ยงกระดูกส่วน femoral head ทำให้เกิดภาวะ avascular necrosis of femoral head, กระดูกบริเวณนี้ไม่มี cambium layer of periosteum ซึ่งกระดูกส่วนอื่นๆ ที่มีชั้นนี้ จะเป็นชั้นที่นำหลอดเลือดเข้ามาบริเวณที่เกิดกระดูกหัก และทำให้เกิดกระดูกเชื่อมติดกันของกระดูกได้ดี การรักษากระดูกหักในบริเวณนี้จึงควรจะต้องผ่าตัด โดยวิธีการผ่าตัดยังแยกออกไปตามอายุของผู้ป่วย โดย ผู้ป่วยที่มีอายุน้อย หลักการรักษาจะจัดเรียงกระดูกและตามกระดูกไว้เพื่อต้องการให้กระดูกเชื่อมติดกันให้ได้ โดยกระดูกจะมีโอกาสเชื่อมติดกันได้ดีเมื่อสามารถจัดเรียงกระดูกได้ดี (anatomic reduction) และสามารถผ่าตัดได้เร็วโดยมีการศึกษาของ Jain ที่กล่าวว่าการรักษาโดยการผ่าตัดที่ช้ากว่า 12 ชั่วโมงหลังจากเกิดอุบัติเหตุ จะทำให้เกิดภาวะ avascular necrosis มากกว่าในกลุ่มที่ผ่าตัดได้ภายใน 12 ชั่วโมงหลังจากเกิดอุบัติเหตุ⁴ แต่การศึกษาของ Upadhyay ที่ทำการศึกษการเกิด non-union และ avascular necrosis ในผู้ป่วยที่มี femoral neck fracture ที่มีอายุ ระหว่าง 15-50 ปี พบว่าการรักษาโดยการผ่าตัดที่ช้ากว่า 24 ชั่วโมงหลังจากเกิดอุบัติเหตุ ไม่ทำให้เกิดภาวะ nonunion และ ภาวะ avascular necrosis มากกว่าในกลุ่มที่ผ่าตัดได้ภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากเกิดอุบัติเหตุ⁵ แต่อย่างไรก็ตาม

การศึกษาทั้ง 2 นั้นยังมีปัญหาเรื่องจำนวนตัวอย่างที่น้อย การรักษาที่แนะนำโดย Ravi และคณะ คือ ผ่าตัดภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัว และภายใน 4 วัน ในผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว โดยวิธีการผ่าตัดที่แนะนำคือการเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม เนื่องจากมีรายงานของการผ่าตัดซ้ำในกรณีที่ไม่ผ่าตัดเพื่อจัดเรียงและตามกระดูกไว้มากถึง ร้อยละ 35 เทียบกับอัตราการผ่าตัดซ้ำในกรณีที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมเพียงร้อยละ 9 เท่านั้น² สำหรับกระดูกหักที่เกิดขึ้นในบริเวณ trochanteric region เป็นส่วนของกระดูกระหว่าง greater trochanter และ lesser trochanter กระดูกหักที่เกิดในบริเวณนี้พบมากถึง ร้อยละ 45 ของกระดูกหักบริเวณสะโพกทั้งหมด กระดูกบริเวณนี้ประกอบไปด้วยกระดูก cancellous ที่มีเลือดมาเลี้ยงมาก จึงมีโอกาสเกิดภาวะ avascular necrosis และ ภาวะ non union ได้น้อยกว่ากระดูกส่วน femoral neck การรักษากระดูกหักในบริเวณนี้จึงควรใช้วิธีการจัดเรียงกระดูกและตามกระดูกที่หักไว้เพื่อให้กระดูกเชื่อมติดกันได้ โดยวัสดุที่ใช้ตามกระดูกนั้นมีหลากหลายในปัจจุบัน ซึ่งอาจเป็น dynamic hip screw (DHS), proximal femoral nail antirotation (PFNA), Gamma nail, locking plate (LCP) ซึ่งเดิมที่วัสดุที่ได้รับความนิยมคือ dynamic hip screw แต่มีข้อจำกัดว่าควรทำเฉพาะในกระดูกที่หักแบบ stable fracture เท่านั้น ในปัจจุบัน proximal femoral nail ได้รับการพัฒนาขึ้นมาก และมีความนิยมเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีข้อดีที่สามารถทำได้ทั้งใน stable fracture

และ unstable fracture² สำหรับ กระดูกหักในส่วนของ Subtrochanteric เป็นกระดูกที่หักในบริเวณระหว่าง lesser trochanter และ isthmus of femur พบได้ประมาณร้อยละ 10-30 ของกระดูกบริเวณข้อสะโพกทั้งหมด การรักษากระดูกที่หักในบริเวณนี้ควรรักษาโดยการผ่าตัดเพื่อจัดเรียงกระดูก และตามกระดูกไว้เพื่อให้กระดูกเชื่อมติดกัน

จากข้อมูลดังกล่าวกระดูกข้อสะโพกหักที่พบบ่อยสุด และพบปัญหาได้มากที่สุด คือ กระดูกหักในบริเวณ trochanteric region of femur ซึ่งระยะเวลาที่เหมาะสมในการผ่าตัดในปัจจุบันยังคงไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน จากการศึกษาของ Uzoigwe และคณะ ทำการศึกษาผู้ป่วยจำนวน 2,056 ราย ที่ได้รับการผ่าตัดภายใน 12, 24 และ 36 ชั่วโมงหลังจากเกิดอุบัติเหตุ พบว่า กลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดภายใน 36 ชั่วโมงจะมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าอีก 2 กลุ่ม⁶ การศึกษาของ Butler ทำการศึกษาในผู้ป่วย 51 ราย พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินนานกว่า 12 ชั่วโมงจะมี functional score (Barthel Index score) น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาและออกจากห้องฉุกเฉินได้เร็วกว่า 12 ชั่วโมง และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดภายใน 36 ชั่วโมงจะสามารถกลับไปใช้ชีวิตได้เหมือนก่อนเกิดอุบัติเหตุได้รวดเร็วกว่ากลุ่มที่ผ่าตัดได้ช้าอย่างมีนัยสำคัญ⁷ มีการศึกษาแบบ systematic review ของ Shiga ที่รวบรวมข้อมูลจาก 16 การศึกษา พบว่าการการผ่าตัดผู้ป่วย hip fracture ที่ช้ากว่า 48 ชั่วโมงหลังจากเข้ารับการรักษาจะเพิ่มอัตราการเสียชีวิตที่ 30 วัน

วิธีการวัดตำแหน่งของการใส่โลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก Proximal femoral nail antirotation (PFNA) ในการทำนายการเกิด lag screw migration ในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก ที่ได้รับการผ่าตัด โดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก PFNA

และที่ 1 ปี⁸ และ การศึกษาแบบ meta-analysis ของ Simunovic พบว่า การผ่าตัดผู้ป่วยภายใน 24, 48 และ 72 ชั่วโมงล้วนสามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้ เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ผ่าตัดช้ากว่านั้น⁹ แต่ก็มีหลายการศึกษาที่ให้ผลในทางตรงกันข้าม การศึกษาแบบ prospective ของ Al-Ani เก็บข้อมูลผู้ป่วยจำนวน 850 รายที่มีกระดูกสะโพกหัก พบว่า การผ่าตัดภายใน 24, 36 และ 48 ชั่วโมง มีอัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกัน¹⁰ การศึกษาของ Moran ที่เก็บข้อมูลแบบ prospective ในผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักจำนวน 2,660 ราย พบว่าในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวการผ่าตัดที่ล่าช้าไปถึง 4 วัน มีอัตราการเสียชีวิตที่ 30 วัน ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ผ่าตัดได้เร็วกว่านั้น แต่การผ่าตัดที่ช้ากว่า 4 วันจะมีอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ¹¹ และในการศึกษาของ Klestil ที่ทำการศึกษาแบบ systematic review and meta-analysis ที่รวบรวมข้อมูลจาก 28 การศึกษาที่เก็บข้อมูลแบบ prospective cohort study พบว่ายังไม่สามารถสรุปได้ว่าควรผ่าตัดที่ระยะเวลาเท่าไรจึงจะเหมาะสม แต่ก็แนะนำให้ผ่าตัดเร็วที่สุด เพราะในบางกลุ่มของผู้ป่วยก็จะมีอัตราการเสียชีวิตที่ต่ำกว่าโดยเฉพาะกลุ่มที่มีโรคประจำตัว แต่กลุ่มที่ไม่มีโรคประจำตัว การผ่าตัดเร็วกว่า 48 ชั่วโมงก็มีอัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกัน¹²

การผ่าตัดผู้ป่วยที่มีกระดูกหักบริเวณ trochanteric โดยวิธีที่ใช้ตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก (Proximal femoral

nail antirotation, PFNA) สามารถทำให้ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย และกลับมาเดินได้ อย่างรวดเร็ว แต่การรักษาจะสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกระดูกสามารถเชื่อมต่อกันได้แล้ว หรือในทางกลับกันก็อาจเกิดความล้มเหลวของการรักษาด้วยวิธีนี้ได้เช่นเดียวกัน

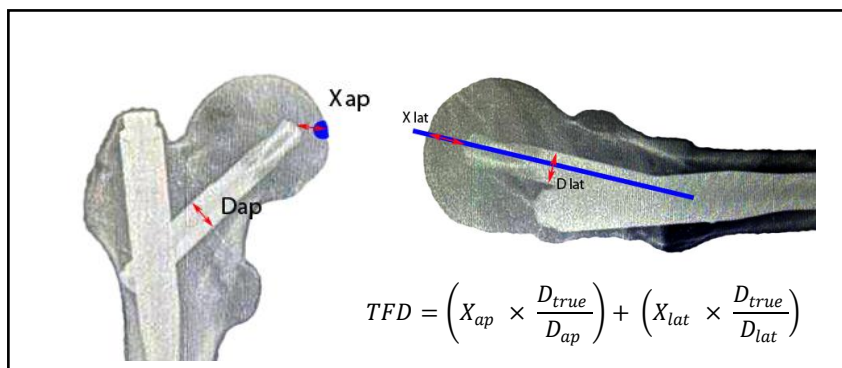
เนื่องจากการเกิดผลข้างเคียงของการรักษาผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก โดยวิธีการผ่าตัดตามกระดูกด้วย proximal femoral nail พบว่ามีรายงานการเกิดผลข้างเคียงของการผ่าตัดประเภท screw cut-out ได้ 1.85% – 3.8%^{13,14,15} การศึกษาของ Lang เก็บข้อมูลในผู้ป่วย 237 คนที่มีกระดูกสะโพกหักบริเวณ trochanteric ประเภท AO/OTA 31.A2.1-3 พบว่าการเกิด screw migration ภายใน femoral head มีความสัมพันธ์กับการเกิด screw cut-out ในเวลาต่อมา โดยเฉพาะการผ่าตัดโดยใช้ Gamma nail¹⁴ โดยที่มึการศึกษาว่าจะสามารถมีวิธีการวัดค่าต่างๆ ในการช่วยในการทำนายการเกิดผลข้างเคียงประเภท screw cut-out เช่น การวัด Tip-Apex Distance (TAD) โดยวัดระยะห่างจากส่วนปลายสุดของ lag screw ไปที่ส่วน apex ของ femoral head ผ่านเส้นแบ่งกึ่งกลางของ femoral neck จากภาพเอกซเรย์ antero-posterior radiograph และ lateral radiograph โดยต้องหักลบสัดส่วนกำลังขยายของภาพเอกซเรย์ด้วย การศึกษาของ Buamgaertner พบว่า ในกลุ่มที่วัด TAD ได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25

มิลลิเมตร ไม่พบว่ามีผู้ป่วยที่มีภาวะล้มเหลวจากการมี screw cut-out¹⁶ และการศึกษาของ Escolar ที่ทำการศึกษาในผู้ป่วย 916 รายพบว่ามีความสัมพันธ์ของการวัดค่า TAD และการเกิด screw cut-out¹⁷ การศึกษาของ Kuzyk ได้ แนะนำให้ใช้ Cal-TAD ในการพิจารณาตำแหน่งของ lag screw ของ cephalomedullary nail โดยเป็นการดัดแปลงมาจาก TAD โดยการศึกษาของ kuzyk ให้ความเห็นว่าการใส่ lag screw ให้อยู่ในส่วน inferior จะมีความแข็งแรงกว่าการใส่ให้อยู่ตรงกลางในด้าน axial and torsional stiffness จะช่วยให้เกิด screw cut-out ได้น้อยลง¹⁸ การศึกษาของ Parker ได้นำเสนอวิธีการวัด Parker's Ratio index แบ่งออกเป็น Parker AP และ Parker Lat โดยพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่มีปัญหา screw cut-out จะมี screw อยู่ในตำแหน่ง superior หรือ posterior และแนะนำให้ใส่ screw ให้อยู่ในตำแหน่ง center หรือ inferior จาก antero-posterior radiograph และอยู่ตำแหน่ง center ใน lateral radiograph¹⁹

ในปัจจุบันยังไม่สามารถบอกได้ว่าวิธีใดจะสามารถทำนายการเกิด lag screw migration ได้อย่างแม่นยำ และในการทำการวัดค่าต่างๆ ในขณะทำการผ่าตัด จำเป็นต้องให้

ผู้ช่วยทำการลากเส้นต่างๆ และวัดบนหน้าจอของ C-arm fluoroscope ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาจนถึงจะได้ค่าต่างๆที่แม่นยำ ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการหาความสัมพันธ์ของวิธีการวัดต่างๆ ที่มีการใช้อย่างแพร่หลายอยู่ในปัจจุบัน โดยทำการวิเคราะห์ที่ละตัวแปร เทียบกับการเกิด screw migration เพื่อจะได้ผลลัพธ์ว่า ถ้าใช้การวัดค่าใดค่าหนึ่งเพียงอย่างเดียว ที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริงในขณะทำการผ่าตัดได้อย่างสะดวก และรวดเร็วจะสามารถทำนายการเกิด screw migration ได้มากน้อยเพียงใด เพื่อเป็นแนวทางในการใช้รักษาผู้ป่วยสืบต่อไป นอกจากนั้นผู้วิจัยนำเสนอวิธีการวัดใหม่โดยใช้การวัด Tip-Fovea Distance (TFD) ซึ่งดัดแปลงมาจากการวัด TAD โดยวัดระยะห่างจากส่วนปลายสุดของ lag screw ไปที่ส่วน fovea capitis ของ femoral head จากภาพเอกซเรย์ antero-posterior radiograph และ lateral radiograph (ภาพที่ 1) ซึ่งสามารถเห็นได้ชัดเจนจากภาพเอกซเรย์ C-arm fluoroscope ในขณะทำการผ่าตัด จึงทำให้สะดวกและแม่นยำกว่าการวัดจาก TAD และ Cal-TAD ซึ่งต้องทำการลากเส้นกึ่งกลางของ femoral neck หรือขอบล่างของ femoral neck เพราะจะสามารถทำได้ยากในขณะผ่าตัด

วิธีการวัดตำแหน่งของการใส่โลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก Proximal femoral nail antirotation (PFNA) ในการทำนายการเกิด lag screw migration ในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก ที่ได้รับการผ่าตัด โดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก PFNA



ภาพที่ 1 การวัด Tip-Fovea Distance

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาความสามารถในการทำนายการเกิด lag screw migration ของวิธีการวัดตำแหน่งของการใส่ PFNA ด้วยวิธีวัด TAD, Cal-TAD, Parker AP, Parker Lat และ TFD

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่มีกระดูกข้อสะโพกหักบริเวณ trochanteric region ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ที่ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2562 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563 มีภาพเอกซเรย์การติดตามการรักษาในช่วง 3 ถึง 6 เดือน

คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

โดยใช้โปรแกรม G-power ในส่วนของ Linear multiple regression โดยกำหนดให้ $H1 \rho^2 = 0.3$, $H0 \rho^2 = 0$, $\alpha \text{ err prob} = 0.05$ และ $\text{Power} = 0.95$ ได้ sample size = 49 ราย

ตัวแปรต้น

การวัดตำแหน่งของการใส่ PFNA ได้แก่ TAD, Cal-TAD, Parker AP, Parker

Lat, TFD ทุกตัวแปรเป็นตัวแปรประเภทมาตราอัตราส่วน (Ratio Scale)

ตัวแปรตาม

ระยะการเกิด lag screw migration เป็นตัวแปรประเภทมาตราอัตราส่วน (Ratio Scale)

รูปแบบการวิจัย

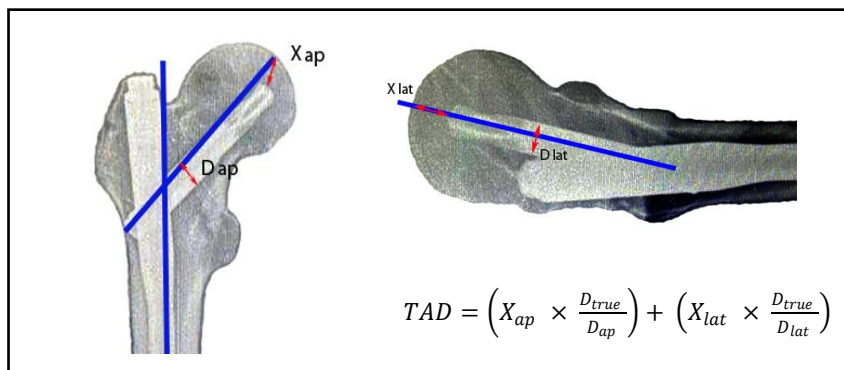
เป็นการวิจัยเชิงปริมาณแบบ Retrospective Cohort study จากฐานข้อมูลภาพเอกซเรย์อิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลสันทราย โดยการใช้ข้อมูลของผู้ป่วยทุกรายที่มีกระดูกข้อสะโพกหักบริเวณ trochanteric region ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ที่ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2562 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563 เก็บข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ ช้าง อายุ และ AO classification และนำภาพเอกซเรย์หลังการผ่าตัด (film both hip anterior-posterior view and hip lateral cross-table view) โดยจะได้รับการทำเอกซเรย์ในวันผ่าตัด หรือหลังจากผ่าตัด 1 วัน มาวัดค่าต่างๆ ได้แก่ TAD, Cal-TAD, Parker AP,

Parker Lat, TFD และวัดตำแหน่งของ Tip of lag screw ในระนาบ medial-lateral, superior-inferior จากภาพเอกซเรย์ anterior-posterior view และวัดตำแหน่งของ Tip of lag screw ในระนาบ anterior-posterior จากภาพเอกซเรย์ lateral view ในภาพเอกซเรย์หลังการผ่าตัด เปรียบเทียบกับตำแหน่งของ Tip of lag screw จากภาพเอกซเรย์ในวันที่ผู้ป่วยมาติดตามผลการรักษา ในช่วง 3 ถึง 6 เดือน นำมาคำนวณหาระยะการเกิด screw migration แบบ 3 dimension²⁰ โดยข้อมูลในส่วนของตัวแปรต้น ได้แก่ การวัดค่าตำแหน่งของการใส่ PFNA ได้แก่ TAD, Cal-TAD, Parker AP, Parker

Lat, TFD และ ข้อมูลในส่วนของ ตัวแปรตาม คือ ระยะการเกิด lag screw migration เป็นข้อมูลประเภท continuous data การวัดทั้งหมดทำโดยผู้วิจัยเพียงคนเดียว

คำจำกัดความ

1. Tip-apex distance (TAD) วัดระยะห่างจากส่วนปลายสุดของ lag screw ไปที่ส่วน apex ของ femoral head ผ่านเส้นแบ่งกึ่งกลางของ femoral neck จากภาพเอกซเรย์ antero-posterior radiograph และ lateral radiograph โดยต้องหักลบสัดส่วนกำลังขยายของภาพเอกซเรย์ด้วย (ภาพที่ 2)¹⁶

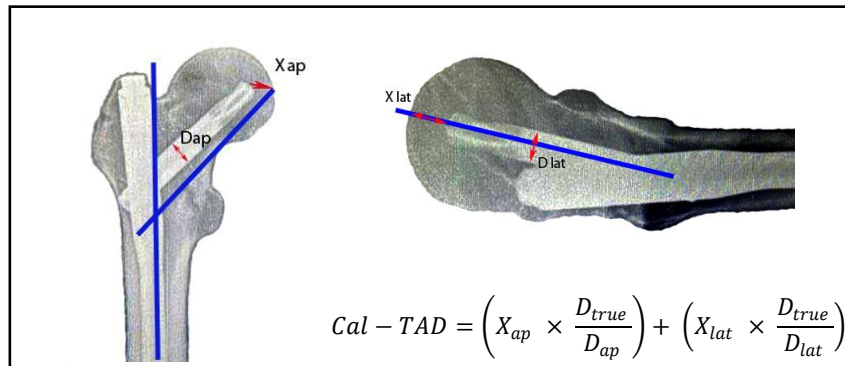


ภาพที่ 2 การวัด Tip-apex distance (TAD)

2. Calcar referenced tip-apex distance (Cal-TAD) ดัดแปลงมาจาก TAD จากการวัดใน antero-posterior radiograph โดยให้ลากเส้นขนานกับเส้น head-neck axis ให้ตัดผ่านขอบล่างของ femoral neck โดยใช้

จุดที่เส้นนี้ตัดกับปลายสุดของ femoral head แทน apex เดิมในการวัด TAD ส่วนใน lateral radiograph ให้วัดแบบเดียวกันกับ TAD โดยต้องหักลบสัดส่วนกำลังขยายของภาพเอกซเรย์ด้วย²¹

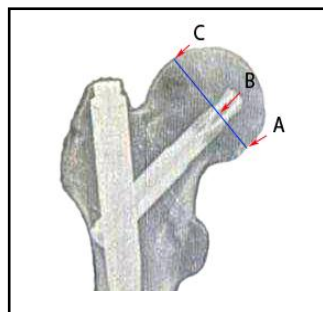
วิธีการวัดตำแหน่งของการใส่โลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก Proximal femoral nail antirotation (PFNA) ในการทำนายการเกิด lag screw migration ในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก ที่ได้รับการผ่าตัด โดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก PFNA



ภาพที่ 3 การวัด Calcar referenced tip-apex distance (Cal-TAD)

3. Parker's Ratio index AP (Parker AP) ตามภาพที่ 4 ทำการวัดระยะ AB/AC ตามภาพ ใน antero-posterior

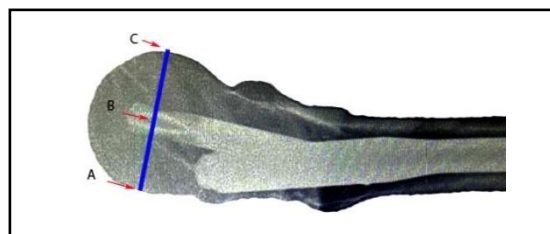
radiograph แล้วนำค่าที่ได้มา คูณ 100 จะได้ค่าอยู่ระหว่าง 1- 100¹⁹



ภาพที่ 4 การวัด Parker's Ratio index AP (Parker AP)

4. Parker's Ratio index lateral (Parker lat) ตามภาพที่ 5 เมื่อทำการวัดระยะ AB/AC ตามภาพ ใน lateral radiograph

แล้วนำค่าที่ได้มา คูณ 100 จะได้ค่าอยู่ระหว่าง 1- 100¹⁹



ภาพที่ 5 การวัด Parker's Ratio index Lateral (Parker lat)

5. Tip-fovea distance (TFD) วัดแปลงมาจากการวัด TAD จากภาพเอกซเรย์ antero-posterior radiograph วัดระยะห่างจากส่วนปลายสุดของ lag screw ไปที่ส่วน fovea capitis ของ femoral head และ lateral radiograph ให้วัดแบบเดียวกันกับ TAD โดยต้องหักลบสัดส่วนกำลังขยายของภาพเอกซเรย์ด้วย (ภาพที่ 1)

6. Lag screw migration วัดตำแหน่งของ Tip of lag screw ในระนาบ medial-lateral, superior-inferior จากภาพเอกซเรย์ anterior-posterior view และวัดตำแหน่งของ Tip of lag screw ในระนาบ anterior-posterior จากภาพเอกซเรย์ lateral view ในภาพเอกซเรย์หลังการผ่าตัด เปรียบเทียบกับตำแหน่งของ Tip of lag screw จากภาพเอกซเรย์ในวันที่ผู้ป่วยมาติดตามผลการรักษาในช่วง 3 ถึง 6 เดือน นำมาคำนวณหาระยะการเกิด screw migration แบบ 3 dimension²⁰

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและนำเสนอด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบ

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

		จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	23	39.0
	หญิง	36	61.0
ข้างที่มีกระดูกหัก	ขวา	32	54.2
	ซ้าย	27	45.8

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการวัดค่าตำแหน่งของการใส่ PFNA และการเกิด lag screw migration โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ที่ 95% confidence interval (CI) กำหนดนัยสำคัญที่ 0.05

ผลการศึกษา

จากผู้ป่วยที่มีกระดูกหักแบบ intertrochanteric fracture ที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี ที่ได้เข้ามารับการรักษาโดยการผ่าตัดในช่วงระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน 2562 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563 มีทั้งหมด 83 ราย โดยทั้งหมดได้รับการผ่าตัดโดยการใช้อุปกรณ์ PFNA และมีผู้ป่วยที่มีการติดตามผลการรักษาและมีภาพเอกซเรย์ที่สามารถวัดค่าต่างๆ ได้ทั้งหมดจำนวน 59 ราย (ผู้ป่วยที่มีภาพเอกซเรย์ไม่สามารถวัดค่าต่างๆ ได้ทั้งหมดจำนวน 20 ราย และผู้ป่วยไม่ได้มาติดตามการรักษา จำนวน 4 ราย) โดยแบ่งเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 61 เป็นข้างขวา 32 ราย และข้างซ้าย 27 ราย ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่มีอายุ 80-90 ปี จำนวน 28 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.7 แบ่งลักษณะของกระดูกหักตาม AO Classification ส่วนใหญ่จัดเป็น 31A1.2 จำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 39.0

วิธีการวัดตำแหน่งของการใส่โลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก Proximal femoral nail antirotation (PFNA) ในการทำนายการเกิด lag screw migration ในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก ที่ได้รับการผ่าตัด โดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก PFNA

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (ต่อ)

		จำนวน	ร้อยละ
อายุ	60-70 ปี	19	32.2
	70-80 ปี	8	13.6
	80-90 ปี	24	40.7
	90-100 ปี	8	13.6
	AO Classification ⁽²²⁾		
	31A1.2	23	39.0
	31A1.3	16	27.1
	31A2.3	12	20.3
	31A3.3	8	13.6

ตารางที่ 2 ค่าการวัดตำแหน่งของการใส่ PFNA ด้วยวิธี TAD, Cal-TAD, Parker AP, Parker Lat และTFD

	N	Minimum	Maximum	Mean (SD)	Variance	Skewness	Kurtosis
TAD, mm	59	15.57	45.38	25.14 (7.02)	49.35	0.332 (log)	0.144 (log)
Cal TAD, mm	59	15.34	38.04	23.77 (5.81)	33.79	0.103 (log)	-0.897 (log)
Parker AP, mm	59	33.62	54.25	44.15 (6.46)	41.83	-0.001	-1.347
Parker Lat, mm	59	33.23	65.23	46.53 (9.13)	83.36	0.256 (log)	-0.832 (log)
TFD, mm	59	12.05	38.55	22.73 (6.46)	41.77	0.100 (log)	-0.491 (log)
Screw Migration, mm	59	1.45	44.59	12.23 (7.78)	60.56	-0.481 (log)	0.290 (log)

mm: millimeter SD: standard deviation

การวิเคราะห์ตัวแปรทางสถิติ พบว่า ค่าเฉลี่ยของการวัด TAD, Cal TAD, Parker AP, Parker Lat และ TFD มีค่าเท่ากับ 25.14, 23.77, 44.15, 46.53 และ 22.73 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนการเกิด Screw migration มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.23 มิลลิเมตร ผลการทดสอบพบว่าตัวแปร TAD, Cal TAD, Parker Lat, TFD และ Screw Migration ไม่ได้มีการกระจายแบบ normal distribution ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการแปลงข้อมูลโดยวิธี Logarithm ฐาน 10 พบว่าข้อมูลทั้งหมด

หลังจากแปลงข้อมูลมีการกระจายตัวเป็นแบบ normal distribution โดยมีค่า Skewness อยู่ระหว่าง -0.5 ถึง 0.5 และ Kurtosis อยู่ระหว่าง -2 ถึง 2

เนื่องจากการวัดค่าตัวแปรต้นทั้งหมดเป็นอิสระจากกัน และไม่ได้มีความจำเป็นที่จะต้องวัดทุกค่าในการให้การรักษ ผู้วิจัยเลือกทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติโดยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณที่ละตัวแปรต้นเพื่อดูว่าตัวแปรต้นแต่ละตัวมีความสัมพันธ์ทางสถิติกับตัวแปรตามหรือไม่

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ ระหว่างการวัดค่าตำแหน่งของการใส่ PFNA โดยวิธีการวัด TAD (log), Cal TAD (log), Parker AP, Parker Lat (log) และ TFD กับระยะการเกิด lag screw migration ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

	R-square	P-value	Coef.
TAD (log)	0.2349	< 0.001	1.2319
Cal-TAD (log)	0.2862	< 0.001	1.4799
Parker AP	0.0004	0.875	0.0009
Parker Lat (log)	0.0575	0.067	-0.8365
TFD (log)	0.2812	< 0.001	1.2720

จากตารางที่ 3 พบว่า การวัดค่าตำแหน่งของการใส่ PFNA โดยวิธีการวัด TAD และระยะการเกิด lag screw migration มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น 95% โดย P-value < 0.001 มีค่า R-square = 0.2349 และมี Coef. = 1.2319 เนื่องจากทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตามเป็นข้อมูลที่มีการแปลงด้วย Logarithm ฐาน 10 จึงสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ว่า ถ้า TAD เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้เกิด lag screw migration เพิ่มขึ้น 1.2319% โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ตามภาพที่ 6

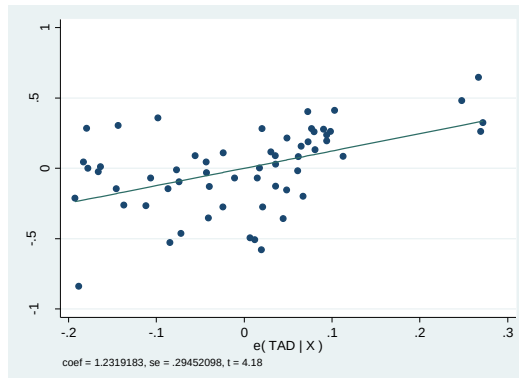
การวัดค่าตำแหน่งของการใส่ PFNA โดยวิธีการวัด Cal-TAD และระยะการเกิด lag screw migration มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น 95% โดย P-value < 0.001 มีค่า R-square = 0.2862 และมี Coef. = 1.4799 เนื่องจากทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตามเป็นข้อมูลที่มีการแปลงด้วย Logarithm ฐาน 10 จึงสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ว่า ถ้า TAD เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้เกิด lag screw migration เพิ่มขึ้น 1.4799% โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ตามภาพที่ 7

การวัดค่าตำแหน่งของการใส่ PFNA โดยวิธีการวัด Parker AP และระยะการเกิด lag screw migration ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น 95% โดย P-value = 0.875

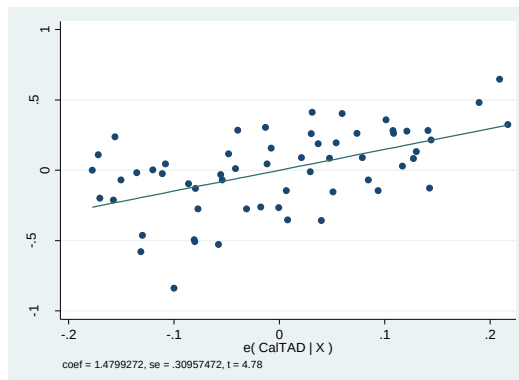
การวัดค่าตำแหน่งของการใส่ PFNA โดยวิธีการวัด Parker Lat และระยะการเกิด lag screw migration ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น 95% โดย P-value = 0.067

การวัดค่าตำแหน่งของการใส่ PFNA โดยวิธีการวัด TFD และระยะการเกิด lag screw migration มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น 95% โดย P-value < 0.001 มีค่า R-square = 0.2812 และมี Coef. = 1.2720 เนื่องจากทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตามเป็นข้อมูลที่มีการแปลงด้วย Logarithm ฐาน 10 จึงสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ว่า ถ้า Parker Lat เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้เกิด lag screw migration เพิ่มขึ้น 1.2720% โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ตามภาพที่ 8

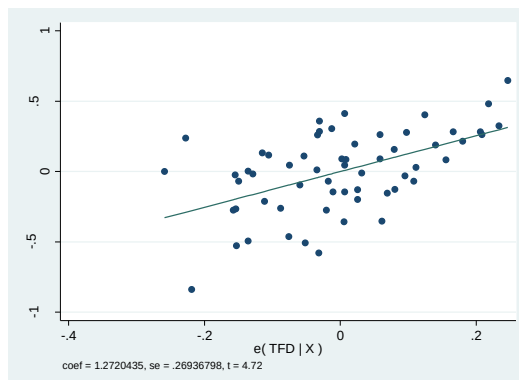
วิธีการวัดตำแหน่งของการใส่โลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก Proximal femoral nail antirotation (PFNA) ในการทำนายการเกิด lag screw migration ในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก ที่ได้รับการผ่าตัด โดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก PFNA



ภาพที่ 6 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวัดค่าตำแหน่งของการใส่ PFNA โดยวิธีการวัด TAD และระยะการเกิด lag screw migration



ภาพที่ 7 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวัดค่าตำแหน่งของการใส่ PFNA โดยวิธีการวัด Cal-TAD และระยะการเกิด lag screw migration



ภาพที่ 8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวัดค่าตำแหน่งของการใส่ PFNA โดยวิธีการวัด TFD และระยะการเกิด lag screw migration

อภิปราย

จากผลการวิจัยพบว่าตัวแปร TAD, Cal-TAD และ TFD มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับการเกิด lag screw migration ซึ่งการที่ TAD ที่เพิ่มขึ้น จะมีโอกาสเกิด Lag screw migration ได้เพิ่มขึ้น มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Cheng-Hung Lee และคณะ ที่พบว่า Tip ของ Lag screw ที่อยู่ในตำแหน่ง inferior จะมีการเกิด screw displacement ได้น้อยกว่าเมื่อมี axial load ในการศึกษาโดยใช้ 3D-FEA computer simulation แต่ในการศึกษานี้ก็ยังมิข้อสรุปว่าถ้าใส่ lag screw ไว้ที่ตำแหน่ง inferior มากๆ ก็จะทำให้ TAD มีค่ามากขึ้น ทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่า TAD มีความสัมพันธ์กับ Lag screw displacement ได้อย่างชัดเจน²³ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Andruszkow ที่พบว่า TAD ที่มากกว่า 25 mm เป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกิด screw cut-out ได้ซึ่งการจะเกิด screw cut-out ได้ย่อมต้องมีการเกิด lag screw migration ขึ้นก่อนแล้วมีการเกิด migration จะออกนอกกระดูกกลายเป็น screw cut-out²⁴ และการศึกษาของ Kashigar ที่พบว่า TAD เป็นปัจจัยที่สำคัญในการทำนายการเกิด screw cut-out ได้²⁵ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Raghuraman พบว่า Cal-TAD มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับการเกิด screw cut-out²¹ มีการศึกษาของ Yang ที่กล่าวถึงว่าระยะของ lag screw migration ที่จะทำให้เกิดปัญหา คือ มากกว่าหรือเท่ากับ 10

มิลลิเมตร แต่ในการทดลองในการศึกษานี้ได้ใส่ lag screw ให้ห่างจาก ขอบกระดูกของ femoral head ไว้ 10 มิลลิเมตรแล้ว ประเมินผลว่าถ้ามี lag screw migration มากกว่า 10 มิลลิเมตรก็จะทำให้เกิด screw cut-out ได้²⁶ ในความเป็นจริง lag screw ที่ใส่อยู่ในผู้ป่วยแต่ละราย อาจจะอยู่ห่างจากขอบกระดูกของ femoral head ไม่เท่ากัน ทางผู้วิจัยจึงนำเสนอว่าการเกิด screw migration น้อยที่สุดย่อมปลอดภัยและดีกว่า

ในการศึกษานี้พบว่า Parker AP และ Parker lateral ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับการเกิด lag screw migration จากการศึกษาของ Parker ที่พบว่า ค่าเฉลี่ยของตำแหน่งที่ tip of lag screw ที่ไม่เกิดการ cut out คือ 45% จากทาง posterior ส่วนกลุ่มที่เกิด screw cut out จะมีค่าเฉลี่ยของ tip of lag screw อยู่ที่ 36% คืออยู่ไปทาง posterior มากกว่า¹⁹ ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Bojan ที่พบว่า lag screw migration ส่วนใหญ่จะมีการ migrate ไปทาง anterior และในผู้ป่วย 71 รายที่มี screw cut-out มีเพียง 3 รายที่เกิดการ cut-out หรือมี screw migration ไปทาง posterior²⁷ และการศึกษาของ Andruszkow ที่พบว่า Parker's ratio index lateral ที่น้อยกว่า 40% จะเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิด screw cut-out ได้²⁴ ส่วนการศึกษาของ Kashigar พบว่า Parker's ratio index lateral ไม่สามารถทำนายการเกิด screw cut-out ได้แต่พบว่า

วิธีการวัดตำแหน่งของการใส่โลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก Proximal femoral nail antirotation (PFNA) ในการทำนายการเกิด lag screw migration ในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก ที่ได้รับการผ่าตัด โดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก PFNA

Parker's ratio index AP สามารถทำนายการเกิด screw cut-out ได้โดย Parker's ratio index AP ที่มีค่ามาก หรือการใส่ lag screw ให้ส่วน tip of lag screw อยู่ทาง superior จะมีโอกาสเกิด screw cut-out ได้²⁵

ปัจจัยที่สามารถทำนายการเกิด screw migration ได้ คือ TAD, Cal-TAD และ TFD ซึ่งการวัดโดยวิธี TAD มีการใช้กันอย่างแพร่หลายอยู่แล้ว แต่ต้องใช้ในการวัดลากเส้นใน C-arm fluoroscope ซึ่งต้องมีผู้ช่วยที่มีความชำนาญ จึงจะสามารถวัด ในขณะที่ทำการผ่าตัดได้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอ แนวทางการใส่ lag screw ให้ส่วนปลายของ Lag screw อยู่ใกล้กับ center of fovea capitis มากที่สุด ซึ่งเป็นตำแหน่งที่สามารถ เห็นได้ชัดเจนจาก C-arm fluoroscope ในขณะที่ผ่าตัด และ ไม่ต้องใช้การลากเส้น หรือ การวัดมุมซึ่งอาจทำได้ยากในขณะที่ทำการผ่าตัด ซึ่งจะสามารถนำมาเป็นแนวทางในการผ่าตัด ให้กับ ผู้ป่วย ที่มี กระดูก หัก บริเวณ intertrochanteric ที่ได้รับการผ่าตัดตาม กระดูกด้วย PFNA ให้เกิดผลข้างเคียงประเภท lag screw migration น้อยที่สุดได้

จากผลการศึกษานี้มีข้อแนะนำใน การทำการผ่าตัดผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก

โดยการผ่าตัดวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรง กระดูก (Proximal femoral nail antirotation) คือให้ทำการวัด TAD, Cal TAD หรือ TFD โดยสามารถทำการวัดค่าใดค่าหนึ่ง ให้มีค่าน้อยที่สุด จะช่วยทำนายได้ว่า จะทำให้เกิด lag screw migration น้อยลงได้ โดยที่ อย่างน้อย TAD ควรจะน้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ตาม คำ เนะ น า ใน การ ศึก ษา ของ Andruszkow²⁴

การศึกษานี้มีข้อจำกัดคือ เป็น การศึกษาประเภท Retrospective Cohort study ที่สามารถหาข้อมูลต่างๆได้อย่างจำกัด ภาพเอกซเรย์ของผู้ป่วยจำนวน ถึง 24 ราย จาก 83 ราย ที่ไม่ชัดเจน ไม่สามารถวัดค่า ต่างๆ ได้ครบถ้วน ทำให้ถูกคัดออก จากการ ศึกษา การศึกษาเก็บข้อมูลในช่วงที่เริ่ม มีการระบาดของ COVID-19 ซึ่งอาจทำให้เกิด ความเปลี่ยนแปลงของอุปกรณ์ และเทคนิคใน การผ่าตัดบางอย่าง การศึกษานี้ ยังไม่สามารถ บอกได้ว่าการใส่ lag screw ที่ใกล้กับ Fovea มากจนเกินไป จะทำให้เกิด screw cut-out ได้ง่ายขึ้นหรือไม่ รวมทั้งการใส่ lag screw ที่ ระยะห่างจาก fovea เท่าไหร่จึงจะทำให้เกิด screw migration จนเกิด screw cutout ได้

เอกสารอ้างอิง

1. กรมกิจการผู้สูงอายุ. สถิติผู้สูงอายุของประเทศไทย 77 ณ.วันที่ 31 ธันวาคม 2562 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมกิจการผู้สูงอายุ; c2562 [เข้าถึงเมื่อ 6 สิงหาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.dop.go.th/th/knownside/1/1/275>.

2. Mittal R, Banerjee S. Proximal femoral fractures: Principles of management and review of literature. *J Clin Orthop Trauma*. 2012;3(1):15-23.
3. Wongtriratanachai P, Luevitoonvechkij S, Songpatanasilp T, Sribunditkul S, Leerapun T, Phadungkiat S, et al. Increasing incidence of hip fracture in Chiang Mai, Thailand. *J Clin Densitom*. 2013;16(3):347-52.
4. Jain R, Koo M, Kreder HJ, Schemitsch EH, Davey JR, Mahomed NN. Comparison of early and delayed fixation of subcapital hip fractures in patients sixty years of age or less. *J Bone Joint Surg Am*. 2002;84(9):1605-12.
5. Upadhyay A, Jain P, Mishra P, Maini L, Gautum VK, Dhaon BK. Delayed internal fixation of fractures of the neck of the femur in young adults. A prospective, randomised study comparing closed and open reduction. *J Bone Joint Surg Br*. 2004;86(7):1035-40.
6. Uzoigwe CE, Burnand HG, Cheesman CL, Aghedo DO, Faizi M, Middleton RG. Early and ultra-early surgery in hip fracture patients improves survival. *Injury*. 2013;44(6):726-9.
7. Butler A, Hahessy S, Condon F. The effect of time to surgery on functional ability at six weeks in a hip fracture population in Mid-West Ireland. *Int J Orthop Trauma Nurs*. 2017;26:36-42.
8. Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anaesth*. 2008;55(3):146-54.
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. Al-Ani AN, Samuelsson B, Tidermark J, Norling A, Ekström W, Cederholm T, et al. Early operation on patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living. A prospective study of 850 patients. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90(7):1436-42.
11. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important?. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87(3):483-9.

วิธีการวัดตำแหน่งของการใส่โลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก Proximal femoral nail antirotation (PFNA) ในการทำนายการเกิด lag screw migration ในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก ที่ได้รับการผ่าตัด โดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก PFNA

12. 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.
13. Bojan AJ, Beimel C, Speitling A, Taglang G, Ekholm C, Jönsson A. 3066 consecutive Gamma Nails. 12 years experience at a single centre. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:133.
14. Lang NW, Breuer R, Beiglboeck H, Munteanu A, Hajdu S, Windhager R, et al. Migration of the Lag Screw after Intramedullary Treatment of AO/OTA 31.A2.1-3 Pertrochanteric Fractures Does Not Result in Higher Incidence of Cut-Outs, Regardless of Which Implant Was Used: A Comparison of Gamma Nail with and without U-Blade (RC) Lag Screw and Proximal Femur Nail Antirotation (PFNA). *J Clin Med*. 2019;8(5):615.
15. Hesse B, Gächter A. Complications following the treatment of trochanteric fractures with the gamma nail. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2004;124(10):692-8.
16. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, Keggi JM. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1995;77(7):1058-64.
17. Lobo-Escolar A, Joven E, Iglesias D, Herrera A. Predictive factors for cutting-out in femoral intramedullary nailing. *Injury*. 2010;41(12):1312-6.
18. Kuzyk PR, Zdero R, Shah S, Olsen M, Waddell JP, Schemitsch EH. Femoral head lag screw position for cephalomedullary nails: a biomechanical analysis. *J Orthop Trauma*. 2012;26(7):414-21.
19. Parker MJ. Cutting-out of the dynamic hip screw related to its position. *J Bone Joint Surg Br*. 1992;74(4):625.
20. ทิพภวัน ทิพสายทอง. การหาระยะทางระหว่างจุดสองจุดในปริภูมิสามมิติ [อินเทอร์เน็ต]. c2556 [เข้าถึงเมื่อ 6 สิงหาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.gotoknow.org/posts/226992>.
21. Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. *J Orthop Trauma*. 2018;32 Suppl 1:S1-S170.

22. Lee CH, Su KC, Chen KH, Pan CC, Wu YC. Impact of tip-apex distance and femoral head lag screw position on treatment outcomes of unstable intertrochanteric fractures using cephalomedullary nails. *J Int Med Res.* 2018;46(6):2128-40.
23. Andruszkow H, Frink M, Frömke C, Matityahu A, Zeckey C, Mommsen P, et al. Tip apex distance, hip screw placement, and neck shaft angle as potential risk factors for cut-out failure of hip screws after surgical treatment of intertrochanteric fractures. *Int Orthop.* 2012;36(11):2347-54.
24. Kashigar A, Vincent A, Gunton MJ, Backstein D, Safir O, Kuzyk PR. Predictors of failure for cephalomedullary nailing of proximal femoral fractures. *Bone Joint J.* 2014;96-B(8):1029-34.
25. Raghuraman R, Kam JW, Chua DTC. Predictors of failure following fixation of intertrochanteric fractures with proximal femoral nail antirotation. *Singapore Med J.* 2019;60(9):463-67.
26. Bojan AJ, Beimel C, Taglang G, Collin D, Ekholm C, Jönsson A. Critical factors in cut-out complication after Gamma Nail treatment of proximal femoral fractures. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013;14:1.

ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของโรงพยาบาลนครพิงค์

พชร ศตะนาวิน พ.บ.

กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลนครพิงค์ อำเภอมะเริ่ญ จังหวัดเชียงใหม่

ส่งบทความ : 11 มี.ค. 2564

แก้ไขบทความ : 17 พ.ค. 2564

ตีพิมพ์บทความ : 18 พ.ค. 2564

บทคัดย่อ:

การวิจัยนี้ศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงของการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (Diabetic retinopathy; DR) ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type II Diabetes Mellitus; DM II) ที่เข้ารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยการศึกษาเป็นการศึกษาแบบ case-control study โดยเก็บข้อมูลพื้นฐาน โรคประจำตัว การตรวจร่างกาย และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ย้อนหลังจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2560 - 30 มกราคม พ.ศ. 2563 ในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย DR ครั้งแรก จำนวน 251 ราย เทียบกับกลุ่มผู้ป่วย DM II ที่ยังไม่พบ DR ที่มาตรวจ ณ วันเดียวกัน โดยการสุ่มเปรียบเทียบในสัดส่วน 1:1 การวิเคราะห์ข้อมูลทำโดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มควบคุมแยกตามตัวแปร และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตา โดยใช้สถิติการวิเคราะห์แบบพหุสัมพันธ์ถดถอย

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตา คือ ระยะเวลาที่เป็น DM โดยระยะเวลา 5-10 ปี และ ≥ 10 ปี มีโอกาสเสี่ยง DR เป็น 1.99 เท่า (AOR 1.99, 95%CI 1.07-3.75) และ 2.68 เท่า (AOR 2.68, 95%CI 1.33-5.42) ตามลำดับ ระดับ SBP 140-159 และ SBP ≥ 160 mmHg มีโอกาสเกิด DR เป็น 3.1 เท่า (AOR 3.10, 95%CI 1.58-6.10) และ 57.81 เท่า (AOR 57.81, 96%CI 8.45-395.33) ระดับ FBS ≥ 140 -169 และ FBS ≥ 170 mg/dl โอกาสเกิด DR เป็น 3.28 เท่า (AOR 3.28, 95%CI 1.20-8.95) และ 5.69 เท่า (AOR 5.69, 95%CI 2.05-15.79) HbA1C $\geq 8.5\%$ มีโอกาสเกิด DR เป็น 3.37 เท่า (AOR 3.37, 95%CI 1.35-8.38) และระดับ eGFR 30-44%, 15-29% และ $< 15\%$ โอกาสเกิด DR เป็น 6.06 เท่า (AOR 6.06, 95%CI 1.01-36.51), 9.72 เท่า (AOR 9.72, 95% CI 1.17-80.79) และ 45 เท่า (AOR 45.0, 95% CI 2.36-856.94) ตามลำดับ

สรุปผลการศึกษาพบว่าระยะเวลาเป็นเบาหวาน ระดับ SBP ผลตรวจ FBS HbA1C และ eGFR เป็นปัจจัยสำคัญที่สัมพันธ์กับ DR ในผู้ป่วย DM II อย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: โรคเบาหวานชนิดที่ 2, โรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา, ปัจจัยเสี่ยงโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา

ติดต่อบทความ

นพ.พชร ศตะนาวิน กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลนครพิงค์

โทรศัพท์ 0-5399-9200 ต่อ 2309, Email: pach.nook@gmail.com

Risk factors of Diabetic Retinopathy among patients with Type II Diabetes Mellitus in Nakornping hospital

Pachara Sasanawin M.D.

Division of Family medicine Nakornping Hospital

Submitted: 11 Mar 2021

Revised: 17 May 2021

Published: 18 May 2021

The aim of this research is to identify the major risk factors of developing diabetic retinopathy (DR) and their odds ratio among patients with diabetes mellitus type 2 (DM II) in Nakornping hospital. This retrospective case-control study was conducted in DM II patients by using the same date concurrent sampling between 251 patients who were first diagnosed with DR and 251 random patients with non-DR (1:1) from Oct 1, 2017-Jan 30, 2020. Baseline characteristics, comorbidity, and important laboratory data (e.g., FBS, HbA1C, eGFR) were collected from the electronic medical record. The data was analyzed by using descriptive analysis into frequency, percentage, and multivariate logistic regression analysis.

As a result, risk factors that associated with DR including: duration of DM between 5 to 10 year (AOR 1.99, 95%CI 1.07-3.75), and more than 10 year (AOR 2.68, 95%CI 1.33-5.42). SBP 140 to 159 mmHg (AOR 3.10, 95%CI 1.58-6.10), and SBP $\geq$ 159 mmHg (AOR 57.81, 96%CI 8.45-395.33). Fasting blood sugar 140-169 mg/dl (AOR 3.28, 95%CI 1.20-8.95), and FBS $\geq$ 170 mg/dl (AOR 5.69, 95%CI 2.05-15.79). HbA1C $\geq$ 8.5% (AOR 3.37, 95%CI 1.35-8.38). eGFR between 30 to 44% (AOR 6.06, 95%CI 1.01-36.51), 15 to 29% (AOR 9.72, 95% CI 1.17-80.79), and less than 15% (AOR 45.0, 95% CI 2.36-856.94).

In conclusion, the major risk factors that are significantly associated with DR in type II DM include the duration of DM, SBP, FBS, HbA1C, and eGFR.

Keyword: Type II diabetes mellitus, diabetic retinopathy, risk factors of diabetic retinopathy

Contact:

Pachara Sasanawin M.D., *Division of Family medicine Nakornping Hospital*

Telephone: 0-5399-9200 Extension 2309, Email: pach.nook@gmail.com

บทนำ

จากปัญหาโรคเบาหวานเรื้อรังในปัจจุบันของจังหวัดเชียงใหม่ พบผู้ป่วยรายใหม่ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Diabetes Mellitus type II; DM II) มากขึ้นในทุกช่วงวัย ในทุกๆปี ข้อมูลจากในปีงบประมาณ 2561 พบผู้ป่วยเบาหวานใหม่คิดเป็นอัตรา 555.69 รายต่อประชากรแสนราย เมื่อเทียบกับในอดีตปี 2559 พบสัดส่วนเพียง 322.22 รายต่อประชากรแสนราย มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานที่พบได้ อาทิ หัวใจขาดเลือด (Myocardial Infarction; MI) อัมพาตจากหลอดเลือดสมองอุดตัน (Stroke) ภาวะไตวายเรื้อรัง (Chronic kidney disease; CKD) ถูกตัดอวัยวะ เสียชีวิต หรือแม้กระทั่งทุพพลภาพจากเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (Diabetic Retinopathy; DR)^{1,2}

การศึกษาในอดีตพบภาวะ DR ได้ถึง 15-42% และยังเป็นสาเหตุตาบอดได้ถึงร้อยละ 5² อีกทั้งพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย DM II เป็นครั้งแรก กลับมีภาวะ DR ไปแล้วถึง 7.3-18% และเมื่อเป็น DM II นานกว่า 15 ปี พบว่าเกิด DR แล้วสูงถึง 77.8%^{2,3} ซึ่งข้อมูลทางสถิติพบว่าในปีงบประมาณพ.ศ. 2559 ผู้ป่วย DM ในพื้นที่เชียงใหม่ได้เข้ารับการตรวจตาโดย ophthalmoscope หรือ fundus camera เพียง 56.15% เมื่อเทียบกับปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ผู้ที่เข้ารับการตรวจตาพบเพียง 48.33% เท่านั้น ซึ่งถือว่าอยู่ในอัตราส่วนที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยทั้งประเทศ 56.58% ในปีงบประมาณเดียวกัน¹

จากแนวทางเวชปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วย DM⁴ ได้กำหนดแนวทางในการควบคุมระดับน้ำตาลให้ได้ตามเป้าหมายความเข้มงวดเป็นระดับต่างๆไว้ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่างๆที่อาจเกิดขึ้นในผู้ป่วย แต่เป็นการศึกษาภาวะแทรกซ้อนในภาพรวม ไม่ได้เจาะลึกปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องเฉพาะปัจจัยที่ส่งผลต่อ DR เท่านั้น อีกทั้งการศึกษาวิจัยอื่นก่อนหน้านี้ยังมีบางปัจจัยที่ผลดูขัดแย้งกัน อาจเนื่องมาจากระเบียบวิจัย หรือวิธีการเก็บข้อมูลที่ใช้มีความแตกต่างกัน อีกทั้งจากการสังเกตผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในสถานพยาบาลแต่ละแห่ง อาจได้รับการควบคุมระดับน้ำตาลด้วยยาและความเข้มงวดโดยแพทย์และตัวผู้ป่วยเองที่แตกต่างกัน ไม่สามารถทำตามคำแนะนำของสมาคมโรคเบาหวานได้ทั้งหมด

ดังนั้นผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของการศึกษาสาเหตุ หรือปัจจัยเสี่ยงต่างๆที่ทำให้เกิด DR เนื่องจากสามารถช่วยให้แพทย์ผู้ทำการรักษา รวมทั้งผู้ป่วยเองได้ตระหนักถึงโอกาสเสี่ยงในการเกิด DR ของตนเอง เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการปรับลดสาเหตุปัจจัยเสี่ยงเหล่านั้นลง และสามารถป้องกันหรือชะลอการเกิด DR ในผู้ป่วยได้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด DR ในผู้ป่วย DM II ของโรงพยาบาลนครพิงค์

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ hospital- based case-control study โดย

การศึกษาค้นคว้าข้อมูลแบบย้อนหลัง (Retrospective)

1) ประชากรที่ศึกษา กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัยเป็น DR ครั้งแรกในระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2560 - 30 มกราคม พ.ศ. 2563 โดยมีผู้ป่วยกลุ่มที่สนใจทั้งสิ้น 251 ราย (จากทั้งหมด 375 ราย) และเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่ยังไม่เคยได้รับการวินิจฉัยเป็น DR มาก่อน ที่มาตรวจวันเดียวกันกับกลุ่มที่สนใจ โดยสุ่มเลือกมาจำนวน 251 ราย (จาก 518 ราย) เท่ากัน เพื่อทำการเปรียบเทียบกันในส่วน 1 ต่อ 1

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria):

■ กลุ่มเคสที่สนใจ (Index case group)

1. อายุ 15-80 ปี
2. ได้รับการวินิจฉัยโรค diabetic retinopathy เป็นครั้งแรกที่ OPD Eye (ICD-10 : H38)

■ กลุ่มเปรียบเทียบ (Reference case group)

1. อายุ 15-80 ปี
2. ได้รับการวินิจฉัยโรค diabetes mellitus (ICD-10 : E11-14) และมาตรวจในวันเดียวกันกับ index case
3. ยังไม่เคยได้รับการวินิจฉัยเป็น diabetic retinopathy มาก่อน (ICD-10 : H38)

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria):

- ทั้ง 2 กลุ่ม (Index & Reference group)

1. ไม่มีผลระดับน้ำตาลหลังอดอาหาร (Fasting blood sugar; FBS), ระดับน้ำตาลสะสม (Hemoglobin A1C; HbA1C), ผลตรวจโปรตีนรั่วในปัสสาวะ (Urine protein or urine macro/microalbumin), ค่าการทำงานของไต (Estimated glomerular infiltration rate; eGFR), ระดับไขมันเลว (Low density lipoprotein; LDL) (ต้องมีผล lab อย่างน้อย 1 ค่าต่อตัวแปร)

2. เข้าถึงข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ไม่ได้

3. ไม่มีการลง duration of DM หรือไม่สามารถสืบค้นจากผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในการวินิจฉัย DM II ครั้งแรกตามเกณฑ์/นิยามได้

4. วินิจฉัย Autoimmune disease (ICD-10 : M30-36) ร่วม

5. วินิจฉัยโรคมะเร็งต่างๆ (ICD-10 : C00-C97, D00-09) ร่วม

6. วินิจฉัย Human immunodeficiency virus (HIV) (ICD-10 : B20-B24) ร่วม

2) การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง จากการศึกษาท่อนำเรื่อง Prevalence and Associated Factors of Diabetic Retinopathy in Type II DM Patients: A Hospital-Based Study, 2013⁵ ที่จัดทำขึ้นโดย Amporn Jongsareejit, et al. โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากผลการศึกษามาวิเคราะห์หาขนาดของกลุ่มที่ต้องใช้ โดย n มาจากค่ามากที่สุดที่ใช้ในการบอกความแตกต่างของตัวแปร

ที่สำคัญอย่างตัวแปร duration of DM, SBP, FBS, HbA1C โดยกำหนดให้ Power = 0.8, type I error = 0.05, $N_2/N_1 = 3:1$ ใช้โปรแกรม Stata (Version 10) ในการคำนวณ ซึ่งได้จำนวนเคสที่ต้องการอย่างน้อย 154 คน (N_1) และกลุ่ม control อย่างน้อย 462 คน (N_2) ในการบอกความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มได้มากที่สุดจากทุกตัวแปรที่สำคัญในช่วงต้น (มาจากค่า mean SBP)

โดยหากใช้ rule of thumbs ในการคำนวณหา จำนวน n ที่ต้องใช้ = 10 case/predictor จะประมาณ predictor ที่ใช้เข้าสมการ regression ไว้ 23 ตัวแปร (จากข้างต้น) ดังนั้นจึงต้องมี index case (Event) อย่างน้อย = 230 คน จึงจะเพียงพอในการบอกความแตกต่างของ predictors ทั้ง 23 ตัว หากใช้อัตราส่วน 1:1 แล้ว total N อย่างต่ำต้องมากกว่า 460 คน (สอดคล้องกับการหา goodness of fit in logistic regression of Hosmer-Lemeshow, 2000 ที่ต้องมี n อย่างน้อย 400 คน⁶ ในการศึกษา) โดยเงื่อนไขแรกเริ่มของการศึกษาคือ matched 1:1 by date of visit

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลระดับทุติยภูมิ จากฐานข้อมูลของโรงพยาบาลนครพิงค์ และเวชระเบียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยบันทึกข้อมูลลงใน case record form และโปรแกรม Microsoft excel โดยข้อมูลต่างๆ (Variables) มีดังต่อไปนี้

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย: อายุ เพศ ส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย (Body mass index; BMI)

- ข้อมูลโรคประจำตัว: ระยะเวลาเป็นเบาหวาน (Duration of DM), โรคความดันโลหิตสูง (Hypertension; HT), โรคไขมันในเลือดสูง (Dyslipidemia; DLP), CKD, โรคตับแข็ง (Cirrhosis), โรคเกาต์ (Gout), โรคหัวใจ (Heart disease)

- ประวัติการสูบบุหรี่ (Smoking), ประวัติการดื่มสุรา (Alcohol), ประวัติการใช้ยาฉีดอินซูลิน (Insulin), ประวัติการใช้ยาแอสไพริน (Aspirin; ASA), ประวัติการใช้ยาลดไขมัน (Statin)

- ประวัติภาวะแทรกซ้อนต่างๆเกี่ยวข้องกับโรคเบาหวาน (Complication) ได้แก่ stroke, MI, ภาวะรยางค์ขาดเลือด (Limbs ischemia) หรือเคยผ่าตัดนิ้วมือนิ้วเท้า หรือส่วนอื่นๆ (Amputation) จากโรคเบาหวาน หรือมีแผลที่เท้า หรือมีแผลติดเชื้อเรื้อรัง (DM foot/infected wound), อาการชาปลายมือปลายเท้า (Numbness)

- ระดับความดันโลหิตในผู้ป่วย (Systolic and diastolic blood pressure; SBP& DBP) โดยใช้ค่ากลางจาก SBP/DBP 3 ครั้งใกล้เคียงวันที่เกิดเคส

- ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ: FBS, HbA1C, LDL, eGFR และ urine protein โดยใช้ค่ากลางของ FBS 3 ครั้งวันที่ใกล้เคียงที่เกิดเคสที่สุด หากมีสองค่าใช้ค่าเฉลี่ยแทน ส่วนผล lab อื่นใช้ค่าเดียวในวันที่ใกล้เคียงวันเกิด

เคสที่สุด (หากมีหลายค่าให้ใช้ค่าเฉลี่ย 2 ค่า
ใกล้เคียงสุดเป็นตัวแทนของข้อมูล)

จากการเก็บข้อมูลเคสที่สนใจได้ผู้ป่วย
ทั้งหมด 251 ราย ถูกคัดออก 124 ราย (ไม่มี
ผล FBS 16 ราย, ไม่มีผล HbA1C 56 ราย, ไม่
มีผล urine protein 2 ราย, ไม่มีค่า eGFR
หรือ creatinine 7 ราย, ไม่มี LDL 48 ราย,
ไม่มี duration of DM 33 ราย, เป็นโรค
autoimmune 3 ราย, เป็นมะเร็ง 3 ราย, เป็น
HIV 3 ราย, เข้าถึงข้อมูลไม่ได้ 6 ราย) และ
กลุ่มเปรียบเทียบได้ผู้ป่วยทั้งหมด 667 ราย ถูก
คัดออก 149 ราย (ไม่มีผล FBS 20 ราย, ไม่มี
ผล HbA1C 31 ราย, ไม่มีผล urine protein
7 ราย, ไม่มีค่า eGFR หรือ creatinine 8 ราย,
ไม่มี LDL 27 ราย, ไม่มี duration of DM 74
ราย, เป็นโรค autoimmune 4 ราย, เป็น
มะเร็ง 9 ราย, เป็น HIV 6 ราย, เข้าถึงข้อมูล
ไม่ได้ 13 ราย) เหลือผู้ป่วยกลุ่มนี้ 518 ราย
จากนั้นสุ่มผู้ป่วยที่มาตรวจในวันเดียวกัน
กับเคสที่สนใจ มากกลุ่มละ 1 ราย (Same
date/calendar) โดยใช้โปรแกรม excel ใน
การ random (ด้วยฟังก์ชัน random เลือก
เอาค่าที่น้อยที่สุดเป็นเคสเปรียบเทียบในแต่ละ
วัน) จึงได้กลุ่มเปรียบเทียบเหลือ 251 ราย
เท่ากัน (สัดส่วน 1:1)

4) การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรม
STATA ในการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ ได้แก่
การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่ากึ่งกลางข้อมูล
(Median) พิสัยควอไทล์ (Interquartile ratio;
IQR), McNemar's Chi-square, Wilcoxon-
Mann Whitney-U test และการวิเคราะห์พหุ

สัมพันธ์แบบถดถอย (Multivariate logistic
regression)

ผลการศึกษาวิจัย

ลักษณะของประชากรกลุ่มตัวอย่างที่
ศึกษาในกลุ่ม DR และ non-DR เปรียบเทียบ
กัน ดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่าคุณลักษณะ
ต่างๆของทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เว้น ปัจจัยเรื่อง BMI,
DLP, CKD, insulin, alcohol, statin,
duration of DM, complication, SBP,
DBP, FBS, HbA1C, urine protein, LDL
และ eGFR ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
($p < 0.05$)

ในส่วนของภาวะแทรกซ้อนที่พบใน
กลุ่ม DR ทั้งหมด 54 ราย (21.51%) แบ่งเป็น
พบโรค MI ใน 16 ราย (6.37%) stroke 18
ราย (7.17%) infected wound หรือ DM
foot 12 ราย (4.78%) limbs ischemia หรือ
numbness 6 ราย (2.39%) ESRD 6 ราย
(2.39%) ส่วนกลุ่ม DM with non-DR พบ
ภาวะแทรกซ้อนทั้งหมด 25 ราย (9.96%)
แบ่งเป็น MI 13 ราย (5.18%) stroke 10 ราย
(3.98%) numbness 1 ราย (0.40%) ESRD
1 ราย (0.40%) โดยไม่มีภาวะ DM
foot/infected wound เลยในผู้ป่วยกลุ่มนี้
แต่อาจมีบางรายมีภาวะแทรกซ้อนหลายอย่าง
รวมกันได้ (แสดงในตารางที่ 1)

จากตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์
กับการเกิด DR โดยเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด
อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เมื่อควบคุม
ทุกตัวแปร (Multivariate) ได้แก่

- ประวัติเรื่องมี complication ใดๆ 1 อย่างเกิดขึ้นแล้วจะเพิ่มโอกาสเสี่ยง DR เป็น 5.95 เท่า (AOR 5.95, 95% CI 2.29-15.46, p-value <0.001)

- ระยะเวลาที่เป็น DM ตั้งแต่ 5 ถึง 10 ปี จะเพิ่มโอกาสเสี่ยง DR เป็น 1.99 เท่า (AOR 1.99, 95% CI 1.07-3.75, p-value = 0.031) และเมื่อระยะเวลาเกินกว่า 10 ปี จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการเกิด DR เป็น 2.68 เท่า (AOR 2.68, 95% CI 1.33-5.42, p-value = 0.006)

- ระดับ SBP ตั้งแต่ 140 ถึง 159 mmHg จะเพิ่มโอกาสเสี่ยง DR เป็น 3.1 เท่า (AOR 3.10, 95% CI 1.58-6.10, p-value = 0.001) และเป็น 57.81 เท่า เมื่อระดับ SBP $\geq$ 160 mmHg (AOR 57.81, 95% CI 8.45-395.33, p-value <0.001)

- ระดับ FBS $\geq$ 140 ถึง 169 mg/dl โอกาสเกิด DR เพิ่มขึ้น 3.28 เท่า (AOR 3.28, 95% CI 1.20-8.95, p-value = 0.02) และเพิ่มขึ้น 5.69 เท่าเมื่อระดับ FBS $\geq$ 170 mg/dl เท่า (AOR 5.69, 95% CI 2.05-15.79, p-value = 0.001)

- ระดับ HbA1C ตั้งแต่ 8.5% พบว่าเพิ่มโอกาสเกิด DR ถึง 3.37 เท่า (AOR 3.37, 95% CI 1.35-8.38, p-value = 0.009)

- เมื่อระดับ eGFR น้อยกว่า 45 mL/min/1.73m² จะเพิ่มโอกาสเกิด DR ดังนี้คือ เมื่อระดับ eGFR มีค่าอยู่ระหว่าง 30-44 mL/min/1.73m² (CKD stage IIIb) พบว่าโอกาสเป็น DR เพิ่มขึ้น 6.06 เท่า (AOR 6.06, 95% CI 1.01-36.51, p-value = 0.049) เมื่อ eGFR อยู่ระหว่าง 15-29 mL/min/1.73m² (CKD stage IV) เพิ่มโอกาสเป็น 9.72 เท่า (AOR 9.72, 95% CI 1.17-80.79, p-value = 0.035) และเมื่อ eGFR <15 mL/min/1.73m² (CKD stage V หรือ ESRD) เพิ่มโอกาส DR มากขึ้นถึง 45 เท่า (AOR 45.0, 95% CI 2.36-856.94, p-value = 0.011) เมื่อเทียบกับผู้ป่วย DM ที่มี eGFR $\geq$ 90 mL/min/1.73m²

ตารางที่ 1 แสดงปัจจัยเรื่อง ภาวะแทรกซ้อนต่างๆจำแนกตามโรคที่พบในแต่ละกลุ่ม

กลุ่ม	ภาวะแทรกซ้อน ,จำนวนเหตุการณ์ (%)				
	MI	Stroke	Wound	Numbness	ESRD
DR (n=58)	16 (6.37)	18 (7.17)	12 (4.78)	6 (2.39)	6 (2.39)
Non-DR (n=25)	13 (5.18)	10 (3.98)	0 (0)	1 (0.40)	1 (0.40)

หมายเหตุ : ผู้ป่วยบางรายมีภาวะแทรกซ้อน $\geq$ 1 อย่าง

ตารางที่ 2 ลักษณะของประชากรที่มีเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (DR) และ เบาหวานไม่ขึ้นจอประสาทตา (non-DR)

ข้อมูลลักษณะทั่วไป	DR (n=251), จำนวน (ร้อยละ)	Non-DR (n=251), จำนวน (ร้อยละ)	p-value
■ เพศ			
หญิง	147 (58.6)	131 (52.2)	0.151
ชาย	104 (41.4)	120 (47.8)	
■ อายุ (ปี)			
<35	4 (1.6)	1 (0.4)	0.317
35-44	21 (8.4)	14 (5.6)	
45-60	105 (41.8)	105 (41.8)	
>60	121 (48.2)	131 (52.2)	
Median±IQR(yr) [Min - Max]	60±13 [26 - 79]	61±12 [29 - 80]	
■ ดัชนีมวลกาย (กก./ม. ²)			
<18.5	11 (4.4)	1 (0.4)	<0.001 [*]
18.5-22.99	77 (30.7)	38 (15.1)	
23-24.99	42 (16.7)	55 (21.9)	
≥25.0	121 (48.2)	157 (62.6)	
Median±IQR(kg/m ²) [Min - Max]	24.77±5.99 [16.7 - 41.8]	26.45±5.38 [17.8 - 47.3]	
■ ความดันโลหิตสูง			
เป็น	200 (79.7)	205 (81.7)	0.572
ไม่เป็น	51 (20.3)	46 (18.3)	
■ ไขมันในเลือดสูง			
เป็น	209 (83.3)	232 (92.4)	0.002 [*]
ไม่เป็น	42 (16.7)	19 (7.6)	
■ โรคไตเรื้อรัง			
เป็น	93 (37.1)	38 (15.1)	<0.001 [*]
ไม่เป็น	158 (62.9)	213 (84.9)	
■ โรคตับแข็ง			
เป็น	1 (0.4)	2 (0.8)	0.563
ไม่เป็น	250 (99.6)	249 (99.2)	
■ โรคหัวใจ			
เป็น	18 (7.2)	17 (6.8)	0.861
ไม่เป็น	233 (92.8)	234 (93.2)	
■ โรคเกาต์			
เป็น	11 (4.4)	14 (5.6)	0.538
ไม่เป็น	240 (95.6)	237 (94.4)	

ตารางที่ 2 ลักษณะของประชากรที่มีเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (DR) และ เบาหวานไม่ขึ้นจอประสาทตา (non-DR) (ต่อ)

ข้อมูลลักษณะทั่วไป	DR (n=251), จำนวน (ร้อยละ)	Non-DR (n=251), จำนวน (ร้อยละ)	p-value
ประวัติการใช้อินซูลิน ใช้, เคยฉีด ไม่ใช่	97 (38.7) 154 (61.3)	47 (18.7) 204 (81.3)	<0.001*
ประวัติการสูบบุหรี่ สูบ, เคยสูบ ไม่สูบ	20 (8) 231 (92)	18 (7.2) 233 (92.8)	0.736
ประวัติดื่มสุรา ดื่ม, เคยดื่ม ไม่ดื่ม	21 (8.4) 230 (91.6)	41 (16.3) 210 (83.7)	0.007*
ประวัติการใช้ยา ASA ใช้ ไม่ใช่	115 (45.8) 136 (54.2)	109 (43.4) 142 (56.6)	0.590
ประวัติการใช้ยา statin ใช้ ไม่ใช่	184 (73.3) 67 (26.7)	212 (84.46) 39 (15.5)	0.002*
ระยะเวลาเป็นเบาหวาน (ปี) <5 5-10 >10 Median±IQR(yr) [Min - Max] 1 st dx คน (%)	67 (26.7) 92 (36.65) 92 (36.65) 8±11 [0 - 32] 6 (2.4)	105 (41.8) 89 (35.5) 57 (22.7) 5±7 [0 - 34] 7 (2.8)	<0.001*
ภาวะแทรกซ้อน มี (≥1 อย่าง) ไม่มี	54 (21.5) 197 (78.5)	25 (10) 226 (90)	<0.001*
SBP (mmHg) <130 130-139 140-159 160-179 ≥180 Median±IQR(mmHg) [Min-Max]	73 (29.1) 68 (27.1) 81 (32.3) 28 (11.1) 1 (0.4) 138±20 [98 - 182]	113 (45) 87 (34.7) 49 (19.5) 2 (0.8) 0 (0) 131±14 [93 - 163]	<0.001*

ตารางที่ 2 ลักษณะของประชากรที่มีเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (DR) และ เบาหวานไม่ขึ้นจอประสาทตา (non-DR) (ต่อ)

ข้อมูลลักษณะทั่วไป	DR (n=251), จำนวน (ร้อยละ)	Non-DR (n=251), จำนวน (ร้อยละ)	p-value
■ DBP (mmHg)			
<80	141 (56.2)	146 (58.2)	0.027 [*]
80-89	73 (29.1)	83 (33.1)	
90-99	28 (11.1)	22 (8.7)	
100-109	6 (2.4)	0 (0)	
≥110	3 (1.2)	0 (0)	
Med±IQR(mmmHg) [Min-Max]	78±14 [51 - 132]	77±15[54 - 99]	
■ FBS (mg/dl)			
<110	15 (6)	35 (13.9)	<0.001 [*]
110-129	33 (13.1)	74 (29.5)	
130-139	17 (6.8)	34 (13.6)	
140-169	69 (27.5)	62 (24.7)	
≥170	117(46.6)	46 (18.3)	
Med±IQR(mg/dl) [Min - Max]	164±71 [83 - 460]	135±43 [84-303]	
■ HbA1C (%)			
<6.5	21 (8.4)	63 (25.1)	<0.001 [*]
6.5-6.9	23 (9.1)	41 (16.3)	
7-7.9	47 (18.7)	67 (26.7)	
8-8.4	27 (10.8)	24 (9.6)	
≥ 8.5	133 (53)	56 (22.3)	
Med±IQR(%) [Min- Max]	8.5±2.9 [4.4 - 15.7]	7.2±1.9 [3.0 - 14.0]	
■ Urine protein			
negative	102 (40.7)	172 (68.5)	<0.001 [*]
Trace or 1+	56 (22.3)	52 (20.7)	
2+	44 (17.5)	19 (7.6)	
3+	49 (19.5)	8 (3.2)	
4+	0 (0)	0 (0)	
■ LDL (mg/dl)			
<70	27 (10.7)	32 (12.7)	0.003 [*]
70-99	70 (27.9)	85 (33.9)	
100-139	80 (31.9)	100 (39.8)	
140-189	57 (22.7)	30 (12)	
≥190	17 (6.8)	4 (1.6)	
Median±IQR(mg/dl) [Min-Max]	109±61 [31 - 305]	102±43 [38 - 294]	

ตารางที่ 2 ลักษณะของประชากรที่มีเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (DR) และ เบาหวานไม่ขึ้นจอประสาทตา (non-DR) (ต่อ)

ข้อมูลลักษณะทั่วไป	DR (n=251), จำนวน (ร้อยละ)	Non-DR (n=251), จำนวน (ร้อยละ)	p-value
■ eGFR (mL/min/1.73m ²)			
>90	59 (23.5)	85 (33.8)	<0.001*
60-89	93 (37)	127 (50.6)	
45-59	34 (13.5)	22 (8.8)	
30-44	24 (9.6)	12 (4.8)	
15-29	22 (8.8)	4 (1.6)	
<15	19 (7.6)	1 (0.4)	
Med±IQR [Min - Max] (%)	70.64±44.99 [3.07 -116.33]	83.47±27.63 [12.91 -120.34]	

*p-value<0.05, Med หรือ median = ค่ากึ่งกลางข้อมูล, IQR หรือ interquartile range = Q3-Q1 (ค่าผลต่างระหว่าง percentile ที่ 75 และ percentile ที่ 25), Min = ค่าน้อยที่สุดของชุดข้อมูล, Max = ค่ามากที่สุดของชุดข้อมูล, 1st dx = ถูกวินิจฉัยเบาหวานเป็นครั้งแรก

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆในการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (DR) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม DR และ non-DR ด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติพหุสัมพันธ์แบบถดถอย (Multivariate logistic regression)

ปัจจัยเสี่ยง (Variables)		Adjusted OR (95% CI)	p-value
เพศ	หญิง	Reference	
	ชาย	0.61 (0.34-1.10)	0.098
อายุ(ปี)	<35	Reference	
	35-44	0.71 (0.05-10.2)	0.800
	45-60	0.19 (0.12-2.43)	0.202
	>60	0.17 (0.01-2.29)	0.182
ดัชนีมวลกาย(kg/m ²)	<18.5	2.02(0.21-19.03)	0.540
	18.5-22.99	Reference	
	23-24.99	0.34 (0.16-0.75)	0.007*
	≥25	0.25 (0.13-0.49)	<0.001*
HT	เป็น	0.85 (0.43-1.69)	0.643
DLP	เป็น	0.30 (0.10-0.87)	0.027*
CKD	เป็น	0.79 (0.19-3.37)	0.755
Cirrhosis	เป็น	0.06(0.004-1.11)	0.059
Heart	เป็น	0.26 (0.08-0.89)	0.032*
Gout	เป็น	0.48 (0.13-1.77)	0.270
Insulin	ใช้	1.63 (0.88-3.03)	0.119
Smoking	สูบ	1.91 (0.65-5.60)	0.236
Alcohol	ดื่ม	0.70 (0.30-1.64)	0.411
ASA	ใช้	1.30 (0.72-2.34)	0.379

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆในการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (DR) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม DR และ non-DR ด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติพหุสัมพันธ์แบบถดถอย (Multivariate logistic regression) (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง (Variables)		Adjusted OR (95% CI)	p-value
Statin	ใช้	0.58 (0.25-1.33)	0.199
ภาวะแทรกซ้อน	มี	5.95 (2.29-15.46)	<0.001*
ระยะเวลาเป็นโรคเบาหวาน	<5 (ปี)	Reference	
	5-10	1.99 (1.07-3.75)	0.031*
	>10	2.68 (1.33-5.42)	0.006*
SBP (mmHg)	<130	Reference	
	130-139	1.28 (0.68-2.41)	0.438
	140-159	3.10 (1.58-6.10)	0.001*
	≥160 [†]	57.81 (8.45-395.33)	<0.001*
DBP (mmHg)	<80	Reference	
	80-89	1.21 (0.66-2.22)	0.535
	≥90 [†]	1.49 (0.57-3.88)	0.411
FBS (mg/dl)	<110	Reference	
	110-129	1.69 (0.59-4.84)	0.329
	130-139	2.41 (0.77-7.53)	0.131
	140-169	3.28 (1.20-8.95)	0.020*
	≥170	5.69 (2.05-15.79)	0.001*
HbA1C (%)	<6.5	Reference	
	6.5-6.9	1.93 (0.73-5.12)	0.184
	7-7.9	1.48 (0.60-3.65)	0.400
	8-8.4	1.66 (0.56-4.95)	0.364
	≥8.5	3.37 (1.35-8.38)	0.009*
Urine protein	Any (+)	1.24 (0.90-1.71)	0.187
LDL (mg/dl)	<70	Reference	
	70-99	1.07 (0.47-2.40)	0.877
	100-139	0.83 (0.36-1.87)	0.647
	140-189	1.48 (0.58-3.78)	0.409
	≥190	2.63 (0.55-12.64)	0.228
eGFR (mL/min/1.73m ²)	≥ 90	Reference	
	60-89	1.80 (0.93-3.48)	0.082
	45-59	3.21 (0.74-13.96)	0.120
	30-44	6.06 (1.01-36.51)	0.049*
	14-29	9.72 (1.17-80.79)	0.035*
	<15	45.00 (2.36-856.94)	0.011*

*p-value<0.05, † หมายถึง รวมกลุ่ม (SBP, DBP) ข้อมูลที่มีจำนวน 0 รายในตารางที่ 2 เข้ากับระดับความดันโลหิตเพียงเพื่อการวิเคราะห์, HT DLP CKD Cirrhosis Gout Heart Insulin Smoking alcohol ASA Statin complication มีกลุ่มเปรียบเทียบ (reference) คือ กลุ่มที่ไม่ใช้/ไม่พบภาวะต่างๆเหล่านี้, CI = confidence interval, OR = odds ratio, Adjusted by control all variables

อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีโอกาสเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตามากขึ้น 3.3 เท่า (Crude OR; COR 3.3, 95% CI 2.11-5.21, p-value <0.001) ในผู้ที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคไตวายเรื้อรัง (CKD) ร่วมด้วย แม้ว่าหลังคุมตัวแปรอื่นทั้งหมด (Multivariate analysis) จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted OR; AOR 0.79, 95% CI 0.19-3.37, p-value = 0.755) แต่หากเปรียบเทียบจากระดับ eGFR ที่มีค่าลดลงอยู่ระหว่าง 30-44 mL/min/1.73m² (CKD stage IIIB) พบว่าโอกาสเป็น DR จะเพิ่มขึ้นเป็น 6.06 เท่า (AOR 6.06, 95% CI 1.01-36.51) เมื่อ eGFR อยู่ระหว่าง 15-29 mL/min/1.73m² (CKD stage IV) และ eGFR <15 mL/min/1.73m² (CKD stage V) จะพบว่าโอกาสเกิด DR เพิ่มขึ้นเป็น 9.72 เท่า (AOR 9.72, 95% CI 1.17-80.79) และ 45 เท่า (AOR 45.0, 95% CI 2.36-856.94) ตามลำดับ เมื่อเทียบจากผู้ป่วยเบาหวานที่ระดับ eGFR ≥ 90 mL/min/1.73m² ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกุกักดี บำรุงเสนา ที่ eGFR <90 mL/min/1.73m² จะเสี่ยงเป็น 4.02 เท่า (AOR 4.02, 95% CI 1.18-13.62)³ และการศึกษาของ Parinya S และ Thanita H ในระดับ serum creatinine >2 mg/dl จะมีความเสี่ยงมากขึ้นเป็น 24.07 เท่า (AOR 24.07, 95% CI 2.79-207.94, p-value = 0.004)⁷ สาเหตุเนื่องมาจากค่าไตที่เสื่อมลงในผู้ป่วยเบาหวานส่วนหนึ่งมาจากการที่ระดับน้ำตาลในเลือดที่มีระดับสูงกว่าคนปกติ ทำให้

เกิดการเปลี่ยนแปลงของผนังหลอดเลือดที่หน่วยไต ได้เช่นเดียวกันกับการทำให้หลอดเลือดที่จอประสาทตาเสื่อม ดังนั้นระดับ eGFR จึงมีความสัมพันธ์กับ DR ดังผลการศึกษาในข้างต้น

ผู้ป่วยเบาหวานที่มีโรคหัวใจร่วม (Heart disease) มีความสัมพันธ์กับการเกิด DR โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีโรคร่วมเหล่านี้ จะมีโอกาสที่จะพบ DR ลดลงเป็น 0.26 เท่า (AOR 0.26, 95% CI 0.08-0.89) เมื่อเทียบกับผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีโรคหัวใจ ซึ่งสวนทางกันกับการศึกษาของ Parinya S และ Thanita H ที่พบว่าเมื่อมีประวัติ cardiovascular risk (CVD) จะเพิ่มโอกาส DR เป็น 1.67 เท่า (COR 1.67, 95% CI 0.27-10.25) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.579)⁷ อาจความเป็นไปได้ว่ากลุ่มผู้ป่วยเหล่านี้ เกิดจากเคยควบคุมระดับเบาหวาน หรือโรคร่วมอื่น ๆ ไม่ดีมาก่อน หรืออาจไม่เคยตรวจพบโรคเบาหวานมาก่อน แต่เมื่อพบภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจเกิดขึ้น จึงทำให้ถูกแพทย์ผู้รักษาควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวดมากกว่าผู้ป่วยทั่วไป จึงทำให้ระดับน้ำตาล (FBS) และน้ำตาลสะสม (HbA1C) อาจถูกติดตามอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนซ้ำขึ้นอีกครั้ง จึงทำให้เมื่อสามารถควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในช่วงเกณฑ์ปกติ หรือตามเป้าหมายได้เร็วกว่า จึงลดโอกาสในการเกิด DR ลงได้ ซึ่งเป็นภาวะที่อาจใช้ระยะเวลานานระดับหนึ่งในการพัฒนาจนเกิดภาวะ DR เกิดขึ้น ซึ่งจัดเป็นภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง แตกต่างจาก

ภาวะแทรกซ้อนฉับพลันเฉียบ MI (Myocardial infarction) เป็นต้น หรืออีกสาเหตุอาจเกิดจากผู้ป่วยที่มี complication รุนแรงเหล่านี้ อาจเสียชีวิตในเวลาอันรวดเร็ว จึงทำให้ข้อมูลในผู้ป่วยที่ควบคุมภาวะเบาหวานได้ไม่ดีจนเกิด complication เกี่ยวกับหัวใจน้อยอยู่ถึงระยะเวลาที่ติดตามจนพบภาวะ DR เกิดขึ้น จึงอาจทำให้ดูเหมือนว่าเป็นปัจจัยที่อาจเป็น reverse effect

จากผลการวิจัยพบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำหนักเกิน (Overweight) และโรคอ้วนระดับ 1 ขึ้นไป (Obesity) มีความสัมพันธ์กับการเกิด DR ที่ลดลงเป็น 0.34 เท่า (AOR 0.34, 95% CI 0.16-0.75) และ 0.25 เท่า (AOR 0.25, 95% CI 0.13-0.49) ตามลำดับ เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะเหล่านี้ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ซึ่งสวนทางกับการศึกษาของ Parinya S และ Thanita H ที่ได้มีการแบ่งระดับ BMI เป็น 5 กลุ่มตามระดับ BMI ชาวเอเชีย โดยพบว่าหากระดับ BMI น้อยกว่า 18.5, ระหว่าง 23 ถึง 24.9 และระหว่าง 25 ถึง 29.9 kg/m^2 จะมีความสัมพันธ์โดยเพิ่มโอกาสเสี่ยงเป็น DR 2.91 เท่า (COR 2.91, 95%CI 0.36-23.2), 2.01 เท่า (COR 2.01, 95%CI 0.81-5.01) และ 1.21 เท่า (COR 1.21, 95%CI 0.53-2.78) ตามลำดับ เทียบจากผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับ BMI ปกติ (18.5 ถึง 22.9) แต่ยังไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ⁷ คล้ายกันกับการศึกษาของอนุพจน์ สมภพสกุล และคณะ⁸ ที่หากระดับ BMI อยู่ที 24-28 kg/m^2 พบว่ามีความเสี่ยงในการเกิด

DR มากขึ้นเป็น 1.35 เท่า (AOR 1.35, 95% CI 0.74-2.47, $p\text{-value} = 0.329$)⁸ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ส่วนงานวิจัยอื่นๆ ไม่พบความสัมพันธ์กัน ระหว่าง BMI กับ DR ตัวอย่างเช่นในการศึกษาของ Amporn J และคณะ⁹ ที่ไม่พบความสัมพันธ์ของ DR กับ BMI ที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง (AOR 0.97, 95% CI 0.93-1, $p\text{-value} = 0.055$)⁵ สาเหตุของความสัมพันธ์ดังกล่าวยังไม่ทราบแน่ชัด อาจมีความเป็นไปได้ว่าเนื่องจากผู้ป่วยทราบถึงภาวะอ้วนในตนเอง เป็นปัจจัยเสี่ยงอย่างหนึ่งของโรคต่างๆจึงทำให้อาจอควบคุมระดับน้ำตาลด้วยวิธีการต่างๆได้ดีกว่าปกติ แม้ไม่สามารถลดน้ำหนักตัวลงได้ เช่น การรับประทานยาเบาหวานอย่างเป็นประจำ แต่ในทางตรงกันข้ามผู้ป่วยที่มีโรคอ้วนร่วมด้วยทำให้มีระดับ insulin resistant ที่มากกว่าปกติก็อาจจะทำให้ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดีเท่าที่ควรซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเกิด DR อย่างที่ทราบกันในปัจจุบัน

โรคไขมันในเลือดสูง (DLP) มีความสัมพันธ์กับการเกิด DR ที่ลดลงเป็น 0.30 เท่า (AOR 0.3, 95% CI 0.1-0.87) อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกันกับการศึกษาของ Parinya S และ Thanita H ที่พบว่า DLP คล้ายเป็นปัจจัยที่อาจลดความเสี่ยงในการเกิด DR ลงได้เป็น 0.46 เท่า (COR 0.46, 95% CI 0.25-0.83, $p\text{-value} 0.01$) อย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อควบคุมตัวแปรด้วยอายุ และเพศพบว่ายังไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ โดยได้ให้ความเห็นไว้ว่ายังไม่แน่ชัด (Contrast)⁷ แตกต่างจาก

การศึกษาอื่นที่ยังไม่พบความสัมพันธ์ หรือไม่ได้มีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แสดงไว้

โดยหากพิจารณาในส่วนของผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง ได้แก่ ระดับ LDL ระดับ total cholesterol (TC) ระดับ triglyceride (TG) ผลการศึกษาพบว่า LDL มีความสัมพันธ์กับภาวะ DR เมื่อผู้ป่วยเบาหวานมีระดับ LDL ตั้งแต่ 140 ถึง 189 mg/dl และ LDL ตั้งแต่ 190 mg/ml ขึ้นไป จะมีความเสี่ยงในการเกิด DR เพิ่มขึ้น 2.25 เท่า (COR 2.25, 95% CI 1.14-4.43, p-value = 0.019) และ 5.04 เท่า (COR 5.04, 95% CI 1.51-16.78, p-value = 0.008) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ระดับ LDL น้อยกว่า 70 mg/dl แต่ไม่พบว่าระดับ LDL มีความสัมพันธ์กับภาวะ DR เมื่อควบคุมทุกปัจจัยร่วมกัน (AOR 0.58, 95% CI 0.25-1.33, p-value = 0.199) แตกต่างจากการศึกษาของ Parinya S และ Thanita H ที่พบว่าผู้ป่วยเบาหวาน ที่มีระดับ LDL ตั้งแต่ 100 mg/dl ขึ้นไป จะมีโอกาสเป็น DR ลดลง เท่ากับ 0.46 เท่า (COR 0.46, 95% CI 0.25-0.85) อย่างมีนัยสำคัญ (p-value = 0.014) แต่ระดับ TG $\geq$ 150 mg/dl, TC $\geq$ 200 mg/dl และ HDL $\leq$ 40 (ในผู้ชาย) หรือ 50 mg/dl ในผู้หญิง กลับพบว่ามีโอกาสเกิด DR เพิ่มขึ้นเป็น 1.17 เท่า (COR 1.17, 95% CI 0.64-2.14), 1.55 เท่า (COR 1.55, 95% CI 0.81-2.96) และ 1.14 เท่า (COR 1.14, 95% CI 0.61-2.12) ตามลำดับ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ⁷ จากการศึกษาของกู่ศักดิ์ บำรุงเสนา พบว่าผู้ที่เป็

โรคเบาหวานที่มีระดับ TG $\geq$ 150 mg/dl มีโอกาสพบ DR ได้ถึง 1.98 เท่า (AOR 1.98, 95% CI 1.04-3.80) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่มีระดับ TG น้อยกว่านั้น³ ส่วนการศึกษาของ Amporn J และคณะฯ ไม่ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์กัน เพียงแต่ได้เปรียบเทียบชุดข้อมูลระหว่างผู้ป่วยกลุ่ม DR และ No DR เกี่ยวกับปัจจัยของระดับ HDL LDL TG TC ซึ่งพบว่าทั้งสองกลุ่มนั้นข้อมูลไม่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p-value < 0.05)⁵

จึงอาจกล่าวได้ว่าภาวะ DLP อาจมีความสัมพันธ์กับ DR ในเชิงป้องกัน (Protective factor) และเมื่อพิจารณาจากผลตรวจเลือดระดับ TC, TG, LDL จะสัมพันธ์กันไปในเชิงเพิ่มโอกาสหรือความเสี่ยง (Risk factor) แต่การศึกษาหลายๆการศึกษายังพบว่าผลการศึกษายังไม่ชัดเจน (Controversy) ในด้านความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านี้^{3,5,7,8}

และเมื่อศึกษาผลจากการใช้กลุ่มยาลดไขมัน (Statin) โดยการศึกษาเชิงตัวแปรเดียว (Univariate regression) พบว่ามีความสัมพันธ์ในเชิงลดโอกาสเกิด DR เป็น 0.51 เท่า (COR 0.51, 95% CI 0.32-0.80, p-value = 0.003) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่ได้ใช้ยา statin แต่เมื่อศึกษาหลายปัจจัยพร้อมกัน (Multivariate analysis) ยังไม่พบความสัมพันธ์กันระหว่างยา statin และ DR (AOR 0.58, 95% CI 0.25-1.33, p-value = 0.199) สอดคล้องกับการศึกษาของ Parinya S และ Thanita H ที่ไม่พบ

ความสัมพันธ์ระหว่าง statin therapy กับ DR (COR 0.95, 95% CI 0.52-1.74, p-value = 0.861)⁷

ระดับความดันโลหิต (Blood pressure) ที่ได้จากผลตรวจร่างกายซึ่งสะท้อนถึงการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยที่ศึกษา รวมทั้งเป็นผลสืบเนื่องจากการกินยา การปรับยาเพื่อรักษาโรคความดันโลหิตสูงได้ดีกว่าตัวแปร HT กล่าวคือ พบว่าหากผู้ป่วยมีระดับ SBP ตั้งแต่ 140 ถึง 159 mmHg และตั้งแต่ 160 mmHg ขึ้นไป จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด DR เป็น 3.1 เท่า (AOR 3.10, 95% CI 1.58-6.10, p-value = 0.001) และ 57.81 เท่า (AOR 57.81, 95% CI 8.45-395.33, p-value < 0.001) ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญ (Multivariate analysis) โดยเปรียบเทียบกับผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ หรือ SBP น้อยกว่า 130 mmHg ส่วนของระดับ DBP พบว่าโอกาสเสี่ยงในการเกิด DR เป็น 1.21 เท่า (AOR 1.21, 95% CI 0.66-2.22) และ 1.49 เท่า (AOR 1.49, 95% CI 0.57-3.88) ในผู้ป่วยที่มีระดับ DBP ตั้งแต่ 80 ถึง 89 mmHg และตั้งแต่ 90 mmHg ขึ้นไปตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับ DBP น้อยกว่า 80 mmHg แต่ยังไม่มีความสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.535 และ 0.411 ตามลำดับ) ซึ่งสอดคล้องกันกับการศึกษาของ Parinya S และ Thanita H ที่พบว่าเมื่อระดับ SBP มากกว่า 130 mmHg จะมีโอกาสเป็น DR 1.25 เท่า (COR 1.25, 95% CI 0.66-2.37) แต่ยังไม่มีความสำคัญ

ทางสถิติ (จำนวนผู้ป่วยในงานวิจัยทั้งหมดรวมประมาณ 250 คน) ส่วน DBP ไม่พบความสัมพันธ์กัน (COR 0.88, 95% CI 0.48-1.62)⁷ ส่วนการศึกษาของ Hsin-Yi Tsao, Pei-Ying Chan & Emily Chia-Yu Su ไม่ได้แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล เพียงแต่แสดงความแตกต่างกันระหว่างระดับ SBP และ DBP ของข้อมูลในทั้งสองกลุ่มให้ดู (p-value = 0.019 และ 0.044)¹⁰ และการศึกษาของ Amporn J และคณะฯ ก็เช่นกันที่ไม่ได้แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ แต่เพียงเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูล SBP ในทั้งสองกลุ่มว่าซึ่งพบวาระดับ SBP มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p-value < 0.001) แต่ DBP ไม่พบความแตกต่างกันในข้อมูลทั้งสองกลุ่ม (p-value = 0.396)⁵ ส่วนการศึกษาอื่นๆส่วนใหญ่ไม่ได้แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรไว้⁸ สาเหตุเมื่อมีระดับความดันโลหิตสูงเป็นระยะเวลานาน โดยการควบคุมที่ไม่ดี จึงทำให้เกิดความเสียหายต่อหลอดเลือดฝอยบริเวณจอประสาทตา ทำให้เป็นปัจจัยร่วมที่ทำให้เกิด DR ได้ง่ายขึ้นได้

ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่เกิดภาวะแทรกซ้อน (Complications) แล้วอย่างน้อย 1 ข้อ (Stroke, MI, DM foot/infected wound, limb ischemia, peripheral neuropathy, numbness) พบว่าสัมพันธ์กับ DR อย่างมีนัยสำคัญ โดยหากมี event เรื่องใดเรื่องหนึ่งเกิดขึ้นแล้ว 1 อย่างจะเพิ่มโอกาสในการเกิด DR ขึ้นประมาณ 6 เท่า ของผู้ที่ยังไม่มี complication เลย (AOR 5.95, 95% CI

2.29-15.46, p-value < 0.001) สอดคล้องกับการศึกษาของ Amporn J และคณะ ที่พบว่า ข้อมูลเรื่อง foot ulcer ในกลุ่มของ DR แตกต่างจากกลุ่มของ non DR ชัดเจน (p-value = 0.012)⁵ การศึกษาของ Parinya S และ Thanita H พบว่าข้อมูล neuropathy ในกลุ่ม DR มีความแตกต่างกันกับ non-DR (10.39% VS 23.21) อย่างมีนัยสำคัญ (p-value 0.023) แต่ไม่ได้แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ไว้ในข้อมูล⁷ ส่วนการศึกษาอื่นไม่ได้แสดงข้อมูลส่วนนี้^{3,5,8,9} ข้อมูลในส่วนนี้บ่งบอกถึงภาวะที่ผู้ป่วยรักษาหรือควบคุมโรคประจำตัวได้ไม่ดี จึงทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้น ดังนั้นข้อมูลในส่วนนี้จะมีส่วนสำคัญในการแนะนำ และปรับยาเพื่อควบคุมโรคประจำตัวผู้ป่วยอย่างเข้มงวดขึ้น เพื่อลดโอกาสของ DR ในผู้ป่วยเหล่านี้ โดยช่วง confidence interval กว้างอาจเนื่องมาจาก variation ใน population ค่อนข้างมาก เพราะจากการคำนวณหา power ในขณะนี้ได้ 96% แล้วซึ่งเพียงพอในการอธิบายความแตกต่างทั้งสองกลุ่ม (DR 21.51% VS non DR 9.96%)

ผลการศึกษาเรื่อง ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน (Duration of DM) พบว่าผู้ป่วยที่เป็น DM ระยะเวลาตั้งแต่ 5 ถึง 10 ปีมีโอกาเสี่ยงในการเกิด DR เพิ่มขึ้นเป็น 1.99 เท่า (AOR 1.99, 95% CI 1.07-3.75, p-value = 0.031) เมื่อเทียบกับผู้ที่เบาหวานมานานน้อยกว่า 5 ปี และมีโอกาเสี่ยง DR เพิ่มขึ้น 2.68 เท่า (AOR 2.68, 95% CI 1.35-5.42) เมื่อเป็นเบาหวานมากกว่า 10 ปี

(p-value = 0.006) สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้หลายๆการศึกษา ได้แก่ การศึกษาของ Amporn J และคณะ พบว่าผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานมากกว่า 5 ปีถึง 10 ปี โอกาสเป็น DR 1.78 เท่า (AOR 1.78, 95% CI 1.20-2.64, p-value 0.004) เมื่อระยะเวลามากกว่า 10 ถึง 15 ปี โอกาสเป็น DR เพิ่มขึ้น 2.73 เท่า (AOR 2.73, 95% CI 1.75-4.30, p-value < 0.001) และเมื่อเป็นเบาหวานนานกว่า 15 ปี โอกาสพบ DR เป็น 4.07 เท่า (AOR 4.07, 95% CI 2.49-6.64, p-value < 0.001) โดยเปรียบเทียบจากผู้ป่วย DM นานน้อยกว่า 5 ปี (Multivariate analysis)⁵ การศึกษาของ Parinya S และ Thanita H พบว่าเป็น DM ระยะเวลา 5 ถึง 10 ปี จะมีโอกาสพบ DR 1.48 เท่า (COR 1.48, 95% CI 0.68-3.25, p-value 0.324) แต่ไม่มีนัยสำคัญ และเมื่อเป็น DM ระยะเวลา 10 ถึง 20 ปี โอกาสเป็น DR เพิ่มขึ้นเป็น 2.7 เท่าอย่างมีนัยสำคัญ (COR 2.7, 95% CI 1.28-5.70, p-value = 0.009) และ DM เกิน 20 ปี โอกาสพบ DR 3.6 เท่า (COR 3.6, 95% CI 1.22-10.65, p-value = 0.02)⁷ การศึกษาของอนุพจน์ สมภสสุกุล และคณะ ที่ปัจจัยเรื่องระยะเวลาเป็นเพียงปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์กับ DR (Multivariate analysis) โดยเมื่อ DM นาน 5 ถึง 10 ปี โอกาสพบ DR 2.06 เท่า (AOR 2.06, 95% CI 1.17-3.59) และโอกาสเป็น DR 2.94 เท่า (AOR 2.94, 95% CI 1.14-7.58) เทียบกับผู้ป่วย DM ระยะเวลา น้อยกว่า 5 ปี (p-value 0.014)⁸ สอดคล้องการศึกษาของสุรพงษ์ ออ

ประยูร ที่พบว่าผู้ป่วย DM เป็นระยะเวลา มากกว่า 20 ปี มีโอกาส DR 31.3%¹¹ และ การศึกษาของโยจิน จินดาหลวงที่เป็น เบาหวานนาน 10 ปี โอกาสเป็น DR 34.9%¹¹ โดยระยะเวลาเป็น DM ที่ยาวนานจะทำให้ หลอดเลือดฝอยที่จอประสาทตาเกิดความเสียหายเรื้อรังได้มากกว่า จึงทำให้โอกาสพบ DR มีสูงกว่าผู้ที่เริ่มเป็น DM ในระยะแรก

ผลการศึกษาระดับน้ำตาลหลังอด อาหาร (FBS) พบว่ามีความสัมพันธ์กับ DR โดยเมื่อระดับ FBS มากกว่า 140 ถึง 169 mg/dl มีโอกาสพบ DR เพิ่มขึ้นเป็น 3.28 เท่า (AOR 3.28, 95% CI 1.20-8.95, p-value = 0.02) และเพิ่มเป็น 5.69 เท่า (AOR 5.69, 95% CI 2.05-15.79, p-value = 0.001) โดย เทียบจากผู้ป่วย DM ที่ระดับน้ำตาลน้อยกว่า 110 mg/dl สอดคล้องกับการศึกษาของ Parinya S และ Thanita H ที่พบ ความสัมพันธ์เมื่อ FBS มากกว่าตั้งแต่ 130 mg/dl โอกาสเป็น DR 1.85 เท่า (COR 1.85, 95% CI 0.95-3.61, p-value = 0.07) แต่ยังไม่มีความสำคัญทางสถิติ (ทำการศึกษาในผู้ป่วย 443 ราย)⁷ ส่วนการศึกษาอื่นๆยังไม่พบ ความสัมพันธ์กันระหว่าง DR กับ FBS^{5,8,9}

ระดับน้ำตาลสะสม (HbA1C) พบว่า ผู้ป่วย DM ที่มีระดับ HbA1C ตั้งแต่ 7 ถึง 7.9% มีโอกาสเกิด DR เป็น 2.1 เท่า (COR 2.10, 95% CI 1.13-3.91) ระดับ HbA1C ตั้งแต่ 8 ถึง 8.4% มีโอกาสเป็น DR 3.38 เท่า (COR 3.38, 95% CI 1.61-7.07) และโอกาส เพิ่มขึ้นเป็น 7.12 เท่า (COR 7.12, 95% CI 3.97-

12.78) เมื่อมีระดับ HbA1C ตั้งแต่ 8.5% ขึ้น ไป เมื่อเทียบกับผู้ป่วยเบาหวานที่มี HbA1C น้อยกว่า 6.5% โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ (Univariate) แต่เมื่อควบคุมผลจากทุกตัวแปร แล้ว (Multivariate) พบว่าผู้ป่วยที่ระดับ HbA1C ตั้งแต่ 6.5 ถึง 6.9%, ระดับ A1C 7 ถึง 7.9% และระดับ 8 ถึง 8.4% มีโอกาสเกิด DR 1.93 เท่า (AOR 1.93, 95% CI 0.73-5.12), 1.48 เท่า (AOR 1.48, 95% CI 0.60-3.65) และ 1.66 เท่า (AOR 1.66, 95% CI 0.56-4.95) ตามลำดับ แต่ไม่มีนัยสำคัญทาง สถิติ มีเพียงระดับ HbA1C ตั้งแต่ 8.5% ขึ้นไป ที่พบว่ามีโอกาสเกิด DR มากกว่าคนที่ HbA1C น้อยกว่า 6.5% อยู่ที่ระดับ 3.37 เท่า อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ (AOR 3.37, 95% CI 1.35-8.38) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาหลาย การศึกษาก่อนหน้านี้ ที่พบว่าระดับ HbA1C สัมพันธ์กับ DR ดังนี้ การศึกษาของ Parinya S และ Thanita H พบว่าโอกาสเพิ่มขึ้นเป็น 5.23 เท่า (COR 5.23, 95% CI 1.77-15.47) และเป็น 5.42 เท่า (AOR 5.42, 95% CI 1.68-17.44, p-value = 0.005) จาก multivariate analysis เมื่อ A1C $\geq 7\%$ ⁷ การศึกษาของ Amporn J และคณะ พบว่า HbA1C เป็นปัจจัยเสี่ยง DR อย่างมีนัยสำคัญ (AOR 1.16, 95% CI 1.07-1.26, p-value < 0.001)⁵ การศึกษาของกฤษศักดิ์ บำรุงเสนา พบว่าโอกาสเกิด DR เป็น 3.23 เท่า (AOR 3.23, 95% CI 1.74-6.02, p-value < 0.001) ในผู้ที่มี A1C ตั้งแต่ 9 ขึ้นไป³ โดยการที่ระดับ น้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรัง ซึ่งวัดได้จากค่า

HbA1C และ FBS ในผู้ป่วย จะส่งผลทำให้ กระตุ้นปฏิกิริยาต่างๆ เช่น aldose reductase pathway เกิด glycation สร้างสาร AGEs (Advanced glycation endproducts) เกิด protein kinase C ซึ่งมีผลต่อหลอดเลือดฝอย ทำให้เกิดการโป่งพอง และแตกออกทำให้เกิดจุดเลือดออก หรือมีรูรั่ว ทำให้ จอ ประ ส า ท าว ม น้ำ ใต้ (Microvascular leakage)^{2,9,13} อีกทั้งทำให้เกิดภาวะการอุดตันของหลอดเลือดฝอยขนาดเล็ก (Microvascular occlusion) จากการที่มีภาวะเลือดหนืดจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง มีการหนาตัวของ basement membrane ที่จอประสาทตาทำให้เกิดภาวะหลอดเลือดอุดตัน และเกิดจุดภาพชัดขาดเลือดได้ (Macular ischemia) หลังจากนั้นจึงมีการสร้างหลอดเลือดใหม่ (Neovascularization) ที่เปราะและแตกง่ายกว่าปกติ สุดท้ายจึงเกิดเลือดออกในจอประสาทตา (Preretinal hemorrhage) หรือในวุ้นตาได้ (Vitreous hemorrhage) ซึ่งจัดเป็นลักษณะของ DR ที่พบได้ในผู้ป่วย DM¹³

กล่าวโดยสรุปในส่วนของปัจจัยเพศชาย (Sex) อายุที่มากขึ้น (Age) ดัชนีมวลกาย (BMI) โรคความดันโลหิตสูง (HT) โรคไขมันในเลือดสูง (DLP) โรคตับแข็ง (Cirrhosis) โรคหัวใจ (Heart disease) โรคเกาต์ (Gout) การดื่มสุรา (Alcohol) การใช้ยาลดไขมัน (Statin) ความสัมพันธ์กับ DR ยังไม่ชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นๆ และบางตัวแปรยังไม่มีความสัมพันธ์กัน

แต่ข้อสังเกตจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าเมื่อผู้ป่วย DM II มีประวัติของโรค DLP Heart BMI (ระดับ overweight/obesity) แล้วกลับพบว่ามีโอกาสเกิด DR ลดลง (Protective factor) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากปัจจัยเสี่ยงต่างๆเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการเฝ้าระวัง ใช้ประกอบการดูแลผู้ป่วยโรค NCDs ที่คลินิกภายในโรงพยาบาล เพื่อลดโอกาส หรือความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อน DR ในผู้ป่วย DM ลงได้ และคาดหวังว่าอาจสามารถลดโอกาสเกิด complication อื่นๆที่พบได้ร่วมกันให้ลดน้อยลง ลดภาวะทุพพลภาพจากDR และอัตราการกำเริบการ รวมถึงลดค่าใช้จ่ายต่างๆในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานลงได้ต่อไป

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (DR) ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (DM II) แผนกผู้ป่วยนอก อายุระหว่าง 15-80 ปี ณ โรงพยาบาลนครพิงค์ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ในระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 มกราคม 2563 พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะ DR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ 1)ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน (Duration of DM) 2)ระดับความดันโลหิตตัวบน (SBP) 3)ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (FBS) 4)ระดับน้ำตาลสะสม (HbA1C) และ 5)ระดับการทำงานของไต (eGFR)

ซึ่ง ผล ส รุ ป ส อ ด ค ลั ง ต าม วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะเบาหวาน

ขึ้นจอประสาทตา เพื่อใช้ประกอบเป็นแนวทางในการตรวจรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ต่อไป ในการลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆ เพื่อป้องกันการเกิด DR ได้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเป็นงานวิจัยแบบ retrospective study ดังนั้นข้อมูลบางตัวแปรจึงไม่ได้ถูกเก็บเข้ามาด้วยในงานวิจัย เช่น ประวัติโรคเบาหวานในครอบครัว ประวัติอาชีพ การออกกำลังกาย เป็นต้น รวมถึงการตรวจ IOP (Intraocular pressure) เนื่องจากจะได้รับการตรวจเฉพาะในผู้ป่วย glaucoma ร่วมด้วยเท่านั้น

ระดับ serum uric level, triglyceride, HDL total cholesterol ไม่ได้ถูกเก็บข้อมูลเข้ามาในการศึกษาครั้งนี้เนื่องจาก missing data จากการสำรวจเบื้องต้นในปริมาณมาก รวมทั้ง urine microalbumin ภายหลังผู้วิจัยได้ใช้ระดับ urine protein จาก UA (Urine dipstick) แทน เนื่องจากพบว่า missing data $\geq 50\%$

จากการศึกษาไม่ได้ศึกษาข้อมูลในส่วนของภาวะ impaired fasting blood glucose (IFG) โดยส่วนใหญ่ของผู้ที่เป็น DM ครั้งแรก จะมีภาวะ IFG มาก่อนข้างนานก่อนที่จะถูกวินิจฉัย DM (ดูจากผล lab ย้อนหลัง) ดังนั้น ในผู้ป่วยส่วนนี้จึงไม่ได้เจาะระดับ HbA1C ร่วมด้วย จึงทำให้อาจมีภาวะ pre-diabetes หรือ silent diabetes อยู่ก่อนแล้ว โดยไม่ได้รับการรักษา จึงทำให้อาจเป็นปัจจัยเสี่ยง หรือสาเหตุของ DR ได้

งานวิจัยนี้จะคัดผู้ป่วยที่เข้าถึงข้อมูลไม่ได้ออก เนื่องจากผู้ป่วยส่วนหนึ่งได้รับการรักษาเฉพาะคลินิก NCDs โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ซึ่งผล lab ที่รพ.สต.จะไม่ link กับ รพ.นครพิงค์

อาจมี recall bias ในส่วนของ duration of DM เพราะหลายครั้งที่พบว่าการบอกจำนวนปี DM ของผู้ป่วยไม่ตรงกันในบ้านทึกในแต่ละ visit ผู้วิจัยจึงได้ลดปัญหาในส่วนนี้โดยเลือกการบันทึกที่เป็นอดีตที่สุดที่มีใน electronic medical record (แต่ข้อมูลเก่ากว่าปี พ.ศ. 2557 อาจไม่เข้าถึงข้อมูลในส่วนนั้นได้ เนื่องจากสมัยอดีตยังไม่มีกรสแกนข้อมูลลงในระบบคอมพิวเตอร์)

อาจมี information bias ในส่วนของประวัติการดื่มสุรา และสูบบุหรี่ และ selection bias ในกรณีที่ข้อมูลที่ถูกเขียน record ไม่สามารถอ่านลายมือผู้เขียนได้ แต่เพื่อลด bias ในส่วนนี้หากใน 1 visit มีระดับ BP หลายครั้งที่บันทึกไว้ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ระดับ BP ที่น้อยที่สุด เพื่อให้สอดคล้องกับการตรวจรักษาที่ NCDs clinic มากที่สุด ในการพิจารณาปรับยาในผู้ป่วยเหล่านี้

การศึกษารั้งในครั้งนี้มีการ random กลุ่มควบคุมเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล อาจทำให้มีโอกาสสุ่มได้ข้อมูลที่แตกต่างกัน ในการนำมาเปรียบเทียบในสัดส่วน 1:1 กับกลุ่มเคสที่สนใจ ดังนั้น เนื่องจากการศึกษาแบบ retrospective case control design จึงควรเก็บเคส และกลุ่มควบคุมทั้งหมดที่ทำได้นำมาวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกลุ่ม

ประชากรในความเป็นจริงมากที่สุด แต่เนื่องด้วยระยะเวลาที่จำกัดผู้วิจัยจึงไม่สามารถเก็บข้อมูลในส่วนนี้ได้ทั้งหมด

การศึกษานี้เนื่องจากเป็น hospital-based case study จึงอาจมีการซ้ำกันของข้อมูลผู้ป่วยที่เป็น DM,non-DR แต่กลายเป็น DR ใน visit อื่น แต่จากการตรวจสอบจากรหัสโรงพยาบาล (HN) พบว่ามีเพียง 1 คน (หลัง random) ที่พบ HN ซ้ำกันเท่านั้นจากช่วงระยะเวลาที่เลือกศึกษา ผู้วิจัยจึงไม่ได้เลือกใช้สถิติการวิเคราะห์แบบ Robust variance corrected method, generalized estimating equation หรือ multi-level model

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่. อัตราการป่วยด้วยโรคเบาหวาน เขตสุขภาพที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 2 มี.ค. 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://cmi.hdc.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=formatted/ncd.php&at_id=6a1fdf282fd28180eed7d1cfe0155e11&id=cefa42b9223ec4d1969c5ce18d762bdd
2. วรภัทร จันทรลลิต. ภาวะแทรกซ้อนทางตาจากโรคเบาหวาน. วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ. 2559;23(2):36-45. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jmhs/article/download/64884/53181>
3. กู้ศักดิ์ บำรุงเสนา. ความชุกและปัจจัยทำนายการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวานโรงพยาบาลสิงหนครจังหวัดสงขลา. รายงานการแผ่กระจ่างทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์. 2561;49(38):593-607. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/uploads/files/f9df629b6a6da05da3b88ee0612455bf.pdf>
4. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2560. พิมพ์ครั้งที่ 3. ปทุมธานี: รมย์เอ็นมีเดียจำกัด; 2560.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ฉันทวัฒน์ สุทธิพงษ์ อาจารย์วิณิตา วาจาเที่ยง และอาจารย์ธีรภรณ์ บุญยีน คณาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้คอยให้คำชี้แนะ ตรวจสอบงานวิจัยชิ้นนี้ให้แล้วเสร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณคุณมณฑิยา ปุณวัฒณ์ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการสำหรับข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ป่วยของโรงพยาบาลนครพิงค์ และขอขอบพระคุณคณาจารย์ท่านอื่นๆ รวมถึงเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลนครพิงค์ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ เพื่อศึกษาวิจัย และนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้เป็นแนวทางในการดูแลรักษาผู้ป่วยต่อไป ขอขอบพระคุณครับ

5. Amporn J, Somkiat P, Udom K, Charnvate S, Woranut A. Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy in Thai patients with type 2 diabetes mellitus. J Med Assoc Thai. 2013;96(11):1476-82. Available from: <http://www.jmatonline.com/index.php/jmat/article/view/2911>
6. ชัยนัฏธร ปทุมานนท์. สถิติศาสตร์คลินิก. การวิเคราะห์ถดถอยมาตรฐาน. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง; 2556.
7. Parinya S, Thanita H. Prevalence and associated factors of diabetic retinopathy in type 2 diabetic patients: A hospital-based study. J Med Assoc Thai. 2018;101(9):1289-95. Available from: <http://www.jmatonline.com/index.php/jmat/article/view/8263>
8. อนุพจน์ สมภพสกุล, ยุพเยาว์ เอื้ออารยาภรณ์, พนม สุขจันทร์, ปวีศ หะยิอามะ, ฟาติละห์ เจ๊ะสณี, กรชนก ตั้งนาคดล และคณะ. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา โรงพยาบาลสงขลา. Princess of Naradhiwas university journal. 2555;4(3):29-43.
9. ฉันทนา เทียงใจ. ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยโรงพยาบาลดาราธรรมิ จังหวัดเชียงใหม่. วารสารสาธารณสุขล้านนา. 2554;7(3):264-74. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/LPHJ/article/view/190326>
10. Tsao HY, Chan PY, Su ECY. Predicting diabetic retinopathy and identifying interpretable biomedical features using machine learning algorithms. BMC Bioinformatics. 2018;19(Suppl 9):283. doi: <https://doi.org/10.1186/s12859-018-2277-0>
11. สุรพงศ์ ออประยูร. ความชุกและลักษณะเสี่ยงของโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในโรงพยาบาลลำพูน. วารสารสาธารณสุขล้านนา. 2551;2:202-7.
12. โยธิน จินดาหลวง. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวานเขตเทศบาลเมืองตาก. พุทธชินราชวารสาร. 2552;26(1):53-61.
13. โสมนัส ถุงสุวรรณ. ภาวะเบาหวานขึ้นจอตา (Diabetic Retinopathy) [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล; 2560 [เข้าถึงเมื่อ 30 มิ.ย. 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/admin/article_files/919_1.pdf

ผลการพัฒนาระบบ Antimicrobial Stewardship Program (ASP) ในโรงพยาบาลนครพิงค์

พรรณณี คลอวุฒิวัฒน์ งาม, ปิยธิดา แต่เจริญกุล งาม,
กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลนครพิงค์

ส่งบทความ : 19 มี.ค. 2564
แก้ไขบทความ : 19 พ.ค. 2564
ตีพิมพ์บทความ : 19 พ.ค. 2564

บทคัดย่อ

ประเทศไทยได้ขับเคลื่อน“ยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพประเทศไทย พ.ศ. 2560-2564” เป็นนโยบายโดยมี Antimicrobial Stewardship Program (ASP) เป็นมาตรการหนึ่ง โรงพยาบาลนครพิงค์พบอัตราการส่งใบปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อเพียงร้อยละ 19.56 ดังนั้นเภสัชกรจึงต้องการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของการพัฒนาระบบ ASP ต่ออัตราความร่วมมือการส่งใบปรึกษายาต้านจุลชีพและค่าบริโภคการใช้ยาต้านจุลชีพ

วิธีการศึกษา: การศึกษาย้อนหลังเชิงวิเคราะห์จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และใบขอปรึกษายาต้านจุลชีพ (Antibiotic Order Form; ABO) เฉพาะผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษา ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2558 ถึง 31 ธันวาคม 2562 โดยพิจารณามูลค่ายาต้านจุลชีพ ค่าบริโภคยาต้านจุลชีพ (Defined Daily Dose; DDD) และวิเคราะห์ผลของการพัฒนาระบบต่อค่า DDD โดยเฉพาะคือของยาในกลุ่ม carbapenem และกลุ่มที่ไม่ใช่ carbapenem ด้วยสถิติ multilevel mixed effect model

ผลการศึกษา: พบอัตราการส่งใบ ABO เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 19.65 ปี 2560 เป็นร้อยละ 44.93 ในปี 2561 และร้อยละ 46.32 ในปี 2562 มูลค่าการใช้ยาในกลุ่มเป้าหมายลดลงระหว่างปีงบประมาณ 2559-2562 ในหน่วยล้านบาทคือ 19.7, 17.5, 16.4 และ 15.7 ตามลำดับ มีผลกระทบต่อค่า DDD โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบระหว่างยาในกลุ่ม carbapenem กับกลุ่มที่ไม่ใช่ carbapenem ค่า DDD แต่ละรายการลดลง 0.277 [95%CI (-0.46)-(-0.10)], $p=0.002$ ในระยะเวลา 42 เดือน ปีงบประมาณ 2562 วิเคราะห์ใบ ABO จำนวน 1,815 ครั้ง แพทย์เห็นด้วยกับคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ 1,646 ครั้ง (ร้อยละ 90.69)

สรุป การพัฒนาระบบ ASP โดยเภสัชกรร่วมเตรียมความพร้อมของใบ ABO ทำให้อัตราการส่งใบ ABO เพิ่มขึ้น มูลค่าการใช้ยาต้านจุลชีพลดลงและค่า DDD ยาในกลุ่มเป้าหมายมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: DDD, ASP, ยาต้านจุลชีพ, มูลค่ายา, พัฒนาระบบ

ติดต่อบทความ

นางสาวพรรณณี คลอวุฒิวัฒน์ กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลนครพิงค์
โทรศัพท์ 0-5399-9200 ต่อ 2279, Email: koonpom@gmail.com

Effect of Antimicrobial Stewardship Programme (ASP) Development in Nakornping Hospital.

Punnee Klowutthiwatt MS., Piyatida Taejaroenkul MS.

Pharmacy Department, Nakornping Hospital, Chiang Mai

Submitted: 19 Mar 2021

Revised: 19 May 2021

Published: 19 May 2021

The strategy to drive the antimicrobial resistance management in Thailand is follow the “Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. In Thailand: 2016-2021”. It was found that the antimicrobial consult forms were returned for expert consultant only 19.56 % in Nakornping Hospital. Therefore, the development of management by pharmacists has been performed for increasing the returning of consult form.

Objective: To study the effect of the developed ASP system on the returned rate of antimicrobial consult forms (ABO) and antimicrobial consumption.

Study design: Retrospective analytical study was used to collect the antimicrobial consult forms and the data from electronic data base of Nakornping Hospital. Only patients who admitted between 1 October 2013 – 31 December 2019 were enrolled in this study. The antimicrobial cost, defined daily dose (DDD) and the effect of developed system, especially correlation between carbapenem and non-carbapenem by using multilevel mixed model.

Result of the study: The submission rate of ABO were increase from 19.65 % in 2017 to 44.93 % in 2018 and 46.32 % in 2019. The targeted drug cost was decreased between 2016- 2019 as 19.7, 17.5, 16.4 and 15.7 million baht, respectively. Comparing the usage of carbapenem with non-carbapenem, the effect on DDD of each drugs was significantly reduced by 0.277 [95% CI, (-0.46) – (-0.10), $p= 0.002$] in the period of 42 months. In budget year (2019), analysed ABO form for 1,815 times. Doctors agreed with the suggestion of expert 1,646 times (90.69%).

Conclusion: The system development of using ASP by pharmacist in Nakornping Hospital was increased the returning of the antimicrobial consult form, decreased the total of antimicrobial cost used and changed DDD of target drugs consumption, significantly.

Contact:

Punnee Klowutthiwatt, Pharmacy Department, Nakornping Hospital, Chiang Mai

Telephone: 0-5399-9200 Extension 2279, Email: koonpom@gmail.com

บทนำ

จากการประมาณการทั่วโลกจะมีประชากรเสียชีวิตจากการดื้อยาต้านจุลชีพปีละประมาณ 700,000 ราย โดยหากไม่แก้ไขปัญหาดังกล่าว คาดว่าในปี ค.ศ. 2050 การเสียชีวิตจะสูงถึง 10 ล้านคน ทวีปเอเชีย จะมีอัตราการเสียชีวิตมากที่สุด คือ 4.7 ล้านคน คิดเป็นผลกระทบทางเศรษฐกิจสูงถึงประมาณ 3,500 ล้านล้านบาท (100 trillion USD)¹ ผลกระทบสำคัญของปัญหาเชื้อดื้อยา คือ เป็นสาเหตุของการเพิ่มอัตรา การตายและจำนวนวันที่เข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลของผู้ป่วย จากการศึกษาดูโดย Pena C. และคณะ ในปี ค.ศ. 2011 ทำการศึกษาในโรงเรียนแพทย์ 10 แห่งในประเทศสเปน พบว่าการติดเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* (*P.Aeruginosa*) ในกระแสเลือดที่ดื้อยาในกลุ่ม carbapenems มีความสัมพันธ์กับการตายของผู้ป่วยโดยคิดเป็น hazard ratio 2.6 (95% CI 0.8 - 8) ที่ 5 วัน และ 9.9 (95% CI 3.3 - 29.4) ที่ 30 วัน²

ในประเทศไทยมีการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพและเศรษฐศาสตร์จากการติดเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพโดย ภาณุมาศ ภูมาศ พบว่า ในปี พ.ศ. 2553 เชื้อ *E.coli*, *K.Pneumonia*, *A. baumannii*, *P. aeruginosa* และ Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* เป็นเชื้อที่พบบ่อยในการติดเชื้อในโรงพยาบาล เชื้อดังกล่าวดื้อยาด้านจุลชีพ 87,751 ครั้ง ผู้ป่วยที่ติดเชื้อดื้อยามีจำนวนวันนอน โรงพยาบาลมากขึ้น 3.24 ล้านวันเสียชีวิต 38,481 ราย สูญเสียมูลค่าด้านจุลชีพ 2 - 6 พันล้านบาท ประมาณมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการ

เจ็บป่วยและเสียชีวิตอย่างน้อย 4 หมื่นล้านบาท³

โรงพยาบาลนครพิงค์พบอัตราการติดเชื้อดื้อยาในกระแสเลือด 8 รายการ ตามตัวชี้วัดกระทรวง สาธารณสุขในปีงบประมาณ 2661 ร้อยละ 39.19 และ 2562 ร้อยละ 38.63 เชื้อที่เป็นปัญหา 3 ลำดับ คือ *Escherichia coli* (*E.coli*), *Acinetobacter baumannii* (*A.baumannii*) และ *Klebsiella pneumoniae* (*K.pneumoniae*) อัตราการติดเชื้อดื้อยาในแผนกศัลยกรรมปัสสาวะประมาณ 2559 ถึง 2561 เท่ากับ 10.41, 10.5 และ 9.85 ครั้งต่อ 1,000 วันนอน เชื้อที่เป็นสาเหตุสำคัญ ได้แก่ *A.baumannii* และ *P. aeruginosa* พบการติดเชื้อดื้อยาในกลุ่มที่ต้องควบคุมพิเศษ (Extreme drug resistance; XDR) อัตราการติดเชื้อ 0.66 ครั้งต่อ 1,000 วันนอน เชื้อที่พบบ่อยคือ Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae; CRE) เช่น เชื้อ *E.coli* *K.pneumoniae* ที่ดื้อต่อยา imipenem, meropenem, doripenem⁴

ประเทศไทยได้ขับเคลื่อน “ยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาด้านจุลชีพประเทศไทย พ.ศ. 2560-2564” เป็นนโยบาย โดยมี Antimicrobial Stewardship Program (ASP) เป็นมาตรการหนึ่ง⁵ ในปีงบประมาณ 2560 โรงพยาบาลนครพิงค์ ได้เริ่ม ASP โดยทำการเพิ่มรายการยาต้านจุลชีพที่ต้องควบคุมการใช้ และประเมินติดตามการใช้จาก 4 รายการเป็น 11 รายการ โดยแพทย์ผู้สั่งใช้ยาในกลุ่มนี้ต้องเขียนแบบฟอร์มการสั่งใช้ยา (Antibiotic Order Form; ABO) และส่งปรึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพจากแพทย์

ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อ (Infectious Disease Doctor; ID) จากมติของโรงพยาบาล รายการที่สั่งได้ผ่านการขอคำปรึกษา 10 รายการ ได้แก่ imipenem/ cilastatin, meropenem, ertapenem, vancomycin, fosfomycin, levofloxacin, piperacillin/ tazobactam, sulperazone/cefoperazone, ampicillin/ sulbactam, และ colistin ส่วน รายการยาที่จำกัดการใช้ 1 รายการ คือ tigecycline ต้องสั่งโดย ID เท่านั้น

วิธีการดำเนินงาน ASP ของ โรงพยาบาลนครพิงค์ กลยุทธ์หลักได้แก่ การ ทบทวนการสั่งจ่ายยาและการให้ความเห็น (prospective audit) และการขออนุมัติการใช้ ยาต้านจุลชีพ (pre-authorization) ทั้งนี้ American College of Clinical Pharmacy (ACCP) ได้เสนอการวัดผลลัพธ์ การดำเนินงาน ASP 3 ด้าน ได้แก่ การใช้ยาต้านจุลชีพ กระบวนการ และผลลัพธ์อื่นๆ⁶ ในการศึกษานี้ ใช้การวัดความร่วมมือในการปฏิบัติตาม แนวทางคือการส่งใบปรึกษา ABO และวัดการ ใช้ยาต้านจุลชีพโดยใช้ค่า DDD เนื่องจากเป็น การวัดผลลัพธ์ตามเป้าหมายของแผน ยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพ ประเทศไทย พ.ศ. 2560-2564 ส่วนการวัดผล ลัพธ์ด้านคลินิก ตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินผลลัพธ์ ด้านคลินิก ได้แก่ อัตราการเสียชีวิต ระยะ เวลาการนอนโรงพยาบาล และอัตราการกลับ เข้ารักษาในโรงพยาบาล ตัวชี้วัดในกลุ่มนี้มีตัว แปรกวานที่ส่งผลเป็นจำนวนมาก การวัดผลการ ดำเนินงานของ ASP ด้วยผลลัพธ์ด้านคลินิก จำเป็นต้องใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลเป็น

จำนวนมาก ทำให้การทำรายงานลักษณะ ดังกล่าวไม่เป็นที่นิยมในงานประจำ⁶

การดำเนินการระยะแรกของ โรงพยาบาลนครพิงค์ พบอัตราการส่งใบ ABO ร้อยละ 19.65 ระยะ เวลาที่ใบ ABO กลับไปที่ หอผู้ป่วยใช้เวลา 16 ชั่วโมง ไม่ทราบอัตราการ ส่งใบปรึกษา ABO ของโรงพยาบาล จึงพัฒนา ระบบโดยให้เภสัชกรเตรียมความพร้อมของใบ ABO ซึ่งได้ดำเนินการหลายวิธีร่วมกันได้แก่ พัฒนาสารสนเทศปรับปรุงรายละเอียดใน ABO ให้แพทย์ใช้งานได้ง่าย การบริหารเวลาให้ เหมาะสมกับแต่ละวิชาชีวะ และการ ประสานงานระหว่างสหสาขาวิชาชีพ โดยมี เป้าหมายเพิ่มอัตราการส่งใบ ABO เพื่อให้ ผู้ป่วยที่ได้รับยาปฏิชีวนะกลุ่มเป้าหมายได้รับการ ทบทวนการใช้ยาต้านจุลชีพอย่าง ครอบคลุมจาก ID เพื่อชะลอการดื้อยาด้านจุล ชีพของเชื้อโรค และผลการดำเนินงาน ASP มี ผลต่อค่าใช้จ่ายยาต้านจุลชีพอย่างไร ใน การศึกษานี้มีการเปรียบเทียบระหว่าง DDD ของกลุ่มยา carbapenem เปรียบเทียบกับ กลุ่มยาที่ไม่ใช่ carbapenem เนื่องจาก ต้องการควบคุมการใช้ในกลุ่ม carbapenem เพื่อป้องกันเชื้อดื้อยาในกลุ่มนี้ที่มีการพัฒนาและ มีการส่งยีนส์ดื้อยาให้แก่กันได้ ซึ่งทำให้เกิดผล เสียต่อการรักษาผู้ป่วยอย่างยิ่ง^{7,8}

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลจากการพัฒนาระบบ ASP ต่ออัตราความร่วมมือการส่งใบปรึกษายา ด้านจุลชีพของโรงพยาบาลนครพิงค์
2. เพื่อศึกษาผลจากการพัฒนาระบบ ASP ต่อมูลค่ายา และค่าบริโภคยาต้านจุลชีพ (DDD) ของโรงพยาบาลนครพิงค์

ระเบียบวิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ (analytical study) โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และแบบฟอร์มการปฐกษายาต้านจุลชีพของโรงพยาบาล งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองด้านจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลนครพิงค์

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร ประชากรทั้งหมดที่ได้รับการส่งใช้ยาต้านจุลชีพเมื่อเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนครพิงค์ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2558- 31 ธันวาคม 2562

เกณฑ์คัดเข้า

1. การศึกษาค่าบริโภคยาต้านจุลชีพ : ผู้ป่วยในประชากรทั้งหมดที่ได้รับการส่งใช้ยาต้านจุลชีพเมื่อเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนครพิงค์ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2558 - 31 ธันวาคม 2562

2. การศึกษาลักษณะการใช้ยาของโรงพยาบาล : ผู้ป่วยในที่มีอายุ > 18 ปีที่แพทย์ส่งใบ ABO ช่วงระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2561- 31 ธันวาคม 2562 จำนวน 1,855 ครั้ง

เกณฑ์คัดออก

การศึกษาลักษณะการใช้ยาของโรงพยาบาล : ผู้ป่วยที่ใช้ยาต้านจุลชีพกลุ่มเป้าหมาย แต่แพทย์ไม่ส่งใบจำนวน 2,145 ครั้งและผู้ป่วยที่ใช้ยาในการรักษาอยู่จำนวน 40 ครั้ง ช่วงเวลาวันที่ 1 ตุลาคม 2561- 31 ธันวาคม 2562

นิยามเชิงปฏิบัติการ (operational definitions)

การควบคุมกำกับการดูแลการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสม (Antimicrobial

Stewardship Program; ASP) หมายถึง การบริหารจัดการการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างมีความรับผิดชอบเน้นการทำงานระหว่างระหว่างสหสาขาวิชาชีพในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้รับผลลัพธ์การป้องกันและรักษาการติดเชื้ออย่างเหมาะสมชะลอเชื้อดื้อยาและควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยา โรงพยาบาลมีการควบคุมกำกับการใช้ยาต้านจุลชีพซึ่งต้องปฏิบัติตามแนวทางที่ได้ประกาศใช้

ยาต้านจุลชีพ (antimicrobial medicine) หมายถึง ยาที่ฤทธิ์ฆ่า ทำลาย หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส และรา ทั้งที่ได้จากสิ่งมีชีวิตหรือจากการสังเคราะห์ขึ้นเอง

ยาปฏิชีวนะ (antibiotics) หมายถึง ยาที่ฤทธิ์ฆ่า ทำลาย หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย เช่น แบคทีเรียไวรัส และรา ทั้งที่ได้จากสิ่งมีชีวิตหรือจากการสังเคราะห์ขึ้นเองโดยมีชื่อที่ใช้เรียกแทนกันได้คือยาฆ่าเชื้อแบคทีเรีย และยาต้านแบคทีเรีย

ยาต้านจุลชีพกลุ่มเป้าหมายของการศึกษานี้ หมายถึง ยาต้านจุลชีพ 11 รายการ ได้แก่ imipenem /cilastatin, meropenem, ertapenem, vancomycin, fosfomycin, levofloxacin, piperacillin /tazobactam ,sulperazone/ cefoperazone, ampicillin/sulbactam, colistin และ tigecycline

Defined Daily Dose (DDD) หมายถึง ผลรวมของปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพชนิดนั้นในช่วงเวลาหนึ่งหารด้วยขนาดยาต้านจุลชีพชนิดนั้นที่ WHO แนะนำให้ใช้ต่อวัน เมื่อนำมา

คำนวณต่อจำนวนวันนอนผู้ป่วยใน สามารถนำมาเปรียบเทียบระหว่างยาต้านจุลชีพได้.

Antibiotic Order Form (ABO) หมายถึง ใบปรีกษายาต้านจุลชีพโรงพยาบาลนครพิงค์

Infectious Disease Doctor (ID) หมายถึง แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อ

Empiric therapy หมายถึง การรักษาเบื้องต้น

Specific therapy หมายถึง การรักษาแบบทราบผลเพาะเชื้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาศึกษาประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ผลทางห้องปฏิบัติการ การวินิจฉัยโรค ปริมาณและ

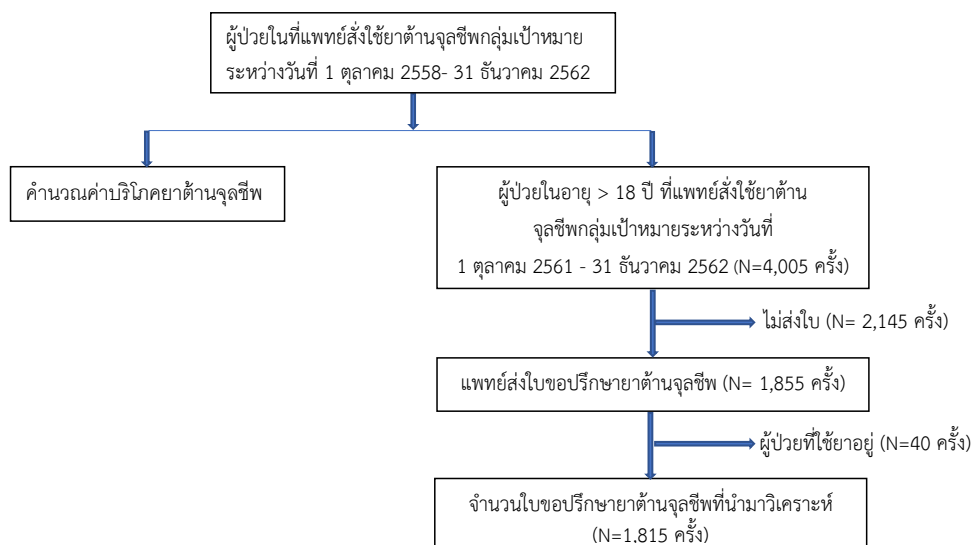
ผลการศึกษา

มูลค่ายาการใช้ยาเพิ่มประสิทธิภาพการใช้จากอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ของโรงพยาบาล การปรึกษาและคำแนะนำการใช้ยาต้านจุลชีพจากใบปรีกษายาต้านจุลชีพโรงพยาบาลนครพิงค์

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย โปรแกรมการเก็บข้อมูลและใบปรีกษายาต้านจุลชีพ

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา และนำเสนอด้วยความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและใช้ สถิติ multilevel mixed model เปรียบเทียบค่า DDD ของยากลับ carbapenem กับ กลุ่มที่ไม่ใช่ยากลับ carbapenem



รูปที่ 1 Study Flow

การใช้ยาของโรงพยาบาล ข้อมูลผู้ป่วย ในที่แพทย์สั่งใช้ยาจุลชีพ กลุ่มเป้าหมายส่งใบ ABO ช่วงระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2561- 31 ธันวาคม 2562 จำนวนที่สั่งใช้ยาในกลุ่มเป้าหมาย 4,005 ครั้ง ไม่ส่งใบ ABO 2,145 ครั้ง ส่งใบ ABO 1,855 ครั้ง แต่ผู้ป่วยใช้ยาอยู่ 40 ครั้ง จำนวนใบที่นำมาวิเคราะห์ 1,815 ครั้ง

อัตราการส่งใบ ABO จากการพัฒนาระบบใหม่ในการติดตามประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพพบอัตราการส่งใบ ABO เพิ่มขึ้นจากเดิม ในปีงบประมาณ 2560 ร้อยละ 19.65 เป็นร้อยละ 44.93 ในปี 2561 และ ปีงบประมาณ 2562 พบอัตราการส่งใบ ABO เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 46.32 โดยมีข้อมูลเดือนพฤศจิกายน

2562 มีอัตราการส่งใบ ABO ร้อยละ 62.39 ดังแสดงในตารางที่ 1

สำหรับรายการยา tigecycline เป็นรายการที่ต้องผ่านความเห็นของ ID ก่อนใช้ยาเท่านั้น พบว่าในปีงบประมาณ 2562 มีผู้ป่วยที่ใช้ยาจำนวน 16 ราย ใช้ยาตามระบบ ASP จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 56.25 ไม่เป็นไปตามระบบ ASP ร้อยละ 43.75 จึงได้ปรับปรุงระบบใหม่ทำให้ติดตามการใช้ยาได้ครอบคลุมขึ้น พบว่าระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม -31 ธันวาคม 2562 มีผู้ป่วยที่ใช้ยาจำนวน 4 ราย มีการปรึกษาแพทย์ ID ทั้งหมดจำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 1 การติดตามการส่งใบปรึกษาทางด้านจุลชีพโดยใช้แบบฟอร์มปรึกษาทางด้านจุลชีพ (Antimicrobial Order Form; ABO) ระหว่างปีงบประมาณ 2560-2562

จำนวนใบปรึกษาทางด้านจุลชีพช่วงเวลา	ธ.ค. 2559 -ม.ย.2560	พ.ย. 2560 -ก.ย.2561	ต.ค. 2561 -ก.ย.2562
จำนวนที่ต้องส่งใบ(ใบ)	2,580	3,899	4,005
จำนวนที่ส่งใบ (ใบ)	507	1,752	1,855
ร้อยละ	19.65	44.93	46.32

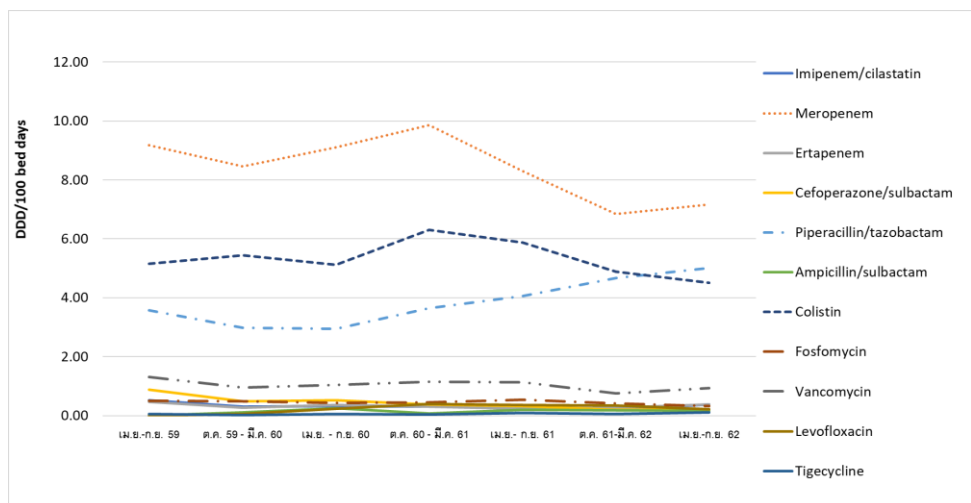
1. มูลค่าการใช้ยาต้านจุลชีพของโรงพยาบาลระหว่างปีงบประมาณ 2559-2562

มูลค่าการใช้ยาต้านจุลชีพรวมของโรงพยาบาลปี 2559-2562 มีดังนี้ 35,345,097 บาท 32,141,649 บาท 31,691,402 บาท และ 30,421,976 บาท ตามลำดับพบว่ามูลค่าการใช้ยาต้านจุลชีพรวมทั้งโรงพยาบาลมีแนวโน้มลดลง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปีงบประมาณ 2562 กับปีงบประมาณ 2559พบว่ามูลค่าลดลง 4,923,121 บาท (ร้อยละ 13.93)

สำหรับมูลค่ายาต้านจุลชีพกลุ่มเป้าหมายรวม 11 รายการมีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกัน หากพิจารณาแต่ละรายการพบว่าบางรายการมีแนวโน้มลดลง เช่น vancomycin, fosfomycin, colistin บางรายการมีแนวโน้มเพิ่ม เช่น piperacillin+tazobactam เมื่อเปรียบเทียบกับปีงบประมาณ 2562 กับปีงบประมาณ 2559 พบว่าลดลง 3,944,633 บาท (ร้อยละ 20.12) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 มูลค่าการใช้ยาต้านจุลชีพกลุ่มเป้าหมายระหว่างปีงบประมาณ 2559-2562

รายการยา	ปี2559(บาท)	ปี2560(บาท)	ปี2561(บาท)	ปี2562(บาท)
Meropenem	7,152,442	7,030,670	5,142,366	4,238,441
Imipenem+cilastatin	2,649,149	1,927,541	2,037,965	1,478,740
Ertapenem	1,458,881	1,032,636	903,679	1,146,531
Piperacillin+tazobacatm	2,589,167	2,548,936	3,225,757	4,354,177
Sulperazone 1 gm	722,602	377,672	167,487	350,462
Sulperazone 1.5 gm	240,750	202,230	157,290	72,546
Ampicillin+sulbacatm	0	68,159	38,253	66,768
Colistin	1,697,878	1,750,658	1,501,082	1,264,226
Vancomycin	1,194,719	988,423	1,071,626	875,174
Fosfomycin	916,365	950,639	1,017,681	748,896
Tigycycline	987,781	515,911	845,172	833,793
Levofloxacin	0	108,873	285,251	235,347
มูลค่ารวม (บาท)	19,609,734	17,502,348	16,393,609	15,665,101



รูปที่ 2 DDD/100 bed-days ของยาต้านจุลชีพกลุ่มเป้าหมายปีงบประมาณ 2559-2562

ตารางที่ 3 ค่า DDD-100 bed daysของรายการยาต้านจุลชีพกลุ่มเป้าหมายแต่ละรายการราย 6 เดือน และรายปี

ลำดับ	รายการยา	ปีงบประมาณ 2560				ปี งบประมาณ 2561			ปี งบประมาณ 2562		
		เม.ย.59- ก.ย.59	ต.ค.59- มี.ค.60	เม.ย.60- ก.ย.60	ผลรวมปี 2560	ต.ค.60- มี.ค.61	เม.ย.61- ก.ย.61	ผลรวมปี 2561	ต.ค.61- มี.ค.62	เม.ย.62- ก.ย.62	ผลรวมปี 2562
1	Imipenem/cilastatin	0.53	0.31	0.32	0.32	0.31	0.34	0.33	0.2	0.39	0.29
2	Meropenem	9.18	8.45	9.11	8.78	9.85	8.29	9.05	6.85	7.17	7
3	Ertapenem	0.46	0.27	0.36	0.32	0.31	0.24	0.28	0.27	0.38	0.33
4	Cefoperazone/sulbactam	0.89	0.48	0.52	0.52	0.38	0.33	0.35	0.2	0.22	0.22
5	Piperacillin/tazobactam	3.58	2.98	2.95	2.96	3.65	4.06	3.86	4.68	5.01	4.84
6	Ampicillin/sulbactam	0	0.11	0.25	0.18	0.08	0.2	0.14	0.18	0.16	0.17
7	Colistin	5.15	5.44	5.12	5.28	6.3	5.86	6.08	4.88	4.5	4.69
8	Fosfomycin	0.51	0.48	0.43	0.46	0.45	0.54	0.5	0.41	0.33	0.37
9	Vancomycin	1.31	0.95	1.04	1	1.16	1.13	1.14	0.76	0.93	0.84
10	Levofloxacin	0	0.06	0.24	0.15	0.41	0.37	0.39	0.34	0.22	0.28
11	Tigecycline	0.05	0.02	0.07	0.05	0.04	0.09	0.07	0.05	0.11	0.08
รวม		21.67	19.56	20.41	20.02	22.95	21.46	22.19	18.81	19.42	19.11

รายการยาส่วนใหญ่มีค่า DDD/100 bed-days ที่มีแนวโน้มลดลง หากพิจารณาในกลุ่ม carbapenem ได้แก่ imipenem/cilastatin, meropenem, ertapenem) ปีงบประมาณ 2560 - 2562 ยา imipenem/cilastatin มีค่า DDD/100 bed-days คือ 0.32, 0.33 และ 0.29 ยา meropenem 8.78 ,9.05 และ 7.00 พบยาทั้ง 2 รายการมีแนวโน้มลดลงในปีงบประมาณ 2562 และยังมีค่าที่ต่ำกว่าปี 2560 ในขณะที่ ปีงบประมาณ 2560 - 2562 ค่า DDD/100 bed-days ของ ยา ertapenem 0.32, 0.28 และ 0.33 มี

แนวโน้มเพิ่มขึ้นในปีงบประมาณ 2562 ดังแสดงในตารางที่ 3

รายการยาในกลุ่มที่ไม่ใช่ carbapenem ได้แก่ cefoperazone/sulbactam,colistin, fosfomycin เป็นต้น ค่าDDD/100 bed-days มีแนวโน้มลดลง ในขณะที่ยา piperacillin/tazobactam มีค่าเพิ่มขึ้น รายการยาที่สั่งได้เฉพาะแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อเพียงคนเดียว ได้แก่ tigecycline จะมีค่า DDD/100 bed-days ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักในแต่ละปี ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 4 ค่า DDD/100 bed-days ของ Carbapenem เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช่ carbapenem

	DDD/ 100 bed days	95% CI	p-value
DDD	- 0.28	(-0.46) - (-0.10)	0.002

เมื่อวิเคราะห์การใช้ยาในกลุ่ม carbapenem เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช่ carbapenem โดยใช้ multilevel mixed effect model พบว่า DDD ของยาในกลุ่ม

carbapenem แต่ละรายการมีค่าลดลง 0.28 (95% CI (-0.46) - (-0.10) ในระยะเวลา 42 เดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value= 0.002) ดังแสดงในตารางที่ 4

2. ลักษณะการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพกลุ่มเป้าหมาย

ผลการศึกษาลักษณะการสั่งใช้ยาในกลุ่มผู้ป่วยที่แพทย์สั่งใช้ยาส่งใบ ABO ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2561- 30 กันยายน 2562 จำนวน 1,815 ครั้ง เพศหญิง 678 (ร้อยละ 37.36) เพศชาย (ร้อยละ 62.64) ใช้ยาแบบ empiric therapy จำนวน 1,413 ครั้ง (ร้อยละ 77.85) specific therapy จำนวน 402 ครั้ง (ร้อยละ 22.15) รายการยาที่ใช้เป็น empiric สูงสุดได้แก่ยา meropenem จำนวน 591 ครั้ง (ร้อยละ 41.83) รายการยาที่ใช้แบบ specific ที่ใช้มาก คือ colistin จำนวน 118 ครั้ง (ร้อยละ 29.35) แพทย์เห็นด้วยกับคำแนะนำของ ID 1,646 ครั้ง (ร้อยละ 90.69) จากผลการศึกษาพบว่า ID แนะนำให้หยุดยาหรือเปลี่ยนยาร้อยละ 40.83

วิจารณ์

ผลจากพัฒนาโดยมีเภสัชกรจัดการความพร้อมของใบ ABO ได้แก้อัตราการส่งใบ ABO เพิ่มสูงขึ้นระยะการคืนใบ ABO หลัง ID ให้คำแนะนำไปยังหอผู้ป่วยลดลงเหลือ 2 ชั่วโมงจากระบบเดิม แพทย์ ID ให้คำแนะนำการใช้ยาระหว่างเวลา 14.00-16.00 น. เจ้าหน้าที่หอผู้ป่วยรับปรึกษา ABO ที่แพทย์ ID ตอบแล้วในวันถัดไป แต่ระบบใหม่เภสัชกรดำเนินการส่งคืนใบปรึกษา ABO ให้กับหอผู้ป่วยภายในวันที่ ID ให้คำแนะนำ ทำให้ลดระยะการคืนใบ ABO ลงไป 14 ชั่วโมง ทำให้ผู้ป่วยได้รับการเปลี่ยนแปลงคำสั่งการใช้ยาเร็วขึ้น ระบบใหม่ลดภาระของพยาบาลในการบันทึกยาที่ต้องแจ้งแพทย์เจ้าของไข้ส่งใบ ABO

ทำให้ทราบอัตราการส่งใบ ABO ของโรงพยาบาล เภสัชกรได้ตรวจสอบปัญหาด้านยาเบื้องต้นและผู้ป่วยทั้งโรงพยาบาลที่ใช้ยาต้านจุลชีพกลุ่มเป้าหมายมีโอกาสได้รับการทบทวนการใช้ยาจากผู้เชี่ยวชาญเพิ่มความปลอดภัยในการใช้ยาและชะลอการดื้อยาของเชื้อโรคเป็นวิธีที่สามารถใช้ติดตามได้ทั้งโรงพยาบาลและเป็นการทำงานประสานงานทั้งทีมสหสาขาเพื่อประโยชน์ของผู้ป่วยและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่คุ้มค่า

จากการศึกษาพบว่ามูลค่าการใช้ยาต้านจุลชีพของโรงพยาบาลและของยา กลุ่มเป้าหมายมีแนวโน้มลดลง ปริมาณการใช้ยาไม่ได้มีแนวโน้มลดลงทุกรายการยา เช่นเดียวกับการศึกษาของ มรกต อนันต์วัฒนกิจ ที่ทำการศึกษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ปี พ.ศ.2555-2558 พบว่ามูลค่าและปริมาณยาในกลุ่ม carbapenem ของโรงพยาบาลนครพิงค์มีแนวโน้มลดลง เช่นเดียวกับ Amyl L.Pallez A.และคณะที่ได้ทำเก็บข้อมูลในโรงพยาบาล 22 แห่งในอเมริการะหว่าง ค.ศ.2002-2006 พบว่าโรงพยาบาลที่มีการจำกัดการใช้ carbapenem มีปริมาณการใช้น้อยกว่าโรงพยาบาลที่ไม่ได้จำกัดการใช้⁷ ในการศึกษาครั้งนี้หาความแตกต่างของค่า DDD โดยเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่ม carbapenem กับกลุ่มที่ไม่ใช่ carbapenem เนื่องจากยาในกลุ่ม carbapenem เป็นยาที่ออกฤทธิ์กว้าง มีฤทธิ์ต่อเชื้อแบคทีเรียที่เป็นปัญหาสำคัญของโรงพยาบาล ควรใช้ยาในกลุ่มนี้ในผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้อย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันเชื้อแบคทีเรีย

แกรมลปดื้อยา carbapenem เชื้อกลุ่มนี้มีการพัฒนาและมีการส่งยีนส์ดื้อยาให้แกกันได้^{7,8} ผลการศึกษานี้พบว่ายาในกลุ่ม carbapenem แต่ละรายการมีค่าลดลง 0.277 ในระยะเวลา 42 เดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ยังพบลักษณะการใช้ยาในกลุ่มผู้ป่วยในที่ส่งไป ABO เป็นการใช้อย่าง empiric therapy ร้อยละ 77.85 specific therapy ร้อยละ 22.15 ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ นฤมล รูปสมพงศ์ และชมพิตศิริวงศ์ ที่ศึกษาในโรงพยาบาลพังงา การส่งใช้ส่วนใหญ่เป็น specific therapy (ร้อยละ 55.31) และ empirical therapy (ร้อยละ 38.94)⁹ และพบว่ารายการยาที่ใช้ specific therapy มากที่สุดคือ colistin ทั้งนี้ เชื้อโรคที่เป็นปัญหาของโรงพยาบาลคือ *A. baumannii* (MDR) จากข้อมูลของโรงพยาบาลพบว่ายังมีความไวต่อยา colistin ความไวของเชื้อ *A. baumannii* ต่อ colistin ในปี ค.ศ. 2019 เท่ากับร้อยละ 98.4 และพบว่าแพทย์มีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งการใช้ยาต้านจุลชีพตาม ID แนะนำร้อยละ 90.69 ซึ่งจากการได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญจะช่วยให้การใช้ยาต้านจุลชีพเป็นไปอย่างเหมาะสมช่วยชะลออัตราการดื้อยาของเชื้อโรคได้

จุดแข็งและข้อจำกัดของการศึกษา

ข้อจำกัดหนึ่งคืออาจจะตอบได้ไม่ชัดเจนนักว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเกิดจากการพัฒนาระบบ ASP เนื่องจากรูปแบบของการศึกษาไม่มีกลุ่มเปรียบเทียบก่อนและหลังการดำเนินการ

สรุปและข้อเสนอแนะ การพัฒนาระบบ ASP ของโรงพยาบาลนครพิงค์ ได้ปรับรายการยาต้านจุลชีพกลุ่มเป้าหมายเพิ่มขึ้นทำให้สามารถดูแลกำกับการควบคุมป้องกันการเสี่ยงไปใช้ยาอีกกลุ่มหนึ่ง การที่เภสัชกรเตรียมความพร้อมของใบ ABO ทำให้อัตราการส่งใบปรึกษาแพทย์เพิ่มขึ้น ลดระยะเวลาในการเปลี่ยนแปลงคำสั่งการใช้ยา มูลค่าการใช้ยาต้านจุลชีพลดลง ค่า DDD ยาต้านจุลชีพกลุ่มเป้าหมายลดลง การใช้ยาในกลุ่ม carbapenem เปรียบเทียบกับกลุ่ม non carbapenem พบว่า DDD/100 bed days ของยาในกลุ่ม carbapenem แต่ละรายการมีค่าลดลง 0.277 ในระยะเวลา 42 เดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ สิ่งที่เป็นโอกาสพัฒนาต่อไปคือ การส่งเสริมให้มีการส่งใบ ABO ให้มากขึ้น การศึกษาการใช้ยาในกลุ่มผู้ป่วยที่แพทย์ไม่ได้ส่งใบ ABO และการแนะนำการใช้ยาต้านจุลชีพของโรงพยาบาลที่มีผลความไวของยาต่อเชื้อที่เป็นข้อมูลของโรงพยาบาลนครพิงค์เป้าหมายของการทำ ASP เพื่อลดการเกิดเชื้อดื้อยา จึงต้องดำเนินการควบคุมการติดเชื้อเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อยา หากต้องการแสดงผลลัพธ์ด้านความไวของเชื้ออาจต้องเพิ่มระยะเวลาการศึกษายาวขึ้น ASP ควรดำเนินการทั้งโรงพยาบาลและเชื่อมโยงไปยังเครือข่ายและชุมชนและดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

1. สุณิชา ขานวาทิก, อังคณา เลชะกุล, วุฒิพันธ์ วงษ์มงคล, วลัยพร พัทธรมณ, อภิชาติ ธีรญาหาร, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. สถานการณ์การใช้ยาต้านจุลชีพและความรู้เรื่องยาต้านจุลชีพ ข้อมูลจากการสำรวจอนามัยและสวัสดิการ พ.ศ.2560. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข. 2561; 12(3): 421-36.
2. Pena C, Suarez C, Gozalo M, Murillas J, Almirante B, Pomar V, et al. Prospective multicenter study of the impact of carbapenem resistance on mortality in *Pseudomonas aeruginosa* bloodstream infections. *Antimicrob Agents Chemother*. 2012;56(3):1265-72.
3. ภูมาศ ภาณุมาศ, วิษณุ ธรรมลิขิตกุล, ภูษิต ประคองสาย, ดวงรัตน์ โพธิ์, อาทร รุ่งไพบูลย์, สุพล ลิ้มวัฒนานนท์. ผลกระทบด้านสุขภาพและเศรษฐศาสตร์จากการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในประเทศไทย : การศึกษาเบื้องต้น. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข. 2555;6(3):352-60.
4. งานควบคุมและป้องกันการติดเชื้อ. รายงานสรุปสถานการณ์ติดเชื้อดื้อยาที่ควบคุมพิเศษ แผนก ศัลยกรรม 2561. เชียงใหม่: โรงพยาบาลนครพิงค์; 2561.
5. พรพิมล จันทร์คุณาภาส, ไพร่า บุญญะฤทธิ์, นุชน้อย ประภาโส, วรณดา ศรีสุพรรณ, ไพทิพย์ เหลืองเรืองรอง. แนวทางการจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาล. นนทบุรี: กลุ่มงาน พัฒนาระบบสนับสนุนบริการ สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2559.
6. วิชัย สันติมาลีวรกุล, ปานรดา นวลโสภาน. การทบทวนการวัดผลลัพธ์การดำเนินงานของระบบสนับสนุนการใช้ยาต้านจุลชีพสมเหตุผล. วารสารเภสัชกรรมไทย. 2563;12(2):411-20.
7. มรกต อนันต์วัฒนกิจ. ผลของ Antimicrobial Stewardship Program ต่อความเหมาะสมของการใช้ยาต้านจุลชีพ [วิทยานิพนธ์ปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2557.
8. อรวรรณ โอษฐ์เวช. ความชุกของเชื้อ Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae ในโรงพยาบาลมุกดาหาร. วารสารวิชาการกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. 2563;16(2):47-56.
9. นฤมล ฐปสมพงศ์, ชมพิศ ศิริวงศ์. การประเมินการใช้ยาปฏิชีวนะกลุ่ม Restricted Antibiotics แผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลพังงา. วารสารวิชาการแพทย์เขต 11. 2558;29(4):621-23.

การลดระยะเวลาในการเข้าถึงยาฉุกเฉินในกลุ่มผู้ป่วยที่มีการแพ้ชนิดรุนแรง (anaphylaxis)

จรรุวรรณ วังใน ภ.บ, นพสิทธิ์ ชันดี ภ.ม, อัครวัฒน์ กรจิระเกษมสานต์ ภ.บ
กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลนครพิงค์

ส่งบทความ : 18 มี.ค. 2564

แก้ไขบทความ : 19 พ.ค. 2564

ตีพิมพ์บทความ : 24 พ.ค. 2564

บทคัดย่อ

การแพ้ชนิดรุนแรง เป็นปฏิกิริยาทางภูมิแพ้ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีผลต่อหลายระบบในร่างกาย และมีความรุนแรงเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ ดังนั้นการวินิจฉัยโรคที่ต้อง รวดเร็ว การรักษาตามมาตรฐาน และการเข้าถึงยาที่ใช้ในการรักษาได้อย่างรวดเร็ว เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างรวดเร็ว ลดความรุนแรง และลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของ Standard emergency box และ Super emergency box ในการเข้าถึงยาฉุกเฉินและอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนในกลุ่มผู้ป่วย anaphylaxis

ระเบียบการวิจัย: การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบ interrupted time โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วย ในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลนครพิงค์ เฉพาะผู้ป่วยในที่ได้รับการวินิจฉัย anaphylaxis ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2559 ถึง 30 กันยายน 2563 โดยเก็บข้อมูล 2 ช่วงเวลา คือ ผู้ป่วยได้รับยาจาก Standard emergency box และ Super emergency box

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยได้รับยาจาก Standard emergency box 44 ราย เป็นชาย 22 ราย (ร้อยละ 50) อายุเฉลี่ย 37.62 ปี ($\pm$ 25.22) พบภาวะแทรกซ้อน 4 ราย (ร้อยละ 9) ความรุนแรงของอุบัติการณ์ระดับ I (เสียชีวิต) 1 ราย (ร้อยละ 25) ระดับ H (ต้องได้รับการ CPR) 1 ราย (ร้อยละ 25) ผู้ป่วยได้รับยาจาก Super emergency box 5 ราย เป็นชาย 2 ราย (ร้อยละ 40) อายุเฉลี่ย 46.4 ปี ($\pm$ 16.92) พบภาวะแทรกซ้อน 1 ราย (ร้อยละ 20) ความรุนแรงของอุบัติการณ์ระดับ H (ต้องได้รับการ CPR) การใช้ Super emergency box ลดระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคจนถึงเวลาที่มีการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยใน 71.33 นาที (95%CI : [43.70,98.98] , p-value < 0.001) และลดระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาครบตามแผนการรักษา 80.68 นาที (95%CI : [1.39,160.0] , p-value = 0.046) อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน (adj OR = 1.17 : 95%CI [0.07-20.04], p-value = 0.912)

สรุป นวัตกรรม Super emergency box สามารถลดระยะเวลาในการเข้าถึงยาฉุกเฉิน (emergency drugs) ในผู้ป่วยที่มีอาการแพ้ชนิดรุนแรง และมีแนวโน้มในการลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย

คำสำคัญ : Anaphylaxis, Super Emergency Box, Standard Emergency Box, Complication

ติดต่อบทความ

นางจรรุวรรณ วังใน กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลนครพิงค์

โทรศัพท์ 0-5399-9200 ต่อ 2211, Email: Wangnai.13410@gmail.com

Reduction of time to access emergency drugs in in-patients with anaphylaxis

Jaruwan Wangnai B.Sc., Noppasit Khantee M.Sc. Akarawat Kornjirakasemsarn B.Sc.

Pharmacy Department, Nakornping Hospital, Chiang Mai

Submitted: 18 Mar 2021

Revised: 19 May 2021

Published: 24 May 2021

Anaphylaxis: “a condition resulting in serious events, life-threatening generalized or systemic hypersensitivity reaction that cause rapidly onset and death in patients”. Moreover, anaphylaxis event is a medical emergency that requires rapid identification and treatment especially access to properly emergency drugs.

Objective: To compare of time in accessing to emergency drug between using Standard emergency box and Super emergency box and the incidence of complications among patients with anaphylaxis.

Method: The retrospective interrupted time analysis research by collecting data from electronic medical recorded programs at Nakornping Hospital was done. In-patients with diagnosis of anaphylaxis during 1 October 2016 to 30 September 2020 were included and divided by using Standard emergency box or Super emergency box.

Result: Forty-four patients received the drug from a Standard emergency box, male (n=22;50%), mean age 37.62 years (SD 25.22), 4 patients (9%) had complication events, 25 % of grade I severity (death) and 25 % of grade H severity (CPR). Five patients had accessed to a Super emergency box, male (n=2, 40%) mean age 46.6 years (SD 16.92), one patient (20%) experienced with complication event in grade H (CPR) severity.

According to the study, after the use of “Super Emergency Box” innovation can reduce waiting time from pharmacy dispensary to patients 71.33 minutes (95%CI: [43.70,98.98], p-value < 0.001) and reduce time in the doctor's diagnosis procedure until the patient receives the full medication according to the treatment plan 80.68 minute (95%CI: [1.39,160.0], p-value = 0.046). The incidence of anaphylaxis complications was not different. (adj OR = 1.17 : 95%CI [0.07-20.04], p-value = 0.912).

Conclusion Super emergency box innovation can reduce the time of emergency drugs access in patients with anaphylaxis and tend to reduce the incidence of complications from anaphylaxis.

Keyword: Anaphylaxis, Super Emergency Box, Standard Emergency Box, Complication

Contact:

Jaruwan Wangnai, Pharmacy Department, Nakornping Hospital, Chiang Mai

Telephone: 0-5399-9200 Extension 2211, Email: Wangnai.13410@gmail.com

บทนำ

การแพ้ชนิดรุนแรง (anaphylaxis) เป็นปฏิกิริยาทางภูมิแพ้ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีผลต่อหลายระบบในร่างกาย และมีความรุนแรงเป็นอันตรายถึงชีวิตได้^{1,2} อุบัติการณ์ของ anaphylaxis อยู่ระหว่าง 50-112 รายต่อแสนคนต่อปี และความถี่ในการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลในช่วง 10-15 ปี เพิ่มขึ้น 5-7 เท่า³ ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบอุบัติการณ์ anaphylaxis เพิ่มขึ้นจาก 153 รายในปี 2004 เป็น 218 รายในปี 2016 ต่อแสนคนต่อปีและพบ anaphylaxis ที่มีสาเหตุจากยาเพิ่มขึ้น 15 เท่าในประเทศไทยความชุกของการเกิด anaphylaxis ในผู้ป่วยที่มาารับการรักษาแบบผู้ป่วยใน ที่โรงพยาบาลศิริราช เพิ่มขึ้นจาก 9.16 คนต่อผู้ป่วยในแสนคนในปี ค.ศ.1990 เป็น 55.45 คนต่อผู้ป่วยในแสนคนในปี ค.ศ.2004⁵ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเกิด anaphylaxis มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

การรักษา anaphylaxis ยาอันดับแรก (First – line drug)^{1,2} ที่ใช้ในการรักษาคือ adrenaline โดยฉีดเข้าชั้นกล้ามเนื้อ (Intramuscular route) ซึ่งจากการศึกษา anaphylaxis ที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์ ในปี ค.ศ.2004-2008 ผู้ป่วยร้อยละ 6.3 เกิด biphasic anaphylaxis โดยระยะเวลาเฉลี่ยตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการจนถึงเวลาที่ผู้ป่วยได้ยา adrenaline มีผลต่อการเกิด biphasic อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งจากการศึกษา ผู้ป่วยที่ได้รับยาเฉลี่ยที่ 240 นาที เกิด biphasic anaphylaxis มากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาภายใน 70 นาทีและผู้ป่วยที่ได้รับ adrenaline มากกว่า 1 ครั้งมีความสัมพันธ์กับ

การเกิด biphasic เช่นเดียวกัน^{6,7} ยาอันดับรองที่ใช้ในการรักษา (Second – line drug) ได้แก่ H1-antihistamine ช่วยลดอาการทางผิวหนัง , Corticosteroid ช่วยลดการเกิด biphasic protracted anaphylaxis จากการศึกษาพบว่าการใช้ Corticosteroid ช่วยลดความรุนแรงของ anaphylaxis และลดการเกิด biphasic , protracted และลดระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลตามลำดับ^{1,2,8,9}

จากข้อมูลข้างต้น การรักษา anaphylaxis ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างรวดเร็ว นอกจากการวินิจฉัยที่ถูกต้อง รวดเร็ว การรักษาตามมาตรฐานแล้ว ระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนถึงได้รับยาในการรักษา เป็นสิ่งที่ควรจะคำนึงถึง เพื่อลดความรุนแรงของโรค ลดการเกิด biphasic protracted anaphylaxis และลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนจาก anaphylaxis

โรงพยาบาลนครพิงค์ เป็นโรงพยาบาลศูนย์ และเป็นศูนย์ความเชี่ยวชาญด้านอุบัติเหตุ หัวใจ มะเร็งและทารกแรกเกิด ในปีงบประมาณ 2557 ได้นำ นวัตกรรม Emergency Box เข้ามาพัฒนาระบบการจัดการด้านยาฉุกเฉิน ทำให้มีการปรับลดการสำรองยาในหอผู้ป่วยและมีการยกเลิกการสำรองยาในหอผู้ป่วย 16 หอผู้ป่วย (ร้อยละ 38.1) ดังนั้นผู้ป่วยที่เกิด anaphylaxis จะได้รับยาในการรักษาจาก 3 ช่องทาง คือ Emergency Box ยาสำรองในหอผู้ป่วย เบิกยาจากห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน ดังนั้น การศึกษาวิจัยนี้เป็นการพัฒนา Emergency

Box เป็น Super Emergency Box เพื่อศึกษาระยะเวลาในการเข้าถึงยาฉุกเฉินในผู้ป่วย anaphylaxis และอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนจาก anaphylaxis ภายใต้หลักการ “ผู้ป่วยปลอดภัย เราก็ปลอดภัยด้วย 2P Safety Goals”

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของ Standard emergency box และ Super emergency box ในการเข้าถึงยาฉุกเฉินและอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการแพ้ชนิดรุนแรง

วิธีการวิจัย

เป็นงานวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบ interrupted time โดยเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study) สืบค้นจากเวชระเบียนผู้ป่วย ในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลนครพิงค์

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร คือ ผู้ป่วยในที่ได้รับการวินิจฉัยแพ้รุนแรง (Anaphylaxis : T782) ในโรงพยาบาลนครพิงค์

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยในที่ได้รับการวินิจฉัยแพ้รุนแรง ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2559 ถึง 30 กันยายน 2563 โดยเก็บข้อมูล 2 ช่วงเวลา คือ

ช่วงที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2559 ถึง 31 ธันวาคม 2562 ผู้ป่วยได้รับยาจาก Standard emergency box

ช่วงที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 ถึง 30 กันยายน 2563 ผู้ป่วยได้รับยาจาก Super emergency box

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและออกจากโครงการวิจัยดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า

ผู้ป่วยในที่ได้รับการวินิจฉัย anaphylaxis ขณะนอนรักษาในโรงพยาบาล และมีข้อมูลการรักษาในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล

เกณฑ์การคัดออก

- ผู้ป่วยในที่ได้รับการวินิจฉัย anaphylaxis ที่มารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลและต้องเข้ารับการรักษาทันทีห้องสังเกตอาการ

- ผู้ป่วยในที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีอาการแพ้ชนิดรุนแรงขณะทำหัตถการในห้องผ่าตัด

นิยามเชิงปฏิบัติการ (operational definitions)

ยาฉุกเฉิน (Emergency Drugs) หมายถึงยาที่ใช้ในการช่วยชีวิตผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจและหลอดเลือดล้มเหลว ผู้ป่วยที่มีอาการแพ้อย่างรุนแรง มีอาการชัก หรือมีภาวะหลอดลมหดเกร็ง ซึ่งหากไม่ได้รับยาอย่างทันท่วงทีอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้

การแพ้ชนิดรุนแรง (Anaphylaxis) หมายถึงปฏิกิริยาทางภูมิแพ้ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วทั่วร่างกายมีผลต่อหลายระบบในร่างกาย และมีความรุนแรงเป็นอันตรายถึงชีวิตได้

การเกิดซ้ำของ Anaphylaxis

Uniphasic anaphylaxis อาการของ anaphylaxis ที่เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียว

Biphasic anaphylaxis อาการ anaphylaxis ที่เกิดซ้ำในเวลาต่อมา ภายหลังที่มีอาการดีขึ้นเป็นเวลาหลายชั่วโมง

Protracted anaphylaxis อาการ anaphylaxis ที่เกิดติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน

ภาวะแทรกซ้อนจากการแพ้รุนแรง หมายถึง อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากการแพ้ชนิดรุนแรง ได้แก่

- **Unplanned CPR:** ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นฉับพลันและมีการปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR)

- **Unplanned ICU):** ผู้ป่วยที่มีอาการแย่งจนต้องย้ายไปดูแลรักษาในห้อง ICU

- **Unplanned ET-tube:** ผู้ป่วยที่มีอาการแย่งจนต้องใส่ท่อช่วยหายใจ

- **Death:** ผู้ป่วยเสียชีวิตจากการแพ้ชนิดรุนแรง

อุบัติการณ์ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย จิตใจ ชื่อเสียง ทรัพย์สิน สิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจ คำร้องเรียนหรือการฟ้องร้อง

ระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติการณ์

- **A** ไม่มีความคลาดเคลื่อน แต่มีโอกาที่จะก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อน

- **B** เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้น แต่ไม่เป็นอันตราย/ไม่ส่งผลเสียหาย เนื่องจากความคลาดเคลื่อนยังไม่ถึงผู้รับบริการ เครื่องมือ อุปกรณ์ กระบวนการทำงาน และองค์กร

- **C** เกิดความคลาดเคลื่อน แต่ไม่เป็นอันตราย/ไม่ส่งผลเสียหายถึงแม้ว่าความคลาดเคลื่อนนั้นจะไปถึงผู้รับบริการ เครื่องมือ อุปกรณ์ กระบวนการทำงานและองค์กรแล้ว

- **D** เกิดความคลาดเคลื่อน แต่ไม่เป็นอันตราย/ไม่ส่งผลเสียหาย แต่ต้องมีการเฝ้าระวังเพื่อให้มั่นใจว่าไม่เป็นอันตราย/ไม่ส่งผลเสียหายต่อผู้รับบริการ เครื่องมือ อุปกรณ์ กระบวนการทำงานและองค์กร

- **E** เกิดความคลาดเคลื่อน ส่งผลให้เกิดอันตรายชั่วคราวต่อผู้รับบริการ เครื่องมือ อุปกรณ์ กระบวนการทำงานและองค์กร ต้องได้รับการรักษา/แก้ไขเพิ่มเติม

- **F** เกิดความคลาดเคลื่อน เกิดอันตรายชั่วคราวต่อผู้รับบริการ เครื่องมือ อุปกรณ์ กระบวนการทำงาน ต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น ใช้เวลาแก้ไขนานขึ้น

- **G** เกิดความคลาดเคลื่อน เกิดอันตรายถาวรต่อผู้รับบริการ เครื่องมือ อุปกรณ์ กระบวนการทำงาน และองค์กร

- **H** เกิดความคลาดเคลื่อน เกิดอันตรายเกือบถึงชีวิตต่อผู้รับบริการ ต้องทำการช่วยชีวิต เกิดความเสียหายต่อผู้รับบริการ เครื่องมือ อุปกรณ์ กระบวนการทำงาน และองค์กรต้องมีการแก้ไขอย่างเร่งด่วน (CPR)

- **I** เกิดความคลาดเคลื่อน เกิดอันตรายจนถึงชีวิตต่อผู้รับบริการ เกิดความเสียหายจนแก้ไขไม่ได้ ต่อผู้รับบริการ เครื่องมือ อุปกรณ์ กระบวนการทำงาน และทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง ถูกฟ้องร้องสื่อทางกฎหมาย

กล่องยาฉุกเฉิน (Emergency Box)

หมายถึง กล่องยาที่บรรจุยาฉีด Adrenaline Amiodarone Atropine Adenosine 10% Calcium gluconate Diazepam 50% MgSO4 7.5% NaHCO3 50% Glucose ซึ่ง

ในงานวิจัยเรียก “Standard emergency box”

Super emergency box หมายถึง Standard emergency box ที่มีการบรรจุ ยา ฉีด Chlorpheniramine Dexamethasone Hydrocortisone เพิ่มในกล่อง

ยาสำรองประจำหอผู้ป่วย หมายถึง รายการยาที่สำรองในหอผู้ป่วย เพื่อใช้ในการบริหารยาให้กับผู้ป่วยในภาวะเร่งด่วนต่างๆ กำหนดรายการและจำนวน โดยแพทย์ผู้ทำการรักษาพยาบาลประจำหอผู้ป่วยและเภสัชกรงานบริการผู้ป่วยใน ซึ่งจะมีความแตกต่างกันตามบริบทในการดูแลผู้ป่วย

ระบบการเบิก-จ่ายยา งานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน หมายถึง การเบิก-จ่ายยาให้กับผู้ป่วยใน โรงพยาบาลนครพิงค์ ซึ่งมีขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ดังนี้

- 1.แพทย์เขียนคำสั่งการใช้ยาลงในใบบันทึกคำสั่งแพทย์และการดำเนินโรค
- 2.พยาบาลรับคำสั่งและส่งคำสั่งการใช้ยาให้ห้องจ่ายยาผู้ป่วยในโดยใช้เครื่อง Scan โดย Scan เลือกส่งแบบ “ด่วน”
- 3.เจ้าพนักงานเภสัชกรรมบันทึกคำสั่งการใช้ยา โดยใช้ Hospital information System (HIS) และส่งพิมพ์ใบเบิกยา
- 4.เภสัชกร คนที่ 1 ตรวจสอบความถูกต้องและสั่งพิมพ์ผลลากยาและบันทึกค่าใช้จ่ายด้านยาในระบบ HIS
- 5.เจ้าหน้าที่จัดยาตามรายการและจำนวน
- 6.เภสัชกร คนที่ 2 ตรวจสอบความถูกต้องของยาอีกครั้ง

7.เจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วย มารับยาที่ห้องจ่ายยา

เวลาที่แพทย์วินิจฉัยโรค หมายถึง เวลาที่แพทย์วินิจฉัยโรคและมีคำสั่งการใช้ยาให้กับผู้ป่วย โดยระบุเวลาในใบบันทึกคำสั่งแพทย์ และการดำเนินโรค ในกรณีที่ไม่ได้ระบุเวลา ให้ใช้เวลาเดียวกับที่พยาบาลรับคำสั่งการใช้ยาของแพทย์

เวลาในขั้นตอนการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยใน หมายถึง เวลาที่เภสัชกรบันทึกค่าใช้จ่ายด้านยาในระบบ Hospital information system (HIS) ของโรงพยาบาลนครพิงค์

เวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาในการรักษา หมายถึง เวลาที่พยาบาลบริหารยาให้กับผู้ป่วยตามคำสั่งการใช้ยาของแพทย์ที่ระบุในแบบบันทึกการให้ยาฉีด

ระยะเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการเบิก-จ่ายยา หมายถึง เวลาที่แพทย์วินิจฉัยโรค ถึงเวลาในขั้นตอนการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยใน ระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยา หมายถึง เวลาที่ใช้ทั้งหมดตั้งแต่ขั้นตอนแพทย์วินิจฉัยโรค เวลาในขั้นตอนการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยใน และเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาในการรักษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลโดยข้อมูลที่นำมาศึกษาทั้ง 2 ช่วงเวลาประกอบด้วย

-ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อายุ เพศ ประวัติโรคประจำตัว สาเหตุการแพ้และวิธีการสัมผัส อาการและอาการแสดง ยาที่ผู้ป่วยได้รับในการรักษา anaphylaxis การเกิดซ้ำของ anaphylaxis ภาวะแทรกซ้อนจาก anaphylaxis ระดับ ความรุนแรงของ

อุบัติการณ์ และหอผู้ป่วยที่พบผู้ป่วย anaphylaxis

-ระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคจนถึงเวลาที่มีการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยใน ระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยา ครอบคลุมแผนการรักษา อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน

ผลลัพธ์หลัก ได้แก่

1. ระยะเวลาที่ลดลงในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคจนถึงเวลาที่มีการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยใน เมื่อใช้ Super emergency box เปรียบเทียบกับ Standard emergency box

2. ระยะเวลาที่ลดลงในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาครอบคลุมแผนการรักษาเมื่อใช้ Super emergency box เปรียบเทียบกับ Standard emergency box

ผลลัพธ์รอง ได้แก่ อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนจาก anaphylaxis เมื่อใช้ Super emergency box เปรียบเทียบกับ Standard emergency box

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล :

ข้อมูลทั่วไปวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา และนำเสนอด้วยความถี่ ร้อยละ ค่ามัธยฐาน พิสัยควอไทล์ เปรียบเทียบความ

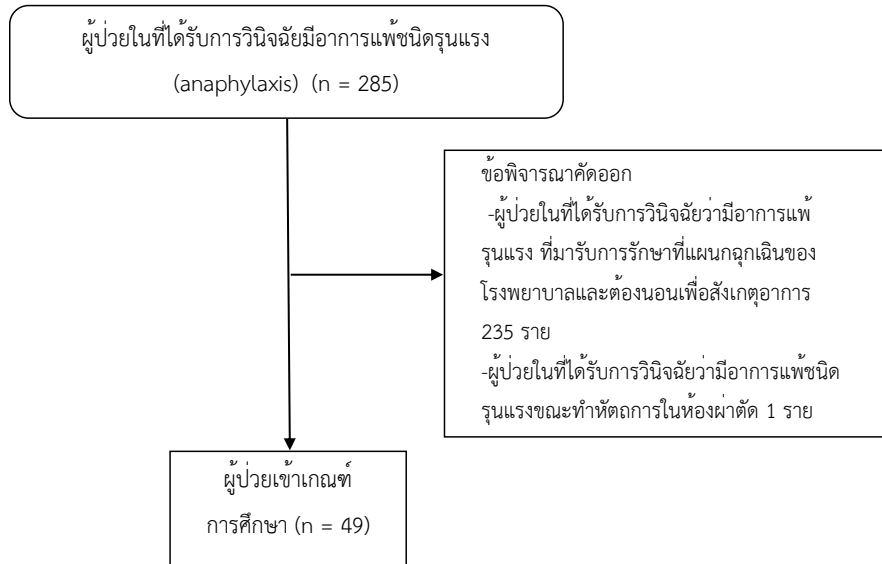
แตกต่างระหว่างกลุ่มที่ได้รับ Standard emergency box และ Super emergency box ด้วยสถิติ independent t-test หรือ Wilcoxon's ranksum test กรณีข้อมูลแบบค่าต่อเนื่องขึ้นกับการกระจายของข้อมูล เปรียบเทียบสัดส่วนด้วยสถิติ Chi-square หรือ Fisher's exact test ทำการปรับอิทธิพลของปัจจัยกวนและเปรียบเทียบระยะเวลา ระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ multiple linear regression analysis และ logistic regression analysis สำหรับภาวะแทรกซ้อน นำเสนอด้วยค่า adjusted beta, Odds ratio พร้อมด้วย 95% confidence interval (CI) กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value เท่ากับ 0.05

งานวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจาก คณะกรรมการพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์ โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัด เชียงใหม่

ผลการศึกษา

ในช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2559 ถึง 30 กันยายน 2563 มีผู้ป่วยในที่ได้รับการวินิจฉัยมี อาการแพ้ชนิดรุนแรง (anaphylaxis) ที่มารับ การรักษาที่โรงพยาบาลนครพิงค์ ทั้งสิ้น 285 ราย มีผู้ป่วย 49 ราย ที่มีคุณสมบัติครบตาม เกณฑ์การคัดเข้า (รูปที่ 1)

Study Flow



ผลการศึกษา

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการวินิจฉัยแพ้ชนิดรุนแรง (Anaphylaxis) โรงพยาบาลนครพิงค์ ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2559 ถึง 30 กันยายน 2563 จำนวน 49 ราย จำแนกตามช่วงเวลาในการศึกษา ดังนี้

ช่วงที่ 1 ผู้ป่วยได้รับยาในการรักษาจาก Standard emergency box จำนวน 44 ราย จำแนกข้อมูลได้ดังนี้ เพศชายต่อเพศหญิง 1:1 อายุเฉลี่ย 37.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 25.22 ปี (อายุมากที่สุด 78 ปี น้อยสุด 6 เดือน) มีผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคในกลุ่มภูมิแพ้ เช่น แพ้อาหาร แพ้ยา เป็นต้น จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 23) และมีโรคประจำตัวอื่นๆ 12 ราย (ร้อยละ 27) จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 44 ราย พบ 1 รายที่เกิดจากสารก่อภูมิแพ้ 2 ชนิด มีการเบิกยาในการรักษา 49 ครั้ง สาเหตุของการแพ้

เกิดจากยาและเวชภัณฑ์ 34 ราย (ร้อยละ 76) อาหาร 2 ราย (ร้อยละ 4) แมลง 1 ราย (ร้อยละ 2) ไม่ทราบสาเหตุ 8 ราย (ร้อยละ 18) เมื่อศึกษารายละเอียดการแพ้ยาและเวชภัณฑ์ ส่วนใหญ่เป็นยากลุ่มปฏิชีวนะ (ร้อยละ 38) รองลงมาคือ antivenom (ร้อยละ 20) เลือดและผลิตภัณฑ์จากเลือด (ร้อยละ 15) วิธีการสัมผัสสารก่อการแพ้ส่วนใหญ่เกิดจากการฉีดเข้าหลอดเลือดดำ (ร้อยละ 69) อาการและอาการแสดงพบมีอาการแสดงทางระบบผิวหนังและเยื่อเมือกมากที่สุด 40 ราย (ร้อยละ 89) พบผู้ป่วยเกิด biphasic 4 ราย (ร้อยละ 9) เกิด protracted 1 ราย (ร้อยละ 2) ได้รับยาฉีด Adrenaline ซึ่งเป็น ยาอันดับแรก (First-line drug) 39 ครั้ง (ร้อยละ 80) พบภาวะแทรกซ้อน 4 ราย (ร้อยละ 9) และมีความเสี่ยงของอุบัติการณ์แพ้ชนิดรุนแรง ระดับ

I 1 ราย (ร้อยละ 25) และระดับ H 1 ราย (ร้อยละ 25)

ช่วงที่ 2 ผู้ป่วยได้รับยาในการรักษาจาก Super emergency box จำนวน 5 ราย จำแนกข้อมูลได้ดังนี้ เพศชาย 2 ราย (ร้อยละ 40) อายุเฉลี่ย 46.4 ปี ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16.92 ปี (อายุมากที่สุด 66 ปี น้อยสุด 25 ปี) ไม่พบผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคในกลุ่มภูมิแพ้ มีโรคประจำตัวอื่นๆ 2 ราย (ร้อยละ 40) มีการเบิกยาในการรักษา 6 ครั้ง สาเหตุของการแพ้เกิดจากยาและเวชภัณฑ์ทั้ง 5 ราย (ร้อยละ 100) เมื่อศึกษารายละเอียดการแพ้ยา

และเวชภัณฑ์ เกิดจากเลือดและผลิตภัณฑ์จากเลือด (ร้อยละ 60) วิธีการสัมผัสสารก่อการแพ้เกิดจากการฉีดเข้าหลอดเลือดดำ (ร้อยละ 100) อาการและอาการแสดงพบผู้ป่วยทุกรายมีอาการแสดงทางระบบผิวหนังและเยื่อเมือก (ร้อยละ 100) พบผู้ป่วยเกิด biphasic 1 ราย (ร้อยละ 20) ได้รับยานี้ Adrenaline ซึ่งเป็น ยาอันดับแรก (First-line drug) 3 ครั้ง (ร้อยละ 50) พบภาวะแทรกซ้อน 1 ราย (ร้อยละ 20) และมีความเสี่ยงของอุบัติการณ์แพ้ชนิดรุนแรงระดับ H 1 ราย (ร้อยละ 20) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะ	รวม		ช่องทางการได้รับยาในการรักษา				P-value
			Super		Standard		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
รวมทั้งหมด	49	100	5	10.20	44	89.80	0.434
อายุ (ปี)							
<u>แรกเกิด-14</u>	12	24.49	0	0	12	27	
15-59	27	55.10	4	80	23	52	
60 ขึ้นไป	10	20.41	1	20	9	21	
เพศ							
ชาย	24	48.98	2	40	22	50	1.000
หญิง	25	51.02	3	60	22	50	
ประวัติโรคประจำตัว							0.378
ประวัติภูมิแพ้	10	20.41	0	0	10	23	
โรคประจำตัวอื่นๆ	14	28.57	2	40	12	27	
ไม่มีโรคประจำตัว	25	51.02	3	60	22	50	
สาเหตุการแพ้							0.571
(Standard							
Emergency Box มี1							
รายเกิดจากสารก่อ							
ภูมิแพ้ 2 ชนิด n=45)							

ตารางที่ 1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

ลักษณะ	รวม		ช่องทางการได้รับยาในการรักษา				P-value
			Super		Standard		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ยาและเวชภัณฑ์	39	78.00	5	100	34	76	1.000
ยาปฏิชีวนะ	14	35.90	1	20	13	38	
เลือดและผลิตภัณฑ์	8	20.51	3	60	5	15	
จากเลือด							
Antivenom	7	17.95	0	0	7	20	
สารทึบรังสี	2	5.13	0	0	2	6	
ยารักษาเมเร็ง	2	5.13	1	20	1	3	
ยากันชัก	2	5.13	0	0	2	6	
IVIG	1	2.56	0	0	1	3	
Pethidine	1	2.56	0	0	1	3	
Ondansetron	1	2.56	0	0	1	3	
Diclofenac/cefazolin	1	2.56	0	0	1	3	
ไม่ทราบสาเหตุ	8	16.00	0	0	8	18	
อาหาร	2	4.00	0	0	2	4	
แมลง	1	2.00	0	0	1	2	
วิธีการสัมผัส							
(Standard							
Emergency Box มี 1							
ราย เกิดจากสารก่อ							
ภูมิแพ้ 2 ชนิด n=45)							
การฉีดเข้าหลอดเลือด	36	72.00	5	100	31	69	
เลือดดำ							
วิธีการรับประทาน	4	8.00	0	0	4	9	
การสัมผัสทางผิวหนัง	1	2.00	0	0	1	2	
ไม่ทราบ	8	16.00	0	0	8	18	
การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ/IV	1	2.00	0	0	1	2	
อาการและอาการ							
แสดง							
(Std. Emergency							
Box มี1รายเกิดจาก							
สารก่อภูมิแพ้ 2 ชนิด							
n=45)							

ตารางที่ 1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

ลักษณะ	รวม		ช่องทางการได้รับยาในการรักษา				P-value
			Super		Standard		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ระบบผิวหนังและเยื่อ	45	90.00	5	100	40	89	1.000
ระบบทางเดินหายใจ	33	66.00	3	60	30	67	0.664
ระบบหัวใจและ	20	40.00	2	40	18	40	1.000
หลอดเลือด							
ระบบทางเดินอาหาร	16	32.00	1	20	15	33	0.660
การเกิดซ้ำของ anaphylaxis (Standard Emergency Box มี 1 รายเกิดจากสารก่อภูมิแพ้ 2 ชนิด n=45)							0.419
Uniphasic	44	11.73	4	80	40	89	
Biphasic	5	4.95	1	20	4	9	
Protracted	1	10.97	0	0	1	2	
การรักษา (Standard Emergency Box มี 1 การเบิกยา n= 49 Super Emergency Box n=6)							
Adrenaline	42	76.36	3	50	39	80	0.087
Chlorpheniramine	46	83.64	5	83	41	84	1.000
Dexamethasone	24	43.64	3	50	21	43	0.674
Hydrocortisone	16	29.09	1	17	15	31	0.660
ภาวะแทรกซ้อน	5	10.20	1	20	4	9	0.452
Unplanned ICU	1	1.82	0	0	1	25	
On ETTand	1	1.82	0	0	1	25	
Unplanned ICU							
Unplanned CPR	2	3.64	1	20	1	25	
Death	1	1.82	0	0	1	25	
ระดับความรุนแรงของอุบัติการณ์							0.041
E ต้องได้รับการรักษา	29	59.18	3	60	26	59	

ตารางที่ 1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

ลักษณะ	รวม		ช่องทางการได้รับยาในการรักษา				P-value
			Super		Standard		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
F ต้องนอน โรงพยาบาลนานขึ้น	17	34.70	1	20	16	36	0.206
H ต้องได้รับการแก้ไข อย่างเร่งด่วน(CPR)	2	4.08	1	20	1	2	
I เกิดอันตรายจนถึง ชีวิตต่อผู้ป่วย	1	2.04	0	0	1	2	
หอผู้ป่วยที่พบผู้ป่วย anaphylaxis							
Non-ICU	44	89.80	4	80	40	91	
ICU	5	10.20	1	20	4	9	

ผลการศึกษาระยะเวลาในการได้รับยา

- ระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่มีการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยใน พบว่า Standard emergency box เปรียบเทียบกับ Super emergency box มีระยะเวลาก่อนหน้าเท่ากับ 44 นาที (IQR =22-68) และ 0 นาที ตามลำดับ โดยความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.001)

- ระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาครบตามแผนการรักษา พบว่า Standard emergency box เปรียบเทียบกับ Super emergency box มีระยะเวลาก่อนหน้าเท่ากับ 35 นาที (IQR =15-60) และ 0 นาที (IQR =0-10) ตามลำดับ โดยความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.001) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระยะเวลาในการได้รับยาเมื่อใช้ Super emergency box และ Standard emergency box

ระยะเวลา (นาที)	Super emergency box median (IQR)	Standard emergency box median (IQR)	p-value*
ระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึง เวลาที่มีการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยใน	0	44 (22-68)	<0.0001
ระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึง เวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาครบตามแผนการรักษา	0 (0-10)	35 (15-60)	0.0001

*Rank sum test

เมื่อเปรียบเทียบการลดระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่มีการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยในและการลดระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาครบตามแผนการรักษา โดยปรับอิทธิพลของอายุ เพศ ประวัติการแพ้สิ่งกระตุ้นในอดีต กลุ่มสารก่อการแพ้ ชนิดของหอผู้ป่วย (ICU vs Non-ICU) ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุด้วยสถิติ multivariable linear regression พบว่า การ

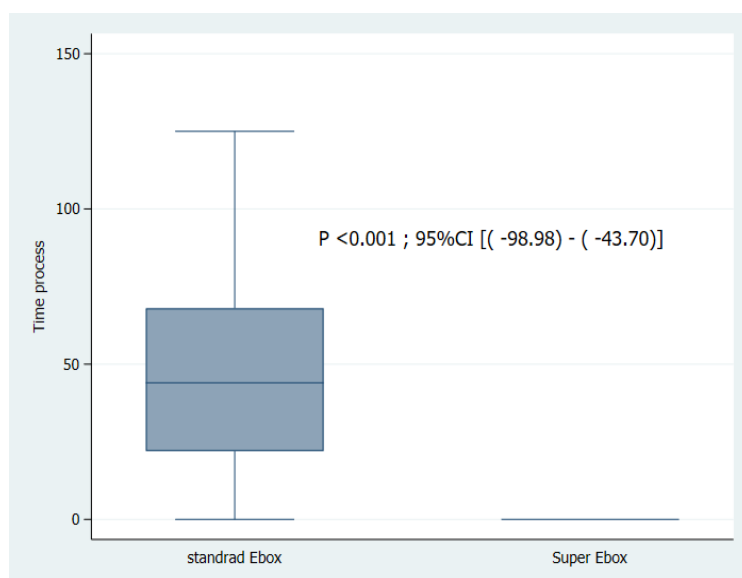
ใช้ Super emergency box ลดระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่มีการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยใน ได้ 71.33 นาที (95%CI : [43.70,98.98] , p-value < 0.001) และลดระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาครบตามแผนการรักษา ได้ 80.86 นาที (95%CI : [1.39,160.0] , p-value = 0.046) ดังแสดงในตารางที่ 3 และ รูปที่ 1,2

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลของการใช้ Super emergency box กับ Standard emergency box

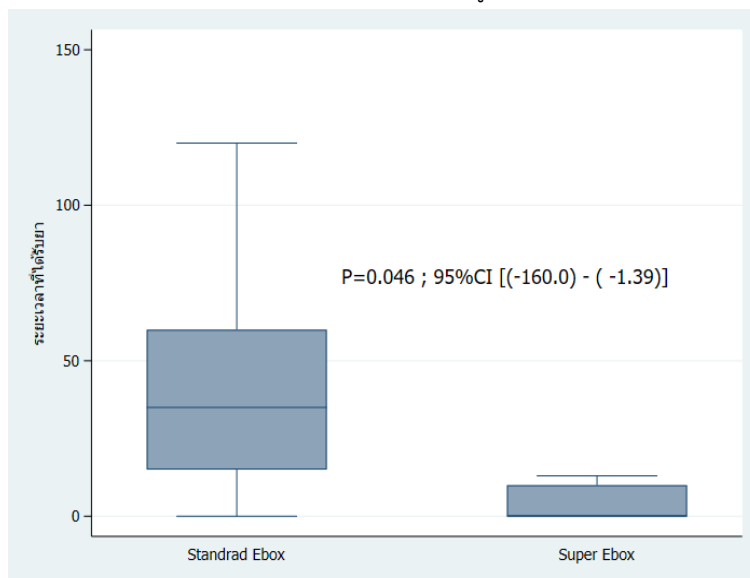
การใช้ Super emergency box	เวลาที่ลดลง Adjusted beta	95%CI	p-value
ระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่มีการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยใน [#]	-71.33	-98.98,-43.70	<0.001
ระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาครบตามแผนการรักษา [#]	-80.68	-160.0,-1.39	0.046

เมื่อปรับอิทธิพลของ อายุ เพศ ประวัติการแพ้สิ่งกระตุ้นในอดีต กลุ่มสารก่อการแพ้ ชนิดของหอผู้ป่วย (ICU vs Non-ICU) ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ

รูปที่ 1 ระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่มีการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยใน



รูปที่ 2 ระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยโรคถึงเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาครบตามแผนการรักษา



ผลการศึกษาอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย anaphylaxis

Standard emergency box พบภาวะแทรกซ้อน 4 ราย (ร้อยละ 9) ความรุนแรงของอุบัติการณ์ระดับ I 1 ราย (ผู้ป่วยเสียชีวิต, ร้อยละ 25) ระดับ H 1 ราย (ผู้ป่วยต้องได้รับการ CPR, ร้อยละ 25) ระดับ F 2 ราย (ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น มีการใส่ท่อช่วยหายใจและเข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤต, ร้อยละ 50)

Super emergency box พบภาวะแทรกซ้อน 1 ราย (ร้อยละ 20) มีความ

รุนแรงของอุบัติการณ์ระดับ H (ผู้ป่วยต้องได้รับการ CPR, ร้อยละ 20)

เมื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนพบว่า การใช้ Super emergency box ไม่แตกต่างจากการใช้ Standard emergency box ทั้งในการวิเคราะห์เชิงเดี่ยว ดังแสดงในตารางที่ 1 และการวิเคราะห์แบบปรับอิทธิพลของอายุ เพศ ประวัติการแพ้สิ่งกระตุ้นในอดีต กลุ่มสารก่อการแพ้ ชนิดของหอผู้ป่วย (ICU vs Non-ICU) ระดับความรุนแรงของอุบัติการณ์ (adj OR = 1.17 : 95%CI [0.07-20.04] , p-value = 0.912) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเกิดภาวะแทรกซ้อน

ปัจจัย	Adj OR	95%CI	p-value
Super emergency box	1.17	0.07-20.04	0.912

วิจารณ์ผล

จากผลการศึกษาพบว่า การใช้ นวัตกรรม Super emergency box สามารถลดระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยถึงเวลาที่มีการจ่ายยาออกจากงานบริการผู้ป่วยในและระยะเวลาในขั้นตอนแพทย์มีการวินิจฉัยถึงเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาครบตามแผนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สารก่อภูมิแพ้ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิด anaphylaxis ในผู้ป่วยในมากที่สุดคือ ยาและเวชภัณฑ์ และได้รับสารก่อภูมิแพ้โดยการให้ทางหลอดเลือดดำ ซึ่งจะต่างจากผลการศึกษาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ โรงพยาบาลศรีนครินทร์และโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ สารก่อภูมิแพ้ที่เป็นสาเหตุมากที่สุดคืออาหารและได้รับโดยวิธีการรับประทาน สำหรับอาการและอาการแสดง พบอาการและอาการแสดงทางระบบผิวหนังและเยื่อเมือกที่สุด ซึ่งผลการศึกษาไม่แตกต่างกัน สำหรับยาที่แพทย์สั่งให้ผู้ป่วยในการรักษาเป็นอันดับแรก ได้แก่ ยาฉีด Chlorpheniramine ซึ่งผลการศึกษาไม่แตกต่างกันทั้งในการศึกษาในผู้ป่วยในโรงพยาบาลนครพิงค์และผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลดังกล่าว^{6,10,11,12} ซึ่งไม่สอดคล้องกับมาตรฐานในการรักษา โดยยาอันดับแรก (First-line drug) ที่ผู้ป่วยต้องได้รับในการรักษา คือ Intramuscular adrenaline (IM) และผู้ป่วยควรได้รับยาเร็วที่สุดหลังจากที่ได้รับการ

วินิจฉัยโรคจากแพทย์ จากผลการศึกษา การนำนวัตกรรม Super Emergency Box ทำให้ผู้ป่วยได้รับยาในการรักษาทันทีที่ได้รับการวินิจฉัยโรคจากแพทย์ ซึ่งการเข้าถึงยาฉุกเฉินในการรักษา anaphylaxis ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ความรุนแรงของอาการแพ้ลดลง ลดอุบัติการณ์การ biphasic และ protracted anaphylaxis ในผู้ป่วยได้^{6,10}

ผลการศึกษาเมื่อใช้ Standard emergency box พบ biphasic anaphylaxis 4 ราย โดยสารก่อภูมิแพ้ คือ oxaliplatin, contrast media, ceftriaxone, Packed Red Cell (PRC) พบ protracted anaphylaxis 1 รายเป็นผู้ป่วยเด็ก ไม่ทราบชนิดของสารที่ก่อภูมิแพ้ และมารดาปฏิเสธการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล พบผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนจำนวน 4 ราย พบ Unplanned admission ICU 2 ราย สารก่อภูมิแพ้คือ antivenom sera ซึ่งใน Management of snake bites¹³ ผู้ป่วยที่ได้รับเซรุ่มต้านพิษงู มากกว่าร้อยละ 10 เกิดปฏิกิริยาต่อเซรุ่มต้านพิษงูอย่างรวดเร็วในเวลา 2-3 ชั่วโมง หรืออาจเกิดอย่างช้าในเวลาจนถึง 5 วันหรือมากกว่าหลังจากได้รับเซรุ่มต้านพิษงู ดังนั้นการสังเกตอาการผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดขณะให้ Antivenom sera จะทำให้สามารถตรวจจับอาการแพ้ในผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว พบ Unplanned CPR 1 ราย โดยสารก่อภูมิแพ้ คือ Intravenous immunoglobulin (IVIG) ซึ่งตามแนวทางกำกับการใช้ยา IVIG ขององค์การอาหารและ

ยา กำหนดให้มีการติดตามผลการรักษาขณะให้ยา โดยให้บันทึกสัญญาณชีพ ทุก 15 นาที ใน 2 ชั่วโมงแรก หลังจากนั้นถ้าไม่พบความผิดปกติให้บันทึก ทุก 1 ชั่วโมง และให้สังเกตการเกิดผื่น และการหายใจ ถ้ามีอาการผื่นบวม ให้หยุดการให้ยา และรักษาอาการแพ้¹⁴ ดังนั้น การปฏิบัติตามแนวทางและการสังเกตผู้ป่วย อย่างใกล้ชิดทำให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างทันที่ทั่วถึง ลดความรุนแรงและภาวะแทรกซ้อนจากการแพ้ได้ พบผู้ป่วยเสียชีวิต 1 ราย สารก่อภูมิแพ้ คือ ยาปฏิชีวนะ ceftriaxone รักษา Infection diarrhea ผู้ป่วยเกิด anaphylaxis shock หลังได้รับยา เป็นผู้ป่วยที่ส่งตัวมารับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลนครพิงค์ จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว ความดันโลหิตสูง โรคไต และไม่ได้รับการรักษา anaphylaxis ก่อนส่งตัวมารับการรักษาที่โรงพยาบาลนครพิงค์

ผลการศึกษาเมื่อใช้ Super emergency box มีการเปิดใช้ Super emergency box ในผู้ป่วย 5 ราย สารก่อภูมิแพ้ พบ Packed Red Cell (PRC) เป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเกิด anaphylaxis 3 ราย และมี 1 รายที่เกิด biphasic anaphylaxis และเกิดภาวะแทรกซ้อน Unplanned CPR จากการทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วย ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว ความดันโลหิตสูง มารับการรักษาที่โรงพยาบาลและได้รับการวินิจฉัยติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งภาวะดังกล่าวอาจจะเป็นปัจจัยร่วมที่ทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการ CPR

อย่างไรก็ตาม การปฏิบัติตามแนวทางในการให้เลือดเป็นสิ่งทีบุคลากรทางการแพทย์ต้องปฏิบัติและการเฝ้าระวังอาการของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดจะทำให้สามารถตรวจจับอาการแพ้ในผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว และจากผลการศึกษาพบผู้ป่วย 1 ราย เป็นผู้ป่วยเฝ้าระวังและสอบสวนผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากเชื้อโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (Patient Under Investigation : PUI) ผู้ป่วยได้รับการรักษาในห้องความดันลบ แพทย์และพยาบาลต้องใส่อุปกรณ์ป้องกัน (PPE) ในการดูแลผู้ป่วย สารก่อภูมิแพ้ คือ ceftriaxone ซึ่ง Super emergency box ทำให้ผู้ป่วยเข้าถึงยาได้ภายใน 10 นาทีหลังจากที่แพทย์วินิจฉัยโรค ดังนั้นการใช้ Super emergency box นอกจากจะช่วยให้ผู้ป่วยเข้าถึงยาฉุกเฉินในภาวะ anaphylaxis ในสถานการณ์ปกติแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ในสถานการณ์ฉุกเฉินในช่วงที่มีการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ภายใต้อำนาจกำกับดูแลได้อีกด้วย

จุดแข็งและข้อจำกัดของการศึกษา (Strength and limitations of the Study)

การศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลังจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลนี้มีจุดแข็งคือ สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังในระยะเวลานานถึง 4 ปี อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของการศึกษานี้คือ จำนวนประชากรน้อย ข้อมูลอาจจะไม่ครบถ้วนเช่น เวลาที่แพทย์สั่งจ่ายยา ยังไม่มีระบบการลงเวลาของการบริหารยาให้ผู้ป่วยแบบ real time ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจจะคลาดเคลื่อนจากความเป็น

จริงได้ และในกรณีการแพ้ชนิดรุนแรงในการศึกษานี้แพทย์อาจจะสั่งการรักษาทางวาจาเนื่องจากเป็นสถานการณ์เร่งด่วน ทำให้การลงบันทึกการให้ยาเป็นเวลาไม่ตรงกับเวลาที่แพทย์สั่งยา

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

นวัตกรรม Super emergency box

ช่วยให้ผู้ป่วยเข้าถึงยาฉุกเฉิน หรือ

emergency drug ได้อย่างรวดเร็ว ครอบคลุมผู้ป่วยที่มีการแพ้ชนิดรุนแรง โดยลดระยะเวลาในขั้นตอนการเบิกจ่ายยา จากงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน และยังสนับสนุนการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ในการดูแลผู้ป่วยให้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Simons FE, Arduzzo LR, Bilò MB, El-Gamal YM, Ledford DK, Ring J, et al. World allergy organization guidelines for the assessment and management of anaphylaxis. World Allergy Organ J. 2011;4(2):13-37.
2. Cardona V, Ansotegui IJ, Ebisawa M, El-Gamal Y, Fernandez Rivas M, Fineman S, et al. World allergy organization anaphylaxis guidance 2020. World Allergy Organ J. 2020;13(10):100472.
3. Tejedor Alonso MA, Moro Moro M, Múgica García MV. Epidemiology of anaphylaxis. Clin Exp Allergy. 2015;45(6):1027-39.
4. Chaaban MR, Warren Z, Baillargeon JG, Baillargeon G, Resto V, Kuo YF. Epidemiology and trends of anaphylaxis in the United States, 2004-2016. Int Forum Allergy Rhinol. 2019;9(6):607-14.
5. คณะทำงานเพื่อการรักษาและป้องกันการแพ้ชนิดรุนแรงแห่งประเทศไทย. Clinical Practice Guidelines for Anaphylaxis 2017. Available from: <http://www.thaipediatrics.org/Media/media-20170731151520.pdf>
6. Lertnawapan R, Maek-a-nantawat W. Anaphylaxis and biphasic phase in Thailand: 4-year observation. Allergol Int. 2011;60(3):283-9.
7. Pourmand A, Robinson C, Syed W, Mazer-Amirshahi M. Biphasic anaphylaxis: A review of the literature and implications for emergency management. Am J Emerg Med. 2018;36(8):1480-5.
8. Liyanage CK, Galappatthy P, Seneviratne SL. Corticosteroids in management of anaphylaxis; a systematic review of evidence. Eur Ann Allergy Clin Immunol. 2017;49(5):196-207.

9. Sheikh A. Glucocorticosteroids for the treatment and prevention of anaphylaxis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2013;13(3):263-7.
10. Rangkakulnuwat P, Sutham K, Lao-Araya M. Anaphylaxis: Ten-year retrospective study from a tertiary-care hospital in Asia. *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2020;38(1):31-9.
11. แพรวา ธาตุเพชร, กมลวรรณ เอี้ยงสง, ดนุ เกสรศิริ, กรกฎ อภิรัตน์วรากุล, วัชร รัตนสีหา. Anaphylaxis in Emergency Room Srinagarind Hospital: A 5-Years Retrospective Study. *ศรีนครินทร์เวชสาร*. 2560;32(6):534-41.
12. ยุทธนา ไคว์จริยะพันธุ์. ลักษณะทางคลินิกและการรักษาภาวะปฏิกิริยาภูมิแพ้รุนแรง ณ แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์. *เชียงรายเวชสาร*. 2560;9(2):29-39.
13. กัญฉิกา ไกรสวัสดิ์. กู้ภัยและการรักษา (Management of snake bites) [อินเทอร์เน็ต]. สงขลา: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; 2020. เข้าถึงได้จาก: https://meded.psu.ac.th/binla/class05/388_581_2/Management_of_snake_bites/index3.html
14. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. แนวทางการกำกับการใช้ยา Human normal immunoglobulin, intravenous (IVIG) [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา; ม.ป.ป.. เข้าถึงได้จาก: http://ndi.fda.moph.go.th/uploads/jor2_pdf/15_IVIG_new.pdf
15. คณะอนุกรรมการพัฒนาระบบเอกสาร, คณะกรรมการเฝ้าระวังความปลอดภัยของโลหิต, ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย. คู่มือแนวทางการเฝ้าระวังความปลอดภัยของโลหิต (Guideline on Hemovigilance). กรุงเทพฯ: อุดมศึกษา; 2558.

การศึกษาประสิทธิภาพของ R&L Sansai Scoliosis Brace ในการรักษา โรคกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่น

ชลาทิพย์ ชีววัฒนะ, พ.บ.,ป.ชั้นสูง, ว.ว., สมชัย ปทุมมาสูตร, วท.บ.
กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลสันทราย

ส่งบทความ : 26 ม.ค. 2564
แก้ไขบทความ : 17 พ.ค. 2564
ตีพิมพ์บทความ : 28 พ.ค. 2564

วัตถุประสงค์ การศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพของ R&L Sansai Scoliosis Brace (RLSS brace) ในการแก้ไขความคดของผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่น

วิธีการศึกษา ผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่นจำนวน 32 คน ที่ได้รับการรักษาโดยวิธีใส่ RLSS brace มากกว่า 3 เดือน จากโรงพยาบาลสันทรายตั้งแต่ปี 2560-2563 ที่มี Cobb's angle มากกว่า 20° ถูกเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไป ชนิด ระดับและความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังคด ระยะเวลาการใส่ brace แบบประเมินคุณภาพชีวิต Scoliosis Research Society- 22 (SRS-22) และ เปรียบเทียบการลดลงของมุม Cobb ก่อนรักษา กับขณะที่ใส่ brace จากภาพถ่ายทางรังสี โดยใช้ paired-t-test

ผลการศึกษา ผู้เข้าร่วมการศึกษา 32 คน ชาย 1 คน, หญิง 31 คน อายุเฉลี่ย 15.83 ± 4.58 ปี (ช่วงอายุ 10-19 ปี), ร้อยละ 87.9 Risser signs อยู่ระดับ 3 และ 4, ร้อยละ 37.5 ได้รับการวินิจฉัย WCR classification type A, ร้อยละ 81.2 มี good compliance (ใส่ brace มากกว่าหรือเท่ากับ 8 ชม./วัน), ระยะเวลาที่ใส่ brace ทั้งหมดเฉลี่ย 12 ชม.ต่อวัน, ระยะเวลาทั้งหมดที่ใส่เฉลี่ย 12 เดือน, มุม Cobb ก่อนการรักษาเฉลี่ย $42.68^\circ \pm 15.76^\circ$, มุม Cobb ขณะใส่ brace $28.78^\circ \pm 13.81^\circ$ เมื่อเปรียบเทียบทางสถิติมีการลดลงของมุม Cobb อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.001$) จากการประเมินคุณภาพชีวิตหลังใส่ brace อย่างน้อย 3 เดือน ด้วย SRS-22 ได้ ค่าคุณภาพชีวิตรวม 87.03% (3.96/5) โดยมีผลกระทบทางด้าน mental health (3.83/5) และ self-image (3.28/5) อาการข้างเคียงที่พบบ่งชี้จากการใส่ brace คือ ร้อนอบอ้าว (20, 62.5%) และปวดจากรอยกด (20, 62.5%)

สรุป R&L Sansai Scoliosis Brace มีประสิทธิภาพในการแก้ไขมุม Cobb ในขณะที่ใส่ brace ในกลุ่มเด็กที่มีกระดูกสันหลังคด

คำสำคัญ: โรคกระดูกสันหลังคดในเด็กวัยรุ่น, เสื่อพยุงหลัง, คุณภาพชีวิต

ติดต่อขอความรู้

พญ.ชลาทิพย์ ชีววัฒนะ, กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลสันทราย อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
โทรศัพท์ 087-6732052, Email: suewattana@yahoo.com

Effectiveness of Right and Left Sansai Scoliosis Brace for adolescent idiopathic scoliosis.

Chalatip Suewattana, M.D., Dip. Thai Rehab Med.; Somchai Pathumasutra, B.Sc.

(Physical Therapy)

Rehabilitation Department, Sansai hospital, Chiang Mai

Submitted: 26 Jan 2021

Revised: 17 May 2021

Published: 28 May 2021

Objective: A single-center descriptive retrospective study to determine the effects in brace correction of R&L Sansai scoliosis brace (RLSS brace) in adolescent idiopathic scoliosis (AIS).

Method: 32 patients with a diagnosis of AIS at Sansai hospital between 2018-2020 who had Cobb's angle > 20 and have been wearing RLSS brace for more than 3 months were recruited. The demographic data, patients' compliance and Scoliosis Research Society- 22 (SRS-22) were collected. Risser signs, curve type, Cobb angle were measured from radiographs. Cobb's angle at before treatment and in brace were compared on Paired t-test. Change in Cobb's angle over time were also analyzed.

Results: A total of 32 patients (1 male and 31 female), average aged 15.83 ± 4.58 years, 87.9 % were Risser 3-4. There were 13 WCR classification type A (37.5%), the compliance was good in 81.2 % of patient. Average duration of treatment was 12 months, average duration of wearing brace was 12 hrs/day, average Cobb's angle before treatment was 42.68 and average Cobb's angle in brace correction was 28.78°. When compared before treatment and in brace correction, there were decreased in average Cobb's angle ($P < 0.001$). The average total SRS-22 score was 87.03% (3.96/5). The domains for mental health (3.83/5) and self-image (3.28/5) were most affected. Most common symptoms included swelter (62.5%), pain at rib prominence (62.5%), and skin irritation (43.8%).

Conclusion: The present study confirmed the efficacy of in brace correction of RLSS brace in AIS in a large majority of cases.

Keywords: Adolescent Idiopathic scoliosis, In brace correction, Quality of life, Scoliosis Research Society-22 questionnaire

Contact:

Chalatip Suewattana, Rehabilitation Department, Sansai hospital, Chiang Mai

Telephone: 087-6732052, Email: suewattana@yahoo.com

บทนำ

ภาวะกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่น (Adolescent Idiopathic scoliosis: AIS) คือ สภาวะที่มีการคดเบี้ยวของแนวกระดูกสันหลังในด้านขวาง และมีการบิดหมุนร่วมด้วย จากภาพถ่ายรังสีของผู้ป่วยกลุ่มนี้มักไม่พบความผิดปกติอื่นๆ นอกจากการคดของกระดูกสันหลัง การผิดรูปมีการเปลี่ยนแปลงมากในระหว่างที่ผู้ป่วยอยู่ในช่วงอายุที่กระดูกมีการเจริญเติบโต ซึ่งคือในช่วงวัยรุ่น (อายุ 10 ขึ้นไป หรือช่วงหลัง puberty)¹ สาเหตุที่เกี่ยวข้องเป็นเพราะความผิดปกติแต่กำเนิด จากความผิดปกติจากพันธุกรรม ความผิดปกติตั้งแต่ในครรภ์มารดา จากภาวะคอเอียง หรือสะโพกผิดรูปนำมาก่อน และสาเหตุที่ไม่ได้เกิดจากกระดูกสันหลัง ที่มักจะเกิดภายหลัง เช่น ขาสั้นยาวไม่เท่ากัน (Leg length discrepancy) กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวตึงตัวไม่เท่ากัน ข้อสะโพกหลุด (Hip dislocation) ความผิดปกติของระบบประสาทหรือกล้ามเนื้อที่ทำให้อ่อนแรง ซึ่งพบได้มากกับภาวะกระดูกสันหลังคดในกลุ่มเด็กทารก และ 80% ไม่ทราบสาเหตุ^{2,4} ความชุกของภาวะกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่น พบร้อยละ 4-15^{1,5-6} มีการศึกษาในกลุ่มนักศึกษาไทยอายุ 17-21 ปี พบความชุกร้อยละ 5.1⁷ ซึ่งพบในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย

งานกายอุปกรณ์ กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลสันทราย ได้คัดกรองภาวะกระดูกสันหลังคด จากโรงเรียนจำนวน 8 แห่ง ในอำเภอสันทราย ตั้งแต่ปี 2560-2561 ตรวจ

คัดกรองเด็กที่มีอายุ 7- 18 ปี จำนวน 1831 คน เริ่มคัดกรองตั้งแต่อายุ 7 ปี เนื่องจากต้องการค้นพบภาวะกระดูกคดในระยะแรก เพื่อให้การแนะนำและดูแลป้องกันไม่ให้เกิดการดำเนินโรครุนแรงต่อไป พบเด็กมีภาวะกระดูกสันหลังคด 85 คน (4.64%) โดยเป็นเด็กหญิง 53 คน (62%) เด็กชาย 32 คน (38%)

Wajchenberg¹ ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้เด็กวัยรุ่นมีภาวะกระดูกหลังคด เกิดจากทั้งพันธุกรรม สิ่งแวดล้อม ลักษณะการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับการมีประวัติคนในครอบครัวเป็นภาวะกระดูกสันหลังคด ซึ่งร้อยละ 80 ของ AIS พบในช่วงวัยรุ่น (10-18 ปี)^{2,3} เนื่องจากช่วงวัยรุ่นการเติบโตของกระดูกรวดเร็วทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างชัดเจน ทำให้สังเกตเห็นความผิดปกติจากภายนอกได้ ต่างจากภาวะกระดูกสันหลังคดในกลุ่มเด็กทารก และเด็กเล็ก ที่จะสังเกตเห็นจากภายนอกได้ยาก เพราะมีมุม Cobb เล็กละเอียดกว่าเด็กวัยรุ่นที่มีกระดูกหลังคด⁴ ความรุนแรงของกระดูกหลังคดจะวัดจากมุม Cobb โดยถ้ามีมุม Cobb 10-25° มีความรุนแรงน้อย มุม Cobb 25-40° จะมีความรุนแรงปานกลาง และมุม Cobb มากกว่า 40° มีความรุนแรงมาก⁸

เด็กที่มีกระดูกสันหลังคดระยะแรกมักไม่แสดงอาการ แต่เมื่อผ่านไปจะเกิดอาการปวดหลังซึ่งทำให้เด็กมาพบแพทย์ ตามการศึกษาของ Pellisé⁹ พบว่า 23% ของเด็กที่มีกระดูกหลังคดจากจำนวนทั้งหมด 2,400 คน มีอาการปวดหลังร่วมด้วยตั้งแต่ครั้งแรกที่พบ

ความผิดปกติ 9% มีอาการปวดตามมาภายหลัง เด็กที่มีกระดูกสันหลังคดมีอาการปวดหลังได้มากกว่าเด็กปกติ 3-5 เท่า ทำให้ลำบากต่อการทำกิจวัตรประจำวัน และส่งผลทำให้เด็กสูญเสียความมั่นใจต่อภาพลักษณ์ของตัวเอง เนื่องจากในเด็กวัยรุ่นเป็นช่วงอายุที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงเรื่องอารมณ์และจิตใจมากที่สุด การศึกษาของ Lee⁸ พบว่าภาวะกระดูกสันหลังคดในกลุ่มเด็กวัยรุ่นสัมพันธ์ต่อการมีปัญหาด้านจิตใจมากกว่าภาวะกระดูกสันหลังคดที่พบในวัยอื่นๆ และในกลุ่มเด็กหญิงอายุน้อยจะมีความวิตกกังวลน้อยกว่าเด็กที่ตรวจพบเมื่ออายุมากขึ้นในกลุ่มที่มีกระดูกสันหลังคดแบบรุนแรง มีปัญหาด้านจิตใจมากกว่าเด็กที่มีความรุนแรงปานกลางและน้อย

การรักษาภาวะกระดูกสันหลังคดจะขึ้นกับความรุนแรงในระดับต่างๆ ในกลุ่มเด็กที่มีความรุนแรงน้อย (Cobb's angle < 20) เน้นการเฝ้าสังเกตอาการและติดตามผลทุก 3-6 เดือน ในกลุ่มที่มีความรุนแรงปานกลาง (Cobb's angle 20-50) รักษาแบบประคับประคองโดยการใส่เสื้อพยุงลำตัว (spinal brace; brace) ซึ่งการรักษาโดยการใส่ brace นี้ เพื่อช่วยชะลอความรุนแรงที่จะนำไปสู่การรักษาโดยการผ่าตัดในกลุ่มที่มีความรุนแรงมาก (Cobb's angle >50)¹⁰ จากการศึกษาจำนวนหนึ่งที่ผ่านมา พบว่า การให้การรักษาตั้งแต่ที่มีความรุนแรงน้อย (Cobb's angle 10-25) โดยการออกกำลังกายและ/หรือการ brace สามารถลด Cobb's angle >

5 ได้ถึง ร้อยละ 70-80^{11,12} ลดอาการปวด เพิ่มความมั่นใจในรูปลักษณ์ภายนอก การหายใจดีขึ้นและเพิ่มความแข็งแรงและการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อหลังได้ดีกว่า การรักษาในกลุ่มเด็กที่มีกระดูกสันหลังคดที่มีความรุนแรงปานกลางหรือความรุนแรงมาก (Cobb's angle > 25)¹³ การรักษาโดยการผ่าตัดในกรณีนี้และกระดูกอยู่ในช่วงที่มีการเจริญเติบโต (Risser 0-2) เป้าหมายในการรักษา คือ ป้องกันการเพิ่มมากขึ้นของ Cobb's angle หรือ ลดการคดของกระดูกสันหลัง ช่วยป้องกันความผิดปกติของระบบการหายใจ ลดอาการปวด ช่วยแก้ไขรูปลักษณ์ภายนอกที่ผิดปกติ ป้องกันการทุพพลภาพ และเพิ่มคุณภาพชีวิต⁴

มีการศึกษาประสิทธิภาพของเสื้อพยุงหลังเป็นจำนวนมาก โดยมีความแตกต่างกันแต่ละชนิดของเสื้อพยุงหลัง สามารถแบ่งได้เป็นเสื้อพยุงลำตัวแบบแข็ง (Rigid spinal brace) และเสื้อพยุงลำตัวแบบอ่อน (soft spinal brace) พบว่า ทั้งสองชนิดสามารถชะลออัตราการแย่งของภาวะกระดูกสันหลังคดได้อย่างมีนัยสำคัญ และสามารถลด Cobb's angle ได้ขณะใส่ brace ได้เมื่อเปรียบเทียบกับ Cobb's angle ก่อนใส่ brace¹⁴⁻¹⁷ โดย rigid and day time brace ให้ประสิทธิภาพดีกว่า soft and night time brace อย่างไรก็ตามการใส่ brace แม้จะใช้แพร่หลายในการป้องกันการคดมากขึ้นของกระดูกสันหลัง แต่ยังมีข้อจำกัดคือ แก้อาการและรักษาภาวะกระดูกสันหลังคดไม่ได้ถาวร เพียงช่วยในการชะลอการผ่าตัดและชะลออัตราการคดให้ช้าลงเท่านั้น และยัง

ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของผู้สวมใส่ในทั้งด้านร่างกายและจิตใจ^{11,18} ซึ่งเป็นตัวแปรหนึ่งที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในการรักษาโดยการใส่ brace สาเหตุสำคัญ คือ ขาดวินัย เนื่องจาก brace บางประเภทใส่ไม่สะดวก ไม่สบาย เกิดแผลกดทับได้ง่าย ทำให้ปวด และมีผลกระทบทางด้านจิตใจจนเกิดภาวะเครียด¹⁴ จึงทำให้ผู้ป่วยใส่เสื้อพยุงหลังไม่สม่ำเสมอ และไม่ครบตามเวลาที่กำหนด ผลการวิจัยที่ให้ความสำคัญกับระยะเวลาการใส่ brace ของ Palazzo¹⁷ พบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่ใส่ brace มากกว่า 6 ชั่วโมง สามารถลด Cobb's angle ได้มากกว่ากลุ่มที่ใส่ brace น้อยกว่า 6 ชั่วโมง และงานวิจัย ของ Karavidas¹⁴ พบว่ากลุ่มที่ใส่ brace 23 ชั่วโมงต่อวัน มีผลความสำเร็จในการชะลอ Cobb's angle ได้ถึง 93% เมื่อเทียบกับการใส่ brace 8-16 ชั่วโมง และมากกว่า 16 ชั่วโมง

ในปัจจุบันประเทศไทยมี brace ที่นิยมใช้มากที่สุดคือ Boston brace แต่ยังมีข้อจำกัดที่ทำให้การรักษาวิธีนี้ไม่แพร่หลาย คือ ประสิทธิภาพของอัตราการลดลงของ Cobb's angle น้อย มีผู้ป่วยต้องทำการรักษาโดยการผ่าตัดแทน เนื่องจากผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ brace และมีความไม่สบาย¹⁹ เช่นเดียวกับข้อจำกัดของ brace ชนิดอื่นๆ ในต่างประเทศที่พบ คือ ไม่สามารถลด Cobb's angle ได้ การใส่ไม่ครบตามเวลา ใส่ไม่สม่ำเสมอ

หน่วยงานของผู้วิจัยจึงออกแบบและผลิต brace และให้ชื่อว่า R&L Sansai

Scoliosis Brace (RLSS) ดัดแปลงมาจาก Rigo-Cheneau brace¹² ซึ่งมีลักษณะเป็น Asymmetrical brace ที่เน้นการดัดและปรับแต่งตามความคดของผู้ป่วยเฉพาะราย ทำให้ใส่ที่สบาย ลดแรงกด เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถใส่ brace ได้ตามเวลาที่กำหนด แตกต่างจาก Boston brace ที่เป็น Symmetrical brace

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อหาประสิทธิภาพของ RLSS Brace ในการแก้ไขภาวะกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่น โดยวัด Cobb's angle ก่อนการใส่ เปรียบเทียบกับขณะที่ใส่ brace (In brace correction) และประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยขณะที่สวมใส่ brace โดยใช้แบบประเมิน Scoliosis research society -22 (SRS-22) เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาและปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพของ brace และเพิ่มความสุขสบายในแก่ผู้ป่วยต่อไป

วิธีการศึกษาวิจัย

ชนิดของแบบวิธีวิจัย

การศึกษาพรรณนาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนและผลการตรวจภาพถ่ายทางรังสี ร่วมกับประเมินผ่านแบบสอบถามเรื่องข้อมูลทั่วไปและคุณภาพชีวิตขณะใส่ brace ระยะเวลาดำเนินการวิจัย ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2563 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ 2564

กลุ่มประชากร

โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ ผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุที่ได้รับการวินิจฉัยก่อนอายุ 20 ปี มี Cobb's angle มากกว่า 20

ได้รับการรักษาโดยวิธีการใส่ RLSS brace (รูปที่ 1) จากโรงพยาบาลสันทรายตั้งแต่ปี 2560-2563 สามารถติดตามผลการรักษาได้ และยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย (เด็กที่อายุต่ำกว่า 18 ปี ได้รับคำยินยอมจากผู้ปกครองก่อนเข้า

ร่วมงานวิจัย) โดยจะคัดออก (Exclusion criteria) เมื่อมีประวัติใส่ brace น้อยกว่า 3 เดือน ไม่มีประวัติการวินิจฉัยและไม่มีผลภาพถ่ายทางรังสีของโรงพยาบาลสันทราย



รูปที่ 1 แสดงภาพของ R&L Sansai Scoliosis Brace (RLSS) ที่ใช้กับผู้ป่วย AIS ของโรงพยาบาลสันทราย

ขั้นตอนการวิจัย

ส่วนที่ 1 เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามโดยผู้ป่วยเป็นผู้ประเมินแบบสอบถามด้วยตนเอง และสำหรับผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 10 ปี ผู้ปกครองเป็นผู้ประเมินโดยมีข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไป เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาที่เริ่มวินิจฉัย ระยะเวลาที่เริ่มใส่ brace ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใส่ brace ต่อวันและ ระยะเวลาทั้งหมดที่ใส่ brace ภาวะแทรกซ้อนและความไม่สุขสบายที่เกิดจากการใส่ brace

2. ข้อมูลคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยกระดูกสันหลังคดด้วย SRS-22 ซึ่งเป็นแบบประเมินที่พัฒนาสำหรับผู้ที่มีปัญหากระดูกสัน

หลังคดที่เริ่มเกิดในช่วงเด็กและวัยรุ่นซึ่งประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้าน function/activity (5 คำถาม), pain (5 คำถาม), self-image/appearance (5 คำถาม), mental health (5 คำถาม) and satisfaction with management (2 คำถาม) โดยแต่ละคำถามมีคะแนน 1 ถึง 5 ในแต่ละด้านจะมีคะแนนสูงสุด คือ 5 คะแนนสูงจะหมายถึงความพึงพอใจมาก แบบสอบถาม SRS-22 ฉบับปรับปรุงภาษาไทย มีค่า Coefficient ของ Cronbach's alpha อยู่ในระดับที่น่าเชื่อถือได้คือมากกว่า 0.7 ในทุกด้านสามารถนำมาเป็นเครื่องมือประเมินคุณภาพ

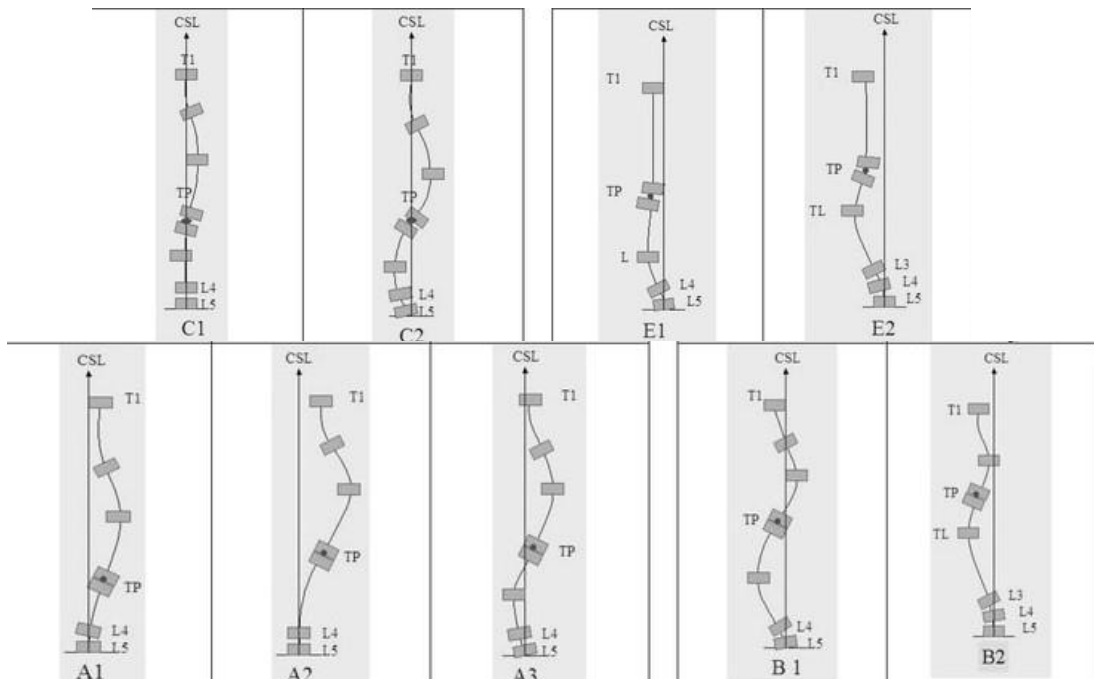
ชีวิตในกลุ่มเด็กวัยรุ่นที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดที่นำเชื่อถือ²⁰

ส่วนที่ 2 อ่านค่าจากภาพถ่ายทางรังสี

จากภาพถ่ายทางรังสี แบบ whole spine Anteroposterior ในท่ายืน ที่ถ่ายก่อน

รักษา ถ่ายขณะที่ใส่เสื้อห่อลำตัว และถ่ายขณะที่ใส่ brace โดยอ่านค่าดังนี้

1. ชนิดและระดับของกระดูกสันหลังคด ตาม Wood Cheneau Rigo (WCR) classification¹² (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 แสดง Rigo curve type A1 A2 A3 B1 B2 C1 C2 E1 และ E2 ตาม WCR classification¹²

2. Risser sign ซึ่งเป็นการประเมินภาวะเจริญของโครงกระดูก (Skeletal maturity) จากการมี ossification ของ iliac apophysis โดยจะเชื่อมจากด้านนอกเข้าหาด้านใน มีความสำคัญคือ การเพิ่มขึ้นของมุมคดจะมากขึ้นในระหว่างที่มีการเจริญเติบโตของกระดูก และมุมคดจะน้อยลงเมื่อกระดูกมีการเชื่อมกันแล้วทั้งหมด แบ่งเป็น 5 ระยะ 0 ไม่

พบ ossification แสดงว่ากระดูกสันหลังยังสามารถมีการเจริญเติบโตได้อย่างมีนัยสำคัญและระยะ 5 เชื่อมกับกระดูกเชิงกรานโดยสมบูรณ์ แสดงว่ากระดูกสันหลังหยุดการเจริญเติบโตแล้ว¹³

3. Cobb's angle ก่อนใส่ brace, ขณะใส่เสื้อห่อลำตัว และขณะใส่ brace โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสองคนที่ถูกปกปิดข้อมูล

เบื้องต้นของผู้ป่วย (Blind) โดยใช้บุคคลที่ 3 สุ่มเปิดภาพถ่ายทางรังสี และซ่อนข้อมูลชื่อ HN อายุ ของผู้ป่วยก่อนให้แพทย์อ่านผล 3 ครั้งต่อหนึ่งภาพ แต่แต่ละครั้งไม่ติดต่อกัน แล้วให้บุคคลที่ 3 บันทึกผลและนำผลการวัดทั้ง 3 ครั้งมาหาค่าเฉลี่ย แล้วนำข้อมูลจากผู้อ่านทั้งสองคน มาหาค่าเฉลี่ยอีกครั้ง วิธีการวัด Cobb's angle วัดที่กระดูกสันหลัง 2 ชิ้น โดย

การลากเส้นตรงผ่านขอบด้านบนของ กระดูกสันหลังชิ้นบน (superior endplate) ของระดับที่เริ่มเกิดการคด และลากเส้นตรงอีกเส้นผ่านขอบล่างของกระดูกสันหลังชิ้นล่าง (inferior endplate) ที่เริ่มกลับมาสู่แนวเดิม จากโปรแกรม measure Cobb angle ของ INFINITT PACS จะได้ผลของมุมความโค้งของกระดูกสันหลัง (Cobb's angle)²¹ (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงการวัด Cobb's angle โดยใช้ เครื่องมือ measure Cobb angle ของโปรแกรม INFINITT PACS

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้โปรแกรม SPSS 20.0 for windows วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา เปรียบเทียบความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, SD) ของข้อมูลทั่วไป เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาที่เริ่มวินิจฉัย ระยะเวลาที่เริ่มใส่ brace ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใส่ brace ต่อวัน ระยะเวลาทั้งหมดที่ใส่ brace

คะแนน SRS-22 และภาวะแทรกซ้อน หรือ อาการไม่พึงประสงค์จากการใส่ brace และ เปรียบเทียบ Cobb's angle ก่อนรักษา ขณะใส่เฝือกและระหว่างใส่ brace โดยใช้ The Friedman test ทดสอบความแตกต่างของ Cobb's angle ทั้งสามกลุ่ม จากนั้นใช้ paired t-test กำหนดค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% confidence interval; 95% CI) และ

ค่ามีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ มาเปรียบเทียบความแตกต่างของ Cobb's angle แยกในรายคู่ การศึกษาผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ เลขที่โครงการวิจัย 35/2563 ดำเนินการเก็บวัดข้อมูลในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2563 ถึง เดือนมกราคม 2564

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา 32 คน อายุที่เริ่มวินิจฉัย 10-19 ปี (เฉลี่ย 15.83 ± 4.58 ปี) ดัชนีมวลกาย 18.23 ± 3.10 กก/ม² ร้อยละ 87.9 Risser signs อยู่ระดับที่ 3-4 ระยะเวลาทั้งหมดที่ใส่ brace เฉลี่ย 12.06 ± 9.06 เดือน (5-31 เดือน) และระยะเวลาการใส่ brace ต่อวันเฉลี่ย 12.20 ± 6.30 ชั่วโมง (4-23 ชั่วโมง) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลพื้นฐาน การวินิจฉัย ชนิด ความรุนแรงของกระดูกสันหลังคด และ compliance

	จำนวน (n = 32)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	1	3.1
หญิง	31	96.9
Curve type (WCR classification)		
A1	6	18.8
A2	4	12.5
A3	2	6.2
B1	6	18.8
B2	3	9.4
C1	2	6.2
C2	2	6.2
E1	5	15.6
E2	2	6.2
Curve severity		
Cobb's angle <30	6	18.8
Cobb's angle 30- 45	16	50.0
Cobb's angle >45	10	31.2
Compliance		
Good (≥ 8 hr/D)	26	81.2
Poor (< 8 hr/D)	6	18.8

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย Cobb's angle ก่อนการรักษา ขณะใส่เฝือก และระหว่างใส่ brace ค่า Asymp. Sig. ของ Friedman test อยู่ที่ <0.001 แสดงว่ามีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ย Cobb's angle อย่างน้อย 1 คู่ เมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบด้วย paired t-test พบว่าค่าเฉลี่ย Cobb's angle ที่วัดในขณะใส่ brace 28.78 เมื่อเทียบกับก่อนการรักษา คือ 42.68 มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($p<0.001$) เปรียบเทียบ Cobb's angle ก่อนการรักษาและขณะใส่ brace พบว่ามี Cobb's angle ลดลงถึง 13.91 ± 6.43 (95%CI 12-16, $p<0.001$), Cobb's angle ก่อนการรักษาและขณะใส่เฝือก มีค่าลดลงถึง 7.80 ± 8.25 (95%CI 5-11, $p<0.001$) และ Cobb's angle ขณะใส่ brace ลดลงจากขณะใส่เฝือก 6.10 ± 7.13 (95%CI 4-9, $p<0.001$) ผู้ป่วยที่เข้าร่วมงานวิจัยทุกคนมีการลดลงของ Cobb's angle ขณะใส่ brace (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ Cobb's angle ก่อนการรักษา ขณะใส่เฝือก และเมื่อใส่ brace ตาม WCR classification, ความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังคด และ compliance

	Cobb angle (°), mean ± SD			p-value
	Before treatment	On cast	In brace	
WCR classification				
Type A (n=12)	48.16±17.52	38.52±17.55	32.16±15.09	
Type B (n=9)	37.64±12.76	33.49±10.48	27.56±11.51	
Type C (n=4)	46.76±23.69	39.02±25.67	33.62±22.28	
Type E (n=7)	36.67±7.51	27.56±9.96	21.28±5.33	
Curve severity				
Cobb's angle <30 (n=6)	24.88±2.98	20.40±8.00	14.91±6.17	
Cobb's angle 30- 45 (n=16)	36.78±3.56	30.55±7.37	24.62±5.62	
Cobb's angle >45 (n=10)	58.98±11.17	46.42±15.24	40.15±12.56	
Compliance				
Good (≥ 8 hr/D) (n=26)	40.05±13.94	31.81±13.74	26.38±12.03	
Poor (< 8 hr/D) (n=6)	50.26±19.31	45.24±17.81	36.64±17.22	
Total (N=32)	42.68±15.76	34.88±15.59	28.78±13.81	< 0.001*

*เปรียบเทียบจาก The Friedman test

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Cobb's angle ที่ลดลง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ 95% confidence interval ระหว่างก่อนการรักษาและขณะใส่เฝือก, ขณะใส่เฝือกและขณะใส่ brace, ก่อนการรักษาและขณะใส่ brace โดยใช้ Paired t-test

	Paired difference (°)		p-value
	mean ± SD	95% CI	
Before - Cast	7.80±8.25	4.88 - 10.73	< 0.001
Cast - Brace	6.10±7.13	3.58 - 8.63	< 0.001
Before - Brace	13.91±6.43	11.63 - 16.19	< 0.001

เปรียบเทียบ Cobb's angle ของผู้ป่วย Poor compliance (ร้อยละ 18.8) ในขณะใส่ brace และก่อนการรักษา พบว่าสามารถลด Cobb's angle ได้อย่างมีนัยสำคัญ ไม่แตกต่างจากผู้ป่วย Good compliance เมื่อแบ่งตามความรุนแรง พบว่ามีการลดลงของ Cobb's angle ได้อย่างมีนัยสำคัญ ทั้ง 3 กลุ่ม (Cobb>45, Cobb 30-45, Cobb<30) เมื่อแยกตาม WCR classification พบว่า Cobb's angle ลดลง

แต่ไม่มีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบ ก่อนการรักษากับระหว่างใส่เฝือกหล่อลำตัวในกลุ่มผู้ป่วย type B และ C และ เปรียบเทียบระหว่างใส่เฝือกหล่อลำตัวกับขณะใส่ brace ในผู้ป่วย type C และ E อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบก่อนการรักษาและขณะใส่ brace มีการลดลงของ Cobb's angle อย่างมีนัยสำคัญในทุก type ของ WCR classification (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Cobb's angle ที่ลดลง ก่อนการรักษาและขณะใส่ brace โดยเปรียบเทียบแบ่งตามชนิดความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังคดและ compliance ในการใส่ brace

	Paired difference (°)		p-value
	Before treatment – In Brace correction		
	mean ± SD	<u>95% CI</u>	
WCR classification			
Type A (n=12)	16.03±7.63	11.17-20.63	< 0.001
Type B (n=9)	10.08±5.99	5.48-14.69	0.001
Type C (n=4)	13.13±4.47	6.02-20.25	0.010
Type E (n=7)	15.31±3.35	12.30-18.49	< 0.001

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Cobb's angle ที่ลดลง ก่อนการรักษาและขณะใส่ brace โดยเปรียบเทียบแบ่งตามชนิดความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังคดและ compliance ในการใส่ brace (ต่อ)

	Paired difference (°)		p-value
	Before treatment – In Brace correction		
	mean ± SD	95% CI	
Severity			
Cobb’s angle <30 (n=6)	9.98±5.64	4.05-15.90	0.007
Cobb’s angle 30- 45 (n=16)	12.16±4.87	9.57-14.75	< 0.001
Cobb’s angle >45 (n=10)	18.57±6.54	14.23-22.95	< 0.001
Compliance			
Good (n=26)	13.68±6.28	11.14-16.21	< 0.001
Poor (n=6)	14.73±7.41	7.84-21.21	0.002

การประเมินคุณภาพชีวิต (SRS-22) ขณะใส่ brace มีคะแนนรวม 87.03% (3.96±0.33) แบ่งเป็นด้าน Function 4.17±0.58, ด้าน Pain 4.39±0.44, ด้าน Self-image 3.28±0.50, ด้าน Mental health 3.83±0.63 และ ด้าน Satisfaction of management 4.36±0.59 กลุ่มผู้ป่วยมี

Cobb's angle <30 มีคะแนนคุณภาพชีวิตดีที่สุด (4.02) กลุ่มผู้ป่วย Cobb's angle >45 มีคะแนนคุณภาพชีวิตแย่มากที่สุด (3.90) กลุ่มผู้ป่วยที่ใส่ brace มากกว่าหรือเท่ากับ 8 ชม. ต่อวัน (Good compliance) มีคะแนนคุณภาพชีวิตรวมไม่แตกต่างจากกลุ่ม Poor compliance (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงผลรายละเอียดคะแนน SRS-22 แยกตามกลุ่มของความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังคดและ compliance

	Score (5) mean ± SD					Total (n=33)
	Severity			Compliance		
	< 30 Cobb° (n=6)	30°- 45° Cobb (n=16)	> 45° Cobb (n=10)	Good (n=26)	Poor (n=6)	
Function	4.20±0.18	4.38±0.61	3.82±0.55	4.19±0.55	4.07±0.74	4.17±0.58
Pain	4.33±0.39	4.38±0.33	4.46±0.63	4.37±0.46	4.50±0.35	4.39±0.44
Self-image	3.43±0.45	3.26±0.44	3.20±0.64	3.30±0.54	3.17±0.32	3.28±0.50
Mental health	3.83±0.29	3.80±0.64	3.86±0.79	3.78±0.67	4.03±0.39	3.83±0.63
Satisfaction	4.67±0.26	4.13±0.70	4.55±0.37	4.31±0.62	4.58±0.38	4.36±0.59
Total score	4.02±0.23	3.97±0.35	3.90±0.38	3.95±0.36	3.93±0.26	3.96±0.33

อาการไม่พึงประสงค์จากการใส่ brace มีผู้ป่วย 1 ราย ที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน และความไม่สุขสบายที่เกิดจากการใส่ brace, ร้อยละ 62.5 มีอาการร้อนอบอ้าว, ร้อยละ 62.5 มีอาการปวดจากรอยกดจาก brace, ร้อยละ 43.8 มีอาการคันและระคายเคืองผิวหนัง, ร้อยละ 40.6 มีรอยแดงจากการกด, ร้อยละ 34.4 มีอาการปวดเมื่อย และร้อยละ 25.0 มีผิวหนังลอก

บทวิจารณ์

RLSS Brace เป็น Asymmetrical brace ซึ่งมีต้นแบบมาจาก Rigo Cheneau brace ที่คิดค้นโดย Jacques Cheneau และออกแบบโดยอ้างอิงหลักการจาก WCR classification¹²⁾ โดยหลักการที่แตกต่างจาก symmetrical brace เช่น Boston brace คือ มีหล่อเพื่อป้องกันการลำตัวของผู้ป่วย และปรับแต่งด้วยมือตามรูปทรงและความคดของ ผู้ป่วย มีการปรับตามแรงบิดหมุน (de-torsional forces) และ การใช้แรงกด 3 จุด (three-point pressure) เพื่อปรับแนวของ กระดูกสันหลังทั้ง 3 แนว ปรับแต่งเพิ่มบุงรองในส่วนที่มีแรงกดมากเพื่อให้มีปรับรูปร่างตามที่ต้องการ เพิ่มช่องว่าง (space) ใน brace เพื่อให้ขยายในส่วนที่ต้องการ ลดแรงกด และ แก้อาการบิดโค้งของกระดูกสันหลัง และ ปรับแต่งให้มีรูระบาย (window) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการหายใจ การรัดตึงใช้ใน ลักษณะของ strap ให้มีการความสะดวกในการถอดใส่แก่ผู้ป่วย ลดอาการไม่สุขสบาย และความเจ็บปวดจากการใส่ brace เพื่อให้

ผู้ป่วยสามารถใส่ brace ได้ตามเวลาที่กำหนด เป็นลักษณะของ dynamic brace

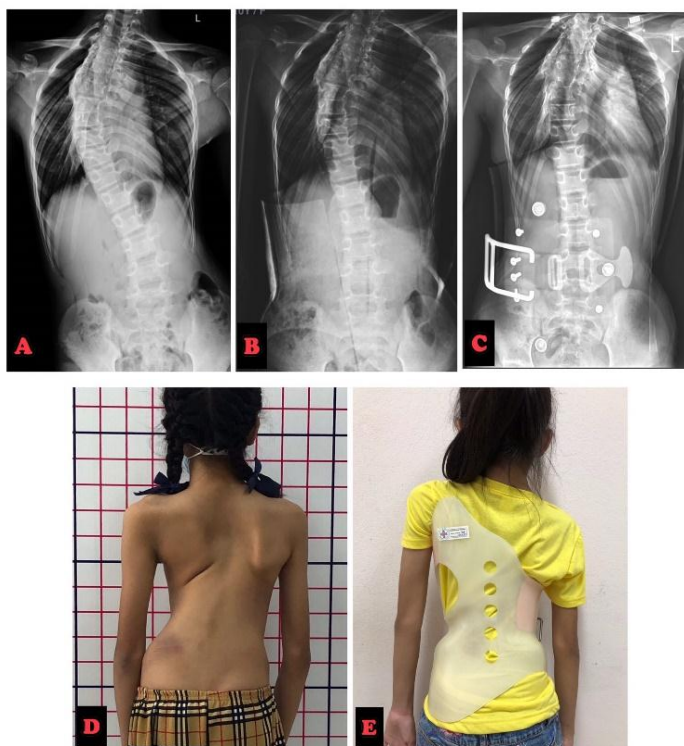
การวัดมุม Cobb ขณะที่ใส่ brace (In-brace correction) เป็นวิธีการประเมินความสำเร็จของการใส่ brace ที่ดีวิธีหนึ่ง จากภาพถ่ายทางรังสีผู้ป่วยมีมุมลดลงจากก่อนใส่ brace อย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 4) แม้ว่างานวิจัยนี้จะมีผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มที่มีความรุนแรง (>45 Cobb) จำนวนมาก แต่ผลการแก้ไขมุม Cobb อยู่ในเกณฑ์ที่ดีมากกว่ากลุ่มที่มีความรุนแรงปานกลางและกลุ่มที่มีความรุนแรงน้อย ซึ่งมีงานวิจัยของ Kinel²²⁾ ที่ศึกษาผลการรักษาในกลุ่มเด็กที่มี Cobb's angle > 45 ด้วยการใส่ Cheneau brace เทียบกับกลุ่มที่รอการผ่าตัด มีการลดลงของ Cobb's angle แม้จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สามารถลดการบิดหมุนของกระดูกสันหลัง (Angle of trunk rotation) และลด Hump อย่างมีนัยสำคัญ

งานวิจัยนี้มีแสดงประสิทธิภาพของ RLSS Brace ในการลดมุม Cobb ขณะใส่ได้ดีในทุกความรุนแรง และทุกชนิดของภาวะกระดูกสันหลังคด สามารถลดมุมในกลุ่มที่มีความรุนแรงมาก (Cobb's angle >45) มากกว่ากลุ่มที่มีความรุนแรงน้อย (Cobb's angle <45) ซึ่งแตกต่างกับงานวิจัยของ Aulisa²³⁾ ที่ศึกษาเด็กที่มีภาวะกระดูกสันหลังคด 113 คน ที่ใส่ PASB (Progressive Action Short Brace), Milwaukee และ Lyon brace 18-22 ซม.ต่อวัน มีการลดลงของ

Cobb's angle ในกลุ่มที่มีความรุนแรงน้อยกว่า (Cobb's angle <30) ได้ดีกว่า กลุ่มที่มีความรุนแรงมาก (Cobb's angle >30) และ Cobb's angle ลดลงมากที่สุดในกลุ่ม Lumbar level

RLSS Brace มีประสิทธิภาพในการลด Cobb's angle ได้เช่นเดียว brace ชนิดอื่นๆ จากการรวบรวมการศึกษา^{15,18} เปรียบเทียบผลการรักษาด้วย brace ชนิดต่างๆ Rigo-Chaneau brace ที่เป็นต้นแบบของการดัดแปลงมาเป็น RLSS Brace มีผลการลด Cobb's angle ได้ดีถึง 70% ดีกว่า TLSO brace, SpineCor, Boston brace, Milwaukee และ Providence ($<50\%$) ส่วน

Charleston และ Various ให้ผลการรักษาดีที่สุด (80-90%) แต่เนื่องจากประเทศไทยไม่นิยมใช้ brace เหล่านี้ ที่ใช้บ่อย และแพร่หลายกว่าคือ Boston brace ที่มีงานวิจัยในประเทศไทยโดย วุฒิชัย¹⁹ ศึกษาในกลุ่มเด็กที่มี Cobb's angle 35-45 ใส่มากกว่า 23 ชม.ต่อวัน หยุดใส่หลัง 14 เดือน พบว่าผลการรักษาด้วย Boston brace ไม่ดีเท่าที่ควร จาก Cobb's angle เพิ่มขึ้นหลังรักษาถึง 90% และ Cobb's angle ลดลง 10% โดยลดลง 5° สาเหตุที่หยุดใส่ เนื่องจากต้องผ่าตัดแก้ไข แต่เพราะงานวิจัยนี้มีจำนวนน้อยจึงทำให้อาจจะนำมาเปรียบเทียบได้ยาก



รูปที่ 4 (A) แสดงภาพถ่ายรังสีของผู้ป่วยก่อนการรักษา, (B) ขณะใส่เสื้อ และ (C) ขณะใส่ Brace (D) แสดงภาพถ่ายของผู้ป่วยก่อนใส่ brace และ (E) ขณะใส่ RLSS Brace

จากการศึกษาของ Aulisa²³ ติดตามผลการใส่ brace ตลอดเวลาที่ใส่ 2 ปี พบว่า 70% ดีขึ้น 19% ยังมีผลคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง แต่มีเด็กจำนวน 11% ที่แย่ลง และเมื่อติดตามหลังหยุดใส่ 24 เดือน พบว่ามีค่าเฉลี่ย Cobb's angle เพิ่มมากขึ้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Yrjönen²⁴ ที่ Cobb's angle เพิ่มมากขึ้นหลังจากหยุดใส่ Boston brace และ Providence night brace เช่นเดียวกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงยังไม่สามารถสรุปผลระยะยาวจากรักษาโดยการใส่ brace ได้

มีการคิดค้น พัฒนา และปรับปรุงรูปทรงของ brace อยู่มากมาย และทดลองใช้ Brace ทั้ง daytime และ nighttime ที่มีลักษณะพิเศษมากมาย^{24,25} สาเหตุหลักเพราะการล้มเหลวในการรักษาผู้ป่วยกระดูกสันหลังคดด้วย brace เพราะไม่สุขสบายขณะสวมใส่ ไม่สวยงาม มีความลำบากในขั้นตอนการทำ เสียเวลามาโรงพยาบาลหลายครั้ง ดังนั้นมีผู้ป่วยที่ล้มเลิกการรักษาด้วยวิธีนี้เป็นจำนวนมาก จากงานวิจัยของ Mauroy¹⁶ พบผู้ป่วยเพียง 24% ที่ยังอยู่ในกระบวนการการติดตามการรักษาด้วย Lyon brace ชนิด bivalve polyethylene overlapping ในช่วง 5 ปี แม้ว่าการรักษาผลการรักษาจะแย่ลงเพียงแค่ 20% ผู้ป่วยจำนวน 24% ดีขึ้นและ 56% คงที่ แต่ยังมีผู้ป่วยจำนวนมากล้มเลิกการรักษากระดูกสันหลังคดด้วยการใส่ brace ไม่ใช่เพราะการรักษาที่ได้ผลไม่ดี แต่เพราะผลข้างเคียง ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการใส่ brace และความพึงพอใจน้อยต่อการรักษา

งานวิจัยของ Yrjönen²⁴ พบว่าผู้ป่วยที่ใส่ Nighttime brace พึงพอใจ และลดภาวะแทรกซ้อนดีกว่าผู้ป่วยที่ใส่ Boston brace จึงทำให้ประสิทธิภาพต่อการรักษาดีกว่าด้วยเช่นกัน ดังนั้น ความพึงพอใจและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยจึงเป็นตัวแปรหนึ่งที่ใช้วัดประสิทธิภาพของการรักษาด้วย Brace

ระยะเวลาในการใส่ brace ต่อวัน (Compliance) เป็นปัจจัยหนึ่งที่คาดว่าจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการแก้ไขภาวะกระดูกสันหลังคด และส่งผลกับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเนื่องจากการรักษาได้ในการศึกษานี้พบว่า มีผู้ป่วยที่มี Poor compliance ร้อยละ 21.2 แต่ประสิทธิภาพของการลด Cobb's angle ในขณะที่ใส่ brace ไม่แตกต่างจากในกลุ่มที่มี Good compliance และคะแนนรวม SRS-22 ไม่แตกต่างกันทั้งสองกลุ่ม เช่นเดียวกับการศึกษาของ Chan²⁶ ที่พบว่าประสิทธิภาพของการใส่ brace ไม่มีการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในกลุ่มคนไข้ที่ใส่ brace 0-8 ชม. 9-16 ชม. และ 17-23 ชม. ต่อวัน และคุณภาพชีวิตก็ไม่แตกต่างกันเช่นกันทั้งสามกลุ่ม

งานวิจัยนี้พบว่าเด็กที่ใส่ RLSS Brace มีคะแนนรวม SRS-22 ต่ำกว่างานวิจัยอื่นๆ^{27,28} โดยมีด้านภาพลักษณ์ และสุขภาพจิตที่ต่ำ แต่มีคุณภาพชีวิตด้านความเจ็บปวดดี และพึงพอใจต่อการรักษาด้วยวิธีนี้มาก เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Cheung²⁷ ผู้ป่วยที่ใส่ Milwaukee brace จำนวน 46 คน Cobb's angle เฉลี่ย 28.8 มีคะแนนด้าน

ภาพลักษณ์ต่ำที่สุดเช่นกัน (self-image 3.63) และมีความรู้สึกเจ็บปวดน้อย (pain 4.62) เหมือนกับการวิจัยนี้ แต่มีด้านสุขภาพจิตที่ดีกว่า (mental health 4.31) และมีความพึงพอใจต่อการรักษาต่ำกว่า (satisfaction 3.90) คะแนนรวมคุณภาพชีวิตสูงกว่า (total 4.24) การศึกษาของ Deceuninck²⁸ พบว่า การใส่ Carbon brace และ Lyon brace ทำให้ผู้ป่วยมีภาพลักษณ์ภายนอกต่ำ (self-image 3.5) และมีความเจ็บปวดในการใส่น้อย (pain 4.2) เช่นเดียวกันแต่มีความพึงพอใจต่อการรักษาน้อย (satisfaction 3.7) กว่าการทำงานวิจัยนี้ และเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่รักษาโดยการผ่าตัด จากงานวิจัยของ Spanyer²⁹ พบว่ามีคะแนนรวม SRS-22 ไม่แตกต่างกัน (4.0) โดยมีคะแนนในทุกด้านในช่วง 3.9-4.1 ซึ่งมีคะแนนความพึงพอใจต่อการรักษาน้อยกว่า มีอาการปวดและมีการจำกัดด้านกิจกรรมมากกว่า และผลด้านภาพลักษณ์กับสุขภาพจิตไม่แตกต่างกัน โดยหลังจากการผ่าตัดแล้วผู้ป่วยยังมีอาการปวดหลังหลงเหลือ 76% การทำกิจกรรมจำกัด 46% มีข้อติด 44% มีแผลและหายใจลำบาก 15% ซึ่งไม่แตกต่างจากอาการไม่พึงประสงค์และภาวะแทรกซ้อนของการใส่ brace

จากข้อมูลที่ได้ แสดงว่าการใส่ brace ส่งผลกระทบบกับการใช้ชีวิตของเด็กวัยรุ่นที่มีกระดูกสันหลังคด โดยเฉพาะในด้านภาพลักษณ์ และส่วนใหญ่มักจะไม่มี ความพึงพอใจต่อการรักษา แต่ผู้ป่วยมีคะแนนความพึงพอใจต่อ RLSS Brace สูงเมื่อเทียบกับงานวิจัย

อื่นๆ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะว่าการออกแบบที่เน้นความสบาย ระบายอากาศดี ดังนั้นจะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของการรักษาด้วย brace นอกจากสามารถลดการบิดหมุนและการคดของกระดูกสันหลังแล้ว คุณภาพชีวิตและความพึงพอใจของผู้ป่วยก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถส่งผลให้ brace นั้นๆ ได้นำประสิทธิภาพมาใช้ได้อย่างเต็มที่ และส่งผลต่อการดีขึ้นของผู้ป่วย

กล่าวโดยสรุป ประสิทธิภาพของ RLSS Brace นี้ ส่งผลต่อการลด Cobb's angle ได้ดีสำหรับเด็กวัยรุ่นที่มีกระดูกสันหลังคดในทุกๆ ความรุนแรง และยังสามารถลด Cobb's angle ได้ดีแม้จะมีความรุนแรงมาก (Cobb's angle >45) และลด Cobb's angle ได้กับทุกชนิดและระดับของกระดูกสันหลังคด โดยแม้จะมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในด้านของภาพลักษณ์ภายนอกและสุขภาพจิตใจ แต่ความเจ็บปวดจากการใส่น้อยและผู้ป่วยยังมีความพึงพอใจต่อการรักษาด้วยวิธีนี้ในเกณฑ์ที่ดี ดังนั้น RLSS Brace ยังเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการรักษาผู้ที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดที่มีความรุนแรงน้อยหรือความรุนแรงมากที่ปฏิเสธการผ่าตัด

ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลบางตัว เช่น ลดการบิดหมุน (ATR: Angle of trunk rotation) และจำนวนกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนไม่มากพอที่จะนำมาเปรียบเทียบในกลุ่มย่อย (subgroup analysis)

2. สามารถศึกษา เปรียบเทียบผลของ RLSS Brace กับ brace ชนิดอื่นๆ เช่น Boston brace และติดตามผลการรักษาในระยะยาวของการลดลงของมุม Cobb หลังจากถอด brace แล้วเพิ่มเติมในอนาคต	และเสียสละให้ความรู้แก่แพทย์ นักกายภาพ ช่างกายอุปกรณ์และเด็กๆที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดมาตลอด 4 ปี
กิตติกรรมประกาศ	ขอขอบคุณอาจารย์นายแพทย์ภาริส วงศ์แพทย์ ผู้ให้คำแนะนำตลอดการทำงานวิจัยนี้
ขอขอบคุณอาจารย์สมชัย ปทุมสูตร ผู้คิดค้น ผลิต ปรับปรุง RLSS Brace ครูผู้สอน	

เอกสารอ้างอิง (Reference)

1. Wajchenberg M, Astur N, Kanas M, Martins DE. Adolescent idiopathic scoliosis: current concepts on neurological and muscular etiologies. *Scoliosis Spinal Disord.* 2016;11:4.
2. Asher MA, Burton DC. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. *Scoliosis.* 2006;1(1):2.
3. McMaster ME, Lee AJ, Burwell RG. Physical activities of patients with adolescent idiopathic scoliosis (AIS): preliminary longitudinal case-control study historical evaluation of possible risk factors. *Scoliosis.* 2015;10:6.
4. Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, de Mauroy JC, Durmala J, et al. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis.* 2012;7(1):3.
5. Burwell RG, Clark EM, Dangerfield PH, Moulton A. Adolescent idiopathic scoliosis: A multifactorial cascade concepts for pathogenesis and embryonic origin. *Scoliosis Spinal Disord.* 2016;11:8.
6. Rogala EJ, Drummond DS, Gurr J. Scoliosis, Incidence and natural history. A prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60(2):173-6.
7. Galassi M, Sanboonlerng W, Dononsa J, Galassi W. Diagnostic accuracy of common screening tests for scoliosis. *Songkla Med J.* 2007;25(3):185-89.
8. Lee H, Choi J, Hwang JH, Park JH. Health-related quality of life of adolescents conservatively treated for idiopathic scoliosis in Korea: a cross-sectional study. *Scoliosis Spinal Disord.* 2016;11:11.

9. Pellisé F, Balagué F, Rajmil L, Cedraschi C, Aguirre M, Fontecha CG, et al. Prevalence of low back pain and its effect on health-related quality of life in adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009;163(1):65-71.
10. Janicki JA, Alman B. Scoliosis: Review of diagnosis and treatment. *Paediatr Child Health*. 2007;12(9):771-6.
11. UK national screening committee. Screening for Adolescent Idiopathic Scoliosis External review against programme appraisal criteria for the UK National Screening Committee (UK NSC) [Internet]. London: Bazian; 2011. Available from: www.britscoliosissoc.org.uk/data/documents/1466-13.pdf
12. Wood G, Rigo M. The Principles and Biomechanics of the Rigo Chêneau Type Brace. In: Bettany-Saltikov J, editor. *Innovations in Spinal Deformities and Postural Disorders*. 2017. p. 169-79.
13. Risser JC, Ferguson AB. Scoliosis: its prognosis. *JBJS*. 1936;18(3):667-70.
14. Karavidas N. Bracing In The Treatment Of Adolescent Idiopathic Scoliosis: Evidence To Date. *Adolesc Health Med Ther*. 2019;10:153-72.
15. Kuroki H. Brace Treatment for Adolescent Idiopathic Scoliosis. *J clin med*. 2018;7(6):136.
16. de Mauroy JC, Lecante C, Barral F, Pourret S. Prospective study of 158 adult scoliosis treated by a bivalve polyethylene overlapping brace and reviewed at least 5 years after brace fitting. *Scoliosis Spinal Disord*. 2016;11(Suppl 2):28.
17. Palazzo C, Montigny JP, Barbot F, Bussel B, Vaugier I, Fort D, et al. Effects of Bracing in Adult With Scoliosis: A Retrospective Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017;98(1):187-90.
18. Maruyama T, Kobayashi Y, Miura M, Nakao Y. Effectiveness of brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis*. 2015;10(Suppl 2):S12.
19. Permsirivanich W, Tanutit P, Leelasamran W, Panthong S. Results of Boston brace treatment of large curves in adolescent idiopathic scoliosis. *Songkla Med J*. 2005;23(2):111-16.
20. Sathira-Angkura V, Pithankuakul K, Sakulpipatana S, Piyaskulkaew C, Kunakornsawat S. Validity and reliability of an adapted Thai version of Scoliosis Research Society-22 questionnaire for adolescent idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012;37(9):783-7.

21. Phimarn R. Exercise for scoliosis. Chula Med Bull. 2019;1(2);205-22.
22. Kinel E, Kotwicki T, Stryta W, Szulc A. Corrective bracing for severe idiopathic scoliosis in adolescence: influence of brace on trunk morphology. Scientific World Journal. 2012;435158.
23. Aulisa AG, Guzzanti V, Marzetti E, Giordano M, Falciglia F, Aulisa L. Brace treatment in juvenile idiopathic scoliosis: a prospective study in accordance with the SRS criteria for bracing studies - SOSORT award 2013 winner. Scoliosis. 2014;9:3.
24. Yrjönen T, Ylikoski M, Schlenzka D, Kinnunen R, Poussa M. Effectiveness of the Providence nighttime bracing in adolescent idiopathic scoliosis: a comparative study of 36 female patients. Eur Spine J. 2006;15(7):1139-43.
25. Lateur G, Grobost P, Gerbelot J, Eid A, Griffet J, Courvoisier A. Efficacy of nighttime brace in preventing progression of idiopathic scoliosis of less than 25°. Orthop Traumatol Surg Res. 2017;103(2):275-78.
26. Chan SL, Cheung KM, Luk KD, Wong KW, Wong MS. A correlation study between in-brace correction, compliance to spinal orthosis and health-related quality of life of patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. Scoliosis. 2014;9(1):1.
27. Cheung KM, Cheng EY, Chan SC, Yeung KW, Luk KD. Outcome assessment of bracing in adolescent idiopathic scoliosis by the use of the SRS-22 questionnaire. Int Orthop. 2007;31(4):507-11.
28. Deceuninck J, Bernard JC. Quality of life and brace-treated idiopathic scoliosis: A cross-sectional study performed at the Centre des Massues on a population of 120 children and adolescents. Ann Phys Rehabil Med. 2012;55(2):93-102.
29. Spanyer JM, Crawford CH 3rd, Canan CE, Burke LO, Heintzman SE, Carreon LY. Health-related quality-of-life scores, spine-related symptoms, and reoperations in young adults 7 to 17 years after surgical treatment of adolescent idiopathic scoliosis. Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2015;44(1):26-31.

การพัฒนาลัษยาร่วมและแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่

ยุพาวดี อินทรจันทร์ ภม., กอบกาญจน์ เอกสินธุ์ ภม.
กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลนครพิงค์

ส่งบทความ : 19 มี.ค. 2564
แก้ไขบทความ : 10 มิ.ย. 2564
ตีพิมพ์บทความ : 14 มิ.ย. 2564

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory-action research) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาลัษยาร่วม สร้างแนวทางการจัดการยาและกรอบบัญชียาในระบบส่งต่อ และประเมินผลแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อ จังหวัดเชียงใหม่ โดยศึกษาในหน่วยงานบริการผู้ป่วยใน และงานบริหารเวชภัณฑ์ โรงพยาบาลนครพิงค์ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2559 – 30 กันยายน พ.ศ. 2560 กลุ่มเป้าหมายคือผู้เกี่ยวข้องกับระบบส่งต่อ และรับผิดชอบงานบริหารเวชภัณฑ์ รวม 15 คน ทำการเก็บข้อมูล และประเมินประสิทธิภาพระบบส่งต่อผู้ป่วย วิเคราะห์ วางแผนพัฒนาและกำหนดแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อ และจัดทำบัญชียาในระบบส่งต่อ ผลการศึกษาหลัก คือ จำนวนวันนอน และต้นทุนค่ารักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลนครพิงค์ โดยเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาแนวทาง วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ paired samples t-test กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

ผลการวิจัยพบว่า หลังการพัฒนาลัษยาร่วมกันระหว่างโรงพยาบาลนครพิงค์และโรงพยาบาลเครือข่าย มีการจัดรายการยาในระบบส่งต่อได้จำนวน 13 รายการ มูลค่าจัดซื้อยา 11,016,193.48 บาท ผลการจากพัฒนาแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อ ผู้ป่วยกลับไปรับยาในระบบส่งต่อที่โรงพยาบาลใกล้เคียง 308 ราย จำนวนวันนอนเฉลี่ยหลังการพัฒนาแนวทางน้อยกว่าก่อนการพัฒนาแนวทาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (29.08 ± 9.21 VS 21.92 ± 10.55 วัน p -value = 0.001) และต้นทุนค่ารักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลนครพิงค์ หลังการพัฒนาแนวทางน้อยกว่าก่อนการพัฒนาแนวทาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (1,422,419.59 VS 1,032,651.04 บาท p -value = 0.0375)

ผลสรุป การพัฒนาลัษยาร่วมและสร้างแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อ สามารถลดวันนอนและต้นทุนค่ารักษาพยาบาลได้ อีกทั้งยังสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยและผู้ดูแลที่ต้องเดินทางมารับการรักษาที่โรงพยาบาลศูนย์ส่งผลให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำเป็นทันเวลา ใกล้เคียง และเป็นมาตรฐานเดียวกัน

คำสำคัญ: คลัษยาร่วม กรอบรายการยาในระบบส่งต่อ ระบบส่งต่อยา ต้นทุนผู้ป่วย การบริหารจัดการยา

ติดต่อบทความ

ภญ.ยุพาวดี อินทรจันทร์, กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลนครพิงค์
โทรศัพท์ 081-8852886, Email: yupawadee12@gmail.com

The Development of a Drug Sharing Inventory Network And Guidelines for the Management of a Drug Referral System in Chiang Mai Province

Yupawadee Intarajun, MS., Kobgan Akasin, MS.

Pharmacy Department, Nakornping Hospital, Chiang Mai

Submitted: 19 Mar 2021

Revised: 10 Jun 2021

Published: 14 Jun 2021

This study is a participatory-action research. The objectives of this study were to: develop a drug sharing inventory network, guidelines for the management of a drug referral system, create a provincial list of medicine in a referral system, and evaluate guidelines for the management of a drug referral system in Chiang Mai Province. This study was conducted at an inpatient dispensary service and medical supply management unit located at Nakornping Hospital from October 1st, 2016 through September 30th, 2017. A total of 15 eligible team members who involved in this referral system and medical supply management unit were recruited. The researchers collected data and evaluated the efficiency of patient referral systems to analyze, plan, and create guidelines for the management of a drug referral system, as well as create a provincial list of medicine in a referral system. The key performance indicators are the length of stay and cost of hospitalization at Nakornping Hospital. The comparison of before and after the development of the guidelines used descriptive statistics, e.g., percentage, mean, standard deviation and paired sample T-test, and a defined 95% confidence interval.

The result of this study revealed that after the development of a drug sharing inventory network between Nakornping Hospital and other network hospitals, there were 13 items in the list, with a total purchase value of THB 11,016,193.48. Moreover, the results of the development guidelines for the management of a drug referral system were; 308 patients received their referral drug at a nearby hospital, the average length of stay has been reduced with a statistical significance (29.08 ± 9.21 VS 21.92 ± 10.55 days, p -value = 0.001), and the costs of hospitalization at Nakornping Hospital have decreased with statistical significance (1,422,419.59 VS 1,032,651.04 THB, p -value = 0.0375).

In conclusion, a drug sharing inventory network and guidelines for the management of a drug referral system can reduce both the length of stay and cost of hospitalization. In addition, patients and caregivers are able to economize the cost of transportation to a central hospital and have timely access to essential health services nearby with the same standards.

Keywords: drug sharing inventory network, list of medicine in a referral system, drug referral system, patient's cost, medication managementComplication

Contact:

Yupawadee Intarajun, *Pharmacy Department, Nakornping Hospital, Chiang Mai*

Telephone: 081-8852886, Email: yupawadee12@gmail.com

บทนำ

นโยบายกระทรวงสาธารณสุข¹ พ.ศ. 2561 เน้นลดความแออัดในโรงพยาบาลศูนย์ขนาดใหญ่ โดยใช้ 3 ยุทธศาสตร์ คือ 1) ลดการเจ็บป่วยของประชาชน เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ และพัฒนาศักยภาพสถานบริการ โดยการสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ ให้สามารถดูแลตนเองได้อย่างถูกต้อง ใช้กลไกคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ (พชอ.) และพัฒนาคุณภาพหน่วยบริการปฐมภูมิ ทั้งทีมหมอครอบครัว คลินิกหมอครอบครัว มีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) เป็นด่านหน้า, 2) เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ นำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้เป็นสมาร์ท ฮอสปิตาล เช่น ระบบนัดคิวออนไลน์ แอปพลิเคชัน (mHealth) ปัญญาประดิษฐ์ (AI) การร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน เป็นต้น เปิดคลินิกพิเศษเฉพาะทางนอกเวลาราชการในโรงพยาบาลที่มีความพร้อม การบริหารจัดการเตียงภายในโรงพยาบาล การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรร่วมกันภายในจังหวัดและเขต และ 3) พัฒนาศักยภาพสถานบริการ โดยโรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไปจะเน้นการรักษาโรคที่ยุ่งยากซับซ้อน โดยเพิ่มห้องผ่าตัด ห้องไอซียู พัฒนารูปแบบเครือข่ายการรักษาเฉพาะด้านตามแผนพัฒนาระบบบริการ (Service Plan) ระบบให้คำปรึกษา และส่งผู้ป่วยโรคที่ไม่หนักกลับไปรักษาที่โรงพยาบาลต้นทาง พัฒนาโรงพยาบาลชุมชน แม่ข่าย และโรงพยาบาลชุมชนในการดูแลผู้ป่วยพ้นระยะวิกฤตจากโรงพยาบาลให้ก่อนกลับบ้าน

(Intermediate Care) และการดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้ายแบบประคับประคอง (Palliative care)

ในสถานการณ์ปัจจุบัน การส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลศูนย์ระดับตติยภูมิ พบว่ายังมีปัญหาและอุปสรรคอยู่ ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ของรัฐ มักมีความหนาแน่นของผู้ป่วยในค่อนข้างสูง โดยในโรงพยาบาลศูนย์มีอัตราครองเตียงเกิน 100 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่โรงพยาบาลชุมชนมีอัตราครองเตียงอยู่ที่ร้อยละ 70 ผู้ป่วยที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลศูนย์ ส่วนมากเป็นโรคที่โรงพยาบาลทั่วไป หรือโรงพยาบาลชุมชน สามารถให้การดูแลรักษาได้ การครองเตียงนานของโรงพยาบาลศูนย์ ทำให้ไม่สามารถรับผู้ป่วยรายอื่น รวมถึงผู้ป่วยที่ถูกส่งต่อเข้ามารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในได้ ฉะนั้นถ้าสามารถลดอัตราครองเตียงลงได้ ก็จะทำให้เกิดการรับส่งต่อผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

โรงพยาบาลนครพิงค์ เป็นโรงพยาบาลศูนย์ระดับตติยภูมิ ขนาด 609 เตียง (ไม่รวม ICU) ได้รับการพัฒนาศักยภาพให้เป็นศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูงด้านอุบัติเหตุ, Trauma Fast Track, ศูนย์ความเชี่ยวชาญด้านโรคหัวใจและหลอดเลือด, ศูนย์ความเชี่ยวชาญด้านทารกแรกเกิด, ศูนย์ความเชี่ยวชาญด้านโรคมะเร็งและรังสีรักษา เพื่อรองรับการส่งต่อผู้ป่วยจากโรงพยาบาลในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และแม่ฮ่องสอน ปีงบประมาณ 2559 มีจำนวนเตียงที่รับผู้ป่วยจริง (Active bed) เกินกว่าจำนวนเตียงตามกรอบ คิดเป็นอัตราครองเตียงอยู่ที่ร้อยละ

122.21² ซึ่งโรงพยาบาลนครพิงค์ประสบปัญหาเรื่องความแออัดในผู้ป่วยนอนมาโดยตลอด

ระบบส่งต่อของจังหวัดเชียงใหม่แบบเดิม คือเมื่อผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นและแพทย์วินิจฉัยให้สามารถกลับไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลต้นทางได้ โรงพยาบาลนครพิงค์จะจ่ายยาให้ผู้ป่วยไปรับการรักษาต่อประมาณ 3 วัน โดยยาที่เหลือให้โรงพยาบาลต้นทางจัดซื้อจัดหาเพื่อดูแลผู้ป่วยต่อ ซึ่งยาส่วนใหญ่ที่ส่งต่อไปรับการรักษาต่อมักเป็นยาปฏิชีวนะ แต่ปัญหาคือ ผู้ป่วยได้รับยาไม่ครบตามแพทย์สั่ง หรือผู้ป่วยถูกส่งกลับมาโรงพยาบาลนครพิงค์เพื่อรับยาที่เหลือต่อ เนื่องจากโรงพยาบาลต้นทางไม่มียา

จากปัญหาดังกล่าวจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาลังยาาร่วมและระบบส่งต่อผู้ป่วยในจังหวัดเชียงใหม่ โดยการปรับปรุงแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่ และสร้างกรอบรายการยาในระบบส่งต่อและนำไปใช้ทุกโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์ ปัญหา แนวทางปฏิบัติการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่
3. เพื่อสร้างกรอบรายการยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่

4. เพื่อประเมินผลการพัฒนาแนวทางปฏิบัติการจัดการยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่

นิยามศัพท์

ระบบส่งต่อยา (refer)³ หมายถึง การส่งต่อผู้ป่วย หรือผู้รับบริการ เพื่อขอรับบริการทางการแพทย์ และสาธารณสุข ระหว่างสถานบริการสาธารณสุข ตั้งแต่ก่อนส่งต่อ ขณะส่งต่อ และรับการส่งต่อ

Refer In หมายถึง การรับย้ายผู้ป่วยจากสถานพยาบาลอื่น เพื่อมารับการตรวจหรือรักษา

Refer Out หมายถึง การส่งต่อผู้ป่วยเพื่อไปรับการตรวจ หรือรักษาต่อยังสถานพยาบาลอื่น

ต้นทุนทางตรง⁴ (Direct Economics Costs) หมายถึง ต้นทุนค่ารักษาพยาบาลที่โรงพยาบาล ต้นทุนค่าแรงงาน ต้นทุนค่าเสียเวลาเดินทางของผู้ป่วยและผู้ดูแลผู้ป่วย

ต้นทุนทางอ้อม⁵ (Indirect Economics Costs) หมายถึง ต้นทุนค่าเสียเวลาของผู้ป่วยและผู้ดูแลผู้ป่วย ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการขาดงาน ต้นทุนที่สูญเสียไปเนื่องจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร

จำนวนวันที่อยู่ในโรงพยาบาล (LOS : length of stay) หมายถึง จำนวนวันที่ผู้ป่วยพักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล นับตั้งแต่วันที่รับไว้แต่ไม่นับวันจำหน่าย แต่ในกรณีที่รับผู้ป่วยไว้และจำหน่ายในวันเดียวกันให้นับเป็น 1 วัน

การจำหน่าย หมายถึง การที่แพทย์อนุญาตให้ผู้ป่วยใน ออกจากโรงพยาบาล รวมทั้งการที่ผู้ป่วยถึงแก่กรรมในโรงพยาบาล

กรอบบัญชียา^{6,7} หมายถึง บัญชีรายการยาของสถานพยาบาล เป็นบัญชีที่มีประสิทธิภาพสูงสุด มีจำนวนรายการยาน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น และใช้ข้อมูลด้านประสิทธิภาพ คุณภาพ ความปลอดภัย และราคา ประกอบการพิจารณาตัดสินใจ คัดเลือกยา กรอบบัญชียาโรงพยาบาล แบ่งตามขนาดของโรงพยาบาล ดังนี้

1. โรงพยาบาลศูนย์ (โรงเรียนแพทย์) ระดับ A ไม่เกิน 750 รายการ
2. โรงพยาบาลศูนย์ ระดับ S ไม่เกิน 700 รายการ
3. โรงพยาบาลทั่วไป ระดับ M ไม่เกิน 550 รายการ
4. โรงพยาบาลชุมชน ระดับ F ไม่เกิน 375 รายการ
5. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ไม่เกิน 100 รายการ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. วิจัยวิจัย การวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาคลังยาร่วมและแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory action research) ระยะเวลาในการศึกษา 2 ปี (ปีงบประมาณ 2559-2560) แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ก่อนการพัฒนาการแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่ และสร้างกรอบรายการยาในระบบส่งต่อ (1 ตุลาคม พ.ศ.2558 ถึง 30 กันยายน

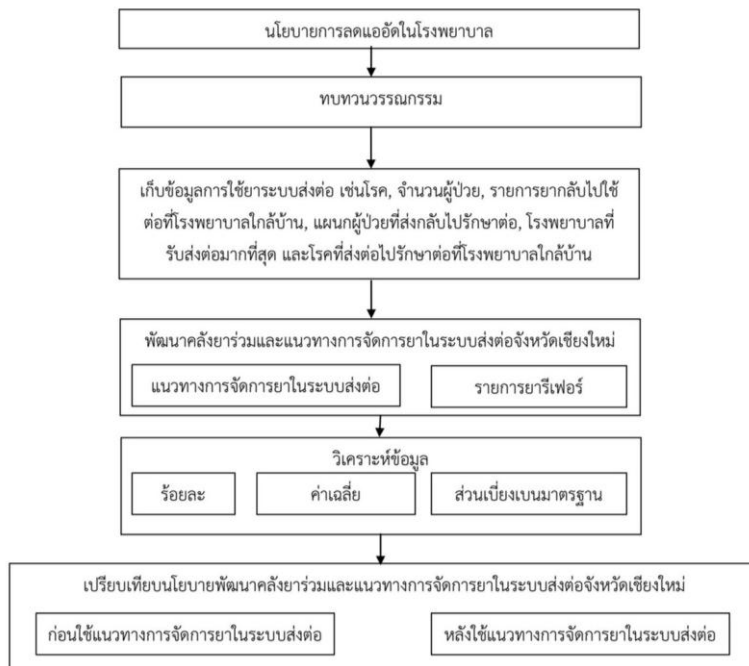
พ.ศ.2559) และหลังการพัฒนาการแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่ และสร้างกรอบรายการยาในระบบส่งต่อ(1 ตุลาคม พ.ศ.2559 ถึง 30 กันยายน พ.ศ.2560) ขั้นตอนการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 เตรียมการวิจัย ศึกษาบริบทการส่งต่อผู้ป่วยในจังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory action research) ของคณะทำงาน ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทางการแพทย์จำนวน 15 ราย ได้แก่ อายุรกรรมแพทย์ โรงพยาบาลนครพิงค์ 1 ราย และเภสัชกร 14 ราย (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ 1 ราย, โรงพยาบาลนครพิงค์ 6 ราย และโรงพยาบาลทั่วไป/ชุมชนในจังหวัดเชียงใหม่ 7 ราย) เพื่อเก็บข้อมูลก่อนการปฏิบัติการวิจัย ได้แก่ ข้อมูลจำนวนผู้ป่วย, รายการยากลับไปใช้ต่อที่โรงพยาบาลใกล้บ้าน, แผนกผู้ป่วยที่ส่งกลับไปรักษาต่อ, โรงพยาบาลที่รับส่งต่อมากที่สุด และโรคที่ส่งต่อไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลใกล้บ้าน รวมทั้งปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการส่งต่อผู้ป่วย ระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่ เดือน สิงหาคม 2559 - กันยายน 2559

ระยะที่ 2 การดำเนินการวิจัยดำเนินการวิจัยโดยนำข้อมูลที่ได้จากระยะเตรียมการวิจัย ร่วมกันวิเคราะห์หาแนวทางปฏิบัติการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย(ยาริเฟออร์) และจัดทำกรอบรายการยาระบบริเฟออร์ร่วมกัน แล้วนำแนวทางที่ได้ลงสู่ภาคปฏิบัติ ระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่ เดือน ตุลาคม 2559 - กันยายน 2560

ระยะที่ 3 ติดตามและประเมินผล
จากนั้นทำการติดตามประเมินผลการพัฒนา
คลังยาร่วมและแนวทางการจัดการยาในระบบ
ส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่ หลังจากที่น่าแนว
ทางการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย และ

จัดทำรอบบัญชีรายการยาระบบส่งต่อ(ยารี
เฟอร์) สรุปแนวทางการปฏิบัติงาน และปัญหา
อุปสรรค ระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่ เดือน
ตุลาคม 2560 – ธันวาคม 2560



รูปที่ 1 สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

2. การเก็บข้อมูล

2.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการวิจัยเชิง
ปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory
action research) ของคณะทำงาน เพื่อ
วินิจฉัยปัญหา วางแผนปฏิบัติการ ประเมินผล
และศึกษาระเบียบสำนึกน่ายกว่าด้วยการพัสด
พ.ศ. 2535 และระเบียบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง^๑
ประเมินสรุปโดยผู้วิจัย แล้วนำเสนอข้อมูล เพื่อ
ร่วมกันวางแผนร่วมกับคณะทำงานพัฒนากลักร่วม

ยาร่วมและแนวทางการจัดการยาในระบบส่ง
ต่อจังหวัดเชียงใหม่

2.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ ในขั้นตอนตั้งแต่
ระยะเตรียมการ ระยะดำเนินการวิจัย และ
ระยะติดตามประเมินผล เปรียบเทียบก่อน-
หลัง กระบวนการวิจัย ดำเนินโดยผู้วิจัย

3. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ประชากร เป็นบุคลากรทาง
การแพทย์ สังกัดสำนักงานสาธารณสุข,

โรงพยาบาลนครพิงค์, โรงพยาบาลทั่วไป และ
โรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดเชียงใหม่

3.2 กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยอายุรกรรม
แพทย์ โรงพยาบาลนครพิงค์ 1 ราย และเภสัช
กร 14 ราย (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด
เชียงใหม่ 1 ราย, โรงพยาบาลนครพิงค์ 6 ราย
และโรงพยาบาลทั่วไป/ชุมชนในจังหวัด
เชียงใหม่ 7 ราย)

4. สถานที่วิจัย

โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่
งานบริการผู้ป่วยใน และงานคลังยาและ
เวชภัณฑ์

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการบริหารจัดการยาในระบบ
ส่งต่อที่พัฒนาขึ้นจากการมีส่วนร่วม

2. แบบบันทึกการประชุมคณะกรรมการ
ประกอบไปด้วยปัญหา อุปสรรค และแนวทาง
การดำเนินการ

3. แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ เช่น ข้อมูล
ทั่วไปของผู้ป่วยที่กลับรับยาต่อโรงพยาบาลใกล้
บ้านจำนวนผู้ป่วย, รายการยากลับไปใช้ต่อที่
โรงพยาบาลใกล้บ้าน, แผนกผู้ป่วยที่ส่งกลับไป
รักษาต่อ, โรงพยาบาลที่รับส่งต่อมากที่สุด และ
โรคที่ส่งต่อไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลใกล้บ้าน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยนี้ใช้สถิติ
เชิงพรรณนา และนำเสนอด้วยความถี่ ร้อยละ
ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ paired
samples t-test กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่
ร้อยละ 95

ผลการวิจัย

ระยะที่ 1 เตรียมการวิจัย ผลจากการประชุม
เชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory
action research) ของคณะทำงานจำนวน 15
ราย เพื่อระบุปัญหา อุปสรรค และประเมิน
ประสิทธิภาพการส่งต่อผู้ป่วยในจังหวัด
เชียงใหม่ พบว่า

1. ประเด็นปัญหาการยาในโรงพยาบาล
ทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชน เกิดปัญหาการรอบ
บัญชียาเต็ม อาจจะต้องมีการเพิ่มรายการยาที่
นอกกรอบ เนื่องจากผู้ป่วยที่ส่งตัวจาก
โรงพยาบาลศูนย์ไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลใกล้
บ้านแล้วไม่มียา

2. ประเด็นการจัดหายาและการกระจาย
ยาโดยโรงพยาบาลแม่ข่าย พบว่า มีปัญหา
จัดหายาไม่เพียงพอ และพบปัญหาการสำรอง
ยาบางรายการที่ไม่มีการใช้ หรือปริมาณการใช้
ที่น้อยมาก หรือขาดอุปกรณ์ทางการแพทย์
หรือยารักษาผู้ป่วย ซึ่งการขาดแคลนยารักษา
ผู้ป่วย เกิดจากปัญหา ประสพภาวะวิกฤตทาง
การเงิน

3. ประเด็นการขาดการวางแผนและการ
สื่อสารเพื่อส่งต่อผู้ป่วยกลับโรงพยาบาลต้นทาง
พบว่า แพทย์โรงพยาบาลต้นทางมีความรู้และ
ทักษะไม่เพียงพอต่อการให้บริการ

ระยะที่ 2 ดำเนินการวิจัย ผลการพัฒนา
แนวทางปฏิบัติการจัดการยาในระบบส่งต่อ
ผู้ป่วย(ยาริเฟออร์) และจัดทำกรอบรายการยา
ระบบริเฟออร์ ดังนี้

1. จัดทำแนวทางปฏิบัติการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย(ยารีเฟอร์)

คณะทำงานได้ใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory action research) เพื่อจัดทำแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย(ยารีเฟอร์) ภายใต้แนวคิดคือ ให้ยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง, ได้รับความครบถ้วน, ใกล้บ้าน, สะดวกและรวดเร็ว โดยมีแนวทางดังนี้

1.1.ให้โรงพยาบาลนครพิงค์ เป็นศูนย์กลางในการจัดซื้อ/จัดหา และเบิกจ่ายยาในระบบส่งต่อตามแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service plan)

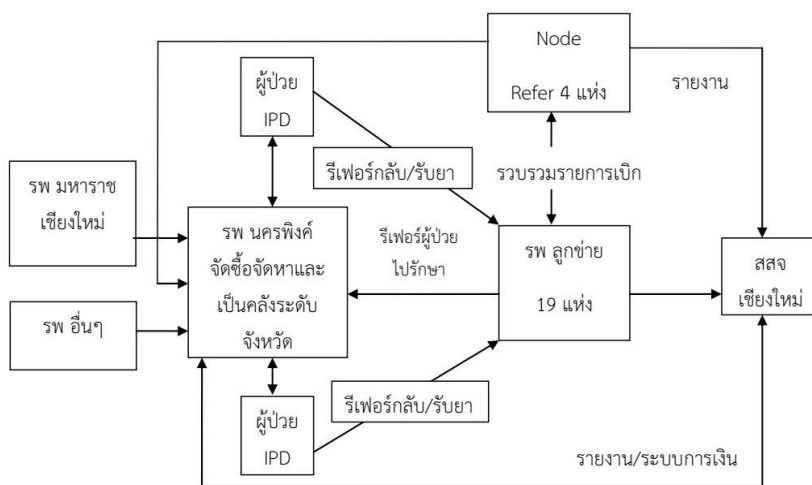
1.2.ให้โรงพยาบาลเครือข่ายทั้งหมดบรรจุรายการยาตามระบบยาในระบบส่งต่อตามแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพในบัญชียาโรงพยาบาล โดยระบุว่าเป็นรายการยาแยกต่างหากจากบัญชีรายการยาปกติ และให้เบิกยาดังกล่าวจากโรงพยาบาลนครพิงค์ ตามความ

จำเป็น แล้วให้เก็บเอกสารการเบิกจ่ายไว้เป็นหลักฐานและรายงานมูลค่าการเบิกจ่ายให้แก่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ทุกเดือน

1.3.ให้โรงพยาบาลแม่ข่าย (Node)

รวบรวมรายการยา ปริมาณการใช้จากจำนวนผู้ป่วยในโรงพยาบาลลูกข่ายทั้งหมดในเครือข่าย โดยนำเอกสารไปเบิกยาจากโรงพยาบาลนครพิงค์ มาสำรองไว้ เพื่อสนับสนุนให้โรงพยาบาลลูกข่าย เมื่อมีผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องใช้ยาในรายการดังกล่าว ให้โรงพยาบาลลูกข่ายเบิกยาจากโรงพยาบาลแม่ข่าย

1.4.ผู้ป่วยที่ต้องได้รับยาในระบบส่งต่อที่ต้องใช้อย่างต่อเนื่องและถูกส่งตัวกลับไปรักษาที่โรงพยาบาลเครือข่ายให้โรงพยาบาลผู้ส่งต่อจ่ายยาให้ครบจำนวนตามแผนการรักษาอย่างต่อเนื่อง โรงพยาบาลผู้รับส่งต่อไม่จำเป็นต้องจัดหายาเพื่อเติมอีก



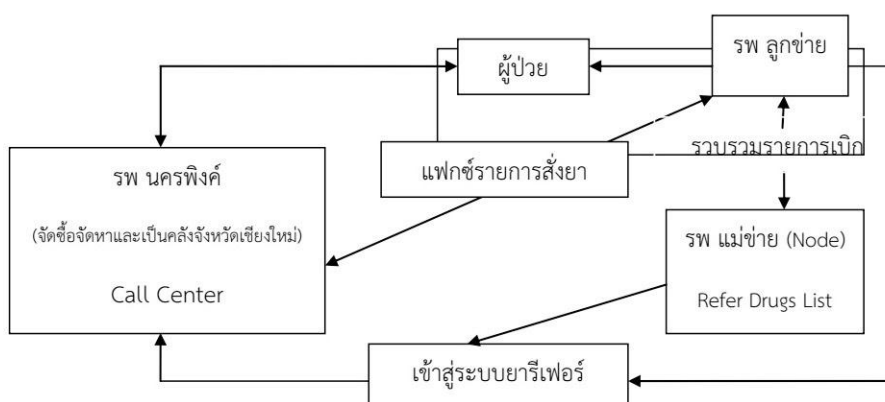
รูปที่ 2 ผังการดำเนินการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย (ยารีเฟอร์)

แนวทางการปฏิบัติการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย (ยารี่เฟอร์) จังหวัดเชียงใหม่ ในกรณีโรงพยาบาลเครือข่ายไม่สามารถส่งต่อผู้ป่วยเข้ารับรักษาตัวที่โรงพยาบาลนครพิงค์ได้ เช่น เตียงเต็ม หรือแพทย์โรงพยาบาลเครือข่ายปรึกษาแผนการรักษาผู้ป่วย เป็นการสร้างเครือข่ายระหว่างแพทย์เฉพาะทางโรงพยาบาลนครพิงค์ กับแพทย์ในโรงพยาบาลทั่วไป/โรงพยาบาลชุมชน ผ่านระบบให้คำปรึกษาและแผนการรักษา โดยให้โรงพยาบาลเครือข่ายดำเนินการดังนี้ ดังนี้ (รูปที่ 3)

1. ให้แพทย์ของโรงพยาบาลต้นทางประสานงานกับแพทย์ที่ให้คำปรึกษาแผนการ

รักษาของโรงพยาบาลนครพิงค์ แล้วเขียนแผนการรักษาในใบสั่งการใช้ยาพร้อมลงลายมือชื่อกำกับ “รศส. Staff นครพิงค์” แล้วแฟกซ์ใบส่งตัว ไปที่ Call center โรงพยาบาลนครพิงค์

2. Call center โรงพยาบาลนครพิงค์ดำเนินการให้แพทย์โรงพยาบาลนครพิงค์ลงลายมือชื่อกำกับในใบสั่งการใช้ยา จากนั้น Call center โรงพยาบาลนครพิงค์ แฟกซ์กลับเพื่อให้เภสัชกรนำหลักฐานดังกล่าว ไปประกอบการเบิกยาจากงานบริหารเวชภัณฑ์โรงพยาบาลนครพิงค์ ต่อไป



รูปที่ 3 ผังการดำเนินการระบบให้คำปรึกษาและแผนการรักษา ในระบบยารี่เฟอร์ (ในระบบส่งต่อ)

2. จัดทำคลังยาพร้อมและกรอบบัญชีรายการยาในระบบส่งต่อ

คณะทำงานฯ จัดทำเกณฑ์เพื่อใช้ในการพิจารณาจัดทำกรอบรายการยาในระบบส่งต่อ คือ รายการยาชนิดที่โรงพยาบาลนครพิงค์ส่งกลับไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลใกล้เคียงบ้าน,

รายการยาที่มีมูลค่าสูง, รายการยาที่โรงพยาบาลทั่วไป/โรงพยาบาลชุมชน ไม่มีในบัญชี หรือมีอัตราการใช้น้อย สรุปรายการยาในระบบส่งต่อจำนวน 13 รายการ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายการยาในระบบส่งต่อ 13 รายการ

รายการยา	
1	Acyclovir 250 mg injection
2	Ampicillin 2 g + sulbactam 1 g injection
3	Cefoperazone 500 mg + sulbactam 500 mg injection
4	Ceftazidime 1 g powder injection
5	Cilastatin 500 mg + Imipenem 500 mg injection
6	Ciprofloxacin 400 mg/200 mL injection
7	Ertapenem 1 g injection
8	Fluconazole 100 mg/50 mL injection
9	Fosfomycin 4 g injection
10	Meropenem 1 g injection
11	Piperacillin 4 g + tazobactam 500 mg injection
12	Sulfamethoxazole 400 mg + trimethoprim 80 mg injection
13	Vancomycin 500 mg injection

โรงพยาบาลนครพิงค์ ดำเนินการจัดซื้อจัดหาและเป็นคลังยาใหญ่สำหรับยาในระบบส่งต่อ 13 รายการ มีคลังยาย่อยเป็นโรงพยาบาลแม่ข่าย 4 แห่ง เบิกยาดังกล่าวจากโรงพยาบาลนครพิงค์ ตามความจำเป็นมาสำรองไว้ เพื่อสนับสนุนให้โรงพยาบาลลูกข่าย เมื่อมีผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องใช้ยาในรายการดังกล่าว ให้โรงพยาบาลลูกข่ายเบิกยาในระบบส่งต่อได้จากโรงพยาบาลแม่ข่าย เป็นการบริหารจัดการคลังยาาร่วมภายในจังหวัดเชียงใหม่ เป็นการลดภาระงานในการจัดซื้อ/จัดหายา และควบคุมดูแลคลัง ของโรงพยาบาลทั่วไป/

โรงพยาบาลชุมชน และลดปริมาณสำรองคงคลังของยาแต่ละรายการในภาพรวมของจังหวัดเชียงใหม่

3. โรงพยาบาลเครือข่ายในระบบยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่

โรงพยาบาลนครพิงค์ เป็นศูนย์กลางรับส่งต่อผู้ป่วยในจังหวัดเชียงใหม่ ดูแลรับผิดชอบโรงพยาบาลทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชน ในจังหวัดเชียงใหม่ 23 แห่ง แบ่งเป็นโรงพยาบาลแม่ข่าย (Node) 4 แห่ง ซึ่งดูแลโรงพยาบาลลูกข่าย 19 แห่ง ตามลำดับรายละเอียดตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายชื่อโรงพยาบาล จำแนกตาม รพ.แม่ข่าย(Node) และ รพ.ลูกข่าย

โรงพยาบาลแม่ข่าย ¹ (Node)	โรงพยาบาลลูกข่าย ²
M1 a	F2 จำนวน 2 แห่ง
M1 b	F2 จำนวน 5 แห่ง
M2 a	F1 จำนวน 1 แห่ง
	F2 จำนวน 5 แห่ง
M2 b	F1 จำนวน 1 แห่ง
	F2 จำนวน 4 แห่ง
	F3 จำนวน 1 แห่ง

1: M1 คือ โรงพยาบาลทั่วไป; M2 คือ โรงพยาบาลชุมชน

2: F1, F2 และ F3 คือ โรงพยาบาลชุมชน

4. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยส่งกลับไปรับยาในระบบส่งต่อที่โรงพยาบาลใกล้บ้าน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ส่งตัวจากโรงพยาบาลนครพิงค์ กลับไปรับยาในระบบส่งต่อ 13 รายการ ต่อที่โรงพยาบาลใกล้บ้าน ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2559 – 30 กันยายน 2560 (ระยะเวลา 1 ปี) จำนวน 308 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 70.13, อายุ น้อยสุด 1 ปี มากที่สุด 95 ปี,

หอผู้ป่วยที่มีการส่งกลับมากที่สุด คือ หอผู้ป่วยอายุรกรรม ร้อยละ 52.27 รองลงมา คือ หอผู้ป่วยศัลยกรรม ร้อยละ 44.81, โรคที่ส่งกลับไปรักษาต่อโดยระบบส่งต่อมากที่สุด คือ Pneumonia ร้อยละ 8.44 และมูลค่ายาส่งกลับไปรักษาต่อมากที่สุดคือ meropenem 1 g injection ร้อยละ 45.47 รายละเอียดตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยส่งกลับไปรับยาในระบบส่งต่อ 13 รายการ ที่โรงพยาบาลใกล้บ้าน (n=308)

ประเภทข้อมูล	จำนวนผู้ป่วย, n(%)
อายุ (ปี) mean±SD	64 ±16
เพศ	
ชาย	216 (70.13)
หญิง	92 (29.87)
หอผู้ป่วยที่ส่งตัวไปรักษาต่อโดยระบบส่งต่อ 3 ลำดับ	
หอผู้ป่วยอายุรกรรม	161 (52.27)
หอผู้ป่วยศัลยกรรม	138 (44.81)
หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูก	6 (1.95)
โรงพยาบาล ¹ ที่รับผู้ป่วยไปรักษาต่อโดยระบบส่งต่อ 5 ลำดับ	
โรงพยาบาล F2 a	48 (15.58)
โรงพยาบาล F2 b	33 (10.71)
โรงพยาบาล F2 c	26 (8.44)
โรงพยาบาล F2 d	25 (8.11)
โรงพยาบาล F2 e	21 (6.82)
โรคที่ส่งกลับไปรักษาต่อโดยระบบส่งต่อ 5 ลำดับ	
Pneumonia	26 (8.44)
COPD ² with acute lower respiratory infection	17 (5.52)
Urinary tract infection	16 (5.19)
Intracerebral haemorrhage in hemisphere, subcortical	13 (4.22)
Traumatic subdural hemorrhage without open intracranial wound	9 (2.92)

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยส่งกลับไปรับยาในระบบส่งต่อ 13 รายการ ที่โรงพยาบาลใกล้เคียง (n=308) (ต่อ)

ประเภทข้อมูล	จำนวนผู้ป่วย, n(%)
มูลค่ายาที่ส่งกลับไปฉีดต่อโดยระบบส่งต่อ 5 ลำดับ	
Meropenem 1 g injection	490,998 (45.47)
Piperacillin 4 g + tazobactam 500 mg injection	156,816 (14.52)
Cilastatin 500 mg + Imipenem 500 mg injection	103,372 (9.57)
Ceftazidime 1 g injection	59,250 (5.49)
Vancomycin 500 mg injection	40,976 (3.79)

1: F2 คือ โรงพยาบาลชุมชน

2: COPD คือ chronic obstructive pulmonary disease

ระยะที่ 3 ติดตามและประเมินผลการพัฒนา
แนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย
(ยาริเฟอรั) และจัดทำกรอบบัญชียาในระบบ
ส่งต่อ แบ่งออกเป็น

1. ผลการพัฒนาคลัสสิกร่วมของ
จังหวัดเชียงใหม่

จากการพัฒนาคลัสสิกร่วมโดยให้
โรงพยาบาลนครพิงค์ ดำเนินการจัดซื้อจัดหา
ยาในระบบส่งต่อ 13 รายการ และเป็นคลัสสิกร
ใหญ่ทำหน้าที่เบิกจ่ายยาในระบบส่งต่อให้แก่มี
คลัสสิกรย่อย คือ โรงพยาบาลแม่ข่าย 4 แห่ง
สามารถเบิกยาในระบบส่งต่อ 13 รายการ จาก
โรงพยาบาลนครพิงค์ ตามความจำเป็น เพื่อ
สำรองไว้สนับสนุนให้โรงพยาบาลลูกข่าย 19
แห่ง ผลการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างใน
ปีงบประมาณ 2560 โรงพยาบาลนครพิงค์
จัดซื้อจัดหาในระบบส่งต่อ 13 รายการ คิด
เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 11,016,193.48 บาท โดยใช้
ในโรงพยาบาลนครพิงค์ 9,605,073.46 บาท
และโรงพยาบาลแม่ข่าย / ลูกข่าย
1,411,120.02 บาท

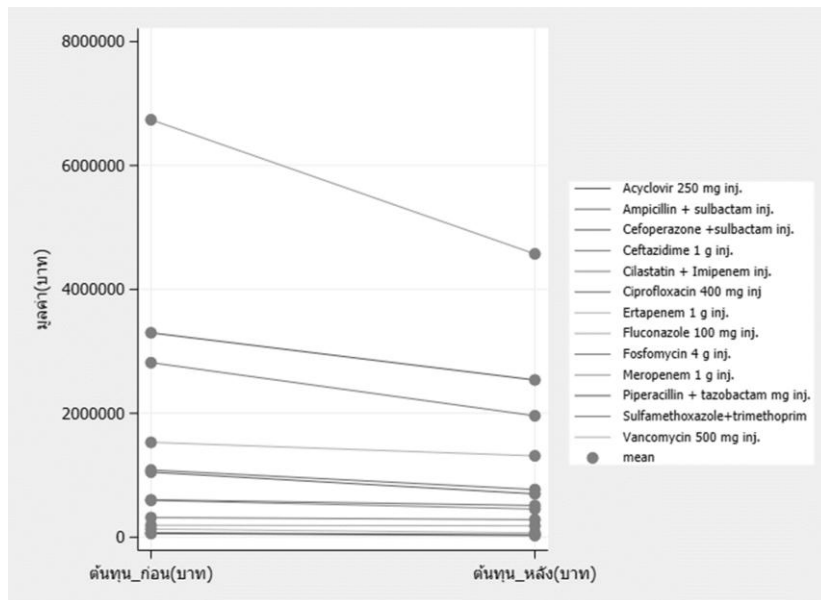
2. ผลการดำเนินงานตามแนวทางการจัดการ
ยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย(ยาริเฟอรั) ของโรงพยาบาล
นครพิงค์

ผลการดำเนินการตามแนวทางการ
จัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย(ยาริเฟอรั)
เปรียบเทียบระหว่างก่อน และหลังดำเนินการ
ตามแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย
ดังตารางที่ 4 และรูปที่ 4 แสดงให้เห็นว่า
สามารถลดวันนอนรักษาตัวที่โรงพยาบาลนคร
พิงค์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ก่อนใช้
แนวทางฯ 29.08 ± 9.21 หลังใช้แนวทางฯ
 21.92 ± 10.55 p-value < 0.001) (95% CI
5.25 - 9.06) คิดเป็นลดวันนอนได้ 7.16 วันต่อ
คน หรือสามารถลดวันนอนได้ 2,205.28 วัน
ต่อปี (คิดจาก 308 ราย x 7.16 วัน) และลด
ต้นทุนค่ารักษาพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติ (ก่อนใช้แนวทางฯ 1,422,419.59 หลังใช้
แนวทางฯ 1,032,651.04 p-value < 0.0375)
คิดเป็นมูลค่าที่ประหยัดได้ 389,768.55 บาท
ต่อปี (95% CI 26,514.33 - 753,022.70)

ตารางที่ 4 วันนอนเฉลี่ย (LOS) และต้นทุนการรักษาในโรงพยาบาลนครพิงค์ จำแนกตามรายการยาาริเฟอร์

รายการยา	ผู้ป่วย (ราย)	LOS (วัน)		ต้นทุน ^๑ (บาท)	
		ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
Acyclovir 250 mg inj.	2	16	9	70,010.24	39,380.76
Ampicillin + sulbactam inj.	1	27	12	59,071.14	26,253.84
Cefoperazone +sulbactam inj.	20	24	16	1,050,153.60	700,102.40
Ceftazidime 1 g inj.	56	23	16	2,817,912.16	1,960,286.72
Cilastatin + Imipenem inj.	8	34	26	595,087.04	455,066.56
Ciprofloxacin 400 mg inj	16	31	22	1,085,158.72	770,112.64
Ertapenem 1 g inj.	4	15	8	131,269.20	70,010.24
Fluconazole 100 mg inj.	2	44	42	192,528.16	183,776.88
Fosfomycin 4 g inj.	6	46	39	603,838.32	511,949.88
Meropenem 1 g inj.	110	28	19	6,738,485.60	4,572,543.80
Piperacillin + tazobactam mg inj.	58	26	20	3,299,232.56	2,537,871.20
Sulfamethoxazole+trimethoprim	5	29	26	317,233.90	284,416.60
Vancomycin 500 mg inj.	20	35	30	1,531,474.00	1,312,692.00
รวม	308	378	285	18,491,454.64	13,424,463.52
ค่าเฉลี่ย±SD		29.08 ±9.21	21.92±10.55	1,422,419.59	1,032,651.04

๑: ต้นทุนค่ารักษาพยาบาลในโรงพยาบาลนครพิงค์=ต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอน(2,187.82 บาท)^๒ x จำนวนวันนอนที่ลดลง x จำนวนผู้ป่วยระบบส่งต่อ



รูปที่ 4 ต้นทุนค่ารักษาในโรงพยาบาลนครพิงค์ จำแนกตามรายการยาาริเฟอร์

3. ผลการดำเนินการตามแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย(ยารีเฟอร์) ของผู้ป่วยและผู้ดูแล

หากพิจารณาในมุมมองของผู้ป่วยและผู้ดูแล ต้นทุนค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยเกิดจากต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ของ

ผู้ป่วยและผู้ดูแล ในรอบ 24 ชั่วโมง⁴ ตามตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ในแต่ละวันผู้ป่วยที่รักษาตัวที่โรงพยาบาลนครพิงค์ จะมีต้นทุนอย่างไม่เป็นทางการคือ 1,173.36 บาทต่อวัน เกิดจากต้นทุนผู้ดูแล 764.36 บาทต่อวัน และต้นทุนผู้ป่วย 409 บาทต่อวัน

ตารางที่ 5 ต้นทุนทางตรงของผู้ป่วย ในรอบ 24 ชม จำแนกตามโรงพยาบาล

โรงพยาบาล	ต้นทุนทางตรงของผู้ป่วย ¹ (บาท)	ต้นทุนทางตรงของผู้ดูแลผู้ป่วย ² (บาท)	รวมต้นทุนผู้ป่วย ⁽¹⁺²⁾ (บาท)
โรงพยาบาล F2 a	405	760.36	1,165.36
โรงพยาบาล F2 b	485	840.36	1,325.36
โรงพยาบาล F2 c	365	720.36	1,085.36
โรงพยาบาล F2 d	355	710.36	1,065.36
โรงพยาบาล F2 e	505	860.36	1,365.36
โรงพยาบาล M1 a	485	840.36	1,325.36
โรงพยาบาล F2 f	365	720.36	1,085.36
โรงพยาบาล F1 a	355	710.36	1,065.36
โรงพยาบาล F1 b	405	760.36	1,165.36
โรงพยาบาล M2 a	365	720.36	1,085.36
ค่าเฉลี่ย±SD	409±60.04	764.36 ±60.04	1,173.36±120.04

1: ต้นทุนทางตรงของผู้ป่วย คิดจาก ค่าโดยสารรถประจำทางไปกลับ+ ค่าแรงขั้นต่ำ 325 บาท⁹

2: ต้นทุนทางตรงของผู้ดูแล คิดจาก ค่าโดยสารรถประจำทางไปกลับ+ค่าแรงขั้นต่ำ 325 บาท +ค่าอาหาร (เฉลี่ยจากราคาอาหาร ณ โรงอาหารโรงพยาบาลนครพิงค์) +ค่าที่พัก (เฉลี่ยจากการสอบถามราคาที่พัก บริเวณหน้าโรงพยาบาลนครพิงค์ รัศมีไม่เกิน 2 กม)

จากการดำเนินการตามแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย (ยารีเฟอร์) โรงพยาบาลนครพิงค์ สามารถส่งผู้ป่วยไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลใกล้เคียง จำนวน 308 ราย ลดวันนอนที่โรงพยาบาลนครพิงค์ได้ 2,205.28 วันต่อปี (ตารางที่ 4) ต้นทุนอย่างไม่เป็นทางการสำหรับผู้ป่วย คือ 1,173.36 บาทต่อวัน (ตารางที่ 5) ดังนั้นผู้ป่วยสามารถประหยัดต้นทุนจากต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ที่โรงพยาบาลนครพิงค์ได้

(2,205.28 วันx1,173.36 บาท) 2,587,587.34 บาท ต่อปี

อภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย

การพัฒนาคลังยาพร้อมและแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่ ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม ผู้ร่วมวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยผู้รับผิดชอบระบบส่งต่อผู้ป่วยในโรงพยาบาล/สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ และเภสัชกรงานบริหารเวชภัณฑ์ยา มีอายุงานมากกว่า 10 ปี ขึ้นไป โดยเริ่มจาก

วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา ร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหา และพัฒนาลังยาร่วมและแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อร่วมกัน เป็นการพัฒนาที่เกิดจากแนวคิดของผู้ปฏิบัติงานโดยตรง เมื่อเปรียบเทียบผลของการนำแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย(ยาริเฟอร์) แสดงให้เห็นวันนอนเฉลี่ยที่ผู้ป่วยรักษาตัว(LOS) และมูลค่าประหยัดของโรงพยาบาลนครพิงค์ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้ป่วยสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารับการรักษาที่โรงพยาบาลศูนย์ ในตัวเมืองได้ 2,587,587.34 บาทต่อปี จึงสามารถสรุปได้ว่าการพัฒนาลังยาร่วมและแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อผู้ป่วย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการส่งต่อผู้ป่วยในจังหวัดเชียงใหม่ได้ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของอุษณีย์ กิตติวงศ์สุนทร¹⁰ ระบบยาสนับสนุนการส่งต่อ โดยระบบส่งต่อยาแบบไร้รอยต่อ ที่พบว่ารายการยาในระบบส่งต่อส่วนใหญ่เป็นยาปฏิชีวนะที่มีราคาแพง และโรงพยาบาลต้นทางจ่ายยาครบทุกรายการตามแพทย์สั่ง และให้สปสข.เขตเป็น clearing house ตามอัตราของ DRG สอดคล้องกับโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เดิมมีอัตราครองเตียง 110% เมื่อส่งผู้ป่วยระยะฟื้นฟูตัวกลับมารักษาต่อที่โรงพยาบาลวารินชำราบ หรือโรงพยาบาลใกล้เคียง จากการดำเนินการ 6 เดือนพบว่าสามารถลดความแออัดในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ลงได้ถึง 10% ทำให้ลดปริมาณผู้ป่วยโรงพยาบาลใหญ่ไม่ให้แออัด และ

โรงพยาบาลขนาดเล็กก็ดูแลได้เต็มศักยภาพ¹ และสอดคล้องกับการศึกษาของไพโรจิตร ชัยจำรุณพันธ์¹¹ ที่พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อรอบบัญชีรายการยาโรงพยาบาลเนื่องจากสถานะการเงินของโรงพยาบาล และสอดคล้องกับวินเตชะเคหะกิจ⁴ ที่การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ของผู้ป่วยในที่เข้ามารับบริการที่โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี เกิดจากต้นทุนของผู้ป่วยและผู้ดูแล พบว่าต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ของผู้ป่วยที่ถูกส่งตัวมารักษาที่โรงพยาบาลจังหวัดจะสูงขึ้นเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่รับบริการที่โรงพยาบาลชุมชน

ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาลังยาร่วมและแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อจังหวัดเชียงใหม่ ได้ออกแบบให้สอดคล้องกับปัญหาในบริบทของจังหวัดเชียงใหม่ เหมาะสมกับศักยภาพของบุคลากร และมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้น หากจังหวัดอื่น จะนำแนวทางการจัดการยาในระบบส่งต่อ ไปใช้อาจต้องมีการปรับให้เหมาะสมกับบริบทของตน

2. การวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะแผนกอายุรกรรม ผู้ป่วยนอน ซึ่งไม่ครอบคลุมทุกระบบสุขภาพ ดังนั้นควรพิจารณาขยายกรอบรายการยาริเฟอร์ให้ครอบคลุมมากขึ้น อาทิ เช่น ผู้ป่วยแผนกศัลยกรรม เป็นต้น และอาจพัฒนาระบบส่งต่อยาในงานบริการผู้ป่วยนอกโรคเรื้อรัง เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถรับยาโรคเรื้อรังที่โรงพยาบาลใกล้บ้านได้โดยไม่ต้องมารักษาที่โรงพยาบาลนครพิงค์ทุกเดือน

ข้อจำกัดงานวิจัย

การวิจัยนี้ทำในปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2560 ซึ่งในขณะนั้นหน่วยงานภาครัฐปฏิบัติตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2549 ดังนั้นหากโรงพยาบาลอื่นๆ จะนำแนวทางการ

จัดการยาในระบบส่งต่อไปใช้ ควรคำนึงถึงตัวแปรด้านพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 ที่ประกาศใหม่ ในเรื่องการจัดซื้อยาร่วม หรือการเบิกจ่ายค่ายาระหว่างโรงพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, สำนักสารนิเทศ. สธ. ใช้ 3 ยุทธศาสตร์ลดแออัดโรงพยาบาลใหญ่ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักสารนิเทศ; 2561. เข้าถึงได้จาก: https://pr.moph.go.th/?url=pr/detail/2/04/117764/&fbclid=IwAR28K_wVyW6MvkYSXYSe95-xi1uQX5fZPG07NU5frXDC5j4c5BiXa8LLO98
2. โรงพยาบาลนครพิงค์. รายงานประจำปี 2559-2560. เชียงใหม่: โรงพยาบาลนครพิงค์; 2559-2560.
3. สัญณศักดิ์ อรรถมยากร, พรเลิศ ฉัตรแก้ว, ภาวิกา ศรีรัตนบัลล์, ภรเอก มั่นสวานิช, ทิพย์พร สงสนทรัพย์, นวรัตน์ มีถาวร, และคณะ. นิยามและปัจจัยของการไม่สามารถจำหน่ายผู้ป่วยในออกจากโรงพยาบาล โดยการทำกลุ่มโฟกัส. เวชศาสตร์ร่วมสมัย. 2560;61(4):513-23.
4. ปราณอม สงวนพันธุ์. กระบวนการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาล The process of referral between hospitals. วารสารหัวหินสุขใจไกลกังวล. 2562;4(1):21-33.
5. วิน เตชะเคหะกิจ, กนกวรรณ แซ่ห่าน, จตุรนต์ ชยุตวานิชกุล, กาญจนา ทองทิพย์, กนกพร พุทธารักษ์, ภาณุพงศ์ เพื่องฟู, และคณะ. การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ของผู้ป่วยในที่เข้ารับบริการที่โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข. 2556;7(1):262-8.
6. คุณาลักษณ์ คันธารราษฎร์. การประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโรคมะเร็งปอดที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ [วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2539.
7. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. การพัฒนาประสิทธิภาพระบบบริหารเวชภัณฑ์ กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2542.

8. กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, กองบริหารการสาธารณสุข (กบรส.). หลักเกณฑ์การดำเนินการตามมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดซื้อยาและเวชภัณฑ์ที่มีใช้ยาของกระทรวงสาธารณสุข (กรกฎาคม 2559). นนทบุรี: กองบริหารการสาธารณสุข; 2559.
9. สำนักนายกรัฐมนตรี. ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการจัดซื้อพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี; 2535.
10. สำนักงานแรงงานจังหวัดเชียงใหม่. อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ พ.ศ. 2560 [อินเทอร์เน็ต]. เชียงใหม่: กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศ [เข้าถึงเมื่อ 1 พฤษภาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก:
<https://chiangmai.mol.go.th/อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ>
11. อุษณีย์ กิตติวงศ์สุนทร. การบริหารจัดการด้านยาในโรงพยาบาล. ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพและสร้างเสริมขีดความสามารถของเภสัชกรผู้สนับสนุนข้อมูลนำเสนอคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด (PTC); 30 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2559; โรงแรมอมารี ดอนเมืองแอร์พอร์ต. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2559.
12. ไพโรจิตร์ ชัยจำรูญพันธุ์, พิมพ์ชนก หยิวิม, อภินันท์ วันโน. การจัดทำโครงการจัดทำกรอบบัญชีรายการยาของจังหวัดพะเยา. วารสารเภสัชกรรมไทย. 2558;7(2):145-54.
13. มนรัตน์ ถาวรเจริญทรัพย์. การศึกษาต้นทุนผลกระทบทางสังคมสุขภาพและเศรษฐกิจของการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในประเทศไทย = A study on costs of social, health and economic consequences of alcohol consumption in Thailand. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ; 2551.
14. Office of the Permanent Secretary for Public Health Ministry. Improving the efficiency of the system for management of medical supplies. n.p.: House of the War Veterans; 1999.
15. Kanokwongnuwat P. Model of hospital management on breakthrough financial crisis. J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center. 2013;30(2):106–22.

ผลของโปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัด เปลี่ยนข้อเข่าเทียม โรงพยาบาลเชิงคำ จังหวัดพะเยา

ปาริชาติ พรหมณะ พย.บ.
โรงพยาบาลเชิงคำ

ส่งบทความ : 4 มิ.ย. 2564
แก้ไขบทความ : 19 มิ.ย. 2564
ตีพิมพ์บทความ : 22 มิ.ย. 2564

บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม และเปรียบเทียบผลของการรับรู้สมรรถนะแห่งตนต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพก่อนและหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โรงพยาบาลเชิงคำ จังหวัดพะเยา วิธีการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง ชนิดหนึ่งกลุ่ม วัดผลก่อนและหลังการทดลองอย่างเดียว ศึกษาในผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดข้อเข่าเทียม โรงพยาบาลเชิงคำ จังหวัดพะเยา จำนวน 20 คน ในช่วงเดือนมกราคม 2564 ถึง เดือนมิถุนายน 2564 เครื่องมือที่ใช้ คือ โปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม วิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน Wilcoxon signed rank test ผลการศึกษพบว่าผลของ โปรแกรมการเตรียมความพร้อมร่วมกับการส่งสมรรถนะแห่งตนของผู้สูงอายุ ทั้ง 4 ด้าน 1) ความปวดข้อเข่า 2) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา 3) ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อเข่า 4) ความสามารถในการเดิน 6 นาที หลังกลับบ้าน 4 สัปดาห์ ผู้สูงอายุทำได้โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p -value น้อยกว่า 0.05 และเมื่อเปรียบเทียบความรู้และการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ก่อนและหลังการให้โปรแกรมฯ พบว่า คะแนนความรู้และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของผู้ป่วยหลังการให้โปรแกรมฯ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p -value น้อยกว่า 0.05 สรุป ผลของ โปรแกรมการเตรียมความพร้อมร่วมกับการส่งสมรรถนะแห่งตนของผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ทำให้ผู้ป่วยประเมินการรับรู้ สามารถปฏิบัติตัวได้อย่างถูกต้องส่งผลให้การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม มีการเคลื่อนไหวของข้อเข่า และการเดินได้ดี

คำสำคัญ: การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ,การรับรู้สมรรถนะแห่งตน

ติดต่อบทความ

ปาริชาติ พรหมณะ พย.บ., โรงพยาบาลเชิงคำ
Email: viewparichat@hotmail.com

The Effects of Rehabilitation Program on Elderly patients after Knee Replacement Surgery Chiang Kham Hospital, Phayao Province.

Parichat Promna, B.N.S

Chiang Kham Hospital, Phayao Province

Submitted: 4 Jun 2021
Revised: 19 Jun 2021
Published: 22 Jun 2021

The purpose was to study the effect of the elderly preparation program on rehabilitation after knee replacement surgery, Chiang Kham Hospital, Phayao Province, and to compare the perception of self-efficacy on rehabilitation before and after knee replacement surgery.

This research is a quasi- experimental research, one group pre-posttest design, in elderly patients undergoing knee arthroplasty, Chiang Kham Hospital between January to June 2021. The 20 cases were sampled by specific method. The instrument was a program for preparing the elderly for rehabilitation after knee replacement surgery. The data were analyze descriptive and inferential statistics such as Wilcoxon signed rank test.

The results were found that program for preparing the elderly for Rehabilitation after knee replacement surgery was improved from 4 aspects of the assessment of rehabilitation after knee replacement surgery 1) the severity of knee pain 2) the strength of the thigh muscles 3) the measure of the strength of the knee joint. The ability to move the knee joint. 4) The ability to walk for 6 minutes. Average score of four after discharged were better than on the discharged day, statistically significant at p-value less than 0.05 and when comparing knowledge and perception of self-efficacy before and after the program found that after giving the program Knowledge score and self-efficacy statistically significant increase of patients p-value less than 0.05.

The conclusions is The effects of Elderly Preparation Program on Rehabilitation after Knee Replacement Surger assess their perception of their competency and be able to perform properly, resulting in good rehabilitation after knee replacement surgery such as: knee bending, knee movement and walking.

Keywords: rehabilitation after knee replacement surgery, self-efficacy

Contact:

Parichat Promna (B.N.S), Chiang Kham Hospital, Phayao Province
Email: viewparichat@hotmail.com

ความสำคัญของปัญหา

โรคข้อเข่าเสื่อม (Osteoarthritis) เป็นโรคในระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่สำคัญที่พบบ่อยตามวัย มีความเกี่ยวข้องกับการเสื่อมสภาพของข้อ (Degenerative joint disease) ที่มีการเกิดพยาธิสภาพอย่างเรื้อรังและต่อเนื่อง ปัจจุบันโรคข้อเข่าเสื่อมเป็นหนึ่งในห้าโรคของสหรัฐอเมริกา ที่ทำให้ผู้ป่วยไร้ความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวันหรือการประกอบอาชีพ และติดหนึ่งในสิบของโรคที่เป็นสาเหตุสำคัญอันก่อให้เกิด ภาวะทุพพลภาพ ของผู้สูงอายุในประเทศไทย¹ โดยพบว่ามีผู้ที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมมากกว่า 6 ล้านคนหรือประมาณ 1 ใน 6 ของประชากรไทย และพบได้ร้อยละ 50 จากจำนวนโรคข้อทั้งหมด ทั้งยังเป็นตำแหน่งที่พบความเสื่อมบ่อยที่สุดเมื่อเทียบกับข้ออื่น² นอกจากนี้ประชากรที่เป็นโรคข้อเสื่อมร้อยละ 50 จะแสดงอาการทางคลินิกที่บ่งบอกถึง โรคข้อเข่าเสื่อม โรคข้อเข่าเสื่อมมีสาเหตุจากการเสื่อมของกระดูกอ่อนผิวข้อเข้าร่วมกับกระบวนการเสื่อมของร่างกายทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความหนาของกระดูกอ่อนผิวข้อ น้ำในข้อและช่องว่างระหว่างข้อเข่าลดลง มีเสียงดังของข้อเข่าขณะเคลื่อนไหวมีอาการปวดข้อแดง องศาการเคลื่อนไหวลดลง การเปลี่ยนแปลงในทางเสื่อมของข้อเข่า ทำให้เกิดความพิการหรือข้อเข่าผิดรูป^{3,4} โดยสถานการณ์โรคข้อเข่าเสื่อมในจังหวัดพะเยาจากการรวบรวมข้อมูลผู้มารับบริการในแผนกผู้ป่วยโรคกระดูกและข้อ โรงพยาบาลเชียงคำ ในปี 2561 - 2563 ซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ-ตติยภูมิ พบว่ามีผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมจำนวน 179, 147, 207รายตามลำดับ สูงสุดเป็นอันดับ 2 ของผู้ป่วยโรคระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ⁵ พบตั้งแต่วัยผู้ใหญ่ไปจนถึงผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งแต่ละคนมีความ

เสื่อมในการทำหน้าที่ของข้อเข่าต่างกันไปขึ้นอยู่กับ เพศ ดัชนีมวลกาย กิจกรรมประจำวัน ลักษณะการทำงาน การรักษาที่ จะทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น คือ การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (Total knee Arthroplasty: TKA)

การรักษาโดยการผ่าตัด ได้แก่ การล้างข้อ การตัดแต่งเนื้อเยื่อในข้อด้วยการส่องกล้อง การผ่าตัดกระดูกเปลี่ยนแนวการผ่าตัดเปลี่ยนข้อ เข่า เทียม ทั้งหมด⁶ อย่างไรก็ตาม ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแบ่งเป็น 2 ระยะ (1) ระยะแรก ได้แก่ได้แก่ผู้ป่วยมีอาการปวดแผลหลังผ่าตัด โดยเฉพาะภายใน 24 – 48 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัด มีภาวะเลือดออกหลังผ่าตัด การติดเชื้อในร่างกาย ภาวะหลอดเลือดดำส่วนลึกอุดตัน ภาวะลิ่มเลือดอุดตันที่ปอด ภาวะลิ่มไขมันอุดตันหลอดเลือด การบาดเจ็บของหลอดเลือดและเส้นประสาทบริเวณข้อเข่า (2) ระยะยาว ได้แก่ ภาวะติดเชื้อของแผลผ่าตัดและข้อเข่าเทียม ภาวะข้อหลวม ข้อไม่มั่นคง การเกิดพังผืดติดที่ข้อเข่า อาการที่พบบ่อยหลังผ่าตัดคือความปวด

ความปวดและการจัดการความปวดหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม เป็นความปวดชนิดเฉียบพลันเกิดจากการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ กระดูก หลอดเลือดและเยื่อหุ้มกระดูก การรับรู้ความปวดเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนของระบบประสาท พบว่า ร้อยละ 82 ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดประสบความสำเร็จกับความปวดตั้งแต่ขณะผ่าตัดจนกระทั่งถึง 2 สัปดาห์หลังจากจำหน่าย โดยอาการปวดรุนแรงมากในระยะ 2 - 3 วันแรกหลังผ่าตัด และเมื่อเริ่มบริหารข้อเข่า บางรายอาจปวดนานเป็นเดือนเนื่องจากการจัดการความปวดที่ไม่เพียงพอ^{7,8} การจัดการความปวดในผู้ป่วยสูงอายุหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ผู้ป่วยจะมีอาการปวด

ระดับปานกลางถึงรุนแรงมาก ซึ่งการจัดการความปวดหลังผ่าตัดได้ดี จะทำให้ผู้ป่วยเผชิญความปวดลดลงและส่งเสริมให้ผู้ป่วยขยับลุกนั่งและทำกายภาพหลังผ่าตัดได้อย่างรวดเร็ว ลดระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลและลดภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดหลังผ่าตัดได้ การจัดการความปวดโดยการออกกำลังกายเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการลดความปวดของกล้ามเนื้อ ช่วยให้อาการกล้ามเนื้อยึดหยุ่น ลดการตึงตัวและลดการยึดติดของข้อเข่า ทำให้ผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้อย่างเต็มที่⁹

การฟื้นฟูสมรรถภาพและการออกกำลังกายหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในผู้สูงอายุ ประกอบด้วย (1) ป้องกันการหลุดของข้อเทียม (2) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและกำลังกล้ามเนื้อรอบ ๆ ข้อเข่า (3) การฝึกเดิน ทั้งนี้ การฟื้นฟูสมรรถภาพและการออกกำลังกายให้ข้อเข่าเหยียดได้ 0 องศา และงอได้ 110 องศา จะส่งผลให้กล้ามเนื้อรอบข้อเข่ามีความแข็งแรง สามารถยืนเดินได้อย่างมั่นคงสามารถช่วยเหลือตัวเองลดจำนวนวันนอนโรงพยาบาล¹⁰

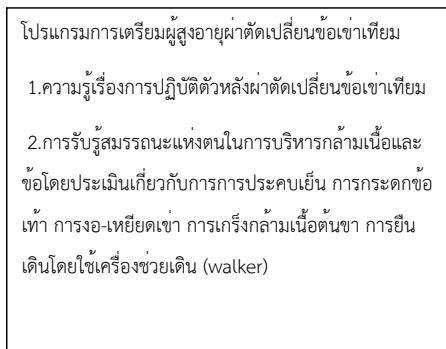
จากแนวคิดของแบนดูรา¹¹ (Bandura) อธิบายว่าพฤติกรรมของบุคคล ขึ้นอยู่กับการรับรู้สมรรถนะของตนเองและความคาดหวังของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นจากการทำ กิจกรรมนั้นๆ หากขาดความมั่นใจในตนเองและความคาดหวังในผลลัพธ์ต่ำ จะส่งผลให้ขาดแรงจูงใจในการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยการรับรู้ความสามารถของตนเองนั้น เป็นความเชื่อมั่นของบุคคลที่จะปรับพฤติกรรมให้มีความสำเร็จด้วยตนเอง และเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้บุคคลตัดสินใจเริ่มการปฏิบัติ หรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรม จากสถิติผลการปฏิบัติงานหอผู้ป่วย ศัลยกรรมชาย ศัลยกรรมหญิง พิเศษ 111 ปี

พิเศษเฉลิมพระเกียรติโรงพยาบาลเชิงคำ ในปีพ.ศ. 2561 – 2563⁵ พบว่าผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมจำนวน 6, 46 และ 64 ราย ตามลำดับ มีจำนวนวันนอนเฉลี่ย 7.4 วัน ในปี พ.ศ. 2563 พบภาวะข้อเข่าติดจำนวน 2 ราย กลับมารักษาซ้ำจำนวน 2 ราย มุมงอเข่าวันกลับบ้านน้อยกว่า 90 องศา จำนวน 28 ราย ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมได้รับการดูแลจากทีมสหสาขาแต่การรักษาและการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดไม่เป็นแนวทางเดียวกัน บทบาทการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดส่วนใหญ่อยู่ในความดูแลของนักกายภาพบำบัดมีข้อจำกัดเรื่องเวลาในการฝึกปฏิบัติในแต่ละวันและขาดความต่อเนื่องการฝึกในวันหยุดทำให้ไม่สามารถจำหน่ายได้ตามแผนการรักษา การควบคุมความปวดหลังผ่าตัดยังไม่เป็นแนวทางเดียวกันจากการสอบถามผู้ป่วยส่วนใหญ่ยังขาดข้อมูลความรู้ความเข้าใจการบริหารกล้ามเนื้อและข้ออย่างต่อเนื่องและส่วนมากไม่มั่นใจในการกลับไปดำเนินชีวิตตามปกติที่บ้านหลังจำหน่าย การให้ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวก่อน และหลังผ่าตัดเป็นการให้ด้วยวาจาขาดแนวทางการดูแลร่วมกัน

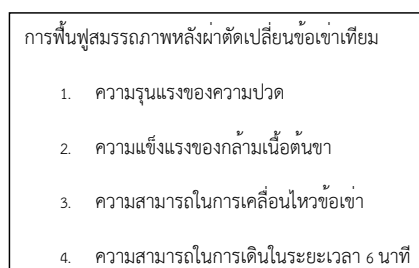
ดังนั้นผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญ จึงได้ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนขึ้นตามแนวคิดของแบนดูรา¹¹ (Bandura) ร่วมกับโปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โรงพยาบาลเชิงคำ จังหวัดพะเยา

กรอบแนวคิด ประยุกต์ตามทฤษฎี การรับรู้สมรรถนะแห่งตนแบนดูรา¹¹ (Bandura) ดังนี้

ตัวแปรต้น



ตัวแปรตาม



นิยามศัพท์

โปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมของ รพ.เชียงคำ หมายถึง โปรแกรมการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ คู่มือ สื่อการสอนในรูปแบบวิดีโอ ซึ่งมีรูปภาพ มีเสียงประกอบการออกกําลังกายหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม คู่มือประกอบด้วยเรื่องการให้ความรู้และการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม การจัดการกับความรุนแรงของความปวด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อเข่า และ ความสามารถในการเดินในระยะเวลา 6 นาที

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการเตรียมความพร้อมของผู้สูงอายุต่อผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โรงพยาบาลเชียงคำ จังหวัดพะเยา ได้แก่ ความรู้และการปฏิบัติตัวของผู้สูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดข้อเข่าเทียม ความเชื่อมั่นของการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกําลังกายและการทำกิจกรรมทางกาย
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความรุนแรงของความปวดในขณะนอนโรงพยาบาล (หลัง

ผ่าตัด 24 , 48 และ 72 ชั่วโมง) วันกลับบ้าน และหลังกลับบ้าน 4 สัปดาห์ ของผู้สูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดข้อเข่าเทียม

3. เพื่อเปรียบเทียบ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อเข่า ความสามารถในการเดินในระยะเวลา 6 นาที ในวันกลับบ้าน และหลังกลับบ้าน 4 สัปดาห์ของผู้สูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดข้อเข่าเทียม

สมมติฐานการวิจัย

โปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุร่วมกับการพัฒนาการรับรู้สมรรถนะแห่งตนช่วยให้การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมได้ดีขึ้นหรือไม่

วิธีการศึกษา

เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (quasi experimental research) ชนิดหนึ่งกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลองอย่างเดียว (one group pre - posttest design) งานวิจัยฉบับนี้ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ โรงพยาบาลเชียงคำ เลขที่ 007/2564

ประชากรที่ศึกษา ผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดข้อเข่าเทียมทุกราย ในหอผู้ป่วย

ศัลยกรรมชาย ศัลยกรรมหญิง พิเศษ 111 ปี
พิเศษเฉลิมพระเกียรติ โรงพยาบาลเชียงคำ
จังหวัดพะเยา จำนวน 20 คนคัดเลือกกลุ่ม
ตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive
sampling) ตามเกณฑ์การคัดเลือก มีความยินดี
และ สนใจเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

เกณฑ์การคัดเลือก หมายถึง ผู้สูงอายุ
ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่มารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อ
เข่าเทียม ในโรงพยาบาลเชียงคำ จังหวัดพะเยา
ไม่มีแผลหรือความผิดปกติอื่นบริเวณข้อเข่า
รู้สึกตัวดี มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์ มี
ความสามารถในการรับฟัง และหรืออ่าน
หนังสือออก สามารถสื่อสารกันได้เข้าใจโดย
ภาษาไทย และยินดีเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก หมายถึง ผู้ป่วย
อุบัติเหตุกระดูกข้อ เข่าผิดรูป และมีภาวะ
วิกฤติหลังการผ่าตัด รวมทั้งผู้ป่วย หลังจากเข้า
ร่วมโครงการแล้วไม่ประสงค์จะอยู่ต่อใน
ระหว่างที่กระบวนการรักษายังไม่สิ้นสุด และผู้
ที่ไม่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย

สถานที่ หอผู้ป่วย ศัลยกรรม
โรงพยาบาลเชียงคำ จังหวัดพะเยา ได้แก่ หอ
ผู้ป่วยศัลยกรรมชาย ศัลยกรรมหญิง พิเศษ
เฉลิมพระเกียรติชั้น 5 และพิเศษ 111 ปี

ระยะเวลาดำเนินการ ระหว่างเดือน
มกราคม – มิถุนายน 2564

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
ประกอบด้วย โปรแกรมโปรแกรมการเตรียม
ความพร้อมของผู้สูงอายุต่อผลลัพธ์การฟื้นฟู
สมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โดย
ประยุกต์ใช้ของอินทรา ไพนพงศ์¹²

สื่อหรืออุปกรณ์ที่ใช้ มีดังนี้

1. สื่อวีดิทัศน์การเตรียมความพร้อม
หลังการผ่าตัดข้อเข่าเทียมผู้สูงอายุ ที่ผู้วิจัย
นำมาจาก สื่อการสอน ที่เผยแพร่ทาง you-

tube เรื่องการออกกำลังกายในผู้ป่วยผ่าตัด
เปลี่ยนข้อเข่าของ โรงพยาบาลศิริราช ปิย
มหาราชการุณย์¹³

2. คู่มือความรู้ การปฏิบัติตัวหลัง
ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าประยุกต์ใช้ของอินทรา
ไพนพงศ์¹²

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

ประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล การ
เจ็บป่วยและการรักษา ใช้แบบบันทึกข้อมูล
ทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า
เทียม ในโรงพยาบาลเชียงคำ จังหวัดพะเยา ซึ่ง
เป็นแบบสัมภาษณ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
ประกอบด้วยคำถาม จำนวน 17 ข้อ

ส่วนที่ 2 การรวบรวมข้อมูล
ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ความรู้ การ
ปฏิบัติตัวหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม จาก
การชมสื่อวีดิทัศน์ คู่มือการปฏิบัติตัวหลังผ่าตัด
เปลี่ยนข้อเข่าเทียม จำนวน 20 ข้อ เกี่ยวกับ
ความรู้เรื่องข้อเข่าเทียม การผ่าตัดเปลี่ยนข้อ
เข่าเทียม การปฏิบัติตัวก่อนและหลังการผ่าตัด
เปลี่ยนข้อเข่าเทียม การฟื้นฟูสมรรถภาพหลัง
ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ผู้วิจัยเป็นผู้จัดทำขึ้น
โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในการ
รักษาดูแลผู้ป่วยทางโรคทางออร์โธปิดิกส์
จำนวน 3 คน คือ แพทย์ เฉพาะทางออร์โธปี
ดิกส์ 1 คน พยาบาลที่ดูแลผู้ป่วย แผนกผู้ป่วย
โรคกระดูก และ ข้อ 1 คน และ
นักกายภาพบำบัด 1 คน ตรวจสอบความตรง
ตามเนื้อหา (content validity index) และ
นำเครื่องมือมาปรับตามข้อเสนอแนะของ
ผู้ทรงคุณวุฒิ ค่า CVI ของแบบสอบถามความ
รุนแรงของอาการ แบบสอบถาม ของข้อ
คำถาม โดยใช้สูตรคำนวณ และเลือกข้อ
คำถามที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2 -

0.8 ในที่นี้แบบทดสอบ มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .98 และ .96 เกณฑ์ในการประเมินระดับความรู้เกี่ยวกับความรู้ การปฏิบัติตัวหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ประเมินแบบอิงเกณฑ์ โดยแบ่งคะแนน 3 ระดับ ตามแนวความคิดของธอร์นไดค์ (Thorndike, 1991) ดังนี้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 (1-10 คะแนน) หมายถึง ผู้ตอบแบบทดสอบมีความรู้การปฏิบัติตัวหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในระดับน้อย, คะแนนมากกว่าร้อยละ 50 - 75 (11 -15 คะแนน) หมายถึง ผู้ตอบแบบทดสอบมีความรู้การปฏิบัติตัวหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในระดับปานกลาง, คะแนนสูงกว่าร้อยละ 75 (16-20 คะแนน) หมายถึง ผู้ตอบแบบทดสอบมีความรู้การปฏิบัติตัวหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในระดับมาก

ตอนที่ 2 แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย โดยประยุกต์ใช้ของอินทรีรา ไพนุพงศ์¹² ประกอบด้วยแบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายและการทำกิจกรรมทางกาย ประกอบด้วยคำถาม 8 ข้อ โดยมีช่วงคะแนน 1-5 คะแนน ดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง ไม่มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตน

คะแนน 2 หมายถึง มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนน้อย

คะแนน 3 หมายถึง มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนปานกลาง

คะแนน 4 หมายถึง มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนมาก

คะแนน 5 หมายถึง มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนมากที่สุด

การแปลผลคะแนน คะแนนสูงแสดงว่า กลุ่มตัวอย่าง มีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายและการทำกิจกรรมทางกายสูง

ตอนที่ 3 การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมประกอบด้วย

แบบบันทึกระดับความรุนแรงของความปวดโดยประยุกต์ใช้ของอินทรีรา ไพนุพงศ์¹² ประเมินระดับความรุนแรงของความปวดด้วยตัวเลขมีช่วง คะแนน 0 – 10 คะแนน

แบบบันทึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาโดยประยุกต์ใช้ของอินทรีรา ไพนุพงศ์¹² ประกอบด้วย การบริหารข้อเท้า การบริหารกล้ามเนื้อ quadriceps และ hamstring มีท่าบริหาร 8 ท่า ใช้วิธีให้คะแนนประมาณค่า 5 ระดับ

คะแนน 1 คือ ทำไม่ได้

คะแนน 2 คือ ทำได้แต่ไม่เกร็งกล้ามเนื้อต้นขา

คะแนน 3 คือ ทำได้ เกร็งกล้ามเนื้อต้นขาและนับ 1 – 5 ทำได้ 1 ครั้ง

คะแนน 4 คือ ทำได้ เกร็งกล้ามเนื้อต้นขาและนับ 1 - 5 ทำได้ 2 - 5 ครั้ง

คะแนน 5 คือ ทำได้ เกร็งกล้ามเนื้อต้นขาและนับ 1 - 5 ทำได้ 6 – 10 ครั้ง

แบบบันทึกการวัดความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อเข่าประเมินด้วยไม้วัดมุมเข่า (goniometer) ผลิตโดย คลินิกกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล วัดองศาการงอเข่าโดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งเหยียดขาข้างเตียงงอเข่าข้างที่ทำผ่าตัดเต็มที่ ค่าปกติ คือ งอได้ถึง 90 องศาขึ้นไป มุมการเคลื่อนไหวของเข่ามาก แสดงว่าความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อเข่ามาก โดยประยุกต์ใช้ของอินทรีรา ไพนุพงศ์¹²

แบบบันทึกการวัดความสามารถในการเดินในระยะเวลา 6 นาที วัดระยะทางที่เดินโดยใช้ เครื่องช่วยเดิน (walker) มีหน่วยเป็น

เมตร การแปลผล ถ้าเดินได้ระยะทาง (เมตร) มาก หมายถึง ประชากรตัวอย่างมีความสามารถในการเดินมาก โดยประยุกต์ใช้ของอินทรา ไพพงษ์¹²

การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติพรรณนาการหาค่าการแจกแจงความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย ข้อมูลความรู้ การรับรู้สมรรถนะแห่งตน โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และในการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความรู้ กลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมก่อนกลับบ้านและหลังกลับบ้านได้ 4 สัปดาห์ใช้สถิติอนุमानที่ไม่อิสระแบบ Nonparametric ได้แก่ Wilcoxon signed rank test)

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม จำนวน 20 ราย พบว่า เป็นหญิง คิดเป็นร้อยละ 85.0 มากกว่าชาย สัดส่วน 4 ต่อ 1 อายุ เฉลี่ย 67 ปี ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับ

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความรู้ การปฏิบัติตัวหลังผ่าตัดของผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ก่อนและหลังได้รับการความรู้ด้วย Wilcoxon matched pairs signed rank test (n=20)

การประเมิน	X	SD	Z	p-value
ก่อนการให้ความรู้	0.52	0.22	-6.54	0.000
หลังการให้ความรู้	0.81	0.11		

หมายเหตุ ค่า P-value < 0.05

2.2 การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายและการทำกิจกรรมทางกาย ก่อนและหลังได้รับการขีวิติต์ศน์และสอนด้วยคู่มือ พบว่า ผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยการรับรู้ทั้งในเรื่อง

น้อยกว่า 23.0 – 24.90 คิดเป็นร้อยละ 40.0 ระดับการศึกษา ประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 85.0 สถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 65.0 การมองเห็น ส่วนใหญ่มีสายตายาว ร้อยละ 50.0 โรคประจำตัว คือโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ คิดเป็นร้อยละ 46.7 ความเกี่ยวข้องของผู้ดูแลหลักคือ บุตร คิดเป็นร้อยละ 50.0 สภาพบ้านที่อยู่อาศัยเป็น บ้านชั้นเดียวชั้นลง ไม่ใช้บันได คิดเป็นร้อยละ 65.0 ประวัติการผ่าตัดเข้า ส่วนใหญ่ไม่เคย ร้อยละ 80.0 ข้อเข้าข้างที่มีอาการเสื่อมส่วนใหญ่เป็นข้าง ซ้าย ร้อยละ 50.0 ผู้ป่วยส่วนใหญ่สามารถเดินได้เอง ไม่มี อุปกรณ์ในการช่วยเดิน คิดเป็นร้อยละ 55.0 และพบว่าร้อยละ 85.0 มีประวัติการหกล้มใน 6 เดือนที่ผ่านมา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความรู้ และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย

2.1 ความรู้การปฏิบัติตัวหลังผ่าตัดของผู้สูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมก่อน และหลังได้รับการขีวิติต์ศน์ และสอนด้วยคู่มือ พบว่า ผู้สูงอายุมีความรู้ที่เพิ่มมากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value น้อยกว่า 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 1

การออกกำลังกาย และการทำกิจกรรมหลังการได้รับความรู้ผ่านสื่อขีวิติต์ศน์และคู่มือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value น้อยกว่า 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความเชื่อมั่นของการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย และการทำกิจกรรมทางกาย ก่อนผ่าตัดข้อเข่าเทียมและหลังทำการผ่าตัดด้วย Wilcoxon matched pairs signed rank test

ข้อความ	ก่อน		หลัง		Z	p-value
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		
การออกกำลังกาย	2.01	0.67	4.43	0.43	-16.97	0.000
การทำกิจกรรมทางกาย	1.39	0.62	4.09	0.42	-24.95	0.000

หมายเหตุ ค่า P-value < 0.05

ส่วนที่ 3 ประเมินการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม

3.1 ระดับความรุนแรงของความปวดข้อเข่า

3.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา

3.3 ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อเข่า (Goniometer)

3.4 ความสามารถในการเดินในระยะเวลา 6 นาที

ความรุนแรงของการปวดข้อเข่า ค่าเฉลี่ย คะแนนความรุนแรงของความปวดข้อเข่า หลังได้รับการผ่าตัดพบว่า ช่วงเวลาหลังการผ่าตัดใหม่ 24 ชั่วโมงมีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ที่ 7.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.04 และเมื่อผ่านไป 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยคะแนนความรุนแรงเหลือเพียง 1.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรุนแรงของความปวดข้อเข่า หลังได้รับการผ่าตัด คะแนนความรุนแรงของความปวดข้อเข่า

ช่วงเวลาหลังการผ่าตัด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	น้อยสุด	มากที่สุด
หลังผ่าตัด 24 ชั่วโมง	7.85	1.04	6	10
หลังผ่าตัด 48 ชั่วโมง	5.65	0.93	4	8
หลังผ่าตัด 72 ชั่วโมง	4.20	0.62	3	5
วันกลับบ้าน	3.20	0.83	2	6
หลังกลับบ้าน 4 สัปดาห์	1.10	0.31	1	2

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา ประกอบด้วย การบริหารข้อเท้า การบริหารกล้ามเนื้อ quadriceps และ hamstring มีท่าบริหาร 8 ท่า พบว่า เมื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา ทั้ง 8 ท่า ในวัน

กลับบ้านและหลังกลับบ้าน 4 สัปดาห์ มีความแข็งแรงมากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value น้อยกว่า 0.05 โดยเฉพาะ ท่านอนราบบนเตียง กระดกข้อเท้าข้างที่ผ่าตัดขึ้น เกร็งค้างไว้ นับ 1-5 พักแล้วเริ่มใหม่ ผู้ป่วย

ผลของโปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม
โรงพยาบาลเชียงคำ จังหวัดพะเยา

สามารถทำได้โดยให้คะแนนเฉลี่ยที่ 4.65 ส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 ส่วนท่าที่ทำได้
คะแนนต่ำสุดคือ ท่านั่งห้อยขาข้างเดียวหรือ
บนเก้าอี้ พยายามเหยียดเข่าข้างที่ผ่าตัดออกให้
มากที่สุด เกร็งค้างไว้ นับ 1-5 หลังจากนั้น

พยายามงอเข่าให้ได้มากที่สุด นับ 1-5 อีกครั้ง
ใหม่ พักแล้วเริ่มใหม่ผู้ป่วยสามารถทำได้โดยให้
คะแนนเฉลี่ยที่ 3.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
0.39 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา วันที่จำหน่ายกลับบ้านและหลัง
กลับบ้าน 4 สัปดาห์ ด้วยWilcoxon matched pairs signed rank test

	วันกลับบ้าน		หลังกลับบ้าน 4 สัปดาห์		Z	p- valu e
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1. ทำนอนราบบนเตียง กระดกข้อเท้าข้างที่ผ่าตัดขึ้น เกร็งค้างไว้ นับ 1-5 พักแล้วเริ่มใหม่	3.85	0.67	4.65	0.49	-5.14	0.00
2. ทำนอนราบบนเตียงเหยียดเข่าออกยกขาขึ้นทั้งขา เกร็งค้างไว้ นับ 1-5 พักแล้วเริ่มใหม่	3.20	0.70	4.40	0.50	-6.99	0.00
3. ทำนอนราบบนเตียงเหยียดเข่าออกเอาม้วนผ้าหรือ หมอนใบเล็กรองใต้ข้อเท้า หลังจากนั้นพยายามออกแรง กดเข่าให้แนบกับพื้นเตียง เกร็งค้างไว้ นับ 1-5 พักแล้ว เริ่มใหม่	3.05	0.76	4.40	0.50	-8.10	0.00
4. ทำนอนราบบนเตียงเหยียดเข่าออก หลังจากนั้น พยายาม งอเข่าขึ้นให้ได้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ เกร็ง ค้างไว้ นับ 1-5 พักแล้วเริ่มใหม่	3.10	0.72	4.30	0.47	-7.71	0.00
5. นั่งห้อยขาข้างเดียวหรือบนเก้าอี้ให้น้ำเท้าข้างที่ไม่ได้ ผ่าตัดมาซ้อนข้อเท้าข้างที่ผ่าตัด ยกให้ 1-5 ปล่อยลง หลังจากนั้นนำเท้าข้างที่ไม่ได้ผ่าตัดมากดเหนือข้อเท้าขา ข้างที่ผ่าตัดให้ เข่างอเข้า ให้ได้มากที่สุด เกร็งค้างไว้ นับ 1-5 อีกครั้ง พักแล้วเริ่มใหม่	2.85	0.81	4.05	0.51	-7.71	0.00
6. นั่งห้อยขาข้างเดียวหรือบนเก้าอี้พยายาม เหยียดเข่า ข้างที่ผ่าตัดออกให้มากที่สุด เกร็งค้างไว้ นับ 1-5 หลังจากนั้นพยายามงอเข่าให้ได้มากที่สุด นับ 1-5 อีก ครั้ง พักแล้วเริ่มใหม่	2.85	0.75	3.95	0.39	-6.85	0.00
7. ยืนโดยเกาะกับอุปกรณ์ช่วยเดิน แล้วยกขาข้างที่ ไม่ได้ผ่าตัดขึ้น ยืนเหยียดขาข้างที่ผ่าตัด ให้มากที่สุด เกร็งค้างไว้ นับ 1-5 ปล่อยขาข้างลง พักแล้วเริ่มใหม่	3.20	0.52	4.10	0.45	-9.00	0.00
8. นอนหงายบนเตียง ใช้ ผ้าเช็ดตัวพาดบริเวณข้อเข่า ของขาข้างที่ผ่าตัด ดึงผ้าเช็ดตัวเข้าหาตัว เพื่อให้เข่าอ ได้มากที่สุด เกร็งค้างไว้ นับ 1-5 ปล่อยขาเหยียดออก พักแล้วเริ่มใหม่”	3.05	0.51	4.25	0.55	-10.26	0.00

การวัดความสามารถในการเคลื่อนไหว
ข้อเข่าประเมินด้วยไม้วัดมุมเข่า (goniometer)
ผลิ ต โด ย ค ลิ นี ก ก า ย ภ า พ บ ำ บั ด
มหาวิทยาลัยมหิดล วัดองศาการงอเข่าโดยให้
กลุ่มตัวอย่างนั่งห้อยขาข้างเดียวงอเข่าข้างที่ทำ

ผ่าตัดเต็มที่ ค่าปกติคือ งอได้ถึง 90 องศาขึ้น
ไป มุมการเคลื่อนไหวของเข่ามาก แสดงว่า
ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อเข่ามาก
พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
ความสามารถในการงอเข่า วันกลับบ้าน และ

หลังกลับบ้าน 4 สัปดาห์หลังได้รับการผ่าตัด พบว่า วันกลับบ้านมีค่าเฉลี่ยคะแนนการงอเข่า อยู่ที่ 92.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.49 และเมื่อกลับบ้านไป 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยคะแนนการงอเข่าได้ถึง 104.75 องศา ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.19 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value น้อยกว่า 0.05

การวัดความสามารถในการเดินในระยะเวลา 6 นาที วัดระยะทางที่เดินโดยใช้เครื่องช่วยเดิน (walker) มีหน่วยเป็นเมตร การแปลผล ถ้าเดินได้ระยะทาง (เมตร) มาก หมายถึงประชากรตัวอย่างมีความสามารถในการเดินมาก

พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการเดินในระยะเวลา 6 นาที วันกลับบ้าน และหลังกลับบ้าน 4 สัปดาห์หลังได้รับการผ่าตัดพบว่า 1.47 เมตร และเมื่อกลับบ้านไป 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยคะแนนในการเดินในระยะเวลา 6 นาที ได้ถึง 139.75 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 71.91 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value น้อยกว่า 0.05

การอภิปรายผล

1. โปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โรงพยาบาลเชียงคำ จังหวัดพะเยา

ผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่าผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 80.77) สอดคล้องกับการศึกษา พบว่าผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย^{14,15} และมีรายงานว่าเพศหญิงมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงของอาการข้อเข่าเสื่อมมากกว่าเพศชาย เนื่องจากเพศหญิงมีการลดระดับของฮอรโมน เอสโตรเจน ทำให้ความสามารถในการทำงานของฮอรโมนพาราไทรอยด์เพิ่มขึ้น ส่งผลให้

มวลกระดูก ถูกสลายออกจากกระดูก เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างข้อเข่า เกิดความเสื่อมที่ข้อเข่าเร็วกว่าปกติ^{14,16} โดยพบอายุเฉลี่ย 67 ปี ซึ่งอยู่ในวัยสูงอายุ เนื่องจากวัยสูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงของสารที่อยู่ในกระดูกอ่อนผิวข้อทำให้กระดูกบริเวณข้อเข่าเสียหาย ส่งผลให้เกิดข้อเข่าเสื่อมได้ง่าย¹⁷

การที่ผู้ป่วยได้ชมวีดิทัศน์การปฏิบัติตัวหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ที่เป็นการสอนในรูปแบบวิดีโอ ซึ่งมีรูปภาพ มีเสียงประกอบการให้ความรู้และได้รับการฝึกปฏิบัติตัวก่อนผ่าตัด ทำให้ผู้ป่วยประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนสามารถปฏิบัติตัวได้อย่างถูกต้องส่งผลให้การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทำได้ดี ทุกด้าน ได้แก่ อาการปวด การงอเข่า การเคลื่อนไหวของข้อเข่า และ การเดิน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของชญาณิช ขอบอรุณสิทธิ และคณะ²¹ ที่ศึกษาผลการส่งเสริม การรับรู้แห่งตนต่อการฟื้นฟูหลังผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดข้อเข่าเทียม แบบนัดล่วงหน้าโรงพยาบาลพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรีและ ผลการศึกษามูลของโปรแกรมส่งเสริมการฟื้นฟูหลังผ่าตัดฉุกเฉินต่อการรับรู้สมรรถนะแห่งตนและคุณภาพการฟื้นฟูหลังผ่าตัดของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดข้อเข่าเทียมแบบฉุกเฉิน โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี²² นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับผลการศึกษา โปรแกรมส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะของตนเองต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดกระดูกสันหลังส่วนบั้นเอวแบบ Laminectomy ในผู้สูงอายุโรคโพรงกระดูกสันหลังส่วนเอวตีบแคบ²³ การรับรู้ผ่านทางสื่อวีดิทัศน์ที่ผู้วิจัยเลือกนำมาใช้เป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ที่ผ่านการรับรู้ประสาทสัมผัสทางตา และหู ซึ่งจากการวิจัยพบว่ามนุษย์เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทางตา

ถึงร้อยละ 83 ทางรู้อยู่ร้อยละ 11 ทางงออยู่ร้อยละ 3.5 ทางการสัมผัสร้อยละ 1.5 และทางรสสัมผัสร้อยละ 1²⁴ จึงเป็นการจัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด นอกจากนี้วิธีทัศนียภาพยังเป็นสื่อที่สะดวกในการใช้งาน และสามารถแสดงให้เห็นขั้นตอนต่างๆอย่างละเอียด สามารถฉายซ้ำได้หลายครั้งเมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจหรือเพื่อทบทวน²⁵ ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาครบถ้วนคงที่ ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และจากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิธีทัศนียภาพพบว่าวิธีทัศนียภาพประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรมมาก เนื่องจากเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูง คือ มีทั้งภาพ สี และเสียงในเวลาเดียวกัน สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี จึงช่วยให้ผู้ปวยมีความรู้ความสามารถมากขึ้นและช่วยให้บุคคลสามารถควบคุมความรู้ความเข้าใจ (cognitive control) ต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนั้นได้ ทำให้เกิดภาพรวมของความคิด (mental image) สามารถแปลความหมายของเหตุการณ์ได้อย่างถูกต้องชัดเจนเกิดความรู้สึกว่าสามารถช่วยควบคุมเหตุการณ์คุกคามที่ผ่านเข้ามาได้ทำให้สามารถควบคุมตนเองได้ (behavioral control) และลดปฏิกิริยาตอบสนองทางอารมณ์ (emotional response) ส่งผลให้ผู้ปวยมีปฏิกิริยาตอบสนองทางด้านจิตใจลดลง เช่น ความวิตกกังวล ความเจ็บปวด และความทุกข์ทรมานลดลง รวมทั้งช่วยให้สามารถเลือกวิธีเผชิญปัญหาได้อย่างเหมาะสม²⁶

การฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ปวยหลังได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเป็นสิ่งสำคัญต่อการฟื้นฟูของร่างกาย ผู้ปวยต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบุคลากรทาง

การแพทย์อย่างเคร่งครัด นอกเหนือจากคำแนะนำของทีมสุขภาพยังมีปัจจัยด้านอื่นที่มีผลต่อการปฏิบัติตน การเสริมสร้างพลังอำนาจโดยพยาบาลมีบทบาทเป็นผู้ประสานงานช่วยเหลือ สนับสนุนพฤติกรรม การเรียนรู้ ให้คำปรึกษา ให้ความรู้ และคำแนะนำต่างๆกับผู้ปวยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม จากการศึกษาการใช้การรับรู้สมรรถนะแห่งตน (Self-Efficacy Theory) ของแบนดูรา¹¹ ส่งผลให้ผู้ปวยมีการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัด (อาการปวด การเหยียด การงอข้อเข่า ระยะทางการเดิน) ที่ดี การเสริมสร้างสมรรถนะแห่งตนร่วมกับแรงสนับสนุนทางสังคมสามารถทำให้ผู้ปวยมีความสามารถในการงอข้อเข่า และพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อเข่าสูงขึ้น การให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมตามแนวคิดทฤษฎีร่วมกับการออกกำลังกาย ส่งผลให้ คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำกิจกรรมทางกาย และการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ หลังเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่ดีขึ้น²⁷ จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ การพัฒนาการรับรู้สมรรถนะแห่งตนร่วมกับโปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุช่วยทำให้การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมได้ดีขึ้น

2. การรับรู้สมรรถนะแห่งตนต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพก่อนและหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม

การที่ผู้ปวยได้รับโปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายและปฏิบัติกิจกรรมทางกายภายหลังได้รับโปรแกรมในวันจำหน่าย มากกว่าก่อนได้รับโปรแกรม สนับสนุนแนวคิดของ แบนดูรา¹¹ ที่ระบุว่า หากบุคคลได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่ง จะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้

สมรรถนะแห่งตนสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องจากโปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม เป็นโปรแกรมที่สนับสนุนการฟื้นฟูให้ผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม มีการออกกำลังกาย ผีกกิจกรรมทางกาย ผีกการงอเข่า และการเดิน อย่างต่อเนื่อง โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (Self-Efficacy Theory) ของแบนดูรา¹² ซึ่งประกอบไปด้วย

การใช้คำพูดโน้มน้าว (verbal persuasion) การให้ความรู้ความรู้อธิบายข้อดีของการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม การปฏิบัติตัวหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม การทำกิจกรรมทางกาย การเคลื่อนไหวข้อเข่า การออกกำลังกายหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม และฝึกปฏิบัติจากผู้วิจัย ควบคู่กันเพื่อความเข้าใจมากขึ้น ร่วมกับการแจกคู่มือการปฏิบัติตัวหลังผ่าตัดข้อเข่าเทียมมีการทบทวนซ้ำ และอธิบายรายละเอียดในคู่มืออีกครั้ง รวมถึงมีการโทรศัพท์ติดตามอาการและกระตุ้นการปฏิบัติกิจกรรม พร้อม ทั้งสอบถามปัญหาและกล่าวชมเชยเพื่อเสริมแรงร่วมกับเพื่อนในกลุ่มเพื่อให้เกิดความมั่นใจ ให้มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้ผู้ป่วยเกิดความมั่นใจและมีพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมทางกาย อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้คะแนนการรับรู้สมรรถนะแห่งตนสูงขึ้น มีผลทำให้มีการออกกำลังกาย และการปฏิบัติกิจกรรมทางกายอย่างต่อเนื่อง ร่วมกับมีความสามารถในการเคลื่อนไหว การงอเข่า และช่วยให้การเดินได้ระยะทางที่ไกลเพิ่มมากขึ้น และจากการที่ได้เห็นผู้ป่วยข้อเข่าเทียมที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมประสบความสำเร็จ ปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแบบจริง ช่วยให้เห็นความมั่นใจว่า ตนเองก็สามารถปฏิบัติได้เช่นเดียวกับผู้ป่วยข้อเข่าเทียมคนอื่นๆ โดยเป็นการเรียนรู้ประสบการณ์

จากการกระทำของบุคคลอื่น (Vicarious experience) ตามทฤษฎีของแบนดูรา ที่กล่าวว่า การได้สังเกตต้นแบบที่ประสบความสำเร็จในพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่ง ย่อมมีผลต่อการรับรู้สมรรถนะของบุคคลในเรื่องนั้นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าต้นแบบนั้นมีลักษณะหรืออยู่ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงมากเท่าไร ก็จะมีอิทธิพลมากขึ้นโดยจะเชื่อมั่นว่าตนเองน่าจะกระทำพฤติกรรมนั้นได้สำเร็จสอดคล้องกับการศึกษา¹⁹ ที่ใช้กระบวนการบูรณาการให้ข้อมูลทางสุขภาพ ในการส่งเสริมโปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมโดยใช้ตัวแบบช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการปฏิบัติกิจกรรมทางกายที่ดีขึ้นนอกจากนี้ ยังได้มีการร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จของตนเอง (Enactive mastery experiences) ภายในกลุ่มทดลอง โดยผู้วิจัยเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างได้เล่าประสบการณ์ ที่ตนประสบความสำเร็จที่ได้ฝึกปฏิบัติในระหว่างเข้าร่วมโปรแกรม ซึ่งการกระทำที่ประสบความสำเร็จนั้นมีความสำคัญและมีอิทธิพลมากที่สุดในการชักนำให้บุคคลนั้นมีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนสูง¹¹ ส่งผลให้คำแนะนำการรับรู้สมรรถนะแห่งตนภายหลังได้รับโปรแกรมเพิ่มขึ้นในเวลาต่อมา

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ตนเองประสบความสำเร็จจากการฝึกปฏิบัติร่วมกับผู้วิจัย การได้เล่าประสบการณ์ความสำเร็จของตนเอง ภายหลังการปฏิบัติ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ในสิ่งที่ตนเองปฏิบัติ ทำให้สามารถนำมาสู่การสร้างการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการปฏิบัติกิจกรรมทางกายได้ มีการศึกษาที่พบว่า การให้ข้อมูลโดยมีสารคดี การฝึกปฏิบัติ และการให้คู่มือ ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในการปฏิบัติ

เพื่อดูแลข้อเข่ามากขึ้น ดังนั้นการสาธิต การฝึกปฏิบัติร่วมกับผู้วิจัย และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความสำเร็จของตนเอง¹⁹ ประกอบการให้ความรู้ในโปรแกรมแก่ผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมให้มีประสบการณ์ความสำเร็จจากการปฏิบัติ จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สามารถช่วยให้ผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมมีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนเพิ่มมากขึ้นกว่าการสอนแบบปกติทั่วไปทั้งนี้ การใช้โปรแกรมการส่งเสริม กิจกรรมทางกายนั้นมีการประเมินความพร้อมของผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมก่อนการเริ่มโปรแกรมเพื่อส่งเสริมการรับรู้ โดยมีวิธีการ ได้แก่ การเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมในการให้โปรแกรมโดยการสังเกตสถานะอารมณ์ของผู้ป่วย การซักถามถึงปัญหาด้านร่างกายและอาการของโรคก่อนเข้าร่วมกิจกรรม สอบถามปัญหาการในการฝึกปฏิบัติ และแนะนำแนวทางแก้ไขปัญหา และลดความวิตกกังวลขณะเข้าร่วมโปรแกรมจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อให้มีภาวะร่างกายและอารมณ์ที่เหมาะสมขณะเข้าร่วมโปรแกรม สอดคล้องตามทฤษฎีของแบนดูราที่ว่า ภาวะของอารมณ์ (Physiological and affective states) มีผลต่อการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ในภาวะที่อารมณ์สงบ บุคคลมักรับรู้สมรรถนะแห่งตนสูง สอดคล้องกับการศึกษา ที่มีการกระตุ้นทางสรีระอารมณ์ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความมั่นใจว่าตนเองมีความพร้อมในการปฏิบัติ กิจกรรมส่งผลให้เกิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการปฏิบัติกิจกรรมทางกาย และก่อให้เกิดความพยายามในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม²⁰ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในมิติของแต่ละสถานการณ์ที่เป็นอุปสรรค ซึ่งได้แก่ ภาวะร่างกายที่มีการเจ็บป่วย สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมแก่การปฏิบัติกิจกรรมทางกาย สังคม สภาพอารมณ์ขณะปฏิบัติกิจกรรม เช่น

ความวิตกกังวล และระยะเวลาที่ไม่เอื้อต่อการปฏิบัติ พบว่า กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการส่งเสริมกิจกรรมทางกายโดยอาศัยการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่ง ทำให้มีความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น แม้อยู่ในสถานการณ์ที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติก็ตาม

สรุป

โปรแกรมการเตรียมตัวเพื่อการฟื้นฟูหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่ถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญ เพราะถ้าหากมีการดูแลฟื้นฟูไม่ถูกต้อง อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด เช่น ข้อเข่าไม่ได้เท่าที่ควร ข้อเทียมหลุด กระดูกหัก บริเวณ รอบๆ ข้อเทียม ข้อเทียมชำรุด ขยายวงไม่เท่ากัน เป็นต้น ดังนั้นทีมสุขภาพต้องมีการดูแลฟื้นฟูสมรรถภาพและการบริหารข้อเข่าในระยะเวลาที่ ถูกต้อง และเลือกใช้อุปกรณ์ในการช่วยเหลืออย่างเหมาะสม ซึ่งจะทำให้ลดภาวะแทรกซ้อนและสามารถ กลับไปใช้ชีวิตในสภาพปกติเร็วที่สุด

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

ด้านการบริหารพยาบาล

1. กำหนดเป็นนโยบายและบรรจุไว้ในแผนการพยาบาล เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ ในการพัฒนาเสริมความรู้ความสามารถกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุที่ทำการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม

2. ผู้บริหารทางการพยาบาลควรมีการส่งเสริม สนับสนุนให้มีการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ที่ทำการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โดยส่งเสริมสมรรถนะของทีมสุขภาพ ให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรมทางกายเพื่อให้การดูแลได้อย่างเหมาะสม ลดความรุนแรงของการเกิดภาวะแทรกซ้อน

ด้านบริการ

1. ใช้เป็นแนวทางปฏิบัติการพยาบาล โดยการนำโปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ไปใช้ในหน่วยงานออร์โธปิดิกส์ที่ดูแลผู้ป่วย เปลี่ยนข้อเข่าเทียม โดยเน้นการให้ข้อมูล และการปฏิบัติตัวที่เหมาะสม ร่วมกับการสอนและ สาธิตการฝึกปฏิบัติกิจกรรมทางกายด้วยการ ออกกำลังกายกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า การเดิน และการฝึกเดิน แก่ผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง เพื่อ เพิ่มการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการปฏิบัติ กิจกรรมทางกาย ปฏิบัติตัวได้ถูกต้องและลด วันนอนโรงพยาบาล

2. ในผู้ป่วยที่ต้องได้รับการผ่าตัด ฉากเงิน ควรให้ผู้ดูแลเป็นผู้เรียนรู้จากสื่อวีดิทัศน์ก่อนและควรดูซ้ำพร้อมกับผู้ป่วยหลัง ผ่าตัด ที่สามารถรับรู้ได้

3. ทีมสุขภาพที่จะจัดโปรแกรมการ ส่งเสริมกิจกรรมทางกายในผู้ที่รับการผ่าตัด เปลี่ยนข้อเข่าเทียม ในหอผู้ป่วยหอผู้ป่วยนอก แผนกห้องตรวจโรคกระดูกและข้อ กลุ่มงาน การพยาบาลออร์โธปิดิกส์ ควรได้รับการอบรม และฝึกการปฏิบัติกิจกรรมทางกายด้วยวิธีการ ออกกำลังกายกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า ร่วมกับการ เดิน และการฝึกเดิน เพื่อให้สามารถสอนและ ฝึกทักษะการปฏิบัติกับผู้ป่วยได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

ด้านการวิจัย

1. ควรศึกษาในระยะยาวเพื่อให้มีการ ประเมินผลลัพธ์ของการคงอยู่ของพฤติกรรม และประเมินผลลัพธ์ของการเดิน การ เคลื่อนไหวข้อเข่า นานขึ้น เพื่อให้เห็นผลลัพธ์ที่ เกิดจากการได้รับโปรแกรมที่มีปฏิสัมพันธ์กับ เวลาที่นานขึ้น

2. ควรมีการติดตามผลของโปรแกรม การเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพ หลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม อย่างต่อเนื่อง

เป็นเวลา 1 ปี เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาการให้ ข้อมูลผู้ป่วยก่อนผ่าตัด อย่างครอบคลุม ครบถ้วน และตอบสนองความต้องการของ ผู้ป่วยอย่างแท้จริง

ด้านการศึกษา

สามารถนำไปพัฒนาการเรียนการสอน ทางคลินิกสำหรับนักศึกษาพยาบาล และ พยาบาลที่สนใจในการดูแลผู้ป่วยผู้สูงอายุต่อ การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า เทียม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. งานวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาใน กลุ่มตัวอย่างสูงอายุที่ทำการผ่าตัดเปลี่ยนข้อ เข่าเทียม เพียงกลุ่มเดียว ไม่ได้มีกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองในการใช้โปรแกรมการ การเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลัง ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ดังนั้น จึงควรมี การศึกษาเพิ่มเติมโดยเพิ่มกลุ่มตัวอย่างและมี การเปรียบเทียบ

2. ควรเพิ่มการศึกษาในระยะยาว ที่ มากกว่า 6 เดือน เพื่อดูความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อ การงอเข่า และการเดิน

3. พัฒนาสื่อการสอนที่เข้าถึงง่ายกว่า วิดีทัศน์เช่น Applicaton บนมือถือ, การ scan QR code ในการเข้าสู่สื่อเพื่อให้ผู้ป่วย และญาติเข้าถึงได้ตลอดเวลา

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลเชียงคำ จังหวัดพะเยา ที่อนุญาต ให้ทำงานวิจัยในโรงพยาบาล รวมทั้งหัวหน้า กลุ่มการพยาบาล พยาบาลประจำแผนกหอ ผู้ป่วยศัลยกรรมชาย ศัลยกรรมหญิง พิเศษ เฉลิมพระเกียรติ พิเศษ 111 ปี

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ศูนย์ข้อมูล เวช ระเบียน ศูนย์คอมพิวเตอร์ ที่อำนวยความสะดวก

สะดวกในการเก็บข้อมูล ขอขอบคุณ ทีมแพทย์
พยาบาล เกสัชกร นักกายภาพบำบัด
เจ้าหน้าที่ ผู้ป่วย และญาติที่เกี่ยวข้องทุกท่าน
ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล และ

ขอขอบพระคุณแพทย์ศัลยกรรมกระดูก
พยาบาลวิชาชีพและนักกายภาพบำบัดที่เป็น
ผู้ทรงคุณวุฒิ ให้คำปรึกษา ชี้แนะ

เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมรูมาติสซั่มแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2553. แนวทางเวชปฏิบัติการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สมาคมรูมาติสซั่มแห่งประเทศไทย; 2553 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.thairheumatology.org/wp-content/uploads/2016/08/Guideline-for-Management-of-OA-knee.pdf>.
2. นงพิมพ์ นิมิตรอนันต์. สถานการณ์ทางระบาดวิทยาและการประเมินความเสี่ยงโรคข้อเข่าเสื่อมในคนไทย. วารสารพยาบาลทหารบก. 2557;15(3):185-94.
3. อติสร ภัทราดุลย์ และ คณะ. แนวปฏิบัติบริการสาธารณสุขโรคข้อเข่าเสื่อม พ.ศ. 2554. กรุงเทพฯ: ราชแพทยวิทยาลัยออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย; 2554.
4. ณัฐสรุรงค์ บุญจันทร์. ปวดข้อ-ข้อเสื่อมและการประยุกต์กระบวนการพยาบาล. (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ: เอ็น พี เพรส; 2552.
5. โรงพยาบาลเชียงคำ. สถิติโรงพยาบาลเชียงคำ. พะเยา: โรงพยาบาลเชียงคำ; 2563.
6. วิชัย อึ้งพินิจพงศ์, กานดา ชัยภิญโญ, สมรรถชัย จำนงกิจ. คู่มือการฟื้นฟูผู้สูงอายุหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า. กรุงเทพฯ: สมาคมกายภาพบำบัดแห่งประเทศไทย, 2558.
7. สิริวรรณ ชูตุโร. ความปวดและความวิตกกังวลในผู้ป่วยหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม. วารสารชมรมพยาบาลออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย. 2556;18(2):84-93.
8. สหทัยา ไพบูลย์วรชาติ. Pain assessment and measurement [อินเทอร์เน็ต]. เชียงใหม่: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2563] เข้าถึงได้จาก: https://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fwww.med.cmu.ac.th%2Fdept%2Fanes%2F2012%2Fimages%2FLecture2015%2FPain_Assessment.pdf
9. IASP. การจัดการความปวดหลังการผ่าตัดในผู้ป่วยสูงอายุ [อินเทอร์เน็ต]. Washington, D.C.: IASP; 2017 [เข้าถึงเมื่อ 10 ตุลาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://s3.amazonaws.com/rdcms-iasp/files/production/public/2017GlobalYear/FactSheets/Thai/8.%20Older%20Adults.Ghai.THAI.pdf>
10. วิไล คุปต์นิรติศัยกุล. การฟื้นฟูผู้ป่วยหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม. ใน: อติสร ภัทราดุลย์ และ คณะ. แนวปฏิบัติบริการสาธารณสุขโรคข้อเข่าเสื่อม พ.ศ. 2554. กรุงเทพฯ: ราชวิทยาลัยแพทยออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย; 2554. หน้า 66-9.
11. Bandura A. Self-efficacy: The exercise of control. New York: W.H. Freeman a Company; 1997.
12. อินทรา ไพนพงศ์, วิภา แซ่แซ่, เนตรนภา คู่พันธ์วี. โปรแกรมการจัดการความปวดร่วมกับการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายต่อผลลัพธ์การฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม. วารสารสภาการพยาบาล. 2558;30(1):99-111.

13. ชนาภา อุดมเวช. การออกกำลังกายในผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า [ไฟล์วิดีโอ]. 12 ธันวาคม 2562 [เข้าถึงเมื่อ 10 ตุลาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก:
<https://www.youtube.com/watch?v=U0BmcuHPVHc>
14. นงพิมล นิมิตรอนันท์. สถานการณ์ทางระบาดวิทยาและการประเมินความเสี่ยงโรคข้อเข่าเสื่อมในคนไทย. วารสารพยาบาลทหารบก. 2557;15(3):185-94.
15. Magnusson K, Kumm J, Turkiewicz A, Englund M. A naturally aging knee, or development of early knee osteoarthritis?. Osteoarthritis Cartilage. 2018;26(11):1447-52.
16. รวิทย์ เล่าห์เรณู. โรคข้อเข่าเสื่อม. เชียงใหม่: ธนบรรการพิมพ์; 2546.
17. วิวัฒน์ วจนะวิศิษฐ์, ภัทรวิทย์ วรธนารัตน์, ชุศักดิ์ กิจคุณาเสถียร, สุกิจ เลหาสมบัติ, สรศักดิ์ ศุภผล. ออร์โธปิดิกส์. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โฮลิสติก แพบลิชชิง; 2554.
18. Piyakhachornrot N, Aree-Ue S, Putwatana P, Kawinwonggowit V. Impact of an integrated health education and exercise program in middle-aged Thai adults with osteoarthritis of the knee. Orthop Nurs. 2011;30(2):134-42.
19. บังเอิญ แพ้งสุกุล. ผลของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนและการสนับสนุนทางสังคมต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2550.
20. ชนาภา ฤทธิวงษ์. ผลของโปรแกรมการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการลดน้ำหนักต่อความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุที่มีภาวะน้ำหนักเกิน [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2553.
21. ชญาณิศ ขอบอรุณสิทธิ, สายพิน เกษมกิจวันพัฒนา, วลัยลดา ฉันทะเรืองวนิชย์. ผลการส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะของตนเองต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดข้อเข่าของโรงพยาบาลพระพุทธบาทสระบุรี. วารสารสภาการพยาบาล. 2551;23(1):100-14.
22. สิริวิมล ดาวิห์, ทิพา ต่อสกุลแก้ว, สุวิมล กิมปี, วลัยลดา ฉันทะเรืองวนิชย์. ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถนะหลังผ่าตัดกระดูกข้อเข่าต่อการรับรู้ สมรรถนะของตนเองและคุณภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดข้อเข่าแบบกระดูกเข่า [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2553.
23. ตติยา จำปาวงษ์, มยุรี ลีทองอิน, วิลาวรรณ พันธุ์ฤกษ์, สุรัชย์ แซ่จิ้ง. ผลของโปรแกรมส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะของตนเองต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดกระดูกสันหลังส่วนเอวแบบลามิเนกโตมีในผู้สูงอายุโรคโพรงกระดูกสันหลังส่วนเอวตีบแคบ [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2560.
24. นัทธมน วุฒานนท์. การปฏิบัติการพยาบาลในคลินิกศัลยกรรม. เชียงใหม่: นันทพันธ์พรันต์; 2554.
25. กิดานันท์ มะลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสัตตศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2550.
26. งามพิศ ธนไพศาล. ผลของการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมในการผ่าตัดและดนตรีบำบัดต่อความวิตกกังวลและความพึงพอใจของผู้ป่วยที่ได้รับการวางสายล่างไตทางหน้าท้องชนิดถาวร

ผลของโปรแกรมการเตรียมผู้สูงอายุต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม
โรงพยาบาลเชียงคำ จังหวัดพะเยา

โรงพยาบาลศรีนครินทร์. [รายงานการศึกษาระดับปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. ขอนแก่น:
มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2551.

27. ณัฏฐา ธรรมการจันทร์, พศิจิพร ยศพิทักษ์. การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม.
วารสารศูนย์อนามัยที่ 9. 2563;14(34):271-84.

การดำเนินโรคและการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวที่พบในภาพรังสีทรวงอก ของผู้ป่วยติดเชื้อโควิด 19 ที่โรงพยาบาลพะเยา

วริศรา กิตติวรพงษ์กิจ พ.บ.

นายแพทย์ชำนาญการ (ด้านเวชกรรม) กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลพะเยา

ส่งบทความ : 31 พ.ค. 2564

แก้ไขบทความ : 21 มิ.ย. 2564

ตีพิมพ์บทความ : 22 มิ.ย. 2564

บทคัดย่อ

ความเป็นมาและวัตถุประสงค์: การระบาดของโรคติดต่ออุบัติใหม่ คือโรค coronavirus disease 2019 (COVID -19) ในผู้ป่วยโรคนี้มีโอกาสที่จะเกิดภาวะปอดอักเสบ (pneumonia) ได้สำหรับในประเทศไทย การตรวจภาพรังสีทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ (portable X-ray) เป็นการตรวจหลักในการวินิจฉัยและติดตามภาวะปอดอักเสบของผู้ป่วย COVID-19 การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะภาพรังสีทรวงอกและติดตามการเปลี่ยนแปลงของภาพรังสีทรวงอก (chest X-ray) ในผู้ป่วย COVID-19 ที่ได้รับการถ่ายภาพด้วยเครื่อง portable X-ray ตลอดการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

รูปแบบการศึกษา: Retrospective descriptive study เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีทรวงอก (chest X-ray) โดยมีการให้คะแนนตามระดับความรุนแรงของรอยโรคในปอดในผู้ป่วยติดเชื้อ COVID-19 ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพะเยาตั้งแต่วันที่ 10 เมษายน 2564 ถึง 15 พฤษภาคม 2564

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยติดเชื้อ COVID-19 จำนวน 58 ราย (ชาย 30 ราย;51.7% หญิง 28 ราย;48.3%) อายุระหว่าง 2-79 ปี (ค่าเฉลี่ย 35.52 ± 16.80 ปี) มีความผิดปกติของภาพถ่ายรังสีทรวงอก (chest X-ray) 31 ราย (53.4%) จำนวนภาพถ่ายรังสีทรวงอก (chest X-ray) ผิดปกติที่นำมาวิเคราะห์จำนวน 172 รูปจากทั้งหมด 241 รูป (71.2%) ความผิดปกติทางรังสีที่พบมากที่สุดคือความผิดปกติชนิดเห็นเป็นปื้นๆ (ground glass opacities) กระจายในส่วนรอบนอกของปอดส่วนล่างทั้งสองข้าง ความผิดปกติชนิดนี้สามารถพัฒนาเป็นแบบหนาทึบ (consolidations) ที่กระจายในปอดสองข้างทั้งส่วนกลางและส่วนล่างได้ในช่วงสัปดาห์แรกหลังจากเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โดยพบความผิดปกติทางรังสีรุนแรงที่สุดประมาณวันที่ 4-7 จากนั้นความผิดปกติจะลดลงและเริ่มพบความผิดปกติแบบร่างแห (reticulations) ประมาณวันที่ 9 หลังจากเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล แสดงถึงการเริ่มฟื้นฟูของโรค

สรุป: ภาพถ่ายรังสีทรวงอก (chest X-ray) ของผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงที่สามารถจำแนกเป็นกลุ่มตามความรุนแรงได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการช่วยวินิจฉัย, ติดตามและพยากรณ์ความรุนแรงของโรคในผู้ป่วย COVID-19 ได้

คำสำคัญ: COVID-19 patients, COVID-19, chest X-ray, CXR

ติดต่อบทความ

วริศรา กิตติวรพงษ์กิจ กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลพะเยา

Email: bow_wk@hotmail.com

Disease course and temporal changes of chest X-ray findings in COVID-19 positive patients at Phayao hospital

Warissara Kiththiworaphongkich MD.

Radiology department of Phayao hospital.

Submitted: 31 May 2021

Revised: 21 Jun 2021

Published: 22 Jun 2021

Background & Purpose: Since the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection is progressing and worsening in various parts of the world. COVID-19 infection usually manifests clinically as pneumonia. In Thailand, portable chest X-ray (CXR) was the most commonly used modality for identification and follow up of lung abnormalities in COVID-19 positive patients. This study aims to describe the CXR findings and temporal radiographic changes in patients with confirmed COVID-19 throughout the admission period.

Material and Methods: A retrospective descriptive study of a laboratory confirmed COVID-19 patients by using RT-PCR who were admitted in Phayao hospital from April 10, 2021 to May 15, 2021. Patients' demographics, baseline CXR and serial follow up CXR were reviewed. A severity index was determined for each lung image. The lung finding scores were summed to produce the total severity score (TTS).

Results: A total of 58 patients (30 (51.7%) males and 28 (48.3%) females). Age of the patients ranged from 2 to 79 years old with mean age was 35.52 ± 16.80 years. A total of 241 chest x-rays were obtained for the 58 patients. Thirty-one in 58 patients (53.4%) had abnormal CXR findings at certain points of the disease course. There were 172 baseline CXR and serial CXR of 31 patients with abnormalities were analyzed to see temporal lung change. The most common finding on CXR was peripheral ground glass opacities (GGO) affecting the lower lung lobes. In the course of illness, the GGO progressed to diffuse consolidations affecting the middle and lower lung lobes around 1-8 days with peaking at day 1-4 after initial CXR. The severity of findings at CXR peaked at 4-7 days from initial CXR. The consolidations regressed and reticulations were developed over day 9 from initial CXR, indicating a healing phase. Bilateral middle lung zones and bilateral lower lung zones were the last areas of recovered.

Conclusion: This study showed that CXR was a good monitoring of COVID-19 radiologic manifestations and its scoring system provided a good method to predict the disease severity.

Keywords: COVID-19 patients, COVID-19, chest X-ray, CXR

Contact:

Warissara Kiththiworaphongkich, Radiology department of Phayao hospital.

Email: bow_wk@hotmail.com

INTRODUCTION

Since the beginning of the outbreak in December 2019 and labeling as a pandemic by the world health organization on March 11, 2020,¹ the global pandemic of coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection is progressing and worsening in various parts of the world. At the time of writing (May 22, 2021), there are more than 166 million confirmed COVID-19 cases and nearly 3.5 million deaths in over 200 countries around the world. The numbers of cases still increased with no specific treatment, creating havoc for the health and financial systems of the world.²

In Thailand, reported the earliest case in January 2020.³ COVID-19 has infected over 100,000 cases and continue to grow rapidly. COVID-19 infection caused by the novel coronavirus severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV2) has been confirmed in many countries by real-time reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) on nasopharyngeal and throat swabs, with a positive rate of 30-70%.^{4,5} Because of the primary involvement of the respiratory system, chest imaging is recommended in suspected COVID-19 cases for both evaluation and follow up. Computed tomography (CT) scan of the chest is more sensitive than chest X-rays (CXR) in terms of diagnosis and disease follow up,⁶⁻⁷ but it is not feasible to use it as a preferred

investigation due to infection control issues and lack of availability. In Thailand and many countries, portable CXR was the most commonly used modality for identification and follow up of lung abnormalities, also taking into account that CXR can be performed with portable equipment in isolation rooms. Such option also minimizes potential contact between patients and operators. The American College of Radiology notes that the CT decontamination required after scanning patients with COVID-19 may disrupt radiologic service availability and suggests that portable CXR may be considered to minimize the risk of cross infection.⁸ However, images from portable machines produce a poorer quality image when compared with a CXR done in a dedicated radiography facility, therefore can be more difficult to interpret.⁹

For better assessment of the portable CXR findings of COVID-19, this study aims to describe the CXR findings and temporal radiographic changes in patients with confirmed COVID-19 throughout the admission period. Furthermore, this study will enhance radiologists and clinicians understanding of portable CXR findings in COVID-19. The hypothesis of this study is utilization of portable CXR for diagnosis and follow up of COVID-19 patient will help in early detection of progression to severe pneumonia in areas with limited access to chest CT.

MATERIALS AND METHOD

Study design

A retrospective descriptive study of a laboratory confirmed COVID-19 patients who were admitted to the isolation wards in Phayao hospital from April 10, 2021 to May 15, 2021. COVID-19 infection was confirmed by RT-PCR testing on nasopharyngeal swabs. All patients underwent portable CXR at admission and follow up portable CXR was performed in all but seven patients (seven in 58 patients had only baseline CXR). All CXR of COVID-19 confirmed patients were included in this study. A case record form was used to extract the data from the electronic medical records. Data collected included demographic characteristics and CXR findings.

The study was approved by the institutional Review Board of Phayao hospital (Reference number: 64-02-012).

Image acquisition and analyses

All the CXR were obtained as digital radiograph in the posteroanterior or anteroposterior projection using portable x-ray units for the isolation wards following the usual local protocols. Thirteen of CXR from other hospital before referring to Phayao hospital were also included. Three of the initial CXR was anteroposterior (3 of 58; 5%) and the rest was posteroanterior. Twenty-five of the follow-up CXR was anteroposterior (25 of 158; 15%) and the rest was

posteroanterior. The CXR were analyzed by two radiologists who were blind to the symptoms followed by consensus.

Radiographic features including consolidation, ground-glass opacities (GGO) and reticulation were diagnosed according to the Fleischner society glossary of term.¹⁰ Manifestations of pleural effusion or nodular opacity were also recorded.

Distribution of the lung lesions was categorized into 1) Peripheral predominance, perihilar predominance or diffuse. Peripheral and perihilar demarcation was defined as halfway between lateral edge of the lung and hilum). 2) right lung, left lung or bilateral. 3) Zonal distribution; upper zone, middle zone and lower zone. A severity score was determined for each lung using the Radiographic Assessment of Lung Edema (RALE) score.¹¹ The score is determined by the involvement of each lung by consolidations or GGO from 0 to 4 (0 = no involvement; 1 = < 25%; 2 = 25–50%; 3 = 50–75%; 4 = > 75% involvement). The scores for each lung were summed to produce the final severity score. Patients undergoing serial CXR were evaluated for the course of the disease. Baseline and serial CXR were reviewed and were compared to determine if there were progression, stability, or improvement of lung changes over the time course of the illness. The serial of follow up CXR

were categorized according to the time of the initial CXR; CXR performed at baseline (initial CXR), 1–4 days, 5–8 days, 9–12 days and over 13 days from initial CXR (day 0).

Data analysis

Quantitative variable like age is presented as mean along with age range. Qualitative variables including gender and clinical outcomes were presented as frequency and percentages. Outcome variable, portable CXR findings were presented as frequency and percentages.

RESULT

Patient's characteristics

A total of 58 confirmed COVID-19 patients (by RT-PCR from nasopharyngeal swabs) were admitted to the hospital during the study period. There were 30 (51.7%) males and 28 (48.3%) females. Age of the patients ranged from 2 to 79 years old with mean age was 35.52 ± 16.80 years. Table 1 shows patient's demographics characteristics and clinical outcomes.

Table 1 Patient's demographics characteristics and clinical outcomes ($n=58$)

Parameter	Number of Patients (%)
Sex	
Male	30 (51.7)
Female	28 (48.3)
Age (years), mean $\pm$ SD	35.52 ± 16.80
Clinical outcome at the end of the study	
Discharge	53 (91.4)
In admission	5 (8.6)
Died	0 (0)

Chest X-rays features

A total of 241 CXR were performed for 58 patients; 58 CXR at baseline and 183 CXR as follow up. Baseline CXR were performed for all patients at the day of admission. Baseline CXR was normal in 36 patients (62.1%), while 18 patients (31.0%) and 4 patients (6.9%) had abnormal baseline CXR and indeterminate CXR, respectively. During follow up CXR

studies, 9 patients (15.5%) of the normal baseline CXR as well as all patients (4; 6.9%) in the indeterminate group showed CXR abnormalities. So CXR abnormalities were detected in 31 of 58 patients (53.4%) at certain points of the disease course (Table 2). Twenty-seven in 58 patients who tested positive for COVID-19 had negative CXR throughout their admission

Table 2 Distributions of baseline chest radiography (*n*=58)

Characteristic	No. of Patients (%)
No. of normal baseline CXR	36 (62.1)
No. of abnormal baseline CXR	18 (31.0)
No. of indeterminate baseline CXR	4 (6.9)
No. of patients with normal baseline CXR later becoming abnormal	9 (15.5)
No. of patients with indeterminate baseline CXR later becoming abnormal	4 (6.9)

At baseline CXR (Table 3), ground-glass opacities (GGO) were the most common findings (13 of 18; 72.2%), followed by consolidations (5 of 18; 27.8%). Peripheral distribution (14 of 18; 77.8%), lower zone distribution (13 of 18; 72.2%) and bilateral involvement (9 of 18; 50%)

were more common in locations and distributions. 13 patients (72.2%) had mild radiographic findings with total severity score of 1-2. More extensive involvement was observed in 4 (22.2%) and 1 (5.6%) patients, who had severity scores of 3-4 and 7, respectively.

Table 3 Radiographic findings and distribution on baseline (initial) CXR in 18 patients

Parameter, <i>n</i> =18	Number of Patients (%)
Ground-glass opacities (GGO)	13 (66.7)
Consolidations	5 (27.8)
Distribution on CXR	
Peripheral predominant	14 (77.8)
Perihilar predominant	1 (5.6)
Diffuse	3 (16.7)
Right lung	5 (27.8)
Left lung	4 (22.2)
Bilateral lungs	9 (50)
Lobar involvement	
Right upper lung zone	1 (5.6)
Right middle lung zone	5 (27.8)
Right lower lung zone	12 (66.7)
Left upper lung zone	0
Left middle lung zone	0
Left lower lung zone	13 (72.2)

Baseline CXR and serial CXR of 31 patients with abnormalities at certain points of the disease course (172 CXR; baseline CXR = 31 and serial CXR = 141) were performed and analyzed to see the course of the disease and temporal lung change. The baseline (initial) CXR at was recorded as day 0, the frequency of findings was as follow; GGO = 13/31 (41.9%), consolidations = 5/31 (16.1%), normal 9/31 (29.1%) and indeterminate 4/31 (12.9%). On serial follow up CXR, GGO remained the most common lung abnormality pattern. At day 1-4 day from initial CXR, the frequency of the GGO was 23/50 (46%) and consolidations was 21/50 (42%). Two (4%) CXR were coarse reticulations and 4 (8%) CXR were normal. One patient with normal initial CXR (day 0), developed peribronchovascular consolidation in the LT lower lung zone (retrocardiac region) at day 3. One patient developed pleural effusion. The highest total chest radiography severity score (TTS) recorded was 8 at day 4.

At day 5-8, the frequency of CXR with GGO and consolidations decreased to 5/46 (10.9%) and 11/46 (23.9%)

respectively. There were increased in the number of mixed patterns; GGO+nodular and consolidations+reticulations (21/46; 45.7%) and reticulations in 5/46; 10.9%. The rest of CXR (4/46; 8.7%) were normal. The highest TSS recorded was 8 at day 5-7.

At day 9-12, the GGO and consolidations regressed (1/28; 3.6% and 0, respectively) but increased frequency of mixed pattern of a nodular consolidations, GGO and reticulations (16/28; 57.1%). Reticulations and normal CXR were also increase in frequencies in this phase comprising 5/28;17.9% and 6/28;21.4% of the CXR, respectively. The highest TSS recorded was 6.

After day 13, the number of consolidation was zero (0). The GGO and the mixed pattern regressed, recorded in each 1 patient (1/17; 5.9%). There were increase in the number and frequency of the reticulations (11/17; 64.7%). The normal CXR was 4/17; 23.5% in this group. The highest TSS recorded was 4. Figure 1 shows the distribution of CXR findings at different time intervals from initial CXR.

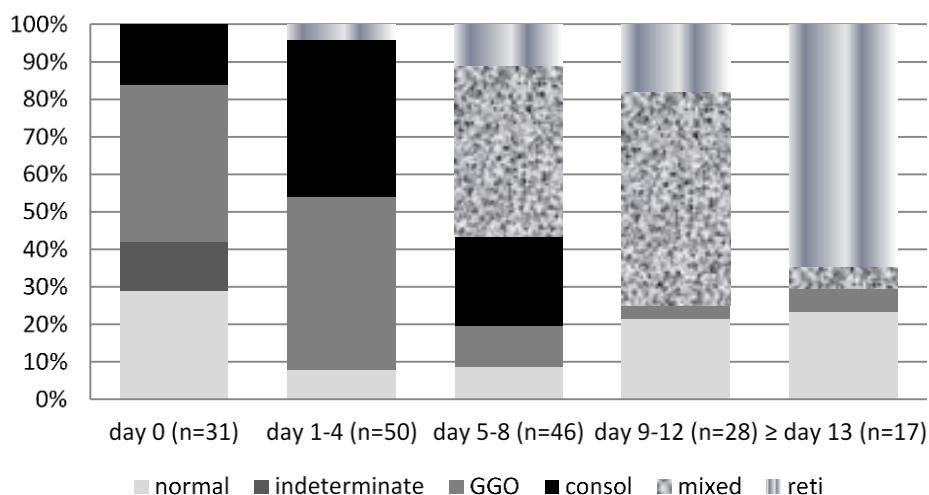


Figure 1 Temporal lung change of CXR findings.

Stacked-bar graph showed the distribution of lung findings on CXR at various time points from initial CXR. GGO was the most frequent abnormality on initial CXR, consolidations presented till the first week then was absent on subsequent CXR. Reticulations as well as mixed pattern of GGO, nodular consolidation and reticulations were gradually progressed in the second week. Normal CXR increased in frequency with time as patients showed radiological improvement. GGO = ground-glass opacity.

The spatial distribution of the radiographic lung changes were change throughout the course of the disease during admission. Earlier in the disease (baseline/initial CXR) the lung abnormalities were seen predominately in the periphery of the lungs, 14/31 (45.2%). Bilateral involvement was seen in 9/31 (29%). Unilateral involvement was seen in 5/31 (16.1%) on the right and 4/31 (13%) on the left. The lower zones were more frequency involved (32.2% right and 32.2% left).

At day 1-4 from initial CXR, the lung abnormalities extended from the periphery to the central giving much increase a diffuse pattern, from 9.7%

(baseline CXR) to 44%. Bilateral involvement and lower zones involvement were noted in the majority of CXR. The numbers and percentage of the lower zones involvement and bilateral involvement were much increase (78% right lower zone ,78% left lower zone and 70% bilateral). The middle zones were more frequently involved (12.9% to 64% right and 6.5% to 42% left). Newly seen mild involvement of left upper zone was noted, 4%.

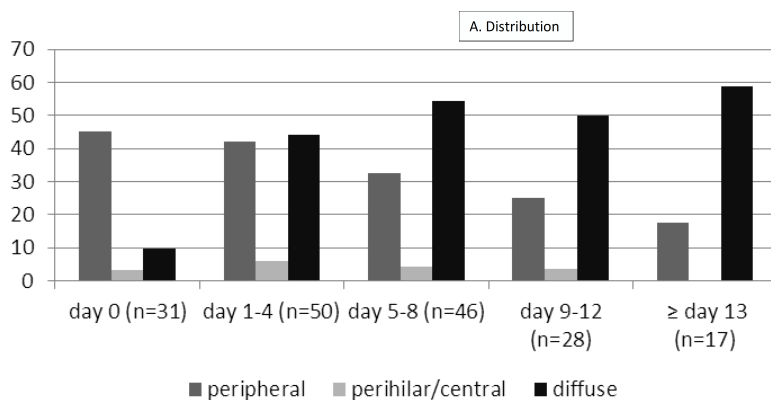
At day 5-8 from initial CXR, involvement of lower zones predominated (84.8% right and 78.3% left). Bilateral involvement and diffuse pattern were most common in this

stage (76.1% and 54.3%). Increase frequency of left upper zone involvement was seen, from 4% to 8.7%.

At day 9-12 from initial CXR, bilateral lower zones were predominated (64.2% and 71.4%, respectively), reflecting slow to recover. The frequency of RT middle zone and LT middle zone were 50% and 46.4%, respectively. Diffuse pattern were still predominant. Decrease frequency of right upper zone involvement were seen; from 10.9% to 3.6%. Complete resolution of left upper lung zone was noted.

After 13 days from initial CXR, bilateral middle zones, bilateral lower zones and isolated RT lung disease were the last to recover (70.6% RT

middle, 76.5% RT lower, 58.8% left middle and 70.6% left lower). Complete resolution of perihilar lesion, isolated LT lung disease and bilateral upper zones involvement were seen. Bilateral upper zones were the least to be involved throughout the course of the illness. Few patients had exclusive involvement of central/perihilar of the lung with complete resolution. The frequency of normal CXR decreased from 29.1% at initial CXR to 8% at 1-4 days and 8.7% at 5-8 days, then increased to 21.4% at 9-12 days and 23.5% after 13 days. These represented the recovery periods. The specific frequencies of the spatial distribution of the temporal lung changes are in Figure 2.



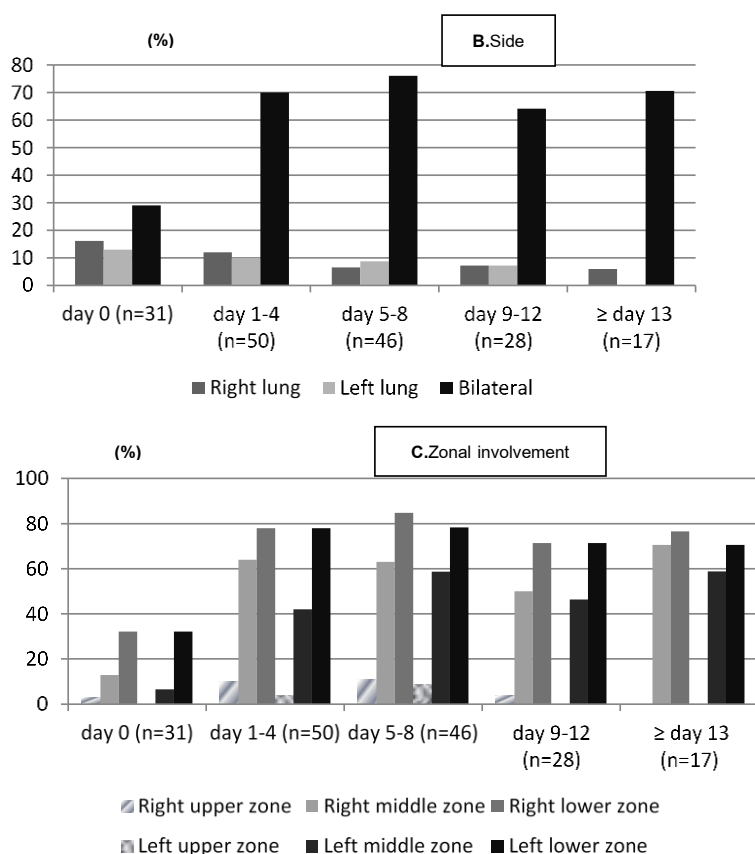


Figure 2 The spatial distribution of the lung changes at various time intervals from symptom onset. The lung changes were more frequently seen in a peripheral distribution on baseline/initial CXR, then developed to diffuse pattern on serial CXR. Bilateral distribution was more common than unilateral involvement. Bilateral lower lung zones remained the most frequently involved over time, but the upper zones were the least to be involved.

The details of disease course and temporal lung changes throughout the study period in 31 patients who had radiographic abnormalities on CXR are as described; One patient of indeterminate group progressed rapidly over an average period of 4 days seen as consolidations with increase TSS from 2 (day 1 from initial CXR) to 7 (day 3) and 8 (day 4). This patient showed gradual improvement from day

9-14 with regression of consolidations into GGO as well as development of reticulations at bilateral middle and lower lung zones, which remained stable until day 18 (the end of the study) Figure 3.

One patients of indeterminate group developed moderate findings on day 4 (TSS =4), which showed partial improvement on serial follow up CXR in day 5 (TSS = 3). Two patient of

indeterminate group developed mild findings (TTS = 1-2) with complete resolution in day 3 and day 9, respectively. At the end of the study, complete resolution was seen in 10 out of 31 patients who had initially mild disease (TTS = 1-2); 1 patient seen complete resolution at day 4, 2 patients in day 6-8, 4 patients in day 9-12 and 3 patients seen complete resolution over day 13. Figure 4. Only 1 patient who had initially severe disease with diffusely bilateral consolidations (TTS = 7) showed gradual improvement on serial day 6 CXR with regressed consolidations and increase reticulations and GGO (TSS at day 6 and day 11; last film = 4). One patient who had initial chest radiography severity score = 4 with GGO showed developed consolidations in serial day 1-4 CXR with same chest radiography severity score then developed reticulations and GGO in day 8 (TTS, decrease from 4 to 2). One patient who had initial TSS = 2 with consolidations showed decrease consolidation but developed reticulations on day 2 as well as residual reticulations on day 6 and 10 (TTS, decrease from 2 to 1). Two patients who had initial TTS = 3-4 with consolidations and GGO showed developed reticulations and GGO in day 2 serial CXR with same chest radiography severity score, 1 patient had gradual improvement on day 6 serial CXR (TSS = 2) and 1 patient had stable CXR until day 4 (last film). Three

patients who had initially mild disease (small GGO and normal baseline CXR) showed radiological worsening on serial CXR day 1-4 and day 5-8 (the highest TSS were 6-8) then gradual improvement in day 9-12 (the highest TSS were 4-6) and interval static after day 13 until the end of the study.

One patient who had initially mild disease (bilateral peripheral GGO, TSS = 2) progressed consolidations on day 2 (TSS = 4) then worsening on the daily serial CXR, the highest TSS = 6 at day 5. The abnormalities regressed as GGO, reticulations and decrease lung volume on day 9 (TSS = 3). These findings were interval static in day 9-12. Two patients who had initially mild disease (GGO, TSS = 1-2) progressed consolidations in day 5-8 (highest TSS = 5) then regressed as GGO and reticulations in day 9-12 (TSS = 2-3). Figure 5. One patient who had initially mild disease (GGO, TSS = 2) developed reticulations in day 5-8 with stable of TSS. Three patients with normal baseline CXR developed abnormality on serial CXR, as follows; 1 patient developed GGO on day 3 (TSS = 2), progressed to consolidations on day 6 (TSS = 3) and developed reticulations on day 10 (TSS = 2). Another 2 patients developed GGO in day 5-8 serial CXR (TSS = 3-4) then regressed to reticulations in day 9-12 without complete resolution. One patient with normal baseline CXR developed reticulations and a few tiny nodular

opacities at peripheral right lower lung zone (TSS = 1) on day 6 and day 10 CXR. One patient who had mild disease (RT peripheral GGO, TSS = 1) on baseline CXR without follow up serial CXR. The highest TSS recorded was 8 (the maximum possible score = 8).

Peak severity score was reached at day 4-7 from initial CXR, represented the peak phase at which median TSS was 3. There were 7 out of 31 patients showed complete resolution of CXR abnormalities at over day 9 from initial CXR, could be the absorption phase.

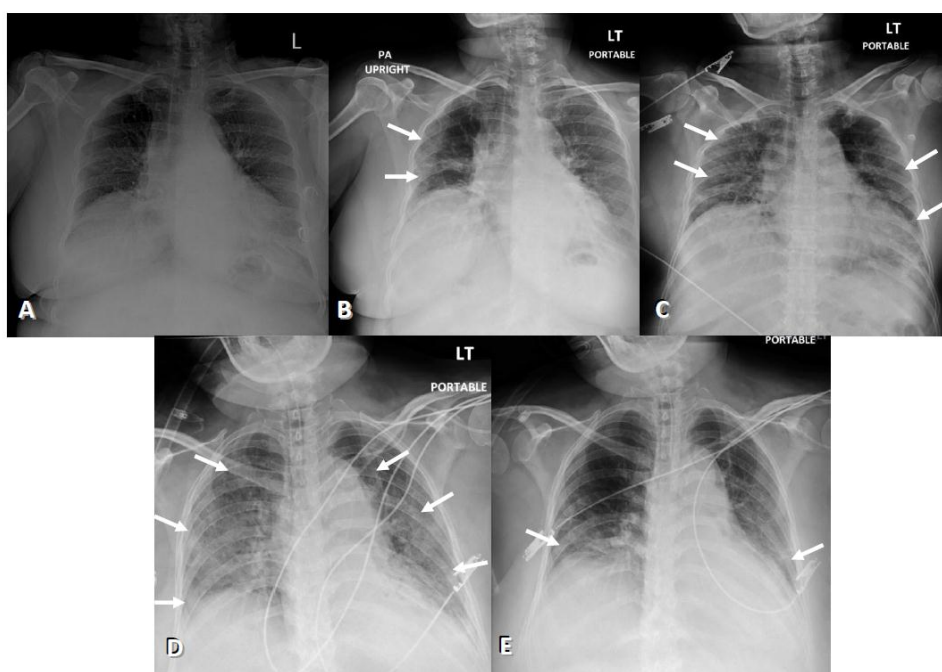


Figure 3 Series CXR in a 65-year-old woman with positive COVID-19 virus.

(A) initial CXR showed subtle poorly defined opacities at LT lower lung zone, indistinguishable between early/mild COVID-19 pneumonia or pseudolesion.
(B) CXR obtained on day 1 showed peripheral GGO and consolidations at right middle and lower lung zones (TSS =2, right 2 and left 0)
(C) CXR obtained on day 3 showed diffuse consolidations extended to all lung zones except for left upper zone (TSS =7, right 4 and left 3)
(D) CXR obtained on day 4 showed peaking of the findings with extensive diffuse patchy and nodular consolidations bilaterally (TSS =8, right 4 and left 4). The patient was intubated.
(E) CXR obtained on day 9 showed decrease degree of lung involvement with reduction of overall TSS. There were regression of consolidations into GGO as well as development of reticulations at middle and lower zones, bilaterally (TSS = 5, right 2 and left 3).

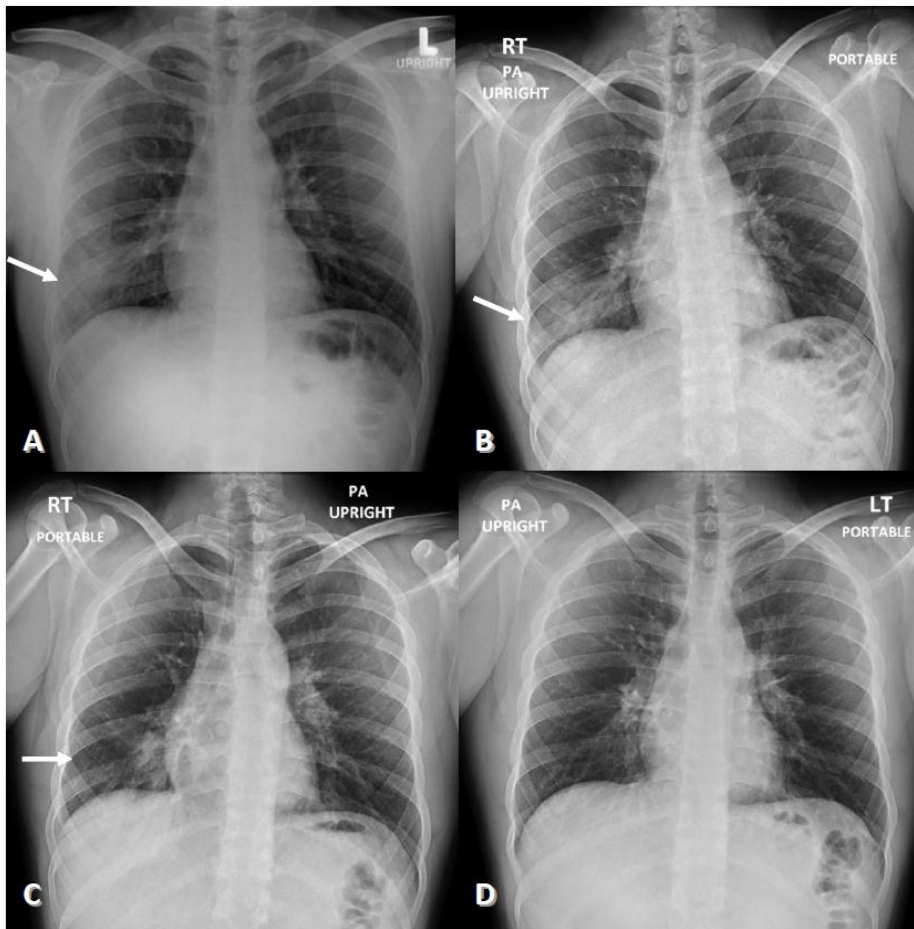


Figure 4 Series CXR in a 25-year-old man with positive COVID-19 virus.

(A) initial CXR showed peripheral right lower zonal consolidations with TSS = 1.

(B) CXR obtained on day 1 showed increase extension of right lower zonal consolidations involving both perihilar and periphery of the lung (TSS =2, right 2 and left 0).

(C) CXR obtained on day 3 showed regression of right lower zonal consolidations with development of reticulations at medial aspect (central) of right lower zone (TSS = 1, right 1 and left 0).

(D) CXR obtained on day 8 showed complete resolution of right lower zonal opacities.

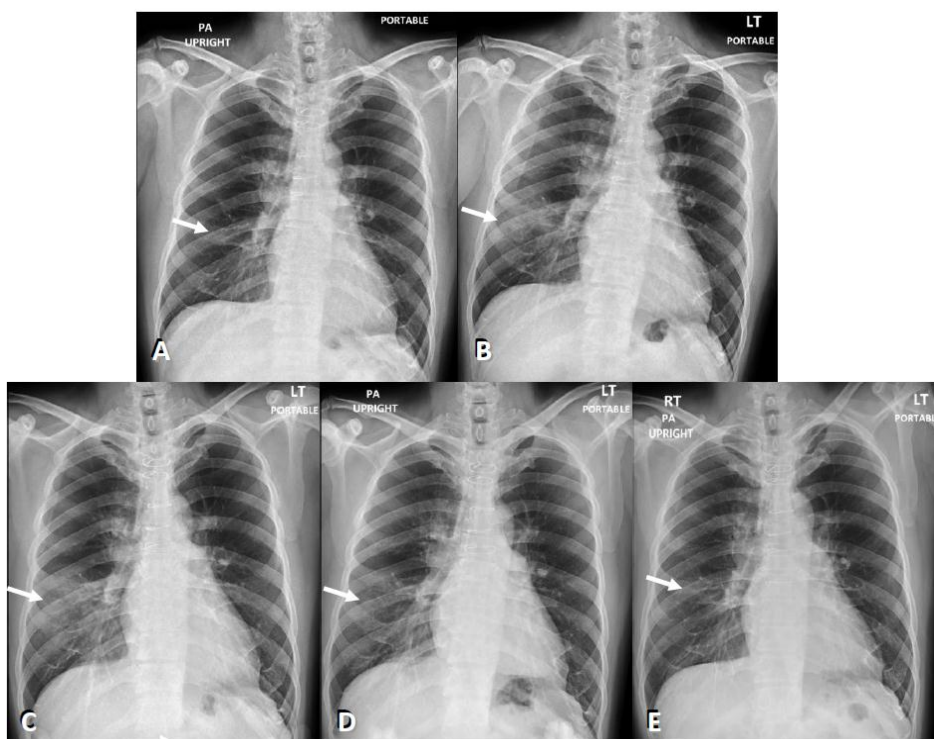


Figure 5 Series CXR in a 60-year-old man with positive COVID-19 virus.

(A) initial CXR showed small peripheral right lower zonal GGO with TSS = 1.

(B) CXR obtained on day 2 showed increase peripheral GGO at right lower zone (TSS = 2, right 2 and left 0).

(C) CXR obtained on day 6 showed peaking of the findings with diffuse patchy consolidations mixed with GGO at right lower zone (TSS = 2, right 2 and left 0).

(D) CXR obtained on day 9 showed regression of consolidations into GGO and development of reticulations at right lower zone (TSS = 2, right 2 and left 0).

(E) CXR obtained on day 13 showed complete resolution of GGO with residual reticulations at right lower zone, laterally to the RT hilum (TSS = 1, right 1 and left 0).

DISCUSSION

COVID-19 is a highly infectious disease that has been spread widely through the world. The management of disease primarily depends upon the early diagnosis.^{12,13} Radiologic evaluation is one of the methods for diagnosis and follow up of COVID-19.

Current literatures are mostly assessing COVID-19 chest CT findings, as it offers more sensitive results than CXR especially in initial assessment of the patients.⁶⁻⁷ The high infectious rate of COVID-19 and the consequent increase in a radiologic examination would make the constant use of chest CT

scan (from diagnosis to discharge) difficult to sustain overtime.¹⁴ This makes the CXR greatly substitute the CT examinations. The ACR has also recommended that portable CXR may be considered to minimized the risk of cross infection.⁸ Although CXR is considered less sensitive for the detection of pulmonary involvement in early-stage disease, it is useful for assessing the course of COVID-19 disease and could be used as long term-term consequences monitoring.¹⁵ To provide the valuable help for the physicians and improve the stratification of the disease risk, CXR scoring system was tailored providing a semi-quantitative tool for assessment of lung abnormalities.⁷

In this study, every patient had at least one portable CXR done during their admission period. No chest CT scan was performed in any of the patients. CXR abnormalities were detected in 31 of 58 patient (53.4%) proven to have COVID-19. The CXR abnormalities were analyzed for course of disease and temporal lung changes throughout their admission. The most common CXR findings in this study was GGO, followed by consolidations. These had peripheral distribution with bilateral lung involvement. There were lower lobes predilection of the opacities with the right lower lobe more common than the left lower

lobe. These findings are in consensus with the previous studies on CXR and CT scans.¹⁶⁻²⁴ The diffuse consolidations as well as bilateral middle zones and lower zones involvements had progressed in 1 week after initial CXR (day 1-8), been peak at day 1-4 after initial CXR. Consolidations were both new lesions and transformation of GGO. The TTS had changed overtime, reached a peak at day 4-7 from initial CXR. One patient showed peribronchovascular consolidation, which were not common in the report of COVID-19 pneumonia.^{25,26} One patient had pleural effusion during this phase, which was not common finding on chest imaging.^{7,27} Phase of improvement of the CXR findings were seen in decreasing in size and extension of GGO/consolidations, regression of consolidation into GGO and reticulations which were seen over day 9 from initial CXR. Bilateral middle zones, bilateral lower zones and isolated RT lung disease were the last to recover.

The peak and the absorption (improvement) phases in this study were seen to be earlier than the previous studies in 2020 (peak phase range at days 5-15 and absorption phase range at days 10-17).^{7,16,19,21,22} Four patients in determinate group were shortly repeated CXR on the next day. There was an article mentioned

about the features indistinguishable between equivocal/unsure/indeterminate for COVID-19 pneumonia and other cause (e.g., pseudolesion), required clinical correlation and short-interval follow up CXR.²⁸

The major strength of this study was the evaluation of serial CXR to see the temporal radiographic changes. This study had several limitations. First, it had a small sample size of 31 patients with abnormal CXR findings. Second, it was a retrospective study. Third, the lack of correlation between CXR severity score and clinical conditions of patients (such as onset of symptom, comorbidities, treatment). Fourth, not all the patients could be followed till the final outcome and lack of long term outcome. Fifth, the interval between serial CXR were not uniform as it was dedicated by clinicians as regards the clinical conditions, thus the affecting the precision of analysis. Sixth, for some severe case, the portable CXR (especially anteroposterior CXR) was

suboptimal viewing, causing limited evaluation.

CONCLUSION

About 53.4% of patients with confirmed COVID-19 had abnormal CXR findings. The most common findings on CXR were GGO in a peripheral distribution with bilateral lower lobes predilection. The radiographic findings peaked at day 4-7 from initial CXR reaching the highest severity score and improved at over day 9 from initial CXR. The Radiographic Assessment of Lung Edema (RALE) score was used in this study with addition of bilateral middle zones involvement of COVID-19 as opposed to just lower zones involvement. As mentioned previously, portable CXR were the most readily available and feasible investigation in our set ups. This study showed that CXR from portable machine was a useful monitor of COVID-19 radiologic manifestations and its scoring system provided a good method to predict the disease severity. Therefore, radiologists and clinicians can all benefit from this study.

REFERENCES

1. World Health Organization. Novel coronavirus: China [Internet]. c2021 [cited 2021 May 1]. Available from: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
2. Sun P, Lu X, Xu C, Sun W, Pan B. Understanding of COVID-19 based on current evidence. J Med Virol. 2020;92(6):548-51. doi: 10.1002/jmv.25722.

3. Ratnarathon A. Coronavirus infectious disease-2019 (COVID-19): a case report, the first patient in Thailand and outside China. *J Bamrasnaradura Infect Dis Inst.* 2020;14(2):116-23.
4. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, et al. Correlation of chest CT and RT-PCR testing in coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases. *Radiology.* 2020;296(2):E32-40. doi: 10.1148/radiol.202000642.
5. Fang Y, Zhang H, Xie J, Lin M, Ying L, Pang P, et al. Sensitivity of chest CT for COVID-19: comparison to RT-PCR. *Radiology.* 2020;296(2):E115-7. doi: 10.1148/radiol.202000432.
6. Ng MY, Lee EYP, Yang J, Yang F, Li X, Wang H, et al. Imaging profile of the COVID-19 infection: Radiologic findings and literature review. *Radiol Cardiothorac Imaging.* 2020;2(1):e200034. doi: <https://doi.org/10.1148/ryct.202000034>.
7. Wong HYF, Lam HYS, Fong AHT, Leung ST, Chin TWY, Lo CSY, et al. Frequency and distribution of chest radiographic findings in COVID-19 positive patients. *Radiology.* 2020;296(2):E72-78. doi: 10.1148/radiol.202001160.
8. American College of Radiology. ACR recommendations for the use of chest radiography and computed tomography (CT) for suspected COVID-19 infection [Internet]. c2020 [update 2020 March 11; cited 2021 May 1]. Available from: <https://www.acr.org/Advocacy-and-Economics/ACR-Position-Statements/Recommendations-for-Chest-Radiography-and-CT-for-Suspected-COVID19-Infection>
9. Cleverley J, Piper J, Jones MM. The role of chest radiography in confirming covid-19 pneumonia. *BMJ.* 2020;370:m2426. doi: 10.1136/bmj.m2426
10. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, McLoud TC, Müller NL, Remy J. Fleischner Society: glossary of terms for thoracic imaging. *Radiology.* 2008;246(3):697-722. doi: 10.1148/radiol.2462070712.
11. Warren MA, Zhao Z, Koyama T, Bastarache JA, Shaver CM, Semler MW, et al. Severity scoring of lung oedema on the chest radiograph is associated with clinical outcomes in ARDS. *Thorax.* 2018;73(9):840-6.
12. Toussie D, Voutsinas N, Finkelstein M, Cedillo MA, Manna S, Maron SZ, et al. Clinical and Chest Radiography Features Determine Patient Outcomes in Young and Middle-aged Adults with COVID-19. *Radiology.* 2020;297(1):E197-206. doi: 10.1148/radiol.202001754.
13. Chung M, Bernheim A, Mei X, Zhang N, Huang M, Zeng X, et al. CT imaging features of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). *Radiology.* 2020;295(1):202-7.

14. Borghesi A, Maroldi R. COVID-19 outbreak in Italy: experimental chest X-ray scoring system for quantifying and monitoring disease progression. *Radiol Med.* 2020;125(5):509-13. doi: 10.1007/s11547-020-01200-3.
15. Yasin R, Gouda W. Chest X-ray findings monitoring COVID-19 disease course and severity. *Egypt J Radiol Nucl Med.* 2020;51:193. doi: <https://doi.org/10.1186/s43055-020-00296-x>.
16. Rousan LA, Elobeid E, Karrar M, Khader Y. Chest x-ray findings and temporal lung changes in patients with COVID-19 pneumonia. *BMC Pulm Med.* 2020;20(1):245. doi: 10.1186/s12890-020-01286-5.
17. Ratnarathon A. Clinical characteristics and chest radiographic findings of coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia at Bamrasnaradura Infectious Disease Institute. *Dis Control J.* 2020;46(4):540-50.
18. Jacobi A, Chung M, Bernheim A, Eber C. Portable chest X-ray in coronavirus disease-19 (COVID-19): a pictorial review. *Clin Imaging.* 2020;64:35-42. doi: 10.1016/j.clinimag.2020.04.001.
19. Vancheri SG, Savietto G, Ballati F, Maggi A, Canino C, Bortolotto C, et al. Radiographic findings in 240 patients with COVID-19 pneumonia: time-dependence after the onset of symptoms. *Eur Radiol.* 2020;30(11):6161-9. doi: 10.1007/s00330-020-06967-7.
20. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020;395(10223):507-13.
21. Wang Y, Dong C, Hu Y, Li C, Ren Q, Zhang X, et al. Temporal changes of CT findings in 90 patients with COVID-19 pneumonia: a longitudinal study. *Radiology.* 2020;296(2):E55-64. doi: 10.1148/radiol.2020200843.
22. Pan F, Ye T, Sun P, Gui S, Liang B, Li L, et al. Time course of lung changes on chest CT during recovery from 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia. *Radiology.* 2020;295(3):715-21. doi: 10.1148/radiol.2020200370.
23. Zhou S, Wang Y, Zhu T, Xia L. CT features of coronavirus disease 2019(COVID-19) pneumonia in 62 patients in Wuhan, China. *AJR Am J Roentgenol.* 2020;214(6):1287-94. doi: 10.2214/AJR.20.22975.
24. Durrani M, Haq IU, Kalsoom U, Yousaf A. Chest X-ray findings in COVID 19 patients at a University Teaching Hospital - A descriptive study. *Pak J Med Sci.* 2020;36(COVID19-S4):S22-26. doi: 10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2778.

25. Bernheim A, Mei X, Huang M, Yang Y, Fayad ZA, Zhang N, et al. Chest CT findings in coronavirus Disease-19 (COVID-19): relationship to duration of infection. *Radiology*. 2020;295(3):200463.
26. Piyavisetpat N, Pongpirul K, Sukkasem W, Pantongrag-Brown L. 'Ring of fire' appearance in COVID-19 pneumonia. *BMJ Case Rep*. 2020;13(6):e236167. doi: 10.1136/bcr-2020-236167.
27. Wu G, Li X. Moblie x-rays are highly valuable for critically ill COVID patients. *Eur Radiol*. 2020;30(9):5217–19. doi: 10.1007/s00330-020-06918-2.
28. ฐิติพร สุวัฒน์พะวงศ์ไชย, ชญานิน นิติวรางกูร, วราวุฒิ สุขเกษม, สิทธิ พงษ์กิจการุณ. คู่มือเกณฑ์การคัดแยกระดับความผิดปกติจากภาพรังสีทรวงอกเพื่อใช้สำหรับการวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคโควิด 19 (เวอร์ชัน 1). กรุงเทพฯ: ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล; 2564 [เข้าถึงเมื่อ 1 พฤษภาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก:
<https://med.mahidol.ac.th/radiology/sites/default/files/public/knowledge/20210505050251.pdf>

ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการขยะ อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

ปานหทัย โมดาลี

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ส่งบทความ : 17 พ.ค. 2564

แก้ไขบทความ : 23 มิ.ย. 2564

ตีพิมพ์บทความ : 23 มิ.ย. 2564

บทคัดย่อ

ขยะเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมโลกในปัจจุบันและปัญหาขยะยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน การมีจัดการขยะที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพจะทำให้ปัญหาขยะลดลง

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะและเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการศึกษา : การศึกษาแบบตัดขวาง (Cross – sectional study) กลุ่มประชากร คือ ประชาชนตำบลดอนแก้ว อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ รวม จำนวน 406 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบสอบถามตามแนวคิดและทฤษฎีการมีส่วนร่วมของประชาชนของโคเฮน และอัฟฮอฟฟ์

ผลการศึกษา : คะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (median = 23, IQR = 8) ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านความรู้กับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ พบว่า ความรู้ในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.267 (p-value < 0.001) ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านความพึงพอใจกับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ พบว่า ความพึงพอใจในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.142 (p-value 0.039) และความรู้ในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการจัดการขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.200 (p-value 0.003)

สรุปคะแนนโดยรวมของการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง และความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านความรู้ ด้านความพึงพอใจ กับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ พบว่า ความรู้และด้านความพึงพอใจในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ

คำสำคัญ: การมีส่วนร่วม, ความรู้, ความพึงพอใจ, การจัดการขยะ

ติดต่อบทความ

ปานหทัย โมดาลี, คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Email: pmoitalee@gmail.com

Factors Affecting Community Participation in Waste Management, Mae Rim District, Chiang Mai Province

Panhatai Motalee, MS.

Faculty of Public Health, Chiang Mai University

Submitted: 17 May 2021

Revised: 23 Jun 2021

Published: 23 Jun 2021

Nowadays, waste is a global environmental problem that also affects public health. Correct and efficient waste management will reduce the problem.

Aim: To study the participation in waste management and the relationship between the factors influencing the participation in waste management of administrative organization of Don Kaew Sub-District, Mae Rim District, Chiang Mai Province.

Methods: This is a cross-sectional study conducted among 406 households in Don Kaew Sub-district, Mae Rim District, Chiang Mai Province, totaling 406 households. The tools used were questionnaires based on concepts and the theory of Cohen and Uphoff's participation.

Results: The overall participation score in waste management of the sample was moderate (median = 23, IQR = 8). The correlation between the knowledge and the participation in waste management was statistically significant with Spearman's coefficient of 0.267 (p-value <0.001).

The correlation between the satisfaction and the participation in waste management was also statistically significant with Spearman's coefficient of 0.142 (p-value <0.001).

In conclusion, the overall score of participation was at a moderate level. When considering the participation score in waste management, the practical engagement was at a high level, followed by moderate decision-making then beneficiary participation. Moreover, knowledge and satisfaction in waste management are related to participation in waste management.

Keywords: participation, knowledge, satisfaction, Waste Management

Contact:

Panhatai Motalee, *Faculty of Public Health, Chiang Mai University*

Email: pmotalee@gmail.com

บทนำ

ขยะเป็นปัญหาสำคัญของสิ่งแวดล้อมโลกในปัจจุบัน รายงานฉบับใหม่จากฝ่ายพัฒนาเมืองของธนาคารโลกคาดว่าปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน 1.3 พันล้านตันต่อปีเป็น 2.2 พันล้านตันต่อปีภายในปี พ.ศ. 2568 ส่วนใหญ่จะเพิ่มขึ้นในเมืองที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว และประเทศกำลังพัฒนา¹ จะเห็นได้ว่า ขยะกำลังเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทุกประเทศกำลังเผชิญและทุกฝ่ายต้องร่วมมือกันในการจัดการปัญหาดังกล่าว นอกจากกลิ่นเหม็นรบกวนและเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคแล้ว ปัญหาขยะยังก่อให้เกิดปัญหามลพิษด้านอื่น ๆ ตามมา ไม่ว่าจะเป็นปัญหามลพิษทางน้ำ จากน้ำเสียที่รั่วไหลจากแหล่งเทกองขยะ หรือ ขยะที่ถูกฝังกลบอยู่ใต้ดิน ทำให้คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินและใต้ดินแย่ลง นอกจากนี้หากเกิดเพลิงไหม้กองขยะก็ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศตามมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีขยะที่มีสารพิษปะปนอยู่เนื่องจากไม่มีการคัดแยกขยะอย่างเหมาะสม²

ปัญหาขยะมูลฝอยของประเทศไทยนับว่าเป็นปัญหาสำคัญ ที่อยู่คู่กับสังคมไทยมาช้านานไม่ว่าจะเป็นปริมาณการผลิตขยะที่เพิ่มขึ้น จากการสำรวจปริมาณขยะมูลฝอยของกรมควบคุมมลพิษในปี 2559 พบว่ามีปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนเกิดขึ้น ประมาณ 27.06 ล้านตัน หรือประมาณ 74,130 ตันต่อวัน โดยพบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ เทศบาลนคร เทศบาลเมือง เทศบาลตำบล องค์การบริหารส่วนตำบล กรุงเทพมหานคร และเมืองพัทยา รวม จำนวน 7,777 แห่ง มีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการดำเนินการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยชุมชน จำนวน 4,711 แห่ง และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ไม่มี การดำเนินการให้บริการเก็บขนขยะมูล

ฝอยชุมชน เพียง 3,066 แห่ง³ จังหวัดเชียงใหม่ มีปริมาณขยะสะสมตกค้างต่อปีประมาณ 22,258 ตันต่อปี จากจำนวนขยะที่เกิดขึ้น 619,757 ตันต่อปี เฉลี่ยวันละประมาณ 1,700 ตัน จาก 211 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะมีเพียง 149 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่มีศักยภาพจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่ซึ่งมี องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดูแลจัดการประมาณ 5 แสนกว่าตันต่อปี และจัดเก็บในปริมาณใกล้เคียงกัน แต่ในจำนวนนี้จะมีขยะที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์

การจัดการขยะตามหลักการ 3 R ยังมีจำนวนขยะที่เกิดขึ้นในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ไม่มีการให้บริการจัดการขยะอย่างถูกต้อง การกำจัดขยะมูลฝอย สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ คือ ระบบหมักทำปุ๋ย เป็นการย่อยสลายอินทรีย์สารโดยขบวนการทางชีววิทยาของจุลินทรีย์เป็นตัวการย่อยสลายให้แปรสภาพเป็นแร่ธาตุที่มีลักษณะค่อนข้างคงรูป รวดเร็ว และกลายสภาพเป็นแร่ธาตุเป็นขบวนการที่ไม่เกิดก๊าซกลิ่นเหม็น ระบบการเผาในเตาเผา เป็นการทำลายขยะมูลฝอยด้วยวิธีการเผาทำลายในเตาเผาที่ได้รับการออกแบบก่อสร้างที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยต้องให้มีอุณหภูมิในการเผาที่ 850 - 1,200 องศาเซลเซียส เพื่อให้การทำลายที่สมบูรณ์ที่สุด⁴ ระบบฝังกลบอย่างถูกสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) เป็นการกำจัดขยะมูลฝอยโดยการนำไปฝังกลบในพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้รูปแบบการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล อาจใช้วิธีขุดให้ตกลงไปในชั้นดินหรือการถมให้สูงขึ้นจากระดับพื้นดิน หรืออาจจะใช้ผสมสองวิธี ซึ่งจะขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ³ การกำจัดขยะทั้ง 3 วิธีนี้มีทั้งข้อดีและข้อเสียดังนั้นการจะเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งวิธี

ย่อมขึ้นอยู่กับสภาพของภูมิประเทศ เศรษฐกิจ และการยอมรับของสังคม ในการจัดการขยะ อย่างเป็นระบบนั้น จำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึง กระบวนการนับตั้งแต่ พฤติกรรมการทิ้งขยะ ซึ่งเป็นต้นเหตุของปัญหาขยะ การจัดเก็บและการขนส่ง ซึ่งเป็นขั้นตอนกลางของ กระบวนการ และการกำจัดโดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ อันเป็นปลายเหตุของกระบวนการจัดการขยะ ในอดีตการจัดการขยะมุ่งเน้นถึงการแก้ไขปัญหาที่ปลายเหตุเป็นหลักด้วยการนำเอาเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการกำจัดขยะ ไม่ว่าจะเป็นการฝังกลบที่ทำให้ถูกสุขลักษณะ การใช้เตาเผาขยะ หรือการทำปุ๋ยหมักจากขยะ แต่วิธีการเหล่านั้นยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาขยะที่เพิ่มมากขึ้นทุกวัน ดังนั้นในปัจจุบันจึงหันมาให้ความสนใจและความสำคัญต่อการป้องกันปัญหาขยะ กล่าวคือ การลดปริมาณขยะจากแหล่งผลิต ด้วยการพยายามปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภค ให้มีการนำกลับมาใช้ใหม่ ในลักษณะของการใช้ซ้ำ (Reduce and Reuse) หรือนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycling) เป็นต้น

องค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 48.53 ตารางกิโลเมตร มีประชากรทั้งหมด 15,547 คน องค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว เป็นองค์การบริหารส่วนตำบลขนาดใหญ่และสังคมมีลักษณะกึ่งเมือง มีการคมนาคมที่สะดวก ทำให้เกิดขยะมูลฝอยที่จะต้องเก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัด มีจำนวนมาก และด้วยปริมาณขยะมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้พื้นที่บ่อเก็บขยะไม่สามารถเก็บขยะได้อีก ดังนั้น องค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้วจึงมีการบริหารจัดการขยะโดยการรณรงค์ให้มีการคัดแยกตั้งแต่ในครัวเรือน และดำเนินการอยู่ในปัจจุบันโดยใช้กระบวนการ

สร้างจิตสำนึกว่าใครเป็นคนสร้างขยะคนนั้นต้องกำจัดขยะเอง ซึ่งทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการดำเนินการดังกล่าว โดยมีเป้าหมายร่วมกันคือ ลดการสร้างขยะและมีการนำเอาของเหลือใช้กลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและไม่เกิดผลกระทบจากขยะมูลฝอย โดยให้คนในชุมชน เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะในแต่ละหมู่บ้าน มีการนำเอาขยะเปียกไปทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยน้ำชีวภาพ ขยะแห้งที่สามารถสร้างมูลค่าได้ หรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ขยะรีไซเคิล นำไปขาย สุดท้ายเหลือขยะแห้งทั่วไป องค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้วจะจัดเก็บจากครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการ นำไปกำจัดโดยวิธีการเผาในเตาเผาขยะไร้มลพิษ ซึ่งจะทำให้ปริมาณขยะที่ต้องกำจัดในปริมาณที่ลดลง

สภาพปัญหาก่อนเริ่มมีโครงการกำจัดขยะมูลฝอย คือ แต่ละครัวเรือนทิ้งขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลไม่เป็นที่ทาง ชาวบ้านไม่รู้จักวิธีการกำจัดขยะอย่างถูกต้อง ขยะเปียกจากเศษอาหารในครัวเรือนไม่ถูกนำมาสร้างประโยชน์ใด ๆ และจากการที่ชุมชนมีแหล่งน้ำธรรมชาติ คือ มีน้ำจากลำเหมืองสาธารณะไหลผ่าน ทำให้มีปัญหาเหม็นพิษจากน้ำที่เกิดจากการทิ้งขยะมูลฝอยในลำเหมือง แม้ว่าองค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว จะมีแผนงานด้านการจัดการขยะและสิ่งแวดล้อมชุมชน แต่การดำเนินงานไม่เกิดผลตามแผนงานที่วางไว้ ซึ่งพบว่าสาเหตุสำคัญจากที่ผ่านมา คือกิจกรรมมีการสร้างความรู้ ความเข้าใจจำกัดอยู่เฉพาะสมาชิก อบต. เท่านั้น มีกิจกรรมอบรมให้ความรู้แต่ไม่มีกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทำงานกับชุมชน การติดตามความก้าวหน้าไม่ได้ลงไปสู่ชุมชนอย่างใกล้ชิด มีเพียงการติดตามในการประชุมสภา องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) เท่านั้น ทำให้ไม่สามารถระดมความร่วมมือจากชุมชนได้ ดังนั้น

ทาง อบต. ดอนแก้วจึงเริ่มจัดทำโครงการชุมชน ถังขยะทองคำ เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยในตำบลดอนแก้ว ในปี พ.ศ. 2544 และได้รับรางวัลชนะเลิศชุมชนถังขยะทองคำ ประจำปี พ.ศ. 2545 จากสำนักงานประชาสัมพันธ์ เขต 3 กรมประชาสัมพันธ์ จังหวัดเชียงใหม่⁵

จากความสำคัญของปัญหาดังกล่าวจะเห็นว่าการจัดการขยะเป็นปัญหาที่ซับซ้อนและมีความเกี่ยวข้องกับทุกภาคส่วนในท้องถิ่น การจะแก้ปัญหาการจัดการขยะให้ประสบความสำเร็จ จำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นกำลังสำคัญควบคู่กันไปกับองค์การบริหารในระดับท้องถิ่น จึงจะทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และที่ผ่านมาการแก้ปัญหาการจัดการขยะของพื้นที่ตำบลดอนแก้วยังไม่ประสบความสำเร็จ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการขยะในครัวเรือน เพื่อนำผลการศึกษาไปเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการบริหารจัดการขยะแบบครบวงจรขององค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้วเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการวิจัยและขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบตัดขวาง (Cross – sectional study) โดยใช้เครื่องมือเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อศึกษา

การจัดการขยะของประชาชนในพื้นที่ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยผู้วิจัยเลือกพื้นที่ในการวิจัยแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยใช้แบบสอบถามแนวคำถามแบบมีโครงสร้าง และมีเหตุผลในการเลือก พื้นที่หมู่ที่ 1 บ้านบ่อปู หมู่ที่ 7 บ้านสันเมือง และ หมู่ที่ 9 บ้านสบสาหนองพาน คือเป็นชุมชนที่ป็นบริบทกึ่งเมืองและมีสถานที่ราชการ เช่น โรงพยาบาล ทำให้มีคนจากนอกชุมชนนำขยะมาทิ้ง จึงก่อให้เกิดปัญหาขยะที่ไม่มีการคัดแยก

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร คือ ประชาชน ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านบ่อปู หมู่ที่ 7 บ้านสันเมือง และ หมู่ที่ 9 บ้านสบสาหนองพาน รวม จำนวน 406 ครัวเรือน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการขยะในชุมชนตำบลดอนแก้ว ที่ได้จากการสุ่ม (Simple Random Sampling) จำนวน 201 ครัวเรือน โดยเลือกจากคนที่ทำการจัดการขยะในบ้านเป็นหลัก และป้องกันการสูญหายของอาสาสมัครผู้วิจัย จึงเพิ่มจำนวนอาสาสมัครไว้อีกร้อยละ 5 จะได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 211 ครัวเรือน และทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ สุ่มจับจากเลขที่บ้านของแต่ละหมู่บ้าน (Simple Random Sampling)

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากประชาชน ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 201 คน โดยใช้สูตรของ Yamane (1976) โดยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มร้อยละ 5 ดังนี้

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

โดยที่ n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 N = จำนวนประชากร
 e^2 = ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง (0.05)

โดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 คำนวณ ได้ดังนี้

$$n = \frac{406}{1+406(0.05)^2}$$

$$= 201 \text{ ครึ่งเรือน}$$

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ประชาชนที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการขยะในชุมชนตำบลตอนแก้ว ที่ได้จากการสุ่มจำนวน 201 ครึ่งเรือน โดยเลือกจากคนที่ทำการจัดการขยะในบ้านเป็นหลัก และป้องกันการสูญหายของอาสาสมัครผู้วิจัยจึงเพิ่ม

จำนวนอาสาสมัครไว้อีกร้อยละ 5 จะได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 211 ครึ่งเรือน และทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ สุ่มจับจากเลขที่บ้านของแต่ละหมู่บ้าน (Simple Random Sampling) ซึ่งแบ่งออกเป็นสัดส่วนตามหมู่บ้าน ดังนี้

หมู่บ้าน	ครึ่งเรือน	จำนวนตัวอย่าง
บ้านบ่อปู่	61	32
บ้านสันเมือง	253	131
บ้านสบสาหนองฟาน	92	48
รวม	406	211

เกณฑ์การคัดเข้า

- เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโครงการบริหารจัดการขยะในชุมชนตำบลตอนแก้ว และเป็นบุคคลที่เป็นหลักในการจัดการขยะในบ้าน
- สามารถสื่อสารโดยการพูด การเขียน การอ่าน และเข้าใจภาษาไทย
- ยินดีให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เกณฑ์การคัดออก

อาสาสมัครขอถอนตัวระหว่างการทำโครงการ

นิยามเชิงปฏิบัติการ

การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ หมายถึง กระบวนการที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างบุคคล กลุ่ม และสังคม ที่ปฏิบัติการจัดการขยะร่วมกันด้วยความสมัครใจโดยมี

เป้าหมายและผลประโยชน์ร่วมกันโดยใช้แนวคิดของ Cohen and Uphoff⁶ ประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ หมายถึง ประชาชนมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา และสาเหตุของปัญหภายในชุมชน ตลอดจนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจกำหนดความต้องการของชุมชน และจัดลำดับความสำคัญความต้องการของประชาชนในชุมชน

การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ หมายถึง ประชาชนมีส่วนร่วมในการดำเนินโครงการหรือกิจกรรม รับผิดชอบและร่วมเก็บขยะมูลฝอยในชุมชน มีส่วนร่วมคัดแยกประเภทขยะรวมถึงเสีย ค่าธรรมเนียมให้แก่เทศบาลในการบริหารจัดการเก็บขยะมูลฝอย

การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ หมายถึง ประชาชนมีส่วนร่วมในการลด ขยะมูลฝอย เช่น ขวดพลาสติก ขวดแก้ว หรือถุงพลาสติกที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่นำขยะมูลฝอย จากครัวเรือนมาทิ้งลงถังขยะของเทศบาล มีการคัดแยกขยะมูลฝอยในครัวเรือนแล้วนำไปขายเพื่อ เพิ่มรายได้

ปัจจัย หมายถึง สิ่งที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของคนในชุมชน ประกอบด้วย ความรู้และความพึงพอใจ ดังนี้

ความรู้ในการจัดการขยะ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยก ขยะมูลฝอยของครัวเรือน และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ความพึงพอใจในการจัดการขยะ หมายถึง ความสุขต่อสภาพแวดล้อมที่มีการจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพ และสภาวะจิตที่ปราศจากความเครียด เป็นความรู้สึกของบุคคลในทางบวก

ขยะ หมายถึง มูลฝอย ของที่หมดประโยชน์ใช้สอยหมดคุณภาพ หรือชำรุดแตกหัก ซึ่งก่อให้เกิดปัญหามากมายทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ ขยะเปียก ขยะรีไซเคิล ขยะแห้งทั่วไป และ ขยะอันตราย

การจัดการขยะ หมายถึง วิธีการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอย มีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้งลงถังขยะ การจัดเก็บและขนส่ง การใช้ซ้ำ การทำปุ๋ยหมัก และการนำ กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ การมีจิตสำนึกในการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย

เก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ 1 มกราคม 2562 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2562 โดยข้อมูลที่นำมาศึกษาประกอบด้วย

ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพหลัก รายได้ต่อเดือน ระดับการศึกษาสูงสุด สภาพบ้านอยู่อาศัย

การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของประชาชน ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการและการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปวิเคราะห์อุปบัติการณ์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน ค่ามาตรฐาน ค่าmedian IQR

ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ (Analytical statistics) เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบรายนัยระหว่างตัวแปร เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายตัวไม่ปกติ จึงใช้สถิติแบบนอนพาราเมตริก สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมน

(Spearman rank correlation Coefficient)
กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ผลการศึกษา

ผู้เข้าร่วมการโครงการวิจัยการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 59.7 มีอายุเฉลี่ย 60.0 ± 12.01 ปี อาชีพหลัก (ที่ใช้เวลามากที่สุดในแต่ละสัปดาห์) คือ รับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 28 รองลงมาคือ พ่อบ้าน / แม่บ้าน คิดเป็น

ร้อยละ 23.7 รายได้ต่อเดือน ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 5,001 -10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 57.8 รองลงมาคือ มีรายได้มากกว่า 10,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 21.8 ผู้เข้าร่วมการโครงการวิจัยการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุด คือ ประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 46.4 รองลงมาคือ ปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 31.8 ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมการโครงการวิจัย (n = 211)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	85	40.3
หญิง	126	59.7
อายุ (ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 29	14	6.6
30 - 39	26	12.3
40 - 49	51	24.2
50 - 59	54	25.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 60	66	31.3
Mean $\pm$ SD	60.0 ± 12.1	
อาชีพหลัก (ที่ใช้เวลามากที่สุดในแต่ละสัปดาห์)		
ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว	27	12.8
ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ	18	8.5
นักเรียน / นักศึกษา	8	3.8
พ่อบ้าน / แม่บ้าน	50	23.7
พนักงานบริษัทเอกชน	41	19.4
รับจ้างทั่วไป	59	28.0
เกษตรกรรวม	8	3.8
รายได้ต่อเดือน		
ไม่มีรายได้	11	5.2
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5000 บาท	32	15.2
5,001 -10,000 บาท	122	57.8
มากกว่าหรือเท่ากับ 10,001 บาท	46	21.8

ตารางที่ 2 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมการโครงการวิจัย (n = 211) (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
ระดับการศึกษาสูงสุด		
ประถมศึกษา	98	46.4
มัธยมศึกษาตอนต้น	8	3.8
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช.	14	6.6
ปวส./อนุปริญญา	23	10.9
ปริญญาตรี	67	31.8
สูงกว่าปริญญาตรี	1	0.5

ตารางที่ 3 การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของกลุ่มตัวอย่าง (n = 211)

การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของประชาชน	ระดับการมีส่วนร่วม		
	มาก (ร้อยละ)	ปานกลาง (ร้อยละ)	น้อย (ร้อยละ)
1. การมีส่วนร่วมในการวางแผน เพื่อหาแนวทางแก้ไข ปัญหาขยะ ในชุมชน	72 (34.1)	89 (42.2)	50 (23.7)
2. การมีส่วนร่วมในการควบคุมดูแลการคัดแยกขยะต่างๆ ในชุมชน	70 (33.2)	90 (42.7)	51 (24.2)
3. การมีส่วนร่วมในการลำดับความสำคัญของปัญหาขยะใน ชุมชน	72 (34.1)	87 (41.2)	52 (24.6)
4. การนำเศษอาหารที่เหลือจากการรับประทานอาหาร เสร็จแล้วไปทิ้ง ในถังเศษอาหารทุกครั้ง	157 (74.4)	47 (22.3)	7 (3.3)
5. แยกขยะพลาสติกทุกชนิด เช่น ขวดน้ำพลาสติก ถังน้ำ และกะละมังพลาสติกแตก เป็นต้น	167 (79.1)	39 (18.5)	5 (2.4)
6. แยกขยะอันตรายออกจากขยะอื่นเสมอ เช่น ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่มือถือ หลอดไฟทุกชนิด กระป๋องสีทุกชนิด เป็นต้น	176 (83.4)	29 (13.7)	6 (2.8)
7. นำขยะบางอย่างกลับมาใช้ใหม่ ใช้ซ้ำ เป็นวิธีการลด ปริมาณ ขยะมูลฝอย	125 (59.2)	62 (29.4)	24 (11.4)
8. การมีรายได้จากการนำขยะมูลฝอยบางประเภทไปขาย	44 (20.9)	24 (11.4)	143 (67.8)
9. การจัดการขยะในชุมชนทำให้ภูมิทัศน์สวยงาม	189 (89.6)	18 (8.5)	4 (1.9)
10. การติดตามความก้าวหน้าของโครงการกำจัดขยะว่า สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	176 (83.4)	29 (13.7)	6 (2.8)

จากตารางที่ 2 พบว่า การมีส่วนร่วมในการวางแผน เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหามลพิษในชุมชน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 42.2 การมีส่วนร่วมในการควบคุมดูแลการคัดแยกขยะต่างๆ ในชุมชน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 42.7 การมีส่วนร่วมในการลำดับความสำคัญของปัญหามลพิษในชุมชน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 41.2 การนำเศษอาหารที่เหลือจากการรับประทานอาหารเสร็จแล้วไปทิ้ง ในถังเศษอาหารทุกครั้ง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 74.4 การแยกขยะพลาสติกทุกชนิด เช่น ขวดน้ำพลาสติก ถังน้ำ และกะละมังพลาสติกแตก ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 79.1 การแยกขยะ

อันตรายออกจากขยะอื่นเสมอ เช่น ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่มือถือ หลอดไฟทุกชนิด กระป๋องสีทุกชนิด ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 83.4 การนำขยะบางอย่างกลับมาใช้ใหม่ ใช้ซ้ำ เป็นวิธีการลดปริมาณขยะมูลฝอย แตก ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 59.2 การมีรายได้จากการนำขยะมูลฝอยบางประเภทไปขาย ส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 67.8 การจัดการขยะในชุมชนทำให้ภูมิทัศน์สวยงาม ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 89.6 และการมีส่วนร่วมในการติดตามความก้าวหน้าของโครงการกำจัดขยะว่าสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 42.2

ตารางที่ 4 คะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของกลุ่มตัวอย่างภาพรวม (n = 211)

การมีส่วนร่วม	median	IQR	ระดับ
การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะภาพรวม	23	8	ปานกลาง
การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะรายด้าน			
การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ	6	4	ปานกลาง
การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ	12	2	มาก
การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์	7	3	ปานกลาง

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (median = 23, IQR = 8) และเมื่อพิจารณาคะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะรายด้านพบว่า การมีส่วนร่วมด้านการตัดสินใจอยู่

ในระดับปานกลาง (median = 6, IQR = 4) การมีส่วนร่วมด้านการปฏิบัติการอยู่ในระดับมาก (median = 12, IQR = 2) และการมีส่วนร่วมด้านการรับประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง (median = 7, IQR = 3)

ตารางที่ 5 ความรู้ในการจัดการขยะของกลุ่มตัวอย่าง (n = 211)

ความรู้ความเข้าใจของประชาชนในการจัดการขยะ	ใช่ (ร้อยละ)	ไม่ใช่ (ร้อยละ)	ไม่แน่ใจ (ร้อยละ)
1. ขยะที่ย่อยสลายได้ยาก ได้แก่ เศษแก้ว เศษโลหะ และผลไม้	71 (33.6)	4 (1.9)	136 (64.5)
2. ขยะ คือ สิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว มีสภาพเก่า ขำรุด เน่าเปื่อย มีทั้งชนิดเปียก ชนิดแห้ง	197 (93.4)	1 (0.5)	13 (6.2)
3. การลดปริมาณขยะมูลฝอย สามารถทำได้โดยการ ใช้ภาชนะที่สามารถใช้ซ้ำ เช่น ตะกร้า ถุงผ้า แทนการใช้ถุงพลาสติก	208 (98.6)	0 (0)	3 (1.4)
4. ขยะ ประเภทกระป๋อง อลูมิเนียม ขวดแก้ว สามารถมาหลอมแล้ว นำมาใช้ได้อีกครั้ง	201 (95.3)	1 (0.5)	9 (4.3)
5. การคัดแยกขยะทำให้ปริมาณขยะลดน้อยลง	208 (98.6)	0 (0)	3 (1.4)
6. การนำขยะมูลฝอยไปทิ้ง ณ ที่จัดเก็บขยะ ไม่จำเป็นต้องคัดแยกขยะ ก่อนทุกครั้ง	58 (27.5)	4 (1.9)	149 (70.6)
7. ขยะที่เป็นพิษสามารถนำไปทิ้ง เมาได้เลย	1 (0.5)	209 (99.1)	1 (0.5)
8. ถ่านไฟฉาย/แบตเตอรี่รถยนต์ สามารถทิ้งรวมกับขยะทั่วไปได้	0 (0)	210 (99.5)	1 (0.5)
9. เราควรเลือกซื้ออาหารที่ใช้ภาชนะบรรจุ เช่น ถุงพลาสติก เพื่อสะดวก ง่ายต่อการกำจัด	171 (81.0)	37 (17.5)	3 (1.4)
10. วิธีการจัดขยะประเภท ถุงพลาสติก กล่องโฟม สามารถทำลายได้ด้วย การเผาทิ้ง	110 (52.1)	7 (3.3)	94 (44.5)

จากตารางที่ 4 พบว่า ความรู้ความเข้าใจของประชาชนในการจัดการขยะในเรื่องขยะที่ย่อยสลายได้ยาก ได้แก่ เศษแก้ว เศษโลหะ และผลไม้ ส่วนใหญ่มีค่าเท่ากับร้อยละ 64.5 ขยะ คือ สิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว มีสภาพเก่า ขำรุด เน่าเปื่อย มีทั้งชนิดเปียก ชนิดแห้ง ส่วนใหญ่มีค่าเท่ากับร้อยละ 93.4 การลดปริมาณขยะมูลฝอย สามารถทำได้โดยการ ใช้ภาชนะที่สามารถใช้ซ้ำ เช่น ตะกร้า ถุงผ้า แทนการใช้ถุงพลาสติก ส่วนใหญ่มีค่าเท่ากับร้อยละ 98.6 ขยะ ประเภทกระป๋อง อลูมิเนียม ขวดแก้ว สามารถมาหลอมแล้ว นำมาใช้ได้อีกครั้ง

ส่วนใหญ่มีค่าเท่ากับร้อยละ 70.6 ขยะที่เป็นพิษสามารถนำไปทิ้ง เมาได้เลย มีค่าเท่ากับร้อยละ 99.1 ถ่านไฟฉาย/แบตเตอรี่รถยนต์สามารถทิ้งรวมกับขยะทั่วไปได้ มีค่าเท่ากับร้อยละ 99.5 เราควรเลือกซื้ออาหารที่ใช้ภาชนะบรรจุ เช่น ถุงพลาสติก เพื่อสะดวก ง่ายต่อการกำจัด มีค่าเท่ากับร้อยละ 81.0 วิธีการจัดขยะประเภท ถุงพลาสติก กล่องโฟมสามารถทำลายได้ด้วย การเผาทิ้ง มีค่าเท่ากับร้อยละ 52.1 ความรู้ในการจัดการขยะโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 5.92, S.D. = 0.55$)

ตารางที่ 5 คะแนนความพึงพอใจของของกลุ่มตัวอย่างในการจัดการขยะ (n = 211)

ความพึงพอใจของประชาชนในการจัดการขยะ	ระดับความพึงพอใจ		
	มาก (ร้อยละ)	ปานกลาง (ร้อยละ)	น้อย (ร้อยละ)
1. การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ในการทำกิจกรรม ร่วมกับประชาชนเพื่อกำจัดหรือลดปริมาณขยะในพื้นที่/ชุมชน เพื่อสร้างทางเลือกใหม่ในการกำจัดขยะ เช่น การเก็บขยะตามครัวเรือน	183 (86.7)	22 (10.4)	6 (2.8)
2. พนักงานขับรถขนขยะ ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง	195 (92.4)	12 (5.7)	4 (1.9)
3. ระยะเวลาและความถี่ในการจัดเก็บขยะของ อบต. มีความเหมาะสม	196 (92.9)	11 (5.2)	4 (1.9)
4. จำนวนรถบรรทุกขยะมูลฝอยเพียงพอสำหรับการบริการจัดเก็บขยะมูลฝอย	199 (94.3)	9 (4.3)	3 (1.4)
5. สภาพรถเก็บขยะอยู่ในสภาพที่ดี	199 (94.3)	9 (4.3)	3 (1.4)
6. การบริหารจัดการโครงการธนาคารขยะ มีการดำเนินงานจัดการขยะได้อย่างครบวงจร และเป็นการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง	198 (93.8)	10 (4.7)	3 (1.4)
7. จำนวนพนักงานในการเก็บขยะมีเพียงพอ	195 (92.4)	13 (6.2)	3 (1.4)
8. การแนะนำให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยในชุมชนอย่างถูกวิธีของ อบต.	199 (94.3)	9 (4.3)	3 (1.4)
9. การประชาสัมพันธ์เรื่องกำหนดเวลาและค่าธรรมเนียมในการเก็บขยะของ อบต. เป็นไปอย่างชัดเจน	199 (94.3)	9 (4.3)	3 (1.4)
10. ความเป็นมิตร และเต็มใจในการให้บริการของเจ้าหน้าที่	198 (93.8)	10 (4.7)	3 (1.4)

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนความพึงพอใจด้านการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ในการทำกิจกรรม ร่วมกับประชาชนเพื่อกำจัดหรือลดปริมาณขยะในพื้นที่/ชุมชน เพื่อสร้างทางเลือกใหม่ในการกำจัดขยะ เช่น การเก็บขยะตามครัวเรือน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 86.7

คะแนนความพึงพอใจด้านพนักงานขับรถขนขยะ ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 92.4 คะแนนความพึงพอใจด้านระยะเวลาและความถี่ในการจัดเก็บขยะของ อบต. มีความเหมาะสมส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 92.9 คะแนนความพึงพอใจด้านจำนวนรถบรรทุก

ขยะมูลฝอยเพียงพอสำหรับการบริการจัดเก็บ ขยะมูลฝอย ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็น ร้อยละ 94.3 คะแนนความพึงพอใจด้านสภาพ รถเก็บขยะอยู่ในสภาพที่ดี ส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 94.3 การบริหารจัดการโครงการธนาคารขยะ มีการดำเนินงาน จัดการขยะได้อย่างครบวงจร และเป็นการ ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ มาก คิดเป็นร้อยละ 93.8 จำนวนพนักงานใน การเก็บขยะมีเพียงพอ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ มาก คิดเป็นร้อยละ 92.4 การแนะนำให้ความรู้

เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยในชุมชนอย่าง ถูกวิธีของ อบต. ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 94.3 การประชาสัมพันธ์เรื่อง กำหนดเวลาและค่าธรรมเนียม ในการเก็บขยะ ของ อบต. เป็นไปอย่างชัดเจน ส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 94.3 และ ความเป็น มิตรและเต็มใจในการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 93.8 ส่วนคะแนนความพึงพอใจในการจัดการขยะ โดยรวมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับมาก (mean = 29.12 , S.D. = 3.12)

ตารางที่ 6 ข้อมูลความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านความรู้ ปัจจัยด้านความพึงพอใจ กับ การมีส่วนร่วมใน การจัดการขยะ (n = 211)

	การมีส่วนร่วม	ความรู้	ความพึงพอใจ
การมีส่วนร่วม	-	0.267**	0.142*
ความรู้	-	-	0.200**

**p < 0.01 * p < 0.05

จากตารางที่ 6 พบว่า ความรู้ในการ จัดการขยะมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมใน การจัดการขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.267 (p-value < 0.001) ดังนั้นหากผู้เข้าร่วมโครงการจัดการ ขยะได้รับความรู้ที่ถูกต้อง ก็จะทำให้ผู้เข้าร่วม โครงการมีการจัดการขยะที่ถูกต้อง

ความพึงพอใจในการจัดการขยะมี ความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการจัดการ ขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า ความสัมพันธ์เท่ากับ 0.142 (p-value 0.039) ดังนั้นหากผู้เข้าร่วมโครงการจัดการขยะได้รับ การบริการที่ดี ก็จะทำให้ผู้เข้าร่วมโครงการมี ส่วนร่วมในการจัดการขยะมากขึ้น

ความรู้ในการจัดการขยะมี ความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการจัดการ ขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า ความสัมพันธ์เท่ากับ 0.200 (p-value 0.003)

อภิปรายผลการศึกษา

1. การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ

การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะราย รวมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับปานกลาง (median = 23, IQR = 8) สอดคล้องกับการศึกษาของ พิศิพร ทัศนาศ⁷ ที่ พบว่า การศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการจัดการขยะมูลฝอยในเขตพื้นที่เทศบาล นครพิษณุโลก อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อ พิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ย สูงสุดคือด้านการมีส่วนร่วมรับรู้สถานการณ์ และสภาพปัญหา รองลงมาตามลำดับ คือ ด้าน การมีส่วนร่วมทำกิจกรรมโครงการด้านการมี ส่วนร่วมวางแผนและตัดสินใจและด้านการมี ส่วนร่วมตรวจสอบและประเมินผลการ ดำเนินงานและสรรพสิทธิ์ แก้วเห้า⁸ พบว่า ประชาชนโดยรวมมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ มูลฝอยอยู่ในระดับปานกลาง โดยส่วนมาก ประชาชนจะมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูล

ฝอยในเรื่องของการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนนำไปทิ้ง ความต้องการของประชาชนต่อการจัดการขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองโก ประชาชนต้องการลงดำเพื่อใช้บรรจุขยะมูลฝอย ถึงขยะที่มีฝาปิดมิดชิด ให้รถเก็บขนมาตรงเวลา ให้มีการส่งเสริมวิธีการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่าและควรมีการตั้งธนาคารขยะมูลฝอยและเมื่อพิจารณาการมีส่วนร่วมรายด้าน พบว่าการมีส่วนร่วมด้านการปฏิบัติการอยู่ในระดับมาก (median = 12.00, IQR = 2) สอดคล้องกับการศึกษาของ วีรวรรณ บุญชู⁹ ที่พบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะในเขตเทศบาลตำบลเหมืองง่า อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ประชาชนส่วนใหญ่ในชุมชนเคยมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน โดยได้รับการสนับสนุนจากผู้นำชุมชนในการดำเนินกิจกรรมการจัดการขยะในชุมชนอย่างต่อเนื่อง ทำให้คนในชุมชนมีความตระหนักและเกิดจิตสำนึกที่จะร่วมรับผิดชอบด้านการจัดการขยะในชุมชน จึงทำให้เกิดการความร่วมมือกันในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนด้วยดี การมีส่วนร่วมด้านการตัดสินใจอยู่ในระดับปานกลาง (median = 6.00, พิสัยควอไทล์ = 4) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ทศนีย์ ไชยฮ้อย¹⁰ ที่พบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอย ในเขตแขวงศรีวิชัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีการวางแผนตัดสินใจอยู่ในระดับปานกลาง กล่าวคือ ทางแขวงศรีวิชัยได้มีการประสานความร่วมมือกับทางเทศบาลหรือเอกชนในการสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ในการคัดแยกขยะ และการมีส่วนร่วมด้านการรักษาผลประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง (median = 7.00, IQR = 3) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ทศนีย์ ไชยฮ้อย¹⁰ ที่พบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอย ในเขตแขวงศรีวิชัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มี

การรักษาผลประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งทางแขวงศรีวิชัยได้มีนโยบายประหยัดงบประมาณของชุมชนและเทศบาลในการแก้ปัญหาขยะมูลฝอยในชุมชน ทั้งนี้การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะยังเป็นไปตามรูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนตามทฤษฎีโคเฮนและอัฟฮอฟฟ์⁶ กล่าวว่า การตัดสินใจจะส่งผลต่อการปฏิบัติการ และการปฏิบัติการจึงมีผลต่อไป ยังการรับผลประโยชน์และการประเมินผลในขณะเดียวกัน เพราะฉะนั้นการตัดสินใจจะมีผล โดยตรงต่อการรับผลประโยชน์และการประเมินผล เป็นต้น

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการมีส่วนร่วม มี 2 ส่วน คือ ความรู้ในการจัดการขยะและความพึงพอใจต่อการบริหารจัดการขยะ ดังนี้

2.1 ความรู้ในการจัดการขยะโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ กาบแก้ว ปัญญาไทย¹¹ ที่พบว่า ความรู้ ความเข้าใจของสมาชิกชุมชนเกี่ยวกับการจัดการปัญหาขยะ มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะในพื้นที่เขตเทศบาลตำบลเกาะคา จังหวัดลำปาง พบว่า สมาชิกชุมชนที่มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการปัญหาขยะอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งพบว่า คนในชุมชนตอนแก้วมี ความรู้ ความเข้าใจและจิตสำนึกเกี่ยวกับการจัดการขยะในชุมชนคือส่วนมากจะรู้ แต่ยังขาดจิตสำนึกคือทุกคนรู้ว่าขยะควรแยก เศษอาหาร วัสดุพลาสติก ขวด แต่พอถึงเวลามาทิ้งก็รวมกันมาเลย ภาพรวมส่วนหนึ่งเวลาเมื่อเวทีประชาคม ไม่ค่อย มีคนออกมา มีการแจ้งข่าวสารโดยการเดินบอก แต่ยังไม่ได้รับความร่วมมือเท่าที่ควร มีเพียง บางส่วนเท่านั้น จากผลการวิจัยศึกษาสรุปได้ว่า คนในชุมชน มีพฤติกรรมหรือวิธีการต่อการจัดการขยะ ภายในครัวเรือน โดยบางส่วนจะยังไม่มี การคัดแยกขยะก่อนทิ้ง แต่จะใส่รวมลงดำไว้ไปทิ้งลงถัง มีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่มีการคัดแยก

ขยะก่อนทิ้ง โดยการคัดแยกนั้นส่วนมากจะแยกประเภทขยะ เปียก จำพวกเศษอาหาร และขยะแห้ง ประเภทขวดน้ำ หรือลังกระดาษก่อน เพื่อนำไปขาย เพื่อเสริมสร้างรายได้อีกหนึ่งทางหนึ่ง

2.2 ความพึงพอใจในการจัดการขยะ โดยรวมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ มาลัย ให้ประเสริฐ¹² ที่พบว่า เจ้าหน้าที่เก็บเงินค่าขยะมูลฝอยมีเพียงพอ เจ้าหน้าที่มีพฤติกรรมและความประพฤติที่เหมาะสม มีความเป็นมิตร สุภาพเรียบร้อย และความเต็มใจในการให้บริการ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ ที่การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับปัญหาขยะและผลกระทบในเรื่องการคัดแยกขยะ มีการประชาสัมพันธ์เรื่องกำหนดเวลาการเก็บขยะ ค่าธรรมเนียมขยะเป็นไปอย่างชัดเจน และเป็นไปตามการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลตอนแก้ว ได้มีจัดทำโครงการคัดแยกขยะจากต้นทาง กล่าวคือ จากบ้านของคนในชุมชนเอง โดยแบ่งเป็น 4 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1.ให้ครัวเรือนคัดแยกขยะ ทำปุ๋ยหมักเอง ขยะแห้งนำมาวางจุดรวบรวมเอง โดยไม่เสียค่าธรรมเนียม รูปแบบที่ 2.ให้ครัวเรือนคัดแยกขยะ ทำปุ๋ยหมักเอง ขยะแห้ง อาสาสมัครจัดเก็บ สัปดาห์ละครั้ง เสียค่าธรรมเนียม เดือนละ 30 บาท รูปแบบที่ 3.ให้ครัวเรือนคัดแยกขยะเปียก อาสาสมัครของหมู่บ้านเก็บไปทำปุ๋ยหมักทุกวัน ขยะแห้งเจ้าของบ้านนำไปไว้ที่จุดรวบรวมในหมู่บ้าน สัปดาห์ละครั้ง เสียค่าธรรมเนียม เดือนละ 40 บาท และรูปแบบที่ 4.ให้ครัวเรือนคัดแยกขยะ โดยให้อาสาสมัครของหมู่บ้านเก็บทั้งขยะเปียกทุกวันและขยะแห้ง สัปดาห์ละครั้ง เสียค่าธรรมเนียม เดือนละ 50 บาท โดยรูปแบบการจัดการขยะนี้ ทางชุมชนสามารถเลือกเอง ว่าสนใจการจัดการขยะในรูปแบบที่ 1 รูปแบบที่ 2 รูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 4 ส่วน

ค่าธรรมเนียมที่จัดเก็บได้คณะกรรมการจะนำไปบริหารจัดการขยะในหมู่บ้าน โดยเป็นค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และองค์การบริหารส่วนตำบลตอนแก้ว ได้จัดสรรงบประมาณตามโครงการบริหารจัดการขยะในชุมชน เพื่อใช้จ่ายในการจัดซื้อรถเข็นขยะ ถังพลาสติก ถังซีเมนต์เพื่อสนับสนุนการทำปุ๋ยหมักในครัวเรือนและชุมชน รวมถึงจ่ายเงินสมทบเป็นค่าตอบแทนอาสาสมัครกรณีการจ่ายค่าตอบแทนไม่เพียงพอ โดยมีการจัดเก็บขยะทุกเช้าวันศุกร์ และกำจัดขยะโดยวิธีการเผาขยะแห้งที่ได้รับการคัดแยกขยะแล้วในชุมชน 3 จุด เป็นต้น

3. ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ มี 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยความรู้ และความพึงพอใจ ดังนี้

3.1 ความสัมพันธ์ของความรู้กับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ

ความรู้ในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.319 ($p\text{-value} < 0.001$) โดยองค์การบริหารส่วนตำบลตอนแก้ว ได้มีการกำหนดนโยบาย สร้างกฎระเบียบ และมีกิจกรรมรณรงค์เกิดขึ้นในชุมชน สิ่งที่ทำให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะกับองค์การบริหารส่วนตำบลตอนแก้ว คือ หนึ่งมีการสร้างจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อมให้แก่เยาวชนและประชาชนโดยทั่วไป สองกิจกรรมปั่นจักรยานเก็บขยะทุกสัปดาห์โดยมีเยาวชนอาสาสมัครสาธารณสุข และประชาชนโดยทั่วไปเข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง และสามกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลกระทบของขยะต่อชุมชน เช่น อาจเกิดโรคระบาด อากาศหายใจที่ไม่บริสุทธิ์ เป็นต้น โดยให้ประชาชนทุกคนเข้ามามีส่วนร่วม และเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรม ทำให้ประชาชนในชุมชนเกิดความรู้สึกรู้สึกของความเป็นเจ้าของกิจกรรม เกิดความรู้สึกภาคภูมิใจ ดังนั้นหากผู้เข้าร่วม

โครงการจัดการขยะได้รับความรู้ที่ถูกต้อง ก็จะทำให้ผู้เข้าร่วมโครงการมีการจัดการขยะที่ถูกต้อง และสอดคล้องกับการศึกษาของ ชุตินาตุรารและคณะ¹³ ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนและแนวทางในการพัฒนาการ บริหารจัดการมูลฝอยชุมชนในเขตเทศบาลนครสมุทรปราการ ได้แก่ สถานภาพในครัวเรือน ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน จำนวนปีที่อยู่อาศัย ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมูลฝอย ทศนคติ รวมทั้งสอดคล้องกับการศึกษาของ กัญญณณญ์ วชิรหัตถพงศ์¹⁴ ที่พบว่า ประชาชนในเขตเทศบาลเมืองบ้านบึง มีความรู้ความเข้าใจและจิตสำนึกเกี่ยวกับการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยในระดับมาก สามารถแยก ประเภทขยะ เช่น ขยะที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะอันตรายได้

3.2 ความสัมพันธ์ของความพึงพอใจกับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ

ความพึงพอใจในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.240(p-value < 0.001) โครงการจัดการขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว เริ่มต้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 จากโครงการหน้าบ้านหน้ามอง โครงการขยะทองคำ และโครงการประกวดหมู่บ้านให้มีการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง การประกวดได้มีการมอบรางวัลและประกาศเกียรติคุณ และได้มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องมา ในปี พ.ศ.2550 ประชาชนในชุมชนเริ่มเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะเพิ่มมากขึ้นโดยมีกิจกรรมสร้างจิตสำนึกให้แก่เยาวชนในหมู่บ้าน รักษาสิ่งแวดล้อม โดยการณรงค์ปั่นจักรยานเก็บขยะในชุมชนทุกวันอาทิตย์อย่างต่อเนื่อง และองค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว ยังได้มีการจัดสรรงบประมาณตามโครงการบริหารจัดการขยะในชุมชน เพื่อใช้จ่ายในการจัดซื้อ

รถเข็นขยะ ถังพลาสติก ถังซีเมนต์เพื่อสนับสนุนการทำปุ๋ยหมักในครัวเรือนและชุมชน รวมถึงจ่ายเงินสมทบเป็นค่าตอบแทนอาสาสมัครกรณีการจ่ายค่าตอบแทนไม่เพียงพออีกด้วย และสอดคล้องกับการศึกษาของ กัญญณณญ์ วชิรหัตถพงศ์¹⁴ ที่พบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชน ต่อการจัดการขยะในด้านต่าง ๆ ของเขตเทศบาลเมืองบ้านบึง อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี บางชุมชนมีกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริมหรือปลูกฝังการมีส่วนร่วม ในการจัดการขยะมูลฝอยโดยเป็นการร่วมมือกันระหว่างชุมชนกับเทศบาลเมืองบ้านบึง สามารถนำขยะที่สามารถรีไซเคิลได้และนำเอาขยะไปแลกของกิน เช่น ไข่น้ำตาล บางชุมชนจัดกิจกรรมธนาคารขยะ บางชุมชนใช้โอกาสวันสำคัญต่าง ๆ เช่น วันพ่อ วันแม่ มาช่วยกันทำความสะอาดชุมชนร่วมกัน และสอดคล้องกับการศึกษาของ จิตติรัตน์ มานีพารักษ์¹⁵ ที่พบว่า การบริหารจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 3R ของพื้นที่เขตกรุงเทพฯ ตะวันออก มีความสัมพันธ์กับการจัดการขยะมูลฝอย อาจเนื่องมาจากพื้นที่เขตกรุงเทพฯ ตะวันออกมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชนอย่างทั่วถึงและต่อเนื่อง มีการชักชวนประชาชนให้ ช่วยกันดูแลเรื่องปัญหาขยะมูลฝอยในชุมชน โดยการจัดทำกิจกรรมรวมกันของสำนักงานเขตเพื่อณรงค์ และร่วมเก็บขยะมูลฝอยในชุมชน ดังนั้นหากผู้เข้าร่วมโครงการจัดการขยะได้รับการบริการที่ดี ก็จะทำให้ผู้เข้าร่วมโครงการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมากขึ้น

3.3 ความสัมพันธ์ของความรู้ในการจัดการขยะกับความพึงพอใจในการจัดการขยะ

ความรู้ในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการจัดการขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.200 (p-value 0.003) องค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้วตระหนักได้

ว่า ปัญหาขยะเป็นปัญหาที่ยิ่งใหญ่ของชุมชน เนื่องจากชุมชนอยู่ติดเมืองและอยู่ใกล้สถานที่ราชการ ประชาชนที่มาติดต่อราชการจะนำขยะจากบ้านมาทิ้งในหมู่บ้านหรือในชุมชน จึงเป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้ชุมชนเกิดการทำงานเชิงรุก ได้มีการกำหนดนโยบาย สร้างกฎระเบียบ และมีกิจกรรมรณรงค์เกิดขึ้นในชุมชน สองกิจกรรมปั่นจักรยานเก็บขยะทุกสัปดาห์โดยมีเยาวชน อาสาสมัครสาธารณสุข และประชาชนโดยทั่วไปเข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง และสามารถกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลกระทบของขยะต่อชุมชน เช่น อาจเกิดโรคระบาด อากาศหายใจที่ไม่บริสุทธิ์ เป็นต้น โดยให้ประชาชนทุกคนเข้ามามีส่วนร่วม และเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรม จึงทำให้ประชาชนในพื้นที่มีความรู้ในการจัดการขยะเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ มาลัยให้ประเสริฐ¹² ที่พบว่า ความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะมูลฝอยที่แตกต่างกันของประชาชน มี ผลต่อความพึงพอใจของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ่ มาไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความพึงพอใจของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ่ มา อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ขึ้นอยู่กับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบตัดขวาง (Cross – sectional study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางและเมื่อพิจารณาคะแนนการมี

ส่วนร่วมในการจัดการขยะรายด้านพบว่า การมีส่วนร่วมด้านการปฏิบัติการอยู่ในระดับมาก การมีส่วนร่วมด้านการตัดสินใจอยู่ในระดับปานกลาง และการมีส่วนร่วมด้านการรักษาผลประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง และคะแนนความรู้ในการจัดการขยะโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาคะแนนความรู้ในการจัดการขยะรายด้านพบว่า ความรู้ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) อยู่ในระดับมาก ความรู้ด้านการคัดแยกขยะอยู่ในระดับปานกลาง ความรู้ด้านการลดขยะ (Reduce) อยู่ในระดับปานกลาง และความรู้ด้านการใช้ซ้ำ (Reuse) อยู่ในระดับปานกลาง คะแนนความพึงพอใจในการจัดการขยะโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ความรู้ในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.319 (p-value < 0.001) ความพึงพอใจในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.240 (p-value < 0.001) และความรู้ในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการจัดการขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.200 (p-value 0.003)

ขอบเขตและข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยภายใต้ กฎระเบียบข้อบังคับ มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม และมาตรฐานการจัดการขยะ มูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2. ขอบเขตด้านพื้นที่ การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะประชากรในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ เท่านั้น

ข้อเสนอแนะแนวทางในการศึกษาครั้งนี้

1. การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนตำบลตอนแก้ว รวบรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการตัดสินใจอยู่ในระดับปานกลาง องค์การบริหารส่วนตำบลตอนแก้วควรมีการวางแผนโดยให้ชุมชนวิเคราะห์ประเด็นของการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะของชุมชนเอง โดยองค์การบริหารส่วนตำบลตอนแก้วเป็นเพียงผู้สนับสนุนรวมทั้งจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างต่อเนื่องในเรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอย และสนับสนุนด้านอุปกรณ์ในการจัดการขยะมูลฝอยให้แก่ชุมชนเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของประชาชน ด้านการปฏิบัติ อยู่ในระดับมากและด้านการรักษาผลประโยชน์ อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น องค์การบริหารส่วนตำบลตอนแก้วควรมีกิจกรรมสร้างรายได้จากขยะมูลฝอยให้กับคนในชุมชนมากขึ้น

2. ความรู้ในการจัดการขยะตามหลัก 3R โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อ

พิจารณารายด้าน พบว่า การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) อยู่ในระดับมาก การลดขยะ (Reduce) อยู่ในระดับปานกลาง และการใช้ซ้ำ (Reuse) อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นควรมีการให้ความรู้สนับสนุนในส่วนการลดขยะ (Reduce) และการใช้ซ้ำ (Reuse) แก่ประชาชนมากขึ้น อาจจะทำในรูปแบบการกระจายเสียงตามสายในชุมชนต่อไป

ข้อเสนอแนะทางการวิจัยในการศึกษาครั้งต่อไป

1. การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษารูปแบบการให้ความรู้กับชุมชน (Intervention) ในกิจกรรมที่จะเพิ่มรายได้ รวมทั้งเรื่องการจัดจัดการขยะตามหลัก 3R

2. การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาแบบการสนทนากลุ่ม (Discussion Group) ในเรื่องการจัดจัดการขยะ หาปัญหาาร่วมกัน เพื่อการสร้างการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะให้ยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

1. The World Bank. 'What a Waste' Report Shows Alarming Rise in Amount, Costs of Garbage [Internet]. Washington, D.C.: The World Bank; c2021 [update 2012 June 6]. Available from: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2012/06/06/report-shows-alarming-rise-in-amount-costs-of-garbage>
2. อนิณ อรุณเรืองสวัสดิ์. ขยะกำลังจะล้นโลก (ตอนที่ 1) [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิจัยนโยบายด้านเศรษฐกิจสีเขียว คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; c2564 [ปรับปรุงเมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2559]. เข้าถึงได้จาก: <https://progrencenter.org/2016/02/22/%E0%B8%82%E0%B8%A2%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%B3%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%88%E0%B8%B0%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B9%82%E0%B8%A5%E0%B8%81%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88/>
3. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2559 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: หั้วใหญ่; 2560 [เข้าถึงเมื่อ 9 พฤศจิกายน 2560]. เข้าถึงได้จาก: http://infofile.pcd.go.th/mgt/Thailand_state_pollution2017%20Thai.pdf?CFID=371897&CFTOKEN=53782780

4. กระทรวงสาธารณสุข, กรมอนามัย, กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ. คู่มือการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีการจัดการขยะมูลฝอย สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ [เข้าถึงเมื่อ 9 พฤศจิกายน 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER17/DRAWER002/GENERAL/DATA0000/00000193.PDF>
5. นภาพร อติวานิชยพงศ์. ธรรมาภิบาลในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น: กรณีศึกษาขององค์กรบริหารส่วนตำบลดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่. วารสารพัฒนศาสตร์. 2548;2(1):13-33.
6. Cohen JM, Uphoff NT. Rural Development Participation: Concepts and Measures for Project Design, Implementation and Evaluation. NY: cornell university; 1977.
7. พิศิพร ทศนา, โชติ บดีรัฐ. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย ในเขตพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก [อินเทอร์เน็ต]. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม; 2558 [เข้าถึงเมื่อ 10 มกราคม 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://gs.nsu.ac.th/files/2/13%20%E0%B8%9E%E0%B8%B4%E0%B8%A8%E0%B8%B4%E0%B8%9E%E0%B8%A3%20%20%E0%B8%97%E0%B8%B1%E0%B8%A8%E0%B8%99%E0%B8%B2.pdf>
8. สรรพสิทธิ์ แก้วฮ้าง. การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ของชุมชนเขตองค์การบริหารส่วนตำบลหนองโก อำเภอเบรบือ จังหวัดมหาสารคาม. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม. 2557;10(1):93-103.
9. วีรวรรณ บุญชู. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะในเขตเทศบาลตำบลเหมืองง่า อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน [การค้นคว้าแบบอิสระรัฐศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2553.
10. ทศนีย์ ไชยฮ้อย. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอย ในเขตแขวงศรีวิชัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ [การค้นคว้าแบบอิสระศิลปศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2556.
11. กาบแก้ว ปัญญาไทย. การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่เขตเทศบาลตำบลเกาะคา จังหวัดลำปาง [การค้นคว้าแบบอิสระรัฐศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2554.
12. มวลัย ให้ประเสริฐ. ความพึงพอใจของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอย ของเทศบาลตำบลทับมา อำเภอเมือง จังหวัดระยอง [การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์; 2557.
13. ชูติมา ตันาราง, บุญจง ขาวสิทธิวิงษ์, กานตพันธ์ พิศาลสุขสกุล. ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนและแนวทางในการพัฒนาการบริหารจัดการมูลฝอยชุมชนในเขตเทศบาลนครสมุทรปราการ. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม. 2554;7(2):35-48.
14. กัญญ์ณณัฐ วชิรหัตถพงศ์. การมีส่วนร่วมจัดการขยะมูลฝอยของคนในชุมชนเขตชุมชนเทศบาลเมืองบ้านบึง จังหวัดชลบุรี [วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา; 2560.
15. จิตติรัตน์ มานีพารักษ์. การบริหารจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 3R ของพื้นที่เขตกรุงเทพฯ ตะวันออก. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. 2563;4(1):157-69

ผลของการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า (NMES) บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้องในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม

บุญรุ่ง อริยชัยกุล

งานกายภาพบำบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลนครพิงค์

ส่งบทความ : 27 ก.พ. 2564

แก้ไขบทความ : 27 มิ.ย. 2564

ตีพิมพ์บทความ : 27 มิ.ย. 2564

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของการรักษากายภาพบำบัดแบบดั้งเดิม ร่วมกับการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้อง ต่อความเจ็บปวด ความบกพร่องในการทำหน้าที่ และความสามารถในการลุกยืน ในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการรักษา ในผู้ป่วยนอกโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อมที่แพทย์ส่งปรึกษางานกายภาพบำบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู รพ.นครพิงค์ ระหว่าง 1 ธันวาคม 2562 - 15 กุมภาพันธ์ 2564 ผู้ป่วยได้รับการรักษากายภาพบำบัดแบบดั้งเดิม ร่วมกับการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้าความถี่ 50 เฮิรตซ์ แบบกลุ่ม ที่กล้ามเนื้อ transversus abdominis ครั้งละ 10 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 5 สัปดาห์ หรือจนอาการปวดลดเหลือระดับ 2 ประเมินผลการรักษาด้วยมาตรวัดความเจ็บปวดจากใบหน้า แบบสอบถาม Oswestry Disability Index (ODI) ฉบับภาษาไทย และการทดสอบลุกยืน 5 ครั้ง วิเคราะห์ข้อมูลด้วย dependent t-test และ Wilcoxon signed-rank test

ผลการศึกษา: อาสาสมัคร 32 คน เข้าร่วมการศึกษา ได้รับการรักษาเฉลี่ย (SD) 7.1 ครั้ง (1.75) ค่ามัธยฐานของคะแนนความเจ็บปวด (IQR) ก่อนการรักษา 5 (2) และ หลัง 2 (0), ค่าเฉลี่ยของคะแนน ODI (SD) ก่อนการรักษา 43.5 (11.89) และ หลัง 13.3 (8.04), และ ค่าเฉลี่ยของเวลาในการลุกยืน (SD) ก่อนการรักษา 11.95 วินาที (6.70) และ หลัง 8.50 วินาที (2.47), ลดลง 63.3%, 68.6% และ 23.8% ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

สรุปผลการศึกษา: การรักษาทางกายภาพบำบัดแบบดั้งเดิมร่วมกับการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าบริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้อง สามารถลดความเจ็บปวด และ ODI score รวมทั้งเพิ่มความสามารถในการลุกยืน ได้อย่างมีนัยสำคัญ ควรมีการทดลองแบบสุ่มและศึกษาผลระยะยาวในอนาคต

คำสำคัญ: กระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม, การกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า, กล้ามเนื้อแกนกลาง, การศึกษาเชิงทดลอง

ติดต่อบทความ

บุญรุ่ง อริยชัยกุล, งานกายภาพบำบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลนครพิงค์

Email: rung.ariya@gmail.com

The effects of neuromuscular electrical stimulation on abdominal muscles in patients with lumbar spondylosis

Boonrung Ariyachaikul, MR.

Rehabilitation Department, Nakornping Hospital

Submitted: 27 Feb 2021

Revised: 27 Jun 2021

Published: 27 Jun 2021

Objective: To study the effect of combined traditional physical therapy and neuromuscular electrical stimulation (NMES) on abdominal muscles on pain, disability and sit-to-stand performance in patients with lumbar spondylosis.

Method: The one-group pretest-posttest design was used in the lumbar spondylosis outpatients who were consulted by physician to the Physical therapy section, Rehabilitation medicine department, Nakornping Hospital between 1st December 2019 – 15th February 2021. The traditional physical therapy in combination with NMES, frequency 50Hz and surge mode, was applied at transversus abdominis 10 minute/time, 2 times/week for 5 weeks or when the pain level was decreased to 2. The treatment effect was assessed with the face pain assessment scale, 5STST and Thai version ODI. The data was analyzed using dependent t-test and Wilcoxon signed-rank test.

Result: Thirty-three volunteers participated in the study with the mean (SD) of the visits of treatment were 7.1 (1.75). The median (IQR) of the pain score before-intervention were 5 (2) and after-intervention were 2 (0), the mean (SD) of the ODI score before-intervention were 43.5 (11.89) and after-intervention were 13.3 (8.04) and the mean (SD) of the 5STST time before-intervention were 11.95 s (6.70) and after-intervention were 8.50 s (2.47), which were decreased 63.3%, 68.6% and 23.8% respectively with statistically significant ($p < 0.001$).

Conclusion: The combined traditional physical therapy and NMES at abdominal muscle could reduce pain and ODI score and improve the sit-to-stand ability significantly. However, the randomized control trial and long-term effect study should be used in the future.

Keywords: Lumbar spondylosis, Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES), Core stabilizers, Experimental study

Contact:

Boonrung Ariyachaikul, Rehabilitation Department, Nakornping Hospital

Email: rung.ariya@gmail.com

บทนำ

โรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม (lumbar spondylosis) เป็นโรคที่พบได้บ่อยในคนที่มียายุ 40 ปีขึ้นไปโดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ¹ ผู้ป่วยมักมีอาการปวดหลังส่วนล่าง (low back pain) อาจมีอาการปวดร้าวลงขา อาการชา หรืออ่อนแรงของกล้ามเนื้อร่วมด้วย² อาการปวดหลังส่วนล่างจะจำกัดการทำกิจกรรม (activity limitation) และกิจวัตรประจำวัน (activity of daily living, ADL) มีคุณภาพชีวิตลดลง ทำให้ขาดงาน และเกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ³ โรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อมเป็นหนึ่งในโรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อเยื่อเสริมที่มีผู้ป่วยมารับบริการมากในอันดับต้นๆ จากการจัดอันดับอัตราผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย 10 อันดับแรกทั่วประเทศ ยกเว้นกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2560, 2561, และ 2562 พบว่าโรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อเยื่อเสริม มีอัตราผู้ป่วยนอกจัดอยู่ในอันดับที่ 5, 4 และ 4 ตามลำดับ⁴ เมื่อพิจารณาเฉพาะเขตภาคเหนือ และจังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2560, 2561, และ 2562 พบว่า กลุ่มโรคดังกล่าว มีอัตราผู้ป่วยนอกมากกว่าอัตราทั่วประเทศในปีเดียวกัน และจัดอยู่ในอันดับที่สูงกว่า (อันดับที่ 3)^{5,6} ในปี พ.ศ. 2562 เพียงปีเดียว ปริมาณผู้ป่วยนอกโรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อเยื่อเสริม ในจังหวัดเชียงใหม่ มีจำนวนสูงถึง 938,077 ราย คิดเป็นอัตรา 576.16 ต่อ ประชากร 1,000 คน เพศหญิงพบมากกว่าชายประมาณ 2 เท่า⁶ จำนวนผู้ป่วยนอกที่มีแนวโน้มสูงขึ้นนี้กระทบต่อภาระงานของโรงพยาบาลทุกระดับในพื้นที่ ข้อมูลสถิติของกลุ่มงานยุทธศาสตร์และแผนงานโครงการ โรงพยาบาลนครพิงค์ ในระหว่างปีงบประมาณ 2560 - 2562 พบว่ามีผู้ป่วย

นอกโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อมมารับบริการจำนวน 1,362 ราย, 2,139 ราย และ 2,799 ราย ตามลำดับ ผู้ป่วยมีช่วงอายุเฉลี่ย 60.23 - 65.03 ปี เพศหญิงมากกว่าชาย 3 - 4 เท่า จะเห็นได้ว่าผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ส่งผลต่อการส่งปรึกษากายภาพบำบัดในปริมาณที่มากขึ้น โดยพบว่าระหว่างปีงบประมาณ 2560 - 2562 มีการส่งปรึกษาถึง 836 ราย, 737 ราย และ 955 ราย ตามลำดับ

โรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม เกิดจากการเสื่อมของหมอนรองกระดูกสันหลัง (disc degeneration) ปล้องกระดูกสันหลังข้อต่อ facets) และเอ็นกระดูกสันหลัง ระดับความเสื่อมจะเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น⁷ การเสื่อมอาจแบ่งเป็น 3 ระยะ² ระยะที่ 1 dysfunction stage เริ่มมีการฉีกขาดของ annulus fibrosus ความสามารถในการอุ้มน้ำของ nucleus pulposus ลดลง เริ่มมีการเสื่อมของข้อต่อ facet ระยะที่ 2 Instability stage เกิด internal disc disruption หมอนรองกระดูกสันหลังเริ่มยุบตัว การเสื่อมของข้อต่อ facet มากขึ้น ข้อต่อกระดูกสันหลังไม่มั่นคง (instability) และ intervertebral foramen ตีบแคบกดเบียดรากประสาท ระยะที่ 3 re-stabilization phase เกิดการสร้างปุ่มกระดูกงอก (spur) และ เยื่อหุ้มข้อหนาตัว จึงกลับมา มีความมั่นคงมากขึ้น แต่ intervertebral foramen และ spinal canal แคบมากขึ้นในระยะแรก ผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังเสื่อมมักมีอาการปวดหลังตามแกน (axial back pain) ต่อมาอาการปวดจะทวีความรุนแรง และเริ่มมีอาการปวดร้าวลงขาจากรากประสาทที่ถูกกดเบียด ในระยะสุดท้ายอาการปวดตามแกนจะลดลง แต่อาการปวดร้าวลงขา

จะมากขึ้น ผู้ป่วยมักมีอาการปวดหลังเรื้อรัง (chronic low back pain) เป็นๆ หายๆ และ มีอาการปวดเฉียบพลันเมื่อผู้ป่วยทำกิจกรรม อากาติขึ้นเมื่อได้พัก^{2,7} ผู้ป่วยที่มีอาการปวด หลัง เรื้อรัง จะมี กล้าม เนื้อ หน้า ท้อง (abdominal muscle) แข็งแรงน้อยกว่าผู้ที่ไม่ มีอาการปวด มีความสามารถในการทรงตัว น้อยกว่า และมีคุณภาพชีวิตต่ำกว่า⁹ การอ่อน แรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องเกี่ยวข้องกับการ สูญเสียความสามารถของกล้ามเนื้อแกนกลาง ลำตัว (core stabilizers) ได้แก่ กล้ามเนื้อ transversus abdominis และกล้ามเนื้อ multifidus ในการควบคุมการเคลื่อนไหว¹⁰ และการควบคุม lumbopelvic rhythm¹¹ โรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อมยังกระทบต่อ การทำกิจวัตรประจำวันและความสามารถในการ ทำ หน้า ที่ ทาง กาย (physical performance) ได้แก่ การทรงตัว การเดิน และการลุกยืน¹² โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลุกยืน ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวเปลี่ยนท่าจากนั่งไปสู่ยืน และต้องการการเคลื่อนไหวในการงอกระดูก สันหลังส่วนเอว (lumbar flexion mobility)¹³

กายภาพบำบัดเป็นแนวทางการดูแล รักษาผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม โดยมีเป้าหมายเพื่อลดปวด เพิ่มความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อหน้าท้องและหลัง แนะนำการ ทรงท่าที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการกลับมาเป็น ข้ำ พื้นสภาพการเคลื่อนไหวและการทำหน้าที่ ทางกาย เพื่อให้ผู้ป่วยกลับไปทำกิจวัตร ประจำวันได้ใกล้เคียงปกติมากที่สุด^{9,11} การ รักษาผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม ด้วยวิธีทางกายภาพบำบัดที่นิยมใช้กันมาตั้งแต่ อดีตจนถึงปัจจุบัน¹ ได้แก่ การรักษาด้วยความ ร้อน การกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้า การใช้คลื่น เหนือเสียง การขยับเคลื่อนไหวข้อต่อกระดูกสัน

หลัง การดึงหลัง (lumbar traction) การ แนะนำท่าทางในชีวิตประจำวัน และการออก กำลังกายแบบทั่วไป (general exercise) วิธีการข้างต้นอาจนับได้ว่าเป็นการรักษาแบบ ดั้งเดิม (traditional) ที่ปฏิบัติเป็นปกติ ที่มัก เน้นการลดปวด และขาดการควบคุมความ มั่นคงของข้อต่อกระดูกสันหลัง การพัฒนา แนวทางเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงของข้อต่อ เพื่อให้ผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้อย่างมี ประสิทธิภาพในระยะยาวจึงเป็นประเด็นทำ ทาย การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) พบว่าการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความมั่นคง สามารถลดปวดและความบกพร่องในการทำ หน้า ที่ ในผู้ป่วยปวดหลังเรื้อรังได้ดีกว่าการออก กำลังกายแบบทั่วไป (general exercise) อย่างมีนัยสำคัญ¹⁴ แนวปฏิบัติทางคลินิก สำหรับผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างแสดงหลักฐาน สนับสนุนระดับมาก (strong evidence) และ แนะนำอย่าง ยิง (grade A recommendation) ให้ใช้การออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มความมั่นคง (stabilization exercise หรือ core stability exercise) ด้วยการฝึก กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในผู้ป่วยที่มีอาการ ปวดหลังแบบกึ่งเฉียบพลันและเรื้อรัง³ แม้ว่าใน ปัจจุบันการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความมั่นคง โดยฝึกกล้ามเนื้อ transversus abdominis เริ่มเป็นที่นิยมใช้ ในผู้ป่วยปวดหลังเรื้อรัง¹⁵ แต่ ผู้ป่วยจะต้องฝึกฝนปฏิบัติอย่างถูกต้องด้วย อุปกรณ์ป้อนกลับชีวภาพด้วยแรงดัน (pressure biofeedback)¹⁶ จึงมีการริเริ่มนำ การกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วย กระแสไฟฟ้า (neuromuscular electrical muscle stimulation, NMES) มาใช้ในการ รักษา การกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วย ไฟฟ้า ในกล้ามเนื้อ transversus abdominis

มักใช้กระแส transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) แบบเฟสคู่ (biphasic) จัดรูปแบบการกระตุ้นแบบกลุ่ม (burst mode) 1 วินาที¹⁷⁻²² การศึกษาในคนสุขภาพดีพบว่า การวางขั้วอ้างอิง (reference point, R) และขั้วกระตุ้น (stimulating point, S) ในตำแหน่งทางกายวิภาคที่จำเพาะ และการใช้ความถี่ 50 Hz จะเพิ่มความหนาของกล้ามเนื้อ transversus abdominis ได้อย่างมีประสิทธิภาพ^{19,21} การศึกษาผลเฉียบพลัน (acute effect) ของการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า ในผู้ป่วย lumbar degenerative kyphosis พบว่ากล้ามเนื้อ transversus abdominis มีความหนาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹⁸ การศึกษาผลระยะยาว (long term effect) ของการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า บริเวณกล้ามเนื้อ transversus abdominis ในผู้สูงอายุที่เนือยนิ่ง (inactive elderly) พบว่า ในกลุ่มที่กระตุ้นไฟฟ้า มีเวลาในการลุกยืนลดลง และมีความเร็วในการเดินเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ²³ จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมข้างต้น พบว่า การศึกษาผลของการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าบริเวณกล้ามเนื้อ transversus abdominis กระทำในกลุ่มผู้ป่วยปวดหลังที่ไม่จำเพาะ (non-specific low back pain) และกลุ่ม lumbar degenerative kyphosis และยังไม่มีการศึกษาในผู้ป่วยปวดหลังที่มีสาเหตุจากภาวะกระดูกสันหลังเสื่อม คงมีแต่การศึกษาผลระยะยาวของการกระตุ้นกล้ามเนื้อ multifidus ที่พบว่าสามารถลดอาการปวด ความบกพร่องในการทำหน้าที่ และเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ทางกาย^{24,25}

จากบริบทของโรงพยาบาลนครพิงค์ที่มีแนวโน้มพบผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อมเพิ่มขึ้น จำเป็นจะต้องมีการศึกษาเพื่อหาวิธีการรักษาทางกายภาพบำบัดที่มีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยลดระยะเวลาการรักษาและภาระของหน่วยบริการ ประกอบกับวิธีการรักษาทางกายภาพบำบัดในโรงพยาบาลนครพิงค์ในปัจจุบันที่ยังไม่สามารถนำการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความมั่นคงของข้อต่อกระดูกสันหลังมาใช้ในการรักษาประจำวันได้อย่างเต็มที่ การกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าจึงอาจนำมาใช้แก้ปัญหาผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังดังกล่าว และด้วยเหตุที่ยังไม่มีการศึกษาด้วยการกระตุ้นผลของการกระตุ้นไฟฟ้าที่กล้ามเนื้อ transversus abdominis ดังการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดว่า หากมีการศึกษานำร่องโดยนำการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า มาใช้ร่วมกับวิธีกายภาพบำบัดอื่นๆ ในผู้ป่วยปวดหลังจากโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม จะช่วยให้กล้ามเนื้อแกนกลางบริเวณหน้าท้องสามารถควบคุมลำตัวส่วนเอวและเชิงกรานได้ดีขึ้น สามารถลดปวดและความบกพร่องในการทำหน้าที่ และเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ทางกายหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก: เพื่อศึกษาผลของการรักษาทางกายภาพบำบัดแบบดั้งเดิม ร่วมกับการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้อง ต่อความเจ็บปวด ความบกพร่องในการทำหน้าที่ และความสามารถในการลุกยืน ในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม

วัตถุประสงค์รอง: เปรียบเทียบระดับความเจ็บปวด เวลาในการลุกยืน และ ความบกพร่องในการทำหน้าที่ ก่อน – หลัง การรักษา

ผลของการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า (NMES) บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้อง ในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม

กายภาพบำบัดแบบดั้งเดิม (traditional treatment) ร่วมกับการกระตุ้นระบบประสาท กล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า บริเวณกล้ามเนื้อ หน้าท้องในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอว เสื่อม

ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง ก่อน- หลัง (before-after quasi-experimental design) การรักษากายภาพบำบัดแบบดั้งเดิม ร่วมกับการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ ด้วยกระแสไฟฟ้า บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้องใน ผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยนอกที่ได้รับการ วินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นโรคกระดูกสันหลังส่วน เอวเสื่อม และแพทย์ส่งปรึกษา งาน กายภาพบำบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลนครพิงค์ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วย นอก ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า

(1) อายุ 40 - 70 ปี

เกณฑ์การคัดออก

(1) มีโรคประจำตัวที่เป็นข้อห้ามใน การรักษาด้วยกระแสไฟฟ้า ได้แก่ โรคกระแทก โรคผิวหนังที่มีการติดเชื้อ หรือผื่นแพ้ที่ผิวหนัง โรคหัวใจที่มีการใส่เครื่องช่วยกระตุ้นการเต้น ของหัวใจ (pacemaker) วัณโรคปอด วัณโรค กระดูกสันหลัง โรคลมชัก โรคภูมิคุ้มกัน บกพร่อง

(2) กระดูกสันหลังยุบหรือเคลื่อน

(3) เคยได้รับการผ่าตัดกระดูกสัน หลัง และหน้าท้อง

(4) มีภาวะ/โรคอื่น ที่เป็นอุปสรรค ต่อการเข้าร่วมการศึกษา เช่น ความดันโลหิต สูงเกิน 140/90 มม.ปรอท

(5) มีปัญหาทางการสื่อสาร เช่น หูหนวก เป็นใบ้ หรือเป็นชาวต่างชาติที่ไม่เข้าใจ ภาษาไทย

(6) ปฏิเสธการเข้าร่วมการศึกษา ทดลองอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง หรืออย่าง น้อย 10 ครั้ง ในระยะเวลาไม่เกิน 5 สัปดาห์

ขนาดตัวอย่าง คำนวณโดยใช้สูตร²⁶ $n = [(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 / E]^2$ เมื่อ n: ขนาดตัวอย่าง (sample size), Z_{α} : ค่า Z ที่ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (type I error) ที่ 0.05 = 1.960, Z_{β} : ค่า Z ที่ ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 (type II error) ที่ 0.2 = 0.842, E: Cohen's effect size กำหนดให้มีขนาดปานกลาง (0.5) จะได้ขนาด ตัวอย่าง 32 คน

วิธีการทดลอง

ประกอบไปด้วย การรักษา กายภาพบำบัดแบบดั้งเดิม ร่วมกับการกระตุ้น ระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า โดย นักกายภาพบำบัด 1 คน ซึ่งมีประสบการณ์ใน การรักษาผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม ด้วยวิธีการรักษากายภาพบำบัดแบบดั้งเดิม ทั้ง 5 ประเภท นาน 25 ปี และเคยได้รับการอบรมและ มีประสบการณ์การกระตุ้นระบบประสาท กล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้ามาเป็นเวลา 4 ปี นัก กายภาพบำบัดจะเป็นผู้อธิบายจนผู้ป่วยเข้าใจ และเป็นผู้ให้การรักษาทุกขั้นตอน รวมทั้งอธิบาย วิธีการประเมินระดับความเจ็บปวด และการทำ แบบสอบถาม เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถทำได้ด้วย ตนเอง ในกรณีที่ตัวหนังสือเล็กและอ่านไม่ได้ นัก กายภาพบำบัดจะเป็นผู้อ่านให้ฟัง และให้ผู้ป่วย เลือกตอบเอง

การรักษากายภาพบำบัดแบบดั้งเดิม

เป็นการรักษามาตรฐานที่ให้ผลในการลดปวดและ ลดอาการเกร็งกล้ามเนื้อ เพื่อควบคุมให้ทุกคน ได้รับการรักษาพื้นฐานเท่ากัน ได้แก่ การรักษา 5 ประเภทประกอบกัน คือ (ก) การประคบร้อนด้วย

แผ่นประคบร้อน (hydrocollator pack) จากหม้อต้มความร้อน 42 – 44 องศาเซลเซียส ประคบเป็นเวลา 20 นาที บริเวณหลังส่วนล่าง สอบถามความรู้สึกผู้ป่วยขณะประคบร้อนให้อยู่ในระดับปานกลาง (ข) การดึงหลัง (lumbar traction) ด้วยเครื่องดึงหลังไฟฟ้า (electrical traction machine) ในท่านอนหงาย รองใต้ขาด้วยเก้าอี้เตี้ย ปรับแรงดึงไม่เกิน 50% ของน้ำหนักตัว เวลาดึงค้าง (hold time) 30 วินาที เวลาผ่อน (rest time) 10 วินาที ระยะเวลาในการดึง 20 นาที ในขณะที่ดึงผู้ป่วยต้องไม่มีอาการปวด (ค) การกระตุ้นไฟฟ้าลดปวด (electrical stimulation for pain relief) ด้วย กระแสไฟฟ้า อินเตอร์เฟอเรนเชียล (interferential current) ปรับความถี่พาหะ (carrier frequency) 4 – 8 KHz ความถี่กระตุ้น (beat frequency) เท่ากับ 50Hz หรือ 100Hz ปรับความเข้มของกระแสให้รู้สึกอาการสั่นจากกระแสในระดับปานกลาง ใช้เวลารักษา 15 - 20 นาที วางขั้วกระตุ้นแบบ 2 channels หรือ 4 channels ด้วย flexible rubber electrode ห่อหุ้มด้วยฟองน้ำ หรือ adhesive electrode 4 ขั้ว (ง) การฝึกทรงท่า และปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน นักกายภาพบำบัด จะสอนการทรงท่ายืน และนอน ที่เหมาะสม การใช้เตียงและหมอนที่ป้องกันอาการปวดหลัง และลดการกำเริบของปัญหาปวดหลัง การยกของ ฯลฯ, (จ) การออกกำลังกาย นักกายภาพบำบัด จะสอน การออกกำลังกายเพื่อยืดกล้ามเนื้อหลัง

การกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ ด้วยกระแสไฟฟ้า ที่กล้ามเนื้อ transversus abdominis ใช้กระแสไฟฟ้า electrical muscle stimulation (EMS) ความถี่ 50Hz²¹ จัดรูปแบบการกระตุ้นแบบกลุ่ม ระยะเวลาการหดตัว (contraction time or surge on) 2 วินาที ช่วงพัก (relaxation time or surge off) 3 วินาที ช่วง ramp-up และ ramp-down ช่วงละ 1.5

วินาที กระตุ้นกล้ามเนื้อหน้าท้องทั้ง 2 ด้านๆ ละ 1 channel แต่ละ channel จะใช้ flexible rubber electrode ห่อหุ้มด้วยฟองน้ำ 2 ขั้ว การกระตุ้นไฟฟ้าแต่ละด้าน จัดตำแหน่งการวางขั้วอ้างอิง สูงจาก iliac crest 1 ซม. ใน mid-axillary line และขั้วกระตุ้น ณ ตำแหน่ง 2 ซม. เหนือ anterior superior iliac spine (ASIS) และ 2 ซม. ด้านใน (medial) ต่อ ASIS¹⁹ ปรับความแรงของการกระตุ้นให้หดตัวปานกลาง ใช้เวลากระตุ้น 10 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ระดับความเจ็บปวด โดยให้ผู้ป่วยประเมินตนเอง (self-rating) ด้วยมาตรวัดความเจ็บปวดจากใบหน้า (Face Pain Assessment Scale, FPAS)²⁷ แบ่งระดับความเจ็บปวด 10 ระดับ, 0 คือ ไม่มีอาการปวดเลย และ 10 คือ มีอาการปวดมากที่สุดจนทนไม่ได้ แต่ละระดับความเจ็บปวดจะมีรูปใบหน้า แสดงความรู้สึกเจ็บปวดที่แตกต่างกัน เมื่อผู้วิจัยจะอธิบายทำความเข้าใจแล้ว จะให้ผู้ป่วยขีดเลือกระดับความเจ็บปวดลงบนแถบวัด

เวลาในการลุกยืน 5 ครั้ง ประเมินจากการทดสอบลุกยืน 5 ครั้ง (5-times sit-to-stand test, 5STST)²⁸ โดย (ก) ให้ผู้ป่วยนั่งเก้าอี้ไม่มีพนัก สูงประมาณ 43 ซม เท้าวางราบกับพื้น กอดอก, (ข) อธิบายผู้ป่วยให้ทราบถึงขั้นตอนการทดสอบ คือ ผู้ป่วยจะต้องลุกยืนจากเก้าอี้ จนตัวตรง และลงมานั่งให้ทันตะเก้าอี้ จึงจะนับว่าทำสำเร็จ 1 ครั้ง และให้ผู้ป่วยลุกยืนให้เร็วที่สุด 5 ครั้ง, (ค) ให้ผู้ป่วยทดลองทำ 1 - 2 รอบ เพื่อสร้างความคุ้นเคย โดยให้พักระหว่างรอบประมาณ 30 – 60 วินาที, (ง) เมื่อผู้ป่วยพร้อม ผู้วิจัยจะออกคำสั่งให้ผู้ป่วยลุกยืน 5 ครั้ง ให้เร็วที่สุด, (จ) ผู้วิจัยเริ่มจับเวลาเมื่อกันยอกจากเก้าอี้ และกลับมานั่งครบ 5 ครั้ง ด้วยนาฬิกาจับเวลาความละเอียด

0.01 วินาที บันทึกผล, (ง) ให้อาสาสมัครพัก 2 นาที แล้วเริ่มทำใหม่อีกรอบ ใช้ค่าที่น้อยที่สุด

แบบสอบถาม Oswestry Disability Index (ODI) version 1.0 ฉบับภาษาไทย สำหรับผู้ป่วยปวดหลัง²⁹ ประกอบไปด้วยข้อคำถาม 10 ข้อ ได้แก่ ความรุนแรงของอาการปวด การดูแลตัวเองในชีวิตประจำวัน การยกของ การเดิน การนั่ง การยืน การนอน การมีเพศสัมพันธ์ การเข้าสังคม การเดินทาง แต่ละข้อมี 6 ตัวเลือกรายลำดับค่าคะแนนจาก 0 – 5 โดยที่ 0 คือ ทำกิจกรรมนั้นไม่ได้ตามปกติ หรือไม่มีความบกพร่องในการทำหน้าที่ 5 คือ มีความบกพร่องในการทำหน้าที่มากที่สุด หา ODI score หรือร้อยละของความบกพร่องในการทำหน้าที่ (% disability) จากสูตร $ODI\ score = (\text{คะแนนรวมที่ทำได้/คะแนนรวมเฉพาะข้อที่ตอบ}) \times 100$ แปลผลได้ดังนี้; 0 - 20% มีความบกพร่องน้อย (minimal disability) อาการปวดเริ่มรบกวนชีวิตประจำวัน แต่ไม่รุนแรง, 20% - 40% มีความบกพร่องปานกลาง (moderate disability) อาการปวดรบกวนชีวิตประจำวัน ต้องการการรักษาแบบอนุรักษ์, 40% - 60% มีความบกพร่องรุนแรง (severe disability) ต้องการการตรวจวินิจฉัยที่แม่นยำมากขึ้น, 61% - 80% พักการ (housebound) อาการปวดรบกวนการใช้ชีวิตทุกแง่มุม ต้องการการรักษา, 81% - 100% ผู้ป่วยติดเตียง หรือขยับเคลื่อนไหวไม่ได้ ODI version 1.0 ฉบับภาษาไทยนี้มีค่า content validity เท่ากับ 0.6 – 1.0 และ ค่า Cronbach's alpha รวมทุกข้อคำถาม เท่ากับ 0.8107

ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ (ปี) เพศ น้ำหนัก (กก.) ส่วนสูง (ม.) และดัชนีมวลกาย (BMI, Body Mass Index)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หลังจากผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์การคัดเลือก และคัดออก ผู้วิจัยจะเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง ณ งานกายภาพบำบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลนครพิงค์ เพื่อชี้แจงโครงการวิจัย วัตถุประสงค์ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา อธิบายขั้นตอนการศึกษาทดลอง ความปลอดภัย ข้อควรระวัง การปฏิบัติตัวของผู้ป่วยขณะเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นมอบเอกสารข้อมูลสำหรับอาสาสมัครพร้อมทั้ง อธิบายความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น แนวทางการป้องกันความเสี่ยงในขณะทำการรักษา มาตรการในการดูแลรักษาผู้ป่วยหากเกิดความเสียหาย เช่น การส่งปรึกษาแพทย์ในกรณีที่เกิดอาการรุนแรง ความรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการรักษาที่อาจเกิดขึ้น การบอกเลิกการร่วมงานวิจัย จากนั้นจะให้ผู้ป่วยลงลายมือชื่อแสดงความยินยอมเข้าร่วมการศึกษา การศึกษานี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่ หมายเลข 054/62 และ 006/64

2. นักกายภาพบำบัดผู้ทำการวิจัยจะซักประวัติ ตรวจร่างกาย ระบุปัญหาหรือการวินิจฉัยทางกายภาพบำบัด ตั้งเป้าหมาย วางแผนการรักษาที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วย บันทึกข้อมูลลงในเวชระเบียนงานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลนครพิงค์ และบันทึกกายภาพบำบัด รวมทั้งนัดหมายเวลาเพื่อรักษาต่อเนื่อง

3. ก่อนให้การรักษาทางกายภาพบำบัดในครั้งแรก นักกายภาพบำบัดจะประเมิน (ก) ระดับความเจ็บปวด, (ข) เวลาในการลุกยืน 5 ครั้ง, (ค) ODI score ด้วยแบบสอบถาม Oswestry Disability Index (ODI) บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลการ

ตรวจประเมิน และให้การรักษาทาทางกายภาพบำบัดในผู้ป่วยกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม และแบบบันทึกผลการศึกษาทดลอง

4. ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาทดลอง จะได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดแบบดั้งเดิมตามแผนการรักษาที่วางไว้ และได้รับการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้อง เป็นเวลา 10 นาที ทำการทดลองอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ในระยะเวลาไม่เกิน 5 สัปดาห์ หรือจนระดับความเจ็บปวดลดลงเหลืออย่างต่ำ 2 คะแนน

5. ขณะทำการรักษา จะจัดผู้ป่วยให้ผ่อนคลาย อยู่ในท่านอนหงายมีหมอนรองศีรษะและใต้เข่าทั้ง 2 ข้าง ก่อนการกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อลดความเจ็บปวด และกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้าทุกครั้ง จะตรวจสอบอาการแพ้ ผื่นคัน บริเวณผิวหนังที่จะทำการรักษา ทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่จะติดแผ่นกระตุ้นไฟฟ้าให้สะอาด ตรวจสอบความเรียบร้อยของแผ่นกระตุ้นไฟฟ้าไม่ให้หลุดออกจากช่องฟองน้ำมาสัมผัสที่ผิวของผู้ป่วย และระหว่างการเปิดกระแสไฟฟ้า จะสอบถามความรู้สึกจนแน่ใจว่าถึงระดับความรู้สึกหรือเกิดการหดตัวถึงระดับเป้าหมาย ในขณะที่ให้การรักษานักกายภาพบำบัดจะสอบถามอาการคัน แสบร้อน บริเวณผิวหนัง และจะหยุดการรักษาเพื่อปรับเปลี่ยนขั้วกระตุ้นและตำแหน่งการกระตุ้น พร้อมทั้งทำความสะอาดบริเวณที่เปลี่ยนการกระตุ้น เมื่อเสร็จสิ้นการรักษานักกายภาพบำบัดจะสอบถามความรู้สึกผิดปกติ และตรวจสอบสภาพผิวหนังอีกครั้ง หากพบอาการผิดปกติจะให้การดูแลเบื้องต้น หากอาการรุนแรงจะส่งปรึกษาแพทย์เพื่อให้การรักษาที่เหมาะสมต่อไป ทั้งนี้ผู้ป่วยมีสิทธิในการบอกเลิกการร่วมงานวิจัยได้ตลอดเวลา

6. นักกายภาพบำบัดจะประเมินระดับความเจ็บปวดผู้ป่วย หลังเสร็จสิ้นการรักษาทางกายภาพบำบัดร่วมกับการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้อง ในแต่ละครั้ง และจะประเมิน เวลาในการลุกยืน 5 ครั้ง และ ODI score หลังการรักษาครั้งสุดท้าย บันทึกค่าที่ได้ลงในแบบบันทึก

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for Windows version 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) ตรวจสอบความเป็นปกติของข้อมูลด้วย Shapiro-Wilk test สถิติเชิงพรรณนาจะใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐาน interquartile range (IQR) และร้อยละ เปรียบเทียบผลก่อน – หลังการรักษา โดยใช้สถิติ dependent t-test สำหรับตัวแปร เวลาในการลุกยืน 5 ครั้ง และ ODI score และสถิติ Wilcoxon signed-rank test สำหรับ ระดับความเจ็บปวด คำนวณช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% confidence interval) ของการเปลี่ยนแปลง ประเมินการเปลี่ยนแปลงที่มีคุณค่าทางคลินิก (clinical meaningful improvement) ด้วยค่าจุดตัด (cut-off point)³⁰ คือ ระดับความเจ็บปวด ต้องมีค่าเปลี่ยนแปลงขั้นต่ำ หรือ MIC (minimum important change) เท่ากับ 2 หรือ MIC% (%improvement from baseline) เท่ากับ 30% ส่วน ODI score ใช้เกณฑ์ MIC และ MIC% เท่ากับ 10 และ 30% ตามลำดับ คำนวณ effect size (n) กรณี dependent t-test (ES) จากสูตร $Eta\ squared = t^2 / (t^2 + n - 1)$ (n = sample size) ประเมินขนาดของ effect size 0.01 = น้อย, 0.06 = ปานกลาง, 0.14 = มาก³¹ (ข) กรณี Wilcoxon signed-rank test, $ES = Z / (2n)^{1/2}$ (เมื่อ n =

ผลของการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า (NMES) บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้อง ในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม

sample size) ประเมินขนาดของ effect size 0.1 = น้อย, 0.3 = ปานกลาง, 0.5 = มาก³¹ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรก่อนและการเปลี่ยนแปลง ก่อน – หลังการรักษา ด้วยสถิติ Pearson correlation coefficient และ Spearman correlation coefficient และ

คำนวณช่วงความเชื่อมั่น 95%³² ประเมินความสัมพันธ์เป็น 3 ระดับ คือ 0.10 – 0.29 มีความสัมพันธ์ต่ำ, 0.30 – 0.49 มีความสัมพันธ์ปานกลาง และ 0.50 – 1.00 มีความสัมพันธ์สูง³¹

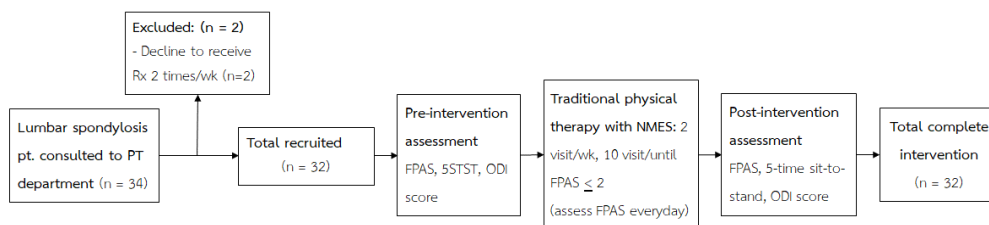


Figure 1 Number of patients excluded and included into intervention and analysis, and reasons for not coming to gathering sessions.

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยนอกที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม และส่งปรึกษา งานกายภาพบำบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลนครพิงค์ ระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม 2562 ถึง วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2564 จำนวน 34 คน มีผู้ที่คัดออกจำนวน 2 คน เนื่องจากไม่สามารถมารับการรักษาอย่างน้อย 2 ครั้ง/สัปดาห์ ผู้ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก จำนวน 32 คน และทุกคนยินยอมเข้าร่วมการศึกษา (รูปที่ 1) ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างแสดงในตารางที่ 1

พบว่าตัวแปรอายุไม่เป็นโค้งปกติ และระดับความเจ็บปวดเป็น ordinal scale จึงแสดงค่ามัธยฐาน และ IQR อาสาสมัครได้รับการรักษาจนระดับความเจ็บปวด ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุมัธยฐาน 61.0 (IQR 15) ปี, น้ำหนักเฉลี่ย 63.7 (SD 13.80), ส่วนสูงเฉลี่ย 1.57 ม. (SD 0.09), ส่วนใหญ่มีภาวะอ้วน (53.1%), ได้รับการรักษาเฉลี่ย 7.1 (SD 1.75) ครั้ง, มัธยฐาน FPAS 5.0 (IQR 2), ความบกพร่องในการทำหน้าที่ส่วนใหญ่อยู่ในระดับรุนแรง (46.9%)

Table 1: Baseline characteristics of the participants (n = 32)

Variables	Mean (SD) ^a	n (%)
Sex; female		21 (65.6)
Age (years)	61.0 (15) ^b	
Weight (kg.)	63.7 (13.80)	
Height (m)	1.57 (0.09)	
Body Mass Index (BMI); Underweight (bmi < 18.50)		1 (3.1)
Healthy weight (bmi 18.50-22.99)		6 (18.8)
Overweight (bmi 23.00-24.99)		8 (25.0)
Obese (bmi ≥ 25.00)		17 (53.1)
Number of treatment (visits)	7.1 (1.75)	
Face pain assessment scale (FPAS) (0 – 10)	5.0 (2) ^b	

Variables	Mean (SD) ^a	n (%)
Oswestry Disability Index (ODI); minimal disability (0 – 20%)		1 (3.1)
moderate disability (21% – 40%)		13 (40.6)
severe disability (41% – 60%)		15 (46.9)
housebound (61% – 80%)		3 (9.4)
bedbound (81% – 100%)		0 (0.0)

^a mean (standard deviation), otherwise specified, ^b non-normal distribution or ordinal scale; median (interquartile range)

Table 2: Comparison of FPAS pain, 5-time sit to stand, ODI scores pre- and post-treatment (*n* = 32)

Variable	Mean (SD)		Mean difference (95% CI)	% improvement: Mean (95% CI)	<i>p</i> -value	ES
	Pre	Post				
FPAS ^a (0-10)	5 (2, 4-8)	2 (0, 1-2)	3 (2, 2-7)	63.3 (63.5, 69.6)	<0.001 ^b	0.685
5STST (s)	11.95 (6.70)	8.50 (2.47)	3.46 (1.67, 5.24)	23.6 (18.9, 28.3)	<0.001 ^c	0.334
ODI (0-100)	43.5 (11.89)	13.3 (8.04)	30.2 (25.84, 34.50)	68.6 (62.21, 74.89)	<0.001 ^c	0.867

% improvement: percentage of improvement from baseline (pre-intervention), ES = Effect Size; Eta squared for dependent t-test and *r* for Wilcoxon signed-rank test, NRS= Numerical Rating Scale for pain, 5STST = 5-time sit to stand test, ODI = Oswestry Disability Index

^a median (Interquartile range, minimum-maximum), ^b Wilcoxon signed ranks test, ^c dependent t-test

การเปรียบเทียบผล ก่อน – หลังการรักษากายภาพบำบัดแบบดั้งเดิมร่วมกับการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้าบริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้องในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม ด้วยสถิติ dependent t-test และ Wilcoxon signed-rank test (ตารางที่ 2) พบว่า ระดับความเจ็บปวด ODI score เวลาในการลุกยืน 5

ครั้ง มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ค่า lower bound ของช่วงความเชื่อมั่น 95% ของการเปลี่ยนแปลงและร้อยละการเปลี่ยนแปลงจากค่าฐาน ของระดับความเจ็บปวด (2 และ 63.5%) และ ODI score (25.84, 62.21%) มีค่ามากกว่าค่าจุดตัด MIC และ MIC% และขนาดของ effect size ของการเปลี่ยนแปลงทุกตัวแปรมีขนาดมาก

ผลของการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า (NMES) บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้อง
ในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม

Table 3: Bivariate Pearson's correlation coefficient (otherwise specified) (95%CI) ($n = 32$)

	Age ^a	Weight	Height	BMI	Difference FPAS ^a	Difference 5TST ^a
Weight	-0.238 (-0.542, 0.121)					
Height	-0.123 (-0.452, 0.236)	0.666** (0.413, 0.823)				
BMI	-0.124 (-0.453, 0.234)	0.850** (0.712, 0.925)	0.180 (-0.180, 0.498)			
Difference FPAS ^a	0.088 (-0.269, 0.424)	0.045 (-0.308, 0.388)	0.022 (-0.329, 0.368)	0.106 (-0.252, 0.438)		
Difference 5TST ^a	-0.109 (-0.441, 0.249)	0.260 (-0.097, 0.558)	-0.003 (-0.351, 0.346)	0.375* (0.030, 0.640)	0.194 (-0.166, 0.508)	
Difference ODI	-0.181 (-0.498, 0.179)	-0.304 (-0.590, 0.050)	-0.114 (-0.445, 0.244)	-0.315 (-0.598, 0.037)	0.384* (0.041, 0.646)	-0.123 (-0.452, 0.236)

*Significant at $P < 0.05$. ^aSpearman's correlation coefficient

BMI = Body Mass Index, Diff_NRS = pre-/post-intervention difference of Numerical Rating Scale for pain, Diff_5TST = pre-/post-intervention difference of 5-time sit to stand test, Diff_ODI = pre-/post-intervention difference of Oswestry Disability Index

การวิเคราะห์ด้วยสถิติ Spearman correlation coefficient (ตารางที่ 3) พบว่า (1) ดัชนีมวลกาย (BMI) และความแตกต่าง (ก่อน-หลัง การรักษา) ของเวลาในการลุกยืน 5 ครั้ง และ (2) ความแตกต่าง (ก่อน - หลัง การรักษา) ของระดับความเจ็บปวด และ ความแตกต่าง (ก่อน - หลัง การรักษา) ของ ODI score มีความสัมพันธ์ทางตรงระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

การอภิปรายผล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบระดับความเจ็บปวด เวลาในการลุกยืน และ ความบกพร่องในการทำหน้าที่ ก่อน - หลัง การรักษากายภาพบำบัดแบบ ดั้งเดิม ร่วมกับการกระตุ้นระบบประสาท กล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า บริเวณกล้ามเนื้อ

หน้าท้องในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม พบว่า ระดับความเจ็บปวดลดลง 3 หน่วย คิดเป็นการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ย 63.3% จากค่าฐาน และ ODI score ลดลงเฉลี่ย 30.2 คะแนน คิดเป็น การเปลี่ยนแปลงเฉลี่ย 68.6% จากค่าฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) การลดลงของทั้งระดับความเจ็บปวดและ ODI score มีค่ามากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน MIC และ MIC% และขนาด effect size ที่มีขนาดมาก บ่งบอกว่าผลจากการรักษา เป็นผลที่เกิดขึ้นจริงและมีคุณค่าทางคลินิก (clinical meaningful) อาการปวดที่ลดลง อาจเกี่ยวข้องกับการผสมผสานการรักษาแบบ ดั้งเดิม (ได้แก่ การประคบร้อน การดัดหลังเพื่อ ลดการกดเส้นประสาท การกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อ ลดอาการปวดจากการกดเส้นประสาท การฝึก

ทรงท่าและปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และการออกกำลังกาย) กับการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้อง การลดลงของอาการปวดทำให้ผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวในการศึกษานี้ รับรู้ตนเอง (self-perception) ว่าสามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ดีขึ้น หรือมีความบกพร่องในการทำหน้าที่ทางกายน้อยลง ส่งผลให้ ODI score ลดลง จึงพบว่าการลดลงของระดับความเจ็บปวดภายหลังการรักษามีความสัมพันธ์ทางตรงระดับปานกลางกับ ODI score ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้จะยังไม่มีการศึกษาการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า บริเวณกล้ามเนื้อท้อง ในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังเอวเสื่อม การศึกษาแบบสุ่มเปรียบเทียบระหว่างการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าบริเวณกล้ามเนื้อ paraspinal ช่วยในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางกับการรักษาแบบ passive control (ได้แก่ การประคบร้อน การนวด และการยืดกล้ามเนื้อหลัง) ในผู้ป่วยปวดหลังแบบไม่จำเพาะ²⁴ พบว่า อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มมีระดับความเจ็บปวดลดลง 2 ระดับเช่นเดียวกัน

นอกจากการลดลงของอาการปวด และ ODI score แล้ว ยังพบอีกว่า เวลาในการลุกยืน 5 ครั้ง ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถึง 23.6% และค่า effect size มีขนาดมาก บ่งบอกว่าการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการทำกิจกรรมนี้มีคุณค่าทางคลินิกจริง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางกลุ่มลึก (deep core muscle) ได้แก่ multifidus, internal oblique, external oblique และ transversus abdominis มีบทบาทสำคัญในกระบวนการ feed-forward ของการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ปวด

หลังจะมีการทำงานของกล้ามเนื้อแกนกลางลดลง การควบคุมการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงไป^{10,33} แม้ว่าการศึกษาศึกษาการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้อง ในผู้สูงอายุเนือยนิ่ง จะพบว่า เวลาในการลุกยืนลดลง แต่การเพิ่มขึ้นของพื้นที่ภาคตัดขวางของกล้ามเนื้อ และ electromyographic activity เกิดขึ้นเฉพาะกับกล้ามเนื้อ rectus abdominis เพียงกลุ่มเดียว²³ การศึกษาผลการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าในระยะสั้น ในผู้ป่วย lumbar degenerative kyphosis กลับพบว่ากล้ามเนื้อกลุ่ม internal oblique, external oblique และ transversus abdominis มีความหนาเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน¹⁸ การศึกษาที่ย้อนแย้งดังกล่าวข้างต้นจึงต้องการการศึกษาเพื่อยืนยันในอนาคต

การลุกยืนเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่ทำได้ยากลำบากเมื่อมีอาการปวดหลัง พบว่า ผู้ป่วยปวดหลังมีช่วงการเคลื่อนไหวในการก้มและแอ่นลำตัว (flexion and extension) น้อยกว่า แต่มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า กลุ่มที่ไม่มีอาการปวด การวิเคราะห์สถิติ multiple linear regression พบว่า ช่วงการเคลื่อนไหวของการก้มและดัชนีมวลกายเกี่ยวข้องกับเวลาที่ใช้ในการลุกยืนในผู้ป่วยปวดหลัง แต่ไม่สัมพันธ์กับผู้ที่ไม่มีอาการปวด¹³ และดัชนีมวลกายเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม³⁴ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนถึง 78.1% รวมทั้งดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์ทางตรงระดับปานกลางกับการลดลงของเวลาในการลุกยืน 5 ครั้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในการศึกษานี้พบว่า การเปลี่ยนแปลงระดับความเจ็บปวด และ ODI score ไม่

ผลของการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า (NMES) บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้อง ในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม

สัมพันธ์กับ การลดลงของเวลาในการลุกยืน 5 ครั้ง ระดับความเจ็บปวดมักสัมพันธ์กับ สมรรถภาพจากการรายงานตนเอง (patient report outcome measures, PROMs) แต่ไม่สัมพันธ์กับสมรรถภาพ (performance) จากการทดสอบโดยให้ปฏิบัติจริง เชื่อว่าเป็น เพราะ สมรรถภาพจากการทดสอบภาคปฏิบัติ มีโครงสร้าง (constructs) ที่เป็นอัตวิสัย (objectivity) มากกว่า จึงไม่สามารถเป็นตัวแทน ความเป็นอัตวิสัยของการวัด (subjectivity) ได้ทั้งหมด ปัญหานี้บางครั้งจึง เรียกว่า constructs under-representation³⁵ อาจอธิบายได้ว่า ความเจ็บปวดเป็นประสบการณ์ทางอัตวิสัยของ บุคคลที่ครอบคลุมมากกว่าการทำกิจกรรมในปัจจุบัน แต่บุคคลนำประสบการณ์ในอดีตมาเชื่อมโยงด้วย เช่น ความยากลำบากในการลุกนั่ง ผู้ป่วยอาจใช้ประสบการณ์ในอดีตมาเป็นตัวเทียบเคียง การถามการเปลี่ยนแปลงในเชิง ประสบการณ์จึงเป็นส่วนที่พบได้ในการศึกษา²⁴

จุดเด่นของการวิจัยนี้คือ มีการนำการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง มาเสริมผลการรักษาแบบดั้งเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากการที่ผู้ป่วยใช้เวลาในการรักษาเฉลี่ยเพียง 7.1 ครั้ง ก็สามารถได้รับผลการรักษาที่ดี ช่วยให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทำกิจวัตรประจำวันได้ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การลุกยืนเป็นกิจกรรมเริ่มต้นของการเคลื่อนย้ายตนเองหรือเดิน นอกจากนี้การทดลองรักษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังจำเพาะ กับโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม ซึ่งพบอุบัติการณ์และความชุกมาก ช่วยลดการใช้ยาและชะลอการผ่าตัดในกลุ่มดังกล่าวได้ในระยะยาว ลดการกลับมาเป็นซ้ำได้ การศึกษานี้ยังชี้ให้เห็นว่าดัชนีมวลกายมี

ความสำคัญต่อการเคลื่อนไหวลำตัวในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม ตลอดจนการประกอบกิจวัตรประจำวันพื้นฐาน การศึกษานี้มีข้อจำกัดหลายประการ เช่น การไม่ได้ควบคุม mediator เช่น การวัดช่วงการเคลื่อนไหว moderator เช่น การบันทึกการใช้ยา, confounder เช่น การประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (self-efficacy) ขาดการประเมินการเปลี่ยนแปลงช่วงการเคลื่อนไหว การขาดกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบอาจจะทำให้สรุปไม่ได้ชัดเจนว่าผลการรักษาที่เกิดขึ้นเกิดจากการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าเท่าใดเนื่องจากเป็นการให้การรักษาร่วมกับการรักษาแบบดั้งเดิมและควรมีการติดตามผลต่อหลังการรักษาสิ้นสุดลง การนำผลการศึกษานี้ไปใช้ในวงกว้างจึงต้องระมัดระวัง และยังต้องใช้การรักษาแบบดั้งเดิมร่วมไปก่อนสรุปผลการศึกษา

การเปรียบเทียบผล ก่อน - หลัง การรักษากายภาพบำบัดแบบดั้งเดิมร่วมกับการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า บริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้อง ในผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อม พบว่า ระดับความเจ็บปวด ความบกพร่องในการทำหน้าที่ และเวลาในการลุกยืน มีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีคุณค่าทางคลินิก ดัชนีมวลกายเป็นปัจจัยที่สำคัญในกลุ่มผู้ป่วยดังกล่าว ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงขนาดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางอาจมีส่วนสัมพันธ์กับผลที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยกลุ่มนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

สามารถนำวิธีการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าไปเสริมการรักษาที่ใช้ปฏิบัติเป็นประจำในคลินิกกายภาพบำบัด ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวได้ง่ายขึ้นโดยการรับรู้การหด

ตัวจากกระแสไฟฟ้า และนำไปใช้ในการฝึก
กิจวัตรประจำวันร่วมด้วยในอนาคต อย่างไรก็ตาม
ตามการศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง
ก่อน-หลัง การรักษา ซึ่งขาดกลุ่มควบคุม เพื่อ
ใช้เปรียบเทียบการรักษาแบบดั้งเดิมกับการ
กระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าเพียง
อย่างเดียว ดังนั้นหากใช้การกระตุ้นระบบ
ประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าในการรักษาเพียง
อย่างเดียวอาจไม่ได้ผลการรักษาเทียบเท่ากับการ
การรักษาร่วมกัน ในการรักษาผู้ป่วยกระดูกสัน
หลังเสื่อมในทางคลินิกจึงยังจำเป็นต้องใช้การ
รักษาร่วมระหว่างการรักษาแบบดั้งเดิมกับการ
กระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ นอกจากนี้
ผู้ป่วยกระดูกสันหลังเสื่อมมีโอกาสที่จะกลับมา
ปวดหลังส่วนล่างซ้ำได้อีกแม้จะรักษาหายใน
รอบระยะเวลาหนึ่งแล้ว

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบทดลองแบบ
สุ่ม มีกลุ่มควบคุม (randomized control
trial) เพื่อวิเคราะห์ผลจำเพาะของการกระตุ้น
ระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า และลด
อคติจากการเลือกตัวอย่าง นอกจากนี้
การศึกษาระยะยาว เช่น 3 – 6 เดือนหลังการ

รักษาจะสามารถทราบถึงผลคงค้าง
(retention) ของการรักษา เพื่อนำมาปรับแนว
ทางการรักษาทางคลินิกต่อไป นอกจากนี้ควร
ใช้แบบสอบถาม ODI version 2.1a เพื่อลด
ปัญหาการไม่ตอบข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการมี
เพศสัมพันธ์

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาดังกล่าวในครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี
เพราะได้รับการสนับสนุน คำแนะนำ
และความช่วยเหลือในด้านต่างๆจากผู้ร่วมงาน
หลายๆฝ่าย ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณ แพทย์หญิง
อัจฉรีย์ แก้วมา กภ.พิชัย ปาพันธ์ เจ้าหน้าที่ใน
หน่วยงานกายภาพบำบัด กลุ่มงานเวชกรรม
ฟื้นฟู ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน และเจ้าหน้าที่ในกลุ่ม
งานพัฒนาระบบคุณภาพและวิจัยโรงพยาบาล
นครพิงค์ ตลอดจนผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษา
ทดลองทุกท่าน มา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สุวิทย์ อริยชัยกุล ที่กรุณาเป็นที่ปรึกษาหลักใน
การทำวิจัยในครั้งนี้ รวมทั้งให้คำแนะนำ
ทางด้านสถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้
การศึกษาดังกล่าวในครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Middleton K, Fish DE. Lumbar spondylosis: clinical presentation and treatment approaches. Curr Rev Musculoskelet Med. 2009;2(2):94-104.
2. กิตติ จิระรัตนโพธิ์ชัย. กระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อมและข้อ facet เสื่อม. ใน: กิตติ จิระรัตนโพธิ์ชัย, บรรณาธิการ. โรคกระดูกสันหลังเสื่อม: หลักฐานเชิงประจักษ์ เล่ม 2. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2554. หน้า821-28.
3. Delitto A, George SZ, Van Dillen L, Whitman JM, Sowa G, Shekelle P, et al. Low back pain. J Orthop Sports Phys Ther. 2012;42(4):A1-A57.
4. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, กองยุทธศาสตร์และแผนงาน. สรุปรายงานการป่วย พ.ศ. 2562 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กองยุทธศาสตร์และแผนงาน; 2563 [เข้าถึงเมื่อ 24 มิถุนายน 2564]. เข้าถึงได้จาก: https://bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/ill_2562_full_20200921.pdf.

5. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, กองยุทธศาสตร์และแผนงาน. สรุปรายงานการป่วย
ฐานข้อมูลรายภาค 2560 - 2562. นนทบุรี: กองยุทธศาสตร์และแผนงาน; c2559 [เข้าถึงเมื่อ 24
มิถุนายน 2564]. เข้าถึงได้จาก:
https://bps.moph.go.th/new_bps/%E0%B8%AA%E0%B8%A3%E0%B8%B8%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%A2
6. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, กองยุทธศาสตร์และแผนงาน. สรุปรายงานการป่วย
ฐานข้อมูลรายจังหวัด 2560 - 2562. นนทบุรี: กองยุทธศาสตร์และแผนงาน; c2559 [เข้าถึงเมื่อ
24 มิถุนายน 2564]. เข้าถึงได้จาก:
https://bps.moph.go.th/new_bps/%E0%B8%AA%E0%B8%A3%E0%B8%B8%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%A2
7. สันติ อัสพลังชัย. เวชศาสตร์ฟื้นฟูในภาวะปวดหลังส่วนล่าง. ใน: กุลภา ศรีสวัสดิ์, บรรณาธิการ.
เวชศาสตร์ฟื้นฟูในปัญหาที่พบบ่อย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศิริราช; 2561. หน้า 35-64.
8. Kato S, Murakami H, Demura S, Yoshioka K, Shinmura K, Yokogawa N, et al.
Abdominal trunk muscle weakness and its association with chronic low back pain
and risk of falling in older women. BMC Musculoskelet Disord. 2019;20(1):273.
9. Vieira S, Dibai-Filho AV, Brandino HE, Ferreira VTK, Scheicher ME. Abdominal
muscle strength is related to the quality of life among older adults with lumbar
osteoarthritis. J Bodyw Mov Ther. 2015;19(2):273-77.
10. Hodges PW, Richardson CA. Altered trunk muscle recruitment in people with low
back pain with upper limb movement at different speeds. Arch Phys Med Rehabil.
1999;80(9):1005-12.
11. Dutton M. Dutton's Orthopaedic Examination Evaluation and Intervention. 3rd ed.
New York: McGraw-Hill Education; 2012.
12. Di Iorio A, Abate M, Guralnik JM, Bandinelli S, Cecchi F, Cherubini A, et al. From
chronic low back pain to disability, a multifactorial mediated pathway: the
InCHIANTI study. Spine (Phila Pa 1976). 2007;32(26):E809-E15.
13. Coyle P, Velasco T, Sions J, Hicks G. Lumbar mobility and performance-based
function: An investigation in older adults with and without chronic low back pain.
Pain Med. 2017;18(1):161-8.
14. Wang X-Q, Zheng J-J, Yu Z-W, Bi X, Lou S-J, Liu J, et al. A meta-analysis of core
stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. PLoS One.
2012;7(12):e52082-e82.

15. Richardson CA, Jull GA, Hodges PW, Hides JA. Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: Scientific basis and clinical approached. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999.
16. Cairns MC, Harrison K, Wright C. Pressure Biofeedback: A useful tool in the quantification of abdominal muscular dysfunction?. *Physiotherapy*. 2000;86(3):127-38.
17. Baek SO, Ahn SH, Jones R, Cho HK, Jung GS, Cho YW, et al. Activations of deep lumbar stabilizing muscles by transcutaneous neuromuscular electrical stimulation of lumbar paraspinal regions. *Ann Rehabil Med*. 2014;38(4):506-13.
18. Kim SY, Kim JH, Jung GS, Baek SO, Jones R, Ahn SH. The effects of transcutaneous neuromuscular electrical stimulation on the activation of deep lumbar stabilizing muscles of patients with lumbar degenerative kyphosis. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(2):399-406.
19. Baek SO, Cho HK, Jung GS, Son SM, Cho YW, Ahn SH. Verification of an optimized stimulation point on the abdominal wall for transcutaneous neuromuscular electrical stimulation for activation of deep lumbar stabilizing muscles. *Spine J*. 2014;14(9):2178-83.
20. Coghlan S, Crowe L, McCarthyPersson U, Minogue C, Caulfield B. Electrical muscle stimulation for deep stabilizing muscles in abdominal wall. 2008 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society; 2008 Aug 20-25; Vancouver Convention & Exhibition Centre, Vancouver, British Columbia, Canada. New York: IEEE; 2008. p.2756-59.
21. Cho HK, Jung GS, Kim EH, Cho YW, Kim SW, Ahn SH. The effects of neuromuscular electrical stimulation at different frequencies on the activations of deep abdominal stabilizing muscles. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2016;29(1):183-89.
22. Jung GS, Chang MC, Seo SW, Lee DG, Kwak SG, Cho HK, et al. Transcutaneous neuromuscular electrical stimulation applied to optimal points on the lower abdomen and lumbar paraspinal region changes gait parameters in patients with lumbar degenerative kyphosis. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2018;31(2):267-74.
23. Miura M, Seki K, Ito O, Handa Y, Kohzuki M. Electrical stimulation of the abdomen preserves motor performance in the inactive elderly: A randomized controlled trial. *Tohoku J Exp Med*. 2012;228(2):93-101.
24. Hicks GE, Sions JM, Velasco TO, Manal TJ. Trunk muscle training augmented with neuromuscular electrical stimulation appears to improve function in older adults with chronic low back pain: A randomized preliminary trial. *Clin J Pain*. 2016;32(10):898-906.

25. Guo P, Wang JW, Tong A. Therapeutic effectiveness of neuromuscular electrical stimulation for treating patients with chronic low back pain. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(48):e13197.
26. Norman GR, Streiner DL. *Biostatistics: The Bare Essentials*. 3rd ed. Ontario: BC Decker Inc.; 2008.
27. สมาคมศึกษาเรื่องความปวดแห่งประเทศไทย. แนวทางพัฒนาการระงับปวดเฉียบพลัน [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สมาคมศึกษาเรื่องความปวดแห่งประเทศไทย; 2552 [เข้าถึงเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2562]. เข้าถึงได้จาก:
<http://www.hospital.tu.ac.th/doc/workshop/CPG%20Acute%20Pain.pdf>
28. Alcazar J, Losa-Reyna J, Rodriguez-Lopez C, Alfaro-Acha A, Rodriguez-Mañas L, Ara I, et al. The sit-to-stand muscle power test: An easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. *Exp Gerontol*. 2018;112:38-43.
29. Sanjaroensuttikul N. The Oswestry low back pain disability questionnaire (version 1.0) Thai version. *J Med Assoc Thai*. 2007;90(7):1417-22.
30. Ostelo RWJG, Deyo RA, Stratford P, Waddell G, Croft P, Von Korf M, et al. Interpreting change scores for pain and functional status in low back pain: Towards international consensus regarding minimal important change. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(1):90-4.
31. Pallant J. *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows*. 3rd ed. Berkshire: McGraw-Hill; 2007.
32. Bishara AJ, Hittner JB. Confidence intervals for correlations when data are not normal. *Behav Res Methods*. 2017;49(1):294-309.
33. Hodges PW, Tucker K. Moving differently in pain: a new theory to explain the adaptation to pain. *Pain*. 2011;152(3 Suppl):S90-8.
34. Chaiwanichsiri D, Jiamworakul A, Jitapunkul S. Lumbar disc degeneration in Thai elderly: a population-based study. *J Med Assoc Thai*. 2007;90(11):2477-81.
35. Ariyachaikul S, Rungtiwa K, Nipaporn T. Reliability and validity of the Osteoarthritis Research Society International minimal core set of recommended performance-based tests of physical function in knee osteoarthritis in community-dwelling adults. *Malays J Med Sci*. 2020;27(2):77-89.

บทความพิเศษ

การแก้ปัญหานักสูบบุหรี่ใหม่ ความท้าทายในสังคมไทย

สุรสิงห์ สมบัติ สุรนาวังวงศ์*, ณัฐภัทพรธรรม สมบัติ

1 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี, 2 โรงเรียนเพชรพิทยาสรรค์ ชัยภูมิ

ส่งบทความ : 26 พ.ค. 2564

แก้ไขบทความ : 15 มิ.ย. 2564

ตีพิมพ์บทความ : 16 มิ.ย. 2564

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการสูบบุหรี่ในวัยรุ่นพบว่ามีอัตราเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและเริ่มสูบบุหรี่ในอายุน้อยลงเรื่อย ๆ ทั้งนี้ เกิดจากวัยรุ่นยังมีความเชื่อที่ผิด ๆ ขาดความตระหนักในพิษภัยของบุหรี่ บุคลากรในทีมสุขภาพยังให้การช่วยเหลือไม่ตรงกับความต้องการของวัยรุ่นที่สูบบุหรี่ อีกทั้งขาดความต่อเนื่องและความสม่ำเสมอ ทีมสุขภาพและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเป็นบุคคลที่ไม่ต้องการความรู้ความเข้าใจในพัฒนาการของวัยรุ่นและพิษภัยของบุหรี่ ดังนั้นจึงถือว่าเป็นผู้ที่มิมีบทบาทสำคัญในการรณรงค์ ป้องกัน บำบัดรักษา พิ้นฟู และป้องกันการกลับไปสูบบุหรี่ซ้ำของวัยรุ่นได้ องค์การอนามัยโลกได้มีการสร้างกรอบอนุสัญญาว่าด้วยการควบคุมยาสูบ หรือ Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) เพื่อให้แต่ละประเทศนำไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมยาสูบ การดำเนินงานควบคุมยาสูบของประเทศไทยได้รับการยอมรับจากทั่วโลกโดยเฉพาะกฎหมายเพื่อการควบคุมยาสูบ ซึ่งทั่วโลกยกย่องประเทศไทยว่ามีกฎหมายที่ดีที่สุด แต่ยังมีผู้สูบบุหรี่ใหม่หรือนักสูบบุหรี่ใหม่เกิดขึ้นอยู่เสมอ โดยเฉพาะนักสูบบุหรี่ใหม่ที่เป็นเยาวชน จากการสำรวจพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ในปี 2560 พบว่า ประชากรไทยเริ่มสูบบุหรี่เมื่ออายุ 18 – 19 ปี และมีอายุเฉลี่ยที่เริ่มสูบบุหรี่คือ 16 ปี การเกิดนักสูบบุหรี่ใหม่ที่เป็นเยาวชนมีหลายสาเหตุ กล่าวคือ ตนเอง เพื่อน ครอบครัวและสิ่งแวดล้อม บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการป้องกันนักสูบบุหรี่ใหม่ที่เป็นเยาวชนซึ่งสังคมไทยต้องสร้างการเปลี่ยนแปลงครอบคลุมสาเหตุของการเกิดนักสูบบุหรี่ใหม่ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงระดับนโยบาย กฎหมาย และมาตรการต่างๆในการป้องกันนักสูบบุหรี่ใหม่ การเปลี่ยนแปลงระดับสังคมและวัฒนธรรมในการป้องกันการเกิดนักสูบบุหรี่ใหม่ และการเปลี่ยนแปลงระดับบุคคลในการป้องกันการเกิดนักสูบบุหรี่ใหม่ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวถือเป็นความท้าทายอย่างมากของประเทศไทย น่าจะเป็นสิ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลงและสามารถป้องกันการเกิดนักสูบบุหรี่ใหม่ได้อย่างยั่งยืน

สำคัญ : นักสูบบุหรี่ใหม่, การควบคุมยาสูบ, ความท้าทาย

ติดต่อบทความ

สุรสิงห์ สมบัติ สุรนาวังวงศ์, คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี

Email: kriangsak@gmail.com

Solutions to Prevent New Smokers: The Challenge of Thai Society

Surasingha Sombat Suranartwatchawong^{1*}, Natthaphatsorn sombat²

1 Faculty of Medicine, Burapha University, Chonburi, 2 Petpittayasan School,

Chaiyaphum

Submitted: 26 Mar 2021

Revised: 15 Jun 2021

Published: 16 Jun 2021

The rate of cigarette smoking is increasing consecutively among adolescents and they start smoking at an earlier age because of their misconception, unaware of the dangers of cigarettes, as well as assistance from personnel in healthcare teams are discontinued, inconsistent, and do not meet demands. Healthcare teams and persons who are engaged with them must have knowledge and understanding of adolescent development as well as the dangers of cigarette smoking. Therefore, it is considered that they play a vital role to prevent teenage smoking via a campaign that promotes; protection, treatment, rehabilitation, and prevention. Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) was launched by the World Health Organization to be implemented as tobacco control in each country. The implementation of tobacco control in Thailand has been recognized globally, especially tobacco control laws which are known as the best regulation and most admired in the world. However, new smokers persistently emerge, particularly new, youth-aged smokers. Research on smoking behavior in B.E. 2560 revealed that the Thai population started smoking cigarettes at the age of 18-19 and the average age of cigarette smoking initiation was 16 years old. Determinants of new, youth smokers have multiple factors, i.e., the individual, friends, family, and the social environment around the individual. This article aims to propose guidelines to prevent new, youth smokers. Thai society has to change at each level to prevent new youth smokers. These changes should include from at the policy, law and regulations level, at the societal and cultural level to at the individual level to prevent new smokers. These changes are very challenging for Thailand, yet it is possible and hope that these can sustainably prevent the rise of new smokers.

Keywords: new smoker, tobacco control, challenge

Contact:

Surasingha Sombat Suranartwatchawong, Faculty of Medicine, Burapha University

Email: kriangsak@gmail.com

บทนำ

การสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการเกิดโรคเรื้อรังหลายชนิด และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าได้มีการดำเนินการควบคุมการสูบบุหรี่มาโดยตลอดแผนยุทธศาสตร์การควบคุมยาสูบแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2559-2562 มีเป้าหมายให้ความชุกการเสพยาสูบของประชากรไทย อายุ 15 ปี ขึ้นไป เมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2562 ไม่เกินร้อยละ 16.7¹ ในปี พ.ศ. 2558 พบว่า อัตราการบริโภคยาสูบของประชากรไทย อายุ 15 ปี ขึ้นไปเปลี่ยนแปลงจากร้อยละ 20.7 ในปี พ.ศ. 2552 เป็นร้อยละ 19.9 ในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งยังไม่บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้² การสูบบุหรี่ส่งผลกระทบต่อตัวเองและบุคคลรอบข้าง มีผลทั้งระยะสั้นและระยะยาว ผลกระทบระยะสั้นมีผลต่อร่างกาย จิตใจ สังคมและด้านเศรษฐกิจระยะยาวพบว่า 25 โรค มีหลักฐานชัดเจนว่าเกิดจากการสูบบุหรี่ โดยรวม 12 โรคมะเร็งที่สำคัญด้วย และทำให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจจากโรคที่เกิดจากการสูบบุหรี่ในปี พ.ศ. 2552 เท่ากับ 74,884 ล้านบาท (0.78% ของ GDP)³

พฤติกรรมการสูบบุหรี่เป็นพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์จึงจำเป็นต้องหาสาเหตุที่ก่อให้เกิดพฤติกรรม เพื่อปรับเปลี่ยนและควบคุมให้บุคคลเปลี่ยนไปแสดงพฤติกรรมที่ถูกต้องและเหมาะสม พฤติกรรมการสูบบุหรี่เป็นพฤติกรรมที่พัฒนาขึ้นภายหลังไม่ใช่อะไรที่ติดตัวมาแต่กำเนิด⁴ ได้แบ่งพฤติกรรมการสูบบุหรี่ออกเป็น 4 ประเภทได้แก่ 1) พฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่เป็นนิสัยความเคยชินผู้สูบบุหรี่มีบุหรี่ยอดสูบบุหรี่ตลอดเวลา ซึ่งเป็นพฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่เป็นแบบอัตโนมัติ เป็นกิจวัตรที่ต้องทำประจำทุกวัน 2) พฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่มองโลกในแง่ดี กล่าวคือผู้สูบบุหรี่ถือว่าการสูบบุหรี่เป็น

การกระตุ้นช่วยให้เกิดความพึงพอใจ มีความสุขตื่นเต้น และผ่อนคลายความเครียด มีความสุขที่ได้สูบบุหรี่ 3) พฤติกรรมการสูบบุหรี่จากการมองโลกในแง่ลบ กล่าวคือผู้สูบบุหรี่สูบบุหรี่ไม่ต่อเนื่องเช่น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ ได้รับความกดดัน หรือมีปัญหา และ 4) พฤติกรรมติดบุหรี่ถือว่าบุหรี่เป็นสิ่งจำเป็นขาดไม่ได้ ถ้าไม่ได้สูบบุหรี่จะมีความรู้สึกไม่สบายหรือมีความผิดปกติของร่างกาย นอกจากนี้พฤติกรรมการสูบบุหรี่ยังแบ่งได้เป็นการสูบบุหรี่เป็นประจำ ซึ่งเป็นการสูบบุหรี่ที่อาจจะสูบบุหรี่ทุกวันหรือ 2-3 วันต่อครั้ง โดยที่กิจกรรมนั้นกระทำต่อเนื่องกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 เดือน และทำกิจกรรมนั้นอยู่ในปัจจุบัน ส่วนการสูบบุหรี่ชั่วคราวเป็นการสูบบุหรี่ไม่สม่ำเสมอ กำหนดระยะเวลาที่แน่นอนไม่ได้⁵ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ยังรวมถึงการเคยสูบบุหรี่แล้วซึ่งการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเลิกบุหรี่ของผู้คนมีอิทธิพลต่อการไม่สูบบุหรี่ระบุนว่าการเลิกบุหรี่ได้ เป็นการไม่คิดจะกลับไปสูบบุหรี่อีกหรือเลิกได้อย่างน้อย 1 ปี³

การสูบบุหรี่ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้สูบเพียงเท่านั้น ยังส่งผลกระทบต่อคนรอบข้างที่ได้รับควันบุหรี่ด้วย ซึ่งมักถูกเรียกว่า บุหรี่มือสอง (Second-hand Smoke) โดยที่ควันบุหรี่มือสองประกอบด้วยสารพิษมากกว่า 4,000 ชนิด ซึ่งในสารพิษเหล่านี้มีสารพิษร้ายแรงถึง 50 ชนิดที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง ผู้ที่ไม่สูบบุหรี่หากได้รับควันบุหรี่มือสองโดยตรง 8-20 นาทีจะส่งผลให้เป็นสาเหตุของโรคหัวใจและโรคหลอดเลือดสมองโดยควันบุหรี่มือสองจะเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจทำให้ออกซิเจนเข้าสู่หัวใจได้น้อยลงและหลอดเลือดตีบ ส่งผลให้ความดันโลหิตสูงและหัวใจทำงานหนัก⁶

นอกจากบุหรี่มือสองแล้ว ยังมีบุหรี่มือสาม (Third-hand Smoke) ซึ่งเป็นสารพิษในบุหรี่ที่ตกค้างตามพื้นผิวของสิ่งของเครื่องใช้ เช่น เสื้อผ้า ตุ๊กตา พรม โซฟา ผ้าม่าน หรือที่นอน โดยงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยแซนดิเอโกสเตท ได้ศึกษาที่พักอาศัยของผู้ที่ไม่สูบบุหรี่จำนวน 50 รายและของผู้สูบบุหรี่จำนวน 100 ราย ก่อนการย้ายออก โดยตรวจวัดระดับนิโคตินที่พบบนพื้นผิว ฝุ่น อากาศภายในบ้าน และนิโคตินบนนิ้วมือของผู้พักอาศัยรวมทั้งมีการตรวจสอบสารโคตินินในปัสสาวะ พบว่าฝุ่นและพื้นผิวภายในที่พักอาศัยของผู้สูบบุหรี่มีการปนเปื้อนของนิโคตินในปริมาณสูงกว่าในที่พักอาศัยของผู้ไม่สูบบุหรี่ และพบว่าผู้ที่ย้ายเข้ามาอยู่อาศัยใหม่ในบ้านของผู้ที่สูบบุหรี่ มีระดับนิโคตินบนนิ้วมือปริมาณสูงกว่า 7-8 เท่าของผู้ที่อยู่อาศัยในบ้านที่ไม่มีการสูบบุหรี่มาก่อน ซึ่งข้อมูลสอดคล้องกับระดับโคตินินที่ตรวจพบในปัสสาวะ คำนวณบุหรี่มือสามนี้ยังสามารถพบได้ตามพื้นผิวของสิ่งของภายในบ้าน ฝุ่น พรม แม้ผู้สูบบุหรี่จะย้ายออกไปเป็นเวลามากกว่าสองเดือนและบ้านได้รับการทำความสะอาดรวมทั้งทาสีใหม่แล้วก็ตามคำนวณบุหรี่ที่ติดอยู่กับเสื้อผ้าอาจเป็นภัยกับเด็กและหญิงมีครรภ์ได้ เด็กมีโอกาสสัมผัสสารพิษมากกว่าผู้ใหญ่ถึง 2 เท่าเนื่องจากเด็กเล็กมักหายใจใกล้พื้นผิวสิ่งของต่างๆหรือคลานเล่นตามพื้นที่มีสารพิษตกค้างและบางครั้งเด็กอาจเลียหรือนำสิ่งของเข้าปากจึงเสี่ยงต่อการได้รับอนุภาคโลหะหนัก สารก่อมะเร็งและสารกัมมันตรังสีซึ่งเป็นอันตรายอย่างยิ่ง⁷ ผลกระทบอีกด้านหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก คือ ค่าใช้จ่ายด้านการดูแลสุขภาพเนื่องจากการสูบบุหรี่มีค่าใช้จ่ายสูงถึง 422 พันล้านเหรียญสหรัฐ เท่ากับ 56.34 เหรียญสหรัฐต่อคน คิดเป็นร้อยละ 5.7 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดทั่วโลก การใช้จ่ายสูบบุหรี่มี

ต้นทุนทางอ้อม เช่น สูญเสียผลผลิตเนื่องจากความเจ็บป่วยและเสียชีวิตก่อนวัยอันควร หากคิดเป็นตัวเงินจะเกิดการสูญเสียมากถึง 1,000 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อครั้งต่อปี⁸

นักสูบบุหรี่ใหม่

ในแต่ละปีเยาวชนไทยจะกลายเป็นักสูบบุหรี่ใหม่มากกว่า 300,000 คน มาทดแทนผู้ที่ป่วยและเสียชีวิตจากการสูบบุหรี่ จากผลการสำรวจในปี พ.ศ.2557 พบว่าอายุเฉลี่ยที่เริ่มสูบบุหรี่ครั้งแรกของผู้ที่สูบบุหรี่เป็นประจำคือ 17.8 ปีขณะที่อายุเฉลี่ยที่เริ่มสูบบุหรี่เป็นปกตินิสัยคือ 19.5 ปีเมื่อเทียบกับปี 2550 พบว่าทุกกลุ่มวัยมีอายุเฉลี่ยที่เริ่มสูบบุหรี่น้อยลง โดยเฉพาะกลุ่มเยาวชน อายุ 15-24 ปีเริ่มสูบบุหรี่เมื่ออายุน้อยลงค่อนข้างมากกว่ากลุ่มอื่น คือจากปี 2550 เยาวชนเริ่มสูบบุหรี่เมื่ออายุ 16.8 ปีและในปี 2557 ลดลงเป็น 15.6 ปีโดยอายุน้อยสุดที่พบว่ามีกาสูบบุหรี่ครั้งแรกมีอายุเพียง 6 ปี⁹ ซึ่งอัตราการสูบบุหรี่ของเยาวชนไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นที่ทราบดีกันอยู่แล้ว การสูบบุหรี่มีผลกระทบอย่างมากมายทั้งต่อตัวผู้สูบบุหรี่และคนรอบข้างรวมถึงระดับสังคมอีกด้วย หากไม่มีการป้องกันพฤติกรรมกาสูบบุหรี่อีกประมาณ 17 ปีข้างหน้าทั่วโลกจะมีผู้เสียชีวิตด้วยโรคอันเนื่องมาจากการสูบบุหรี่สูงขึ้นเป็นปีละ 8 ล้านคน แม้หน่วยงานและองค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนจะใช้กลยุทธ์ต่างๆ เพื่อควบคุมการสูบบุหรี่ และทำให้แนวโน้มการสูบบุหรี่ในผู้ใหญ่ลดลง แต่แนวโน้มการสูบบุหรี่ในเยาวชนกลับเพิ่มขึ้นเป็น 200,000- 300,000 รายต่อปี 4 ดังนั้นยุทธศาสตร์การควบคุมยาสูบแห่งชาติจึงให้ความสำคัญกับการป้องกันนักสูบบุหรี่ใหม่เป็นสำคัญ¹⁰

สถานการณ์ของนักสูบหน้าใหม่

จากการสำรวจพฤติกรรมการสูบบุหรี่ในปี 2560 พบว่าประชากรไทยเริ่มสูบบุหรี่เมื่ออายุ 18 – 19 ปี สำหรับกลุ่มเยาวชน มีอายุเฉลี่ยที่เริ่มสูบบุหรี่คือ 16 ปี¹¹ ซึ่งอายุดังกล่าวได้มากขึ้นกว่าในอดีต โดยในปีที่ผ่านมาเยาวชนไทยเคยทดลองสูบบุหรี่ครั้งแรกเมื่ออายุ 7 ปี หรือน้อยกว่า (ร้อยละ 5.2) โดยเยาวชนส่วนใหญ่เริ่มทดลองสูบบุหรี่ครั้งแรกเมื่ออายุ 12 ถึง 13 ปี (ร้อยละ 39.6) รองลงมาเป็นเยาวชนที่ทดลองสูบบุหรี่ในช่วงอายุระหว่าง 14 ถึง 15 ปี (ร้อยละ 24.8) และเยาวชนที่ทดลองสูบบุหรี่ในช่วงอายุ 10 ถึง 11 ปี (ร้อยละ 21.2)¹² และโอกาสของการเป็นนักสูบหน้าใหม่โดยผู้ที่ไม่เคยใช้ยาสูบแต่มีแนวโน้มว่าจะสูบบุหรี่ในอนาคตหรืออีกนัยหนึ่ง คือ คนที่มั่นใจว่าจะสูบบุหรี่แน่นอน คิดเป็นร้อยละ 7.4 ของประชากรรวม นอกจากนี้มีผู้ไม่สูบบุหรี่แต่คิดว่าควรมีความสุขถ้าได้สูบบุหรี่คิดเป็นร้อยละ 4.3 ของประชากรรวม¹³ สถานการณ์ดังกล่าวได้แสดงให้เห็นว่ายังคงมีประชาชนหลายคนที่มีความตั้งใจเป็นอย่างมากว่าจะสูบบุหรี่ในอนาคต โดยในกลุ่มที่คิดจะสูบบุหรี่นั้นรวมถึงเยาวชนด้วยการสูบบุหรี่ได้สร้างผลกระทบหลายด้านให้แก่ตัวผู้สูบและบุคคลรอบข้าง ยิ่งเป็นนักสูบหน้าใหม่ที่เป็นเยาวชนยิ่งได้รับผลกระทบในแบบที่สังคมไทยคาดไม่ถึง การป้องกันการเกิดนักสูบหน้าใหม่

องค์การอนามัยโลกได้มีกรอบอนุสัญญาว่าด้วยการควบคุมยาสูบหรือ Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) ซึ่งได้รับการพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อกระแสของการระบาดของโรคที่มาจากยาสูบ วัตถุประสงค์ของอนุสัญญานี้คือเพื่อปกป้องประชาชนทั้งในปัจจุบันและอนาคตจากผลกระทบด้านสุขภาพสังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ ที่เกิดขึ้นจากการบริโภคยาสูบ

และการสัมผัสกับควันยาสูบ โดยการจัดหากรอบหรือมาตรการที่จะควบคุมการบริโภคยาสูบ โดยมีการดำเนินการทั้งในระดับภาคีแห่งชาติ ภูมิภาคและระดับนานาชาติ เพื่อลดความชุกของการใช้ยาสูบ และการสัมผัสกับควันบุหรี่โดยอนุสัญญานี้มีทั้งสิ้น 11 หมวด และมีหมวดที่เกี่ยวข้องกับการลดอุปสงค์และอุปทานของการใช้ยาสูบซึ่งหลายประเทศได้นำไปเป็นต้นแบบในการพัฒนานโยบายและกฎหมายเพื่อการควบคุมยาสูบ

โดยหมวดที่สำคัญ 2 หมวด คือ หมวด 3 และหมวด 4 กล่าวคือหมวด 3 ของ FCTC เป็นมาตรการเกี่ยวกับการลดอุปสงค์ของยาสูบ (Measures Relating to the Reduction of Demand for Tobacco) โดยกล่าวถึงการกำหนดราคาและภาษีเพื่อลดความต้องการในการบริโภคยาสูบ รวมถึงมาตรการอื่นที่ไม่ใช่มาตรการด้านภาษี แต่สามารถช่วยลดความต้องการของการใช้ยาสูบได้ หมวดนี้ยังรวมถึงการรณรงค์ป้องกันการสัมผัสควันบุหรี่ การควบคุมเนื้อหาผลิตภัณฑ์ยาสูบการเปิดเผยข้อมูลของส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ยาสูบ การบรรจุยาสูบในบรรจุภัณฑ์และการติดฉลากผลิตภัณฑ์ยาสูบการให้ความรู้และการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบของการใช้ยาสูบ เพื่อสร้างการรับรู้ของสาธารณชน การโฆษณาและการส่งเสริมการขายและการลดการพึ่งพายาสูบ ทั้งหมดนี้เป็นสาระสำคัญในการลดอุปสงค์ของยาสูบที่ทุกประเทศได้นำไปปรับใช้สำหรับประเทศไทยมีกฎหมายที่สอดคล้องกับ FCTC ในหมวดที่ 3 นี้ คือพระราชบัญญัติควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ พ.ศ. 2560 โดยแบ่งมาตรการต่างๆออกเป็น มาตรการป้องกันการเข้าถึงผลิตภัณฑ์ยาสูบของเยาวชนมาตรการห้ามของการโฆษณาทางอ้อม มาตรการการป้องกันการแทรกแซงนโยบายจาก

อุตสาหกรรมยาสูบ และมาตรการการคุ้มครองสุขภาพผู้ไม่สูบบุหรี่¹⁴ มาตรการป้องกันการเข้าถึงผลิตภัณฑ์ยาสูบของเยาวชน อยู่ใน มาตรา 27 ห้ามผู้ขายปลีกขายยาสูบโดยใช้เครื่องขายยาสูบผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องขายคอมพิวเตอร์ ขายยาสูบนอกสถานที่ที่ระบุไว้ในใบอนุญาตขายยาสูบขายยาสูบโดยแจกแถมให้หรือแลกเปลี่ยนยาสูบกับสินค้าอื่น ขายยาสูบโดยลดราคายาสูบ ขายสินค้าหรือให้บริการโดยมีการแจกแถมหรือให้ยาสูบหรือแลกเปลี่ยนกับยาสูบ เร่ขายยาสูบ ให้ยาสูบ หรือเสนอให้สิทธิในการเข้าชมการแข่งขันการ แสดงให้บริการการชิงโชค การชิงรางวัลหรือ สิทธิประโยชน์อื่นใดเป็นการตอบแทนแก่ผู้ซื้อ ยาสูบหรือแก่ผู้นำหีบห่อหรือสลากหรือสิ่งอื่นใดเกี่ยวกับยาสูบมาแลกเปลี่ยนหรือแลกซื้อ ต้องแสดงราคายาสูบ ณ จุดขายและมาตรา 36 ห้ามขายปลีกยาสูบ แสดงผลิตภัณฑ์ยาสูบ ณ สถานที่ขายปลีกการแสดงชื่อและราคาของ ยาสูบต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการและ เงื่อนไขที่รัฐมนตรีประกาศโดยผู้ขายปลีกยาสูบ ต้องแสดงสื่อรณรงค์เพื่อการลดละเลิกการ บริโภคยาสูบตามที่กระทรวงสาธารณสุข จัดทำขึ้นมาตรการห้ามการโฆษณาทางอ้อมอยู่ ในมาตรา 30 ห้ามโฆษณาหรือทำการสื่อสาร การตลาดยาสูบ มาตรา 31 ห้ามแสดงชื่อหรือ เครื่องหมายของยาสูบ ชื่อหรือเครื่องหมายของ ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้ายาสูบหรือแสดงสัญลักษณ์ หรือสิ่งอื่นใดโดยทำให้สาธารณชนเข้าใจว่าเป็น ชื่อหรือเครื่องหมายของยาสูบ เพื่อการโฆษณา ผลิตภัณฑ์ยาสูบ มาตรา 32 ห้ามนำชื่อหรือ เครื่องหมายของยาสูบ ชื่อหรือเครื่องหมายของ ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้ายาสูบไปแสดงบนผลิตภัณฑ์ อื่นใดที่ไม่ใช่ยาสูบหรือนำชื่อหรือเครื่องหมาย ของยาสูบมาดัดต่อเติมหรือดัดแปลงข้อความ ให้เป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์นั้นเพื่อการ

โฆษณาชื่อหรือเครื่องหมายของยาสูบหรือชื่อ หรือ เครื่องหมาย ของ ผู้ผลิต หรือ ผู้นำเข้ายาสูบมาตรา 33 ห้ามโฆษณา ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ชื่อหรือเครื่องหมายของยาสูบ เป็นชื่อหรือเครื่องหมายของผลิตภัณฑ์นั้นหรือ โฆษณาโดยการนำชื่อหรือเครื่องหมายของ ยาสูบมาดัดต่อเติมหรือดัดแปลงข้อความให้ เป็นส่วนหนึ่งของชื่อหรือเครื่องหมายของ ผลิตภัณฑ์นั้นเพื่อที่อาจทำให้เข้าใจได้ว่า หมายความว่าถึงการโฆษณายาสูบ มาตรา 34 ห้ามผลิตขาย นำเข้าเพื่อขายหรือเพื่อแจกจ่าย เป็นการทั่วไป ห้ามโฆษณาหรือทำการสื่อสาร การตลาดผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี รูปลักษณะทำให้เข้าใจได้ว่าเป็นสิ่งเลียนแบบ ยาสูบ ผลิตภัณฑ์ที่บริโภคโดยวิธีสูบและมีสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมาตรการการป้องกัน การแทรกแซงนโยบายจากอุตสาหกรรมยาสูบ อยู่ใน มาตรา 35 ห้ามให้การอุปถัมภ์หรือให้ การสนับสนุนการสร้างภาพลักษณ์ต่อยาสูบ ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้ายาสูบส่งเสริมการบริโภค ยาสูบ การผลิตและค้ายาสูบหรือการบริจาด ห้ามเผยแพร่กิจกรรมหรือข่าวสารเพื่อ ประชาสัมพันธ์กิจกรรมมาตรการการคุ้มครอง สุขภาพผู้ไม่สูบบุหรี่มาตรา 41 ให้รัฐมนตรีโดย คำแนะนำของคณะกรรมการมีอำนาจประกาศ ประเภท หรือชื่อของสถานที่สาธารณะ สถานที่ ทำงานและยานพาหนะ ให้ส่วนหนึ่งส่วนใด หรือทั้งหมดของสถานที่และยานพาหนะ ดังกล่าว เป็นเขตปลอดบุหรี่ แต่อาจกำหนดให้ มีเขตสูบบุหรี่ในเขตปลอดบุหรี่ มาตรา 42 ห้าม ผู้ใดสูบบุหรี่ในเขตปลอดบุหรี่เว้นแต่ที่นั้นเป็นที่ สูบบุหรี่ มาตรา 43 เขตปลอดบุหรี่ ต้องมี เครื่องหมายแสดงไว้ให้เห็นได้โดยชัดเจนว่าเป็น เขตปลอดบุหรี่ ปราศจากอุปกรณ์หรือสิ่ง อำนวยความสะดวกสำหรับการสูบบุหรี่หมวด 4 ของ FCTC เป็นมาตรการเกี่ยวกับการลด

ปริมาณอุปทานของยาสูบ (Measures Relating to the Reduction of the Supply of Tobacco) โดยกล่าวถึงการค้าผลิตภัณฑ์ยาสูบโดยไม่ได้รับอนุญาตการอขายผลิตภัณฑ์ยาสูบให้กับผู้เยาว์และภาคีเครือข่ายร่วมกันกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆในการโฆษณาเพื่อเป็นทางเลือกของผู้สูบและผู้ผลิตยาสูบในประเทศไทยได้นำมาประยุกต์ไว้ในมาตรา 26 ห้ามขายหรือให้ยาสูบแก่เยาวชนที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปีและห้ามใช้จ้างหรือวานให้เยาวชนอายุต่ำกว่า 18 ปีขายหรือให้ยาสูบ มาตรา 28 ห้ามแจกจ่ายยาสูบในลักษณะเป็นตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ยาสูบหรือเพื่อเป็นการจูงใจสาธารณชนให้บริโภคยาสูบมาตรา 39 ห้ามแบ่งขายผลิตภัณฑ์ยาสูบ¹⁵

ในประเทศไทยทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ตระหนักถึงปัญหานี้เป็นอย่างดี จึงมีความพยายามสร้างยุทธศาสตร์และออกกฎหมายต่างๆที่จะควบคุมการเกิดนักสูบหน้าใหม่นี้ โดยเฉพาะสำนักควบคุมการบริโภคยาสูบได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์การควบคุมยาสูบแห่งชาติฉบับที่สอง พ.ศ.2559 - 2562 ซึ่งประกอบด้วยยุทธศาสตร์ 6 ยุทธศาสตร์คือ 1) สร้างเสริมความเข้มแข็งและพัฒนาขีดความสามารถในการควบคุมยาสูบของประเทศ 2) ป้องกันไม่ให้เกิดผู้เสพยาสูบรายใหม่และเฝ้าระวังธุรกิจยาสูบที่มุ่งเป้าไปยังเด็กเยาวชนและนักสูบหน้าใหม่ 3) ช่วยผู้เสพให้เลิกใช้ยาสูบ 4) ควบคุมและเปิดเผยส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ยาสูบ 5) ทำสิ่งแวดล้อมให้ปลอดควันบุหรี่ 6) ใช้มาตรการทางภาษีและปราบปรามเพื่อควบคุมยาสูบยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับนักสูบหน้าใหม่มีความชัดเจนมากที่สุดในยุทธศาสตร์ที่ 2 และได้กำหนดกิจกรรมสำคัญที่ต้องดำเนินการ คือ 1) สร้างความตระหนักจิตสำนึกค่านิยมการไม่สูบบุหรี่และรู้เท่าทัน

อุตสาหกรรมยาสูบให้กับเยาวชนและประชาชนทั่วไป 2) การสร้างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและสังคมเพื่อเอื้อต่อการไม่สูบบุหรี่ของเยาวชน 3) พัฒนาศักยภาพแกนนำและเครือข่ายเพื่อป้องกันนักสูบหน้าใหม่ 4) เฝ้าระวังธุรกิจยาสูบควบคุมและบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเยาวชน¹⁶

สำหรับมาตรการด้านกฎหมายประเทศไทยได้รับการยอมรับจากทั่วโลกว่าการบังคับใช้กฎหมายเพื่อควบคุมยาสูบอยู่ในระดับดีมาก มีการควบคุมการบริโภคยาสูบอย่างครอบคลุม ใช้หลายมาตรการควบคู่กัน โดยที่ผ่านมามีประเทศไทยใช้ทั้งมาตรการราคาและภาษีเพื่อลดความต้องการยาสูบและมาตรการลดอุปสงค์การบริโภคยาสูบ ได้แก่ การป้องกันจากการสัมผัสกับควันบุหรี่ กฎหมายเกี่ยวกับสาระของผลิตภัณฑ์ยาสูบ กฎหมายเกี่ยวกับการเปิดเผยข้อมูลผลิตภัณฑ์ยาสูบบรรจุภัณฑ์และการติดฉลากของผลิตภัณฑ์ยาสูบ การให้ความรู้และการสื่อสารโทษของยาสูบ การโฆษณายาสูบการส่งเสริมการขายและการให้การสนับสนุน และมาตรการลดความต้องการเกี่ยวกับการพึ่งพาบุหรี่และเลิกสูบ¹⁷ จึงถือว่าประเทศไทยประสบความสำเร็จอย่างมากในการสร้างความเปลี่ยนแปลงในระดับนโยบายกฎหมาย และมาตรการต่างๆในการป้องกันนักสูบหน้าใหม่ แต่เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการป้องกันนักสูบหน้าใหม่จึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงระดับสังคมและวัฒนธรรมการป้องกันการเกิดนักสูบหน้าใหม่ร่วมด้วย

รูปแบบการป้องกันนักสูบหน้า

มาตรการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนผลการศึกษาพบว่าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับมาตรการการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชน ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเชิงทดลอง

(Experimental research) และแบบกึ่งทดลอง (Quasi - experimental research) การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory action research: PAR) และการวิจัยเอกสาร (Document research) โดยงานวิจัยทั้งหมดให้ความสำคัญเน้นหนักไปที่มาตรการการป้องกันการจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชนของผู้ประกอบการร้านค้าปลีกในชุมชน ซึ่งผลการศึกษาที่ได้สามารถสังเคราะห์ออกมาเป็นมาตรการ ได้แก่¹⁸

มาตรการให้ความรู้ (Education)

แม้ผลการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่ระบุสอดคล้องกันว่า การให้ความรู้กับผู้ประกอบการร้านค้าปลีกเพียงอย่างเดียวเป็นมาตรการที่มีต้นทุนประสิทธิผลต่ำสุด (Cost-effectiveness) ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชน จนอาจกล่าวได้ว่าเป็นมาตรการที่ล้มเหลวในการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชน อย่างไรก็ตามความรู้ของผู้ประกอบการร้านค้าปลีกก็ยังนับว่าเป็นปัจจัยเงื่อนไขและเป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของมาตรการแบบผสมผสานหรือมาตรการการระดมพลังทางสังคมของชุมชนที่ได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิผลในการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชน ซึ่งเงื่อนไขของการออกแบบมาตรการให้ความรู้กับผู้ประกอบการร้านค้าปลีกที่จะช่วยสนับสนุนประสิทธิผลของมาตรการอื่นๆ ได้นั้นควรมีองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือองค์ประกอบด้านเนื้อหามาตรการให้ความรู้กับผู้ประกอบการร้านค้าปลีก ควรประกอบด้วยเนื้อหาสำคัญอย่างน้อย 3 ประการ¹⁹ คือ

- การสร้างการรับรู้เกี่ยวกับผลกระทบทางสุขภาพและเศรษฐกิจที่เกิดจากการสูบบุหรี่ และผลกระทบของการเข้าถึงบุหรี่ที่มีต่ออัตราการสูบบุหรี่ในระยะเริ่มแรกของเยาวชน

- การปรับเปลี่ยนทัศนคติของผู้ประกอบการร้านค้าปลีกเกี่ยวกับเจตนาของกฎหมาย ความจำเป็นของการบังคับใช้กฎหมาย และสร้างการรับรู้เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบต่อสังคม และมาตรการลงโทษสำหรับผู้ประกอบการร้านค้าปลีกที่ฝ่าฝืนจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชน

- การเสริมสร้างความรู้และทักษะในการตรวจสอบอายุหรือบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ซื้อบุหรี่และทักษะการปฏิเสธการจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชน

มาตรการทางกฎหมาย (Enforcement)

การบังคับใช้กฎหมายเป็นมาตรการการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ที่ได้รับยอมรับว่ามีประสิทธิผลและถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในต่างประเทศ ซึ่งสามารถจำแนกมาตรการบังคับใช้กฎหมายออกเป็น 6 กลุ่ม ดังนี้

- การออกข้อกำหนดทางกฎหมายที่รอบด้าน (Legislative provision) การออกข้อกำหนดทางกฎหมายที่รอบด้านเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติใช้ในการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนอย่างครบวงจร ตั้งแต่การออกข้อกำหนดเกี่ยวกับการจำหน่ายหรือจัดหาบุหรี่ให้เยาวชน การห้ามจำหน่ายบุหรี่ด้วยเครื่องอัตโนมัติ การกำหนดบทลงโทษสำหรับผู้ฝ่าฝืนข้อกำหนดทางกฎหมายที่ชัดเจนการกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้มีอำนาจบังคับใช้กฎหมาย การตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมาย และการดำเนินการลงโทษกับผู้กระทำความผิดได้แก่ การตักเตือน การปรับเงิน การสั่งพักใบอนุญาตและการถอนใบอนุญาตจำหน่ายบุหรี่²⁰

- การควบคุมใบอนุญาตจำหน่ายบุหรี่ (Licensing tobacco retailers) การขอใบอนุญาตและการต่อใบอนุญาตประจำปี

สำหรับจำหน่ายบุหรี่มีผลดีต่อการจำกัดการเข้าถึงยาสูบให้เยาวชนอย่างน้อย 4 ประการ คือ 1) ทำให้ได้ฐานข้อมูลร้านค้าปลีกจำหน่ายบุหรี่ที่ถูกต้อง ครบถ้วนและเป็นปัจจุบัน 2) สามารถให้ความรู้ ข้อมูลข่าวสาร และสื่อหรือวัสดุอุปกรณ์ที่สนับสนุนในการปฏิบัติตามกฎหมายของผู้ประกอบการร้านค้าปลีกได้อย่างครอบคลุม 3) ทำให้ง่ายต่อการติดตามการปฏิบัติตามกฎหมายของผู้ประกอบการร้านค้าปลีก และ 4) เป็นเครื่องมือในการกระตุ้นและเสริมแรงในการปฏิบัติตามกฎหมายของผู้ประกอบการร้านค้าปลีกการควบคุมใบอนุญาตจำหน่ายบุหรี่เป็นมาตรการที่ต่อยอดมาจากระบบฐานข้อมูลร้านค้าปลีกที่มีประสิทธิภาพโดยถูกนำมาใช้ในการจำกัดการเข้าถึงยาสูบของเยาวชนใน 3 กิจกรรม ได้แก่ 1) ควบคุมจำนวน (Number) หรือความหนาแน่น (Density) ของร้านค้าปลีกในชุมชน 2) จำกัดทำเลที่ตั้ง (Location) หรือระยะห่าง (Proximity) ของร้านค้าปลีกจำหน่ายบุหรี่จากสถานที่ที่เป็นศูนย์รวมของเยาวชน เช่น โรงเรียน สถานศึกษา สนามกีฬา และ 3) จำกัดประเภท (Type) ของร้านค้าปลีกจำหน่ายบุหรี่ เช่น ห้ามออกใบอนุญาตจำหน่ายบุหรี่ให้กับร้านขายยา ซึ่งผลรวมของกิจกรรมดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการสูบบุหรี่ของเยาวชน ทั้งนี้เพราะการควบคุมจำนวนและทำเลที่ตั้งของร้านค้าปลีกจำหน่ายบุหรี่ช่วยลดโอกาสการสัมผัสสื่อโฆษณาหรือการส่งเสริมการขายบุหรี่ที่พบเห็นมากตามร้านค้าปลีกในชุมชนใกล้บ้านใกล้โรงเรียน และทำให้การซื้อ-ขายบุหรี่ให้เยาวชนไม่ใช่เรื่องปกติธรรมดาที่สามารถพบเห็นได้ง่ายทั่วไป นอกจากนี้ ยังทำให้การซื้อหาบุหรี่ของเยาวชนเป็นเรื่องยากหรือต้องใช้ความพยายามมากขึ้น เพราะค่าใช้จ่ายมากขึ้นจากระยะทางการ

เดินทางที่เพิ่มสูงขึ้น Center for public health & tobacco policy²¹ เสนอว่า องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีบทบาทในการกำหนดจำนวนโควตาและกำหนดขอบเขตพื้นที่ควบคุมพิเศษของร้านค้าปลีกจำหน่ายบุหรี่ที่ตั้งในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ด้วยการงดการออกใบอนุญาตจำหน่ายบุหรี่ให้กับผู้ประกอบการรายใหม่หรือไม่ออกทดแทนในกรณีรายเก่าเลิกกิจการ ด้วยเหตุผลที่ว่าจำหน่ายบุหรี่เป็นธุรกิจที่ก่อให้เกิดอันตรายสุขภาพโดยรวมของประชาชนในชุมชนโดยเฉพาะเยาวชน ดังกรณีตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมในหลายเมืองของรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา เช่น เมือง Santa Clara County ไม่ออกใบอนุญาตจำหน่ายบุหรี่ให้กับร้านขายยา และไม่ออกใบอนุญาตจำหน่ายบุหรี่ให้กับร้านค้าปลีกในรัศมี 1,000 ฟุตรอบบริเวณโรงเรียน และกำหนดระยะห่างระหว่างแต่ละร้านค้าปลีกจำหน่ายบุหรี่ไม่น้อยกว่า 500 ฟุต และเมือง Huntington Park กำหนดอัตราส่วนระหว่างจำนวนร้านค้าปลีกจำหน่ายบุหรี่ต่อจำนวนประชากรไว้ที่ 1: > 1,000 เป็นต้น

- การสอบถามอายุหรือตรวจสอบบัตรประจำตัวประชาชนก่อนการจำหน่ายบุหรี่ผลการศึกษาของ Glanz และคณะ²² ยืนยันว่าการสอบถามอายุหรือการตรวจสอบบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ซื้อก่อนการจำหน่ายบุหรี่สามารถลดอัตราการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนลงได้ โดยมีผลการศึกษายืนยันว่าการตรวจสอบบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ซื้อมีประสิทธิภาพในการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนสูงกว่าการสอบถามอายุ 95 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Landrine และคณะ²³ ที่พบว่า เยาวชนที่ถูกสอบถามอายุสามารถซื้อบุหรี่ได้สำเร็จร้อยละ 13.1 ในขณะที่เยาวชนที่

ถูกตรวจสอบบัตรประชาชนจะซื้อบุหรี่ได้สำเร็จเพียงร้อยละ 4.1 เท่านั้น

- การออกสุ่มตรวจการปฏิบัติตามกฎหมายการห้ามจำหน่ายผลิตภัณฑ์บุหรี่ให้เยาวชนของผู้ประกอบการร้านค้าปลีกในชุมชน การสร้างกระแสเกี่ยวกับการออกสุ่มตรวจการปฏิบัติตามกฎหมายการห้ามจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชนของผู้ประกอบการร้านค้าปลีกในชุมชนอย่างต่อเนื่อง

- การทดสอบซื้อบุหรี่โดยเยาวชน เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมายของผู้ประกอบการร้านค้าปลีก

- การมีส่วนร่วมของอาสาสมัครระดับชุมชนในการตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมายการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนในชุมชน

- การลงโทษผู้กระทำความผิด ด้วยการ ตักเตือน การปรับ การยึดใบอนุญาตชั่วคราว และฟ้องร้องดำเนินคดีซึ่งมาตรการบังคับใช้กฎหมายที่มีลักษณะผสมผสานวิธีการดังกล่าวมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางบวกของระดับการรับรู้ความรู้ ประสิทธิภาพ และความเชื่อ/ทัศนคติของผู้ประกอบการร้านค้าปลีก และส่งผลทำให้อัตราการละเมิดกฎหมายห้ามจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชนลดลง และส่งผลต่อเนื่องถึงระดับการรับรู้ความยากในการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนด้วย

อย่างไรก็ตาม มาตรการบังคับใช้กฎหมายจะมีประสิทธิผลเพียงใดนั้นยังขึ้นอยู่กับปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญ ประกอบด้วยงบประมาณ วิธีการทดสอบซื้อบุหรี่โดยเยาวชน ความถี่ในการตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมาย และการลงโทษผู้กระทำความผิด ซึ่งสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

- งบประมาณ คือ เงื่อนไขความสำเร็จของมาตรการการบังคับใช้กฎหมาย ทั้งนี้ แหล่งงบประมาณในการบังคับใช้กฎหมายใน

ชุมชน ควรมาจากงบประมาณของท้องถิ่นหรือจังหวัด, ค่าธรรมเนียมต่อใบอนุญาตจำหน่ายบุหรี่ และภาษีบุหรี่ ทั้งนี้ Centers for Disease Control and Prevention แนะนำว่า รัฐบาลควรจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ดำเนินการการบังคับใช้กฎหมายประมาณ 0.43-0.89\$ ต่อประชากร 1 คน หรืออาจพิจารณาจากจำนวน, ความหนาแน่นของร้านค้าปลีกจำหน่ายบุหรี่ และสัดส่วนของร้านค้าปลีกจำหน่ายบุหรี่ที่ละเมิดกฎหมายห้ามจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชน

- วิธีการทดสอบซื้อบุหรี่โดยเยาวชน เป็นวิธีการตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมายของผู้ประกอบการร้านค้าปลีกที่ได้รับความนิยมอย่างมากในต่างประเทศ แต่ที่ผ่านมาก็ยังประสบปัญหาเกี่ยวกับการสร้างสถานการณ์การทดสอบซื้อโดยเยาวชนที่ไม่สมจริงสมจัง (Realistic) ทำให้ผู้ประกอบการร้านค้าปลีก รู้ตัว และปฏิเสธการจำหน่าย จึงทำให้อัตราการละเมิดกฎหมายต่ำกว่าความเป็นจริง ซึ่งความไม่สมจริงสมจังดังกล่าวมีสาเหตุมาจากเยาวชนที่ไปทดสอบซื้อบุหรี่ไม่สามารถโกหกอายุจริงของตนเองได้, เยาวชนเป็นคนแปลกหน้าในชุมชน และมีคุณลักษณะส่วนบุคคลที่แปลกแยกไปจากสมาชิกในชุมชน เช่น สนิทสนม ง่ายภาษาพูด เป็นต้น เยาวชนที่ทำหน้าที่ทดสอบซื้อบุหรี่อาจเป็นเยาวชนที่มีประสบการณ์การสูบบุหรี่หรือไม่ก็ได้ แต่ต้องสามารถแสดงพฤติกรรมการซื้อบุหรี่ได้สมบทบาท กล่าวคือ การแต่งกายสมวัย, ซื้อบุหรี่ร่วมกับสินค้าอื่นๆ ในร้าน, สามารถโต้ตอบและโกหกอายุจริงของตนเองได้ และสามารถแสดงบัตรประจำตัวประชาชนของตนเองได้เมื่อถูกร้องขอ ทั้งนี้ อายุที่เหมาะสมของเยาวชนที่ทดสอบซื้อบุหรี่ควรอยู่ประมาณ 16-17 ปี ซึ่งให้ผลที่ตรงตามความเป็นจริงมากกว่า 18 ปี

นอกจากนี้ ควรให้เยาวชนที่ทำหน้าที่ทดสอบซื้อปรากฏตัวในชุมชนที่ต้องการทดสอบซื้อล่วงหน้าประมาณ 6-8 วัน

- ความถี่ในการตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมาย ผลการศึกษาที่ผ่านมาระบุสอดคล้องกันว่าการตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมายจำนวน 1 ครั้งต่อปี นอกจากจะไม่สามารถลดอัตราการจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชนได้แล้วยังอาจทำให้ได้ผลการสำรวจการกระทำผิดกฎหมายที่ต่ำกว่าความเป็นจริงได้ ความถี่ในการตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมายที่มีต้นทุนประสิทธิผลสูงสุดคือจำนวน 4 ครั้ง ต่อปี แต่หากเพิ่มความถี่ในการตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมายให้มากขึ้นกว่านี้ก็ยังทำให้อัตราการกระทำผิดกฎหมายของผู้ประกอบการร้านค้าปลีกลดลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้สูงสุดร้อยละ 60.0

- การลงโทษผู้กระทำความผิด ผลการศึกษาของ DiFranza²⁴ ชี้ให้เห็นว่า การลงโทษผู้กระทำความผิดที่มีประสิทธิผลต้องสามารถสร้างผลกระทบทางลบมากเพียงพอที่จะทำให้ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกไม่กล้าเสี่ยงที่จะกระทำความผิด ดังนั้นลำพังการลงโทษด้วยการเตือนในครั้งแรกที่กระทำความผิด หรือการเตือนในครั้งต่อไป มาโดยไม่มีการปรับเงินนั้นไม่มีผลกระทบทำให้อัตราการปฏิบัติตามกฎหมายเพิ่มขึ้นในขณะที่การลงโทษด้วยการปรับเงินจำนวนมากๆ ก็ยังไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุด เนื่องจากผู้ประกอบการร้านค้าปลีกยังคงมีโอกาสแสวงหาผลกำไรจากการจำหน่ายบุหรี่ครั้งต่อไป และไม่ต้องเผชิญกับปฏิกิริยาตอบสนองของลูกค้าที่เกิดจากการชักถามอายุและการปฏิเสธการจำหน่ายบุหรี่ ดังนั้น วิธีการลงโทษที่มีประสิทธิผลสูงสุดก็คือ การระงับหรือถอนใบอนุญาตจำหน่ายบุหรี่เพราะนอกจากทำให้ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกต้องสูญเสียรายได้

จากการจำหน่ายบุหรี่แล้วยังอาจส่งผลทำให้สูญเสียลูกค้าประจำได้ ซึ่งนับว่าเป็นผลกระทบที่รุนแรงต่อผู้ประกอบการร้านค้าปลีกในระยะยาว

อย่างไรก็ตาม การลงโทษผู้กระทำความผิดก็ยังมีช่องว่างทางความรู้เกี่ยวกับจำนวนเงินปรับและระยะเวลาในการระงับหรือถอนใบอนุญาตที่เหมาะสมที่จะมีประสิทธิผลทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ประกอบการร้านค้าปลีกได้ ซึ่งเป็นเรื่องละเอียดอ่อน และมีความแตกต่างกันไปตามขนาดและลักษณะของร้านค้าปลีกทั้งนี้ แม้ที่ผ่านมามาตรการทางกฎหมายจะได้รับการยอมรับถึงประสิทธิผลในการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชน และถูกนำไปใช้เป็นมาตรการหลักในหลายประเทศ แต่ในทางตรงกันข้ามก็มีข้อค้นพบจำนวนมากที่สะท้อนถึงความล้มเหลวของการมุ่งเน้นใช้มาตรการทางกฎหมายเพียงอย่างเดียว และนำมาสู่การโต้แย้งเชิงแนวคิด ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ 1) การใช้มาตรการทางกฎหมายที่เข้มงวดเกินไปอาจนำไปสู่ความรู้สึกแปลกแยกระหว่างผู้มีอำนาจบังคับใช้กฎหมายกับผู้ประกอบการร้านค้าปลีกที่อยู่ในฐานะเป็นผู้ถูกบังคับใช้กฎหมาย ซึ่งจะนำไปสู่การต่อต้านและความขัดแย้งทั้งในระดับความคิดและการกระทำ 2) กระบวนการทางกฎหมายที่มีความซับซ้อนหลายขั้นตอน ซึ่งส่วนใหญ่จะเหลือผู้ต้องหาน้อยมากที่จะถูกดำเนินคดีในชั้นศาล จึงนำมาซึ่งความท้อแท้หมดกำลังใจของผู้มีอำนาจใช้กฎหมาย 3) ข้อจำกัดของนโยบายและมาตรการทางกฎหมายที่มีศูนย์รวมอำนาจจากส่วนกลาง ทำให้เกิดการเหมารวมของมาตรการที่ใช้บังคับใช้กฎหมายในระดับพื้นที่ซึ่งไม่สอดคล้องกับสภาพปัญหาหรือบริบทที่มีลักษณะเฉพาะในแต่ละชุมชน ทั้งด้านสังคม-วัฒนธรรม (Socio-cultural) และบรรทัดฐาน

ทางสังคม (Social norm) ซึ่งเท่ากับว่ากำลังละเลยปัจจัยที่เป็นหัวใจของความสำเร็จ

มาตรการการใช้สื่อสาธารณะ (Media publicity strategies)

การใช้สื่อสาธารณะทางวิทยุ โทรทัศน์ และหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น เป็นมาตรการหนึ่งในการจำกัดการเข้าถึงยาสูบของเยาวชน ผลการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า สื่อสาธารณะส่วนใหญ่ก็มีเนื้อหาเน้นหนักไปที่การเสริมแรงทางบวก (Positive reinforcement) เช่น การให้ความรู้ และการรณรงค์ขอความร่วมมือในการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชน ซึ่งแม้ว่าจะเพียงพอทำให้เกิดกระแสสังคมและสามารถกระตุ้นให้เกิดการรับรู้เกี่ยวกับประเด็นการจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชนเพิ่มขึ้นในชุมชนก็ตาม²⁵ แต่การสื่อสารทางบวกก็มีผลทำให้ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกเกิดปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชนได้เพียงเล็กน้อยและเฉพาะในช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น ในขณะที่การสื่อสารทางลบ (Negative publicity) ด้วยการเผยแพร่รายชื่อและรายละเอียดเกี่ยวกับการกระทำความผิดของผู้ประกอบการร้านค้าปลีกในชุมชนกลับมีต้นทุนประสิทธิผลสูงกว่าในการเพิ่มอัตราการปฏิบัติตามกฎหมายห้ามจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชน การใช้สื่อสาธารณะเพื่อสื่อสารถึงเหตุผลความจำเป็นของการปฏิบัติตามกฎหมาย, การเผยแพร่ผลการบังคับใช้กฎหมายให้สาธารณะรับรู้สามารถลดอัตราการจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชนลงได้ นอกจากนี้การสื่อสารทางลบยังสามารถยกระดับมาตรการบังคับใช้กฎหมายด้วยการกระตุ้นให้ผู้นำชุมชน ตำรวจ อัยการ และศาลตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาและดำเนินการบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด รวมถึงลงโทษผู้กระทำความผิดอย่างจริงจังอีกด้วยมาตรการ

การเสริมแรงทางบวก และการเตือนความจำ มาตรการเสริมแรงทางบวกด้วยการมอบประกาศนียบัตร และส่งจดหมายแสดงความขอบคุณผู้ประกอบการร้านค้าปลีกที่ไม่จำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชน และการส่งจดหมายเตือนความจำเกี่ยวกับข้อกฎหมาย หรือการส่งเอกสารเกี่ยวกับข้อเรียกร้องหรือการให้การสนับสนุนต่อกฎหมายดังกล่าวของคนในชุมชนถึงผู้ประกอบการร้านค้าปลีกที่ยังจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชน ผลการทดลองพบว่า สามารถลดอัตราการจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชนลงได้ โดยเฉพาะกับชุมชนขนาดเล็กที่มีข้อจำกัดในการดำเนินมาตรการบังคับใช้กฎหมายเชิงรุก และเป็นมาตรการที่ให้ผลลัพธ์ที่คล้ายคลึงกันเมื่อนำไปใช้ในการลดการจำหน่ายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ให้เยาวชน นอกจากนี้ ยังมีการนำการเสริมแรงทางบวก และการเตือนความจำมาใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในมาตรการแบบผสมผสาน ซึ่งพบว่าสามารถลดอัตราการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ยาสูบให้เยาวชนลงได้อีกด้วย²⁶

มาตรการแบบผสมผสานและการมีส่วนร่วมของชุมชน

ผลการศึกษาพบว่า วิธีการผสมผสานระหว่างการให้ความรู้การใช้สื่อสาธารณะและการบังคับใช้กฎหมายเป็นมาตรการที่มีผู้สนใจศึกษาไว้มากมาย ทั้งนี้ แม้ว่ามาตรการแบบผสมผสานดังกล่าวจะสามารถกระแสดความสนใจจากคนในชุมชนได้ แต่ก็มีประสิทธิภาพเพียงเล็กน้อยในการลดอัตราการจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชน มาตรการการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนจะประสบความสำเร็จไม่ได้เลยหากในเบื้องต้นชุมชนยังไม่ยอมรับว่าการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนเป็นปัญหาของชุมชน และการรับรู้ปัญหาของชุมชนจะนำไปสู่การตระหนักรู้บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในชุมชนและภาคีที่มี

ส่วนเกี่ยวข้องที่ต้องระดมพลังทางสังคมเพื่อทำให้อุปสรรคในการดำเนินการมาตรการการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนในชุมชนลดลง ซึ่งการมีส่วนร่วมของชุมชนในลักษณะดังกล่าวมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางบวกด้านการรับรู้และพฤติกรรมในการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนในชุมชนนั้นๆ อีกด้วย ดังนั้น การผสมผสานมาตรการร่วมกับการระดมพลังทางสังคมหรือการมีส่วนร่วมของชุมชนภายใต้สภาพบริบทที่เป็นอยู่จริงจึงได้รับการยอมรับในวงกว้างว่าเป็นมาตรการที่มีประสิทธิผลสูงสุดในการลดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชน และมีความสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการสูบบุหรี่ของเยาวชนในชุมชนด้วยมาตรการแบบผสมผสานและการมีส่วนร่วมของชุมชน ที่ประกอบด้วย

1) การสร้างความตระหนักและการระดมพลังทางสังคมจากสมาชิกในชุมชน

2) การพบปะเยี่ยมเยียนผู้ประกอบการร้านค้าปลีกโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในชุมชนเพื่อให้ความรู้และข้อมูลข่าวสาร

3) การฝึกทักษะที่จำเป็นให้ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกในการตรวจสอบอายุจริงของลูกค้าก่อนจำหน่ายบุหรี่ การปฏิเสธการจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชน และการจับผิดการโกหกอายุจริงของเยาวชนที่มาขอซื้อบุหรี่

4) การใช้สื่อประชาสัมพันธ์ในชุมชน ได้แก่ หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เพื่อสร้างความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชน

5) การเสริมแรงทางบวกด้วยการส่งจดหมายชื่นชมยินดีกับผู้ประกอบการร้านค้าปลีกที่ปฏิบัติตามกฎหมายสามารถลดอัตราการจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชนลงได้ร้อยละ 40.0 ต่อเนื่องแม้ทดสอบภายหลังจากดำเนินการมาตรการไปแล้ว 6 เดือนก็ตาม Altman และ

คณะ²⁷ ดำเนินการวิจัยเชิงทดลองระยะยาว (Longitudinal study) (ระยะเวลา 3 ปี) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของมาตรการแบบผสมผสานในการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชน ประกอบด้วย 4 มาตรการหลัก คือ

1) มาตรการให้ความรู้และกระตุ้นการมีส่วนร่วมของชุมชน ได้แก่

(1.1) การสร้างการรับรู้ปัญหาการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนในชุมชนโดยการใช้สื่อสาธารณะที่หลากหลาย ได้แก่ หนังสือพิมพ์ การส่งจดหมายเวียน การติดป้ายรณรงค์ ณ จุดจำหน่ายบุหรี่ และการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ในมหกรรมแสดงสินค้าต่างๆ และ

(1.2) การระดมพลังทางสังคมจากสมาชิกและภาคีที่มีส่วนเกี่ยวข้องในชุมชน โดยการนำเสนอปัญหาต่อสภาท้องถิ่นและการจัดประชุมกลุ่มย่อยของผู้สนใจเพื่อร่วมกันกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และการจัดหาทรัพยากรในการจัดการปัญหาการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนในชุมชน

2) มาตรการให้ความรู้กับผู้ประกอบการร้านค้าปลีกในชุมชน ได้แก่

(2.1) การสร้างการรับรู้และความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชน

(2.2) การพัฒนาศักยภาพการปฏิเสธการจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชน ได้แก่ การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และการใช้ป้ายสัญลักษณ์หน้าร้านค้าปลีก

(2.3) การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและเสริมสร้างแรงจูงใจโดยองค์กรต่างๆในชุมชน และ

(2.4) การให้ความรู้เกี่ยวกับข้อกฎหมายผ่านการออกพบปะเยี่ยมเยียน

ผู้ประกอบการร้านค้าปลีก การส่งจดหมายและ การใช้โทรศัพท์ในการติดต่อสอบถาม

3) มาตรการขับเคลื่อนเชิงนโยบาย ระดับท้องถิ่น ได้แก่

(3.1) การนำเสนอปัญหาและ อภิปรายเกี่ยวกับข้อจำกัดของนโยบายการ จำกัดการเข้าถึงยาสูบของเยาวชนในสภา ท้องถิ่น และ

(3.2) การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์คำ แถลงการณ์หรือคำประกาศของสภาท้องถิ่นให้ สมาชิกในชุมชนรับรู้ และ

4) มาตรการบังคับใช้กฎหมาย ได้แก่

(4.1) การส่งจดหมายที่ลงนามโดยผู้มี อำนาจบังคับใช้กฎหมายในชุมชนเพื่อแสดง ความขอบคุณผู้ประกอบการร้านค้าปลีกที่ ปฏิบัติตามกฎหมาย และ

(4.2) การพบปะพูดคุยเพื่อชี้แจงถึง โอกาสในการถูกฟ้องร้องดำเนินคดีกับ ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกที่กระทำความผิดกฎหมาย ผลการศึกษาพบว่าในการทดสอบซื้อบุหรี่โดย เยาวชนในครั้งแรกมีอัตราการจำหน่ายบุหรี่ให้ เยาวชนร้อยละ 57.0 และไม่พบการกระทำ ดังกล่าวเลยในการทดสอบครั้งสุดท้าย มาตรการแบบผสมผสานที่ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลักคือ

1) การระดมพลังทางสังคมจากสมาชิก ในชุมชนเพื่อร่วมสนับสนุนการจัดการปัญหา การเข้าถึงยาสูบของเยาวชน

2) การให้ความรู้กับผู้ประกอบการ ร้านค้าปลีก

3) การชี้แจงผลกระทบที่เกิดจากการ จำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชนของผู้ประกอบการ ร้านค้าปลีก

4) การใช้สื่อสาธารณะเผยแพร่รายชื่อ ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกที่ปฏิบัติตาม กฎหมาย และ

5) การส่งจดหมายเตือนผู้ประกอบการ ร้านค้าปลีกที่จำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชน

สำหรับประเทศไทย พบว่า มีการ พัฒนามาตรการแบบผสมผสานในการจำกัด การเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนโดยการมีส่วนร่วม ของชุมชนไว้อย่างหลากหลาย แต่ก็ยังมีข้อจ้ ดกัอยู่ที่การวัดประสิทธิผลที่เกิดขึ้นอย่างไรรักิ ตามผู้วิจัยเห็นว่าแนวทางการเสริมสร้างการมี ส่วนร่วมและการระดมพลังทางสังคมของ ชุมชนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของมาตรการแบบ ผสมผสานซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับการนำไป ประยุกต์ใช้ในระดับปฏิบัติการต่อไป สรุป สารสำคัญได้ดังนี้

แนวทางการเสริมสร้างการมีส่วนร่วม และการระดมพลังทางสังคมจากชุมชน ประกอบด้วย 2 แนวทาง คือ

- การใช้กระบวนการปฏิสัมพันธ์ รูปแบบต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่เริ่มต้นด้วย กระบวนการให้ความรู้กับผู้ประกอบการร้านค้า ปลีก สมาชิกในชุมชน และภาคีที่มีส่วน เกี่ยวข้อง ได้แก่ การจัดประชุม การจัดอบรม การพบปะเยี่ยมเยียน การให้สุขศึกษา และการ รณรงค์เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ในชุมชน หลังจากนั้นจึงใช้กระบวนการวิเคราะห์และ วางแผนเพื่อแก้ไขปัญหาการเข้าถึงบุหรี่ของ เยาวชนด้วยเทคนิควิธีการที่หลากหลายได้แก่ การจัดประชาคม การจัดประชุมกลุ่ม การ จัดตั้งชมรม และการใช้มาตรการทางสังคม

- การประยุกต์ใช้การวิจัยเชิง ปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) และการ ประยุกต์ใช้การวิจัยเชิงพัฒนาตามกระบวนการ PDCA (Plan-Do-Check-Act) โดยกระตุ้นให้ผู้ มีส่วนได้ส่วนเสียกับมาตรการการจำกัดการ เข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนในชุมชนเป็นผู้วางแผน แก้ไขปัญหาด้วยตนเองตั้งแต่การออกแบบ การ สำรวจข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การติดตาม ประเมินผล และการสรุปบทเรียนซึ่ง

กลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมกระบวนการดังกล่าวมีความแตกต่างกันตามศักยภาพในระดับพื้นที่ของแต่ละชุมชน ได้แก่ กลุ่มเครือข่ายสตรีกลุ่มเยาวชนและสภาเยาวชนกลุ่มอาสาสมัคร ในชุมชนเพื่อการเฝ้าระวังการจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชนและกลุ่มชุมชนปฏิบัติการด้านการเรียนรู้เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการจำหน่ายบุหรี่ให้เยาวชนนอกจากมาตรการแบบผสมผสานและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจำกัดการเข้าถึงยาสูบของเยาวชนจะได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพสูงแล้วยังถูกระบุว่าเป็นมาตรการที่มีความยั่งยืนด้วย ทั้งนี้ เพราะวามตรการลักษณะดังกล่าวทำให้เกิดการรับรู้และการระดมพลังทางสังคมในชุมชนอย่างต่อเนื่องกระทั่งสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของบรรทัดฐานทางสังคมเกี่ยวกับการยอมรับในเรื่องการเข้าถึงและการสูบบุหรี่ของเยาวชนของสมาชิกในชุมชน ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางลบกับการสูบบุหรี่ของเยาวชนด้วย

ท้ายที่สุดการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชนให้ประสบผลสำเร็จนั้นควรดำเนินการในลักษณะแผนงานองค์รวม ระหว่างการจำกัดเข้าถึงบุหรี่ทั้งจากแหล่งจำหน่ายโดยตรงและแหล่งทางสังคมอื่นๆการป้องกันนักสูบหน้าใหม่ การสร้างเสริมสุขภาพที่เหมาะสมในกลุ่มเยาวชน และการจัดบริการเลิกบุหรี่ โดยมาตรการดังกล่าวต้องครอบคลุมทั้งในระดับชุมชน โรงเรียน การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและกลุ่มเยาวชน พร้อมๆ กับการดำเนินมาตรการเชิงนโยบายอย่างเข้มงวดและจริงจังเกี่ยวกับการขึ้นราคาจำหน่ายบุหรี่การห้ามโฆษณาบุหรี่อย่างเบ็ดเสร็จ การใช้สื่อสร้างกระแสทางสื่อสาธารณะอย่างต่อเนื่อง และการห้ามแบ่งจำหน่ายบุหรี่แบบแยกมวน ตลอดจน

ความพยายามในการขัดขวางกลยุทธ์ทางการตลาดใหม่ๆ ของบริษัทบุหรี่

บทสรุป

บุหรี่เป็นสารเสพติดที่ถูกกฎหมายทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ซึ่งเป็นที่ประจักษ์ว่าการสูบบุหรี่ส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง องค์การอนามัยโลกได้มีการสร้างกรอบอนุสัญญาว่าด้วยการควบคุมยาสูบหรือ Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) เพื่อให้แต่ละประเทศนำไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมยาสูบ การดำเนินงานควบคุมยาสูบของประเทศไทยได้รับการยอมรับจากทั่วโลกโดยเฉพาะกฎหมายเพื่อการควบคุมยาสูบ ซึ่งทั่วโลกยกย่องประเทศไทยว่ามีกฎหมายที่ดีที่สุด แต่ยังมีผู้สูบบุหรี่หรือนักสูบหน้าใหม่เกิดขึ้นอยู่เสมอ โดยเฉพาะนักสูบหน้าใหม่ที่เป็นเยาวชน จากการสำรวจพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ในปี 2560 พบว่าประชากรไทยเริ่มสูบบุหรี่เมื่ออายุ 18 – 19 ปี และมีอายุเฉลี่ยที่เริ่มสูบบุหรี่ คือ 16 ปี การเกิดนักสูบหน้าใหม่ที่เป็นเยาวชนมีหลายสาเหตุ กล่าวคือ ตนเอง เพื่อน ครอบครัว และสิ่งแวดล้อมบทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนวทางการป้องกันนักสูบหน้าใหม่ที่เป็นเยาวชนซึ่งสังคมไทยต้องสร้างการเปลี่ยนแปลงครอบคลุมสาเหตุของการเกิดนักสูบหน้าใหม่ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงระดับนโยบายกฎหมายและมาตรการต่างๆในการป้องกันนักสูบหน้าใหม่ การเปลี่ยนแปลงระดับสังคมและวัฒนธรรมในการป้องกันการเกิดนักสูบหน้าใหม่ และการเปลี่ยนแปลงระดับบุคคลในการป้องกันการเกิดนักสูบหน้าใหม่ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวถือเป็นความท้าทายอย่างมากของประเทศไทย แต่เป็นสิ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้และสามารถป้องกันการเกิดนักสูบหน้าใหม่ได้อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักควบคุมบริโภคยาสูบ. แผนยุทธศาสตร์การควบคุมยาสูบแห่งชาติ พ.ศ. 2559-2562. นนทบุรี: ไนซ์เอิร์ธ ดีไซน์; 2559.
2. ศิริวรรณ พิทยรังสฤษฏ์, ปานทิพย์ โชติเบญจมาภรณ์, ปวีณา ปั่นกระจำง, บรรณาธิการ. สถานการณ์การควบคุมการบริโภคยาสูบของประเทศไทย พ.ศ. 2559. กรุงเทพฯ: เจริญดีมั่นคงการพิมพ์; 2559.
3. กรองจิต วาทีสาธกกิจ. คู่มือการรักษาโรคเสพติดยาสูบสำหรับพยาบาล. กรุงเทพฯ: มณปรียากราฟฟิค; 2559.
4. Tomkins SS. Psychological model for smoking behavior. Am J Public Health Nations Health. 1966;56(12):17-20.
5. ประภาพร นันทการรัตน์. การศึกษาพฤติกรรมและการสูบบุหรี่ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ [รายงานการวิจัย]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ; 2552.
6. HealthLinkBC. The Harmful Effects of Second-hand Smoke [Internet]. British Columbia: HealthLinkBC; c2021 [Update 2019 May]. Available from: <https://www.healthlinkbc.ca/healthlinkbc-files/second-hand-smoke>
7. MGR Online. ควันบุหรืมือสาม...อันตรายกว่าที่คิด (Infographic) [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: MGR Online; c2014-2021 [เข้าถึงเมื่อ 1 มกราคม 2564]. เข้าถึงได้จาก: <https://mgronline.com/qol/detail/9560000088999>
8. World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic 2017 Monitoring tobacco use and prevention policies [Internet]. Switzerland: World Health Organization; 2017. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255874/9789241512824-eng.pdf;jsessionid=138B7C18E6301D83171578A50B47F425?sequence=1>
9. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. การสำรวจพฤติกรรม การสูบบุหรี่และการดื่มสุรา พ.ศ. 2557. กรุงเทพฯ: เท็กซ์แอนด์เจอร์นัล พับลิเคชั่น; 2557.
10. World Health Organization. Intimidation: Stop tobacco industry interference. Geneva: World Health Organization; 2012.
11. Khasabai S, Thiraluk P, Mothana N, Preejumrus N, Thinmuang T, Kengganpanich M. Effect of School Based Health Education Activities for New Smoker's Protection. Thai Journal of Health Education. 2015;38(3):54-64.
12. Pittayarangsarit S, Pankrachang P, editors. Thailand Tobacco Consumption Statistics Report 2018. Bangkok: Careindeemungkong Publishing; 2018.
13. Pittayarangsarit S, Pankrachang P, Sitabut D, editors. Summary of 25 years: Tobacco Consumption Control in Thailand 1992 - 2017. Bangkok: Careindeemungkong Publishing; 2017.

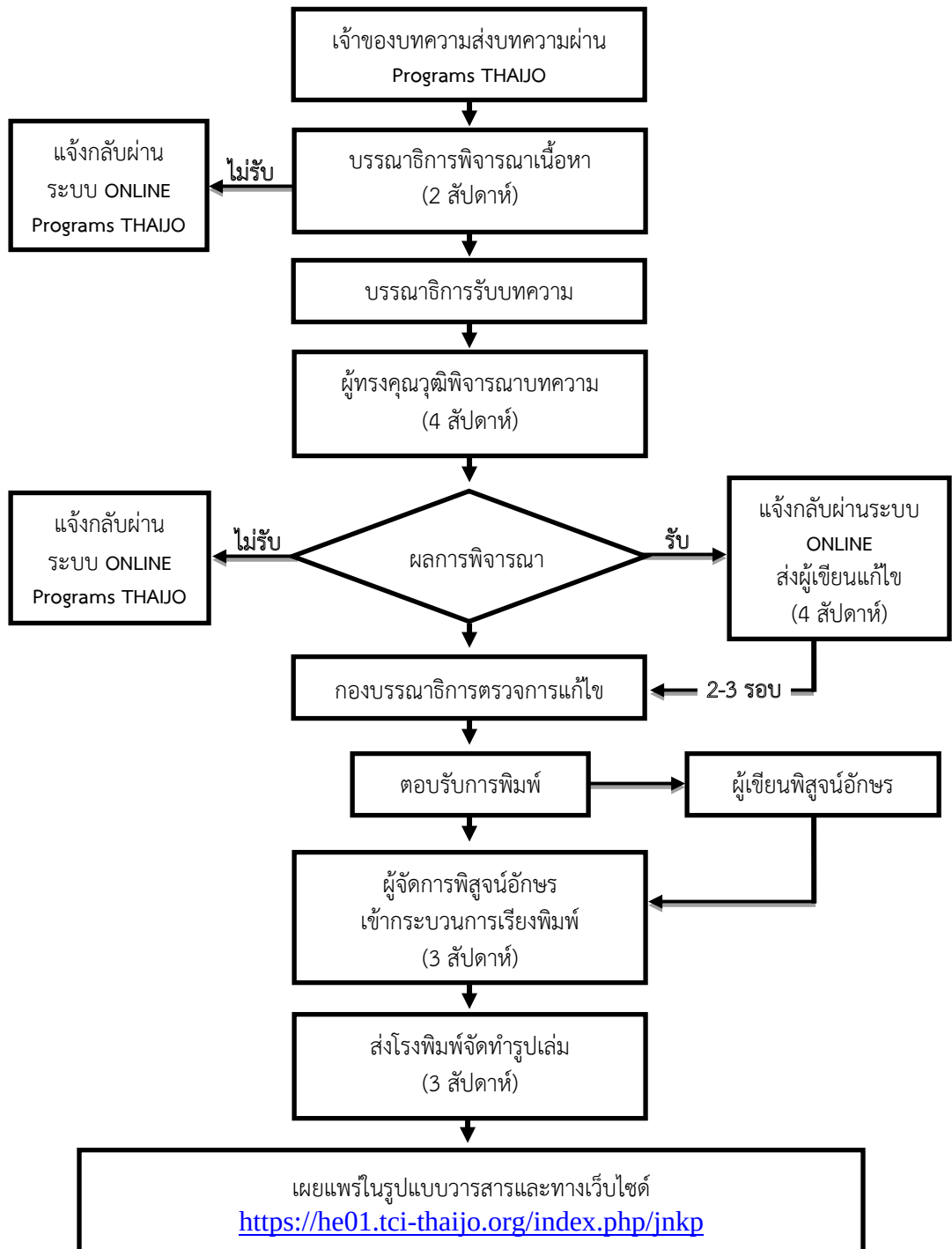
14. Bureau of Tobacco Control. Tobacco consumption international survey. Nonthaburi: Bureau of Tobacco Control; 2015.
15. World Health Organization. WHO Framework Convention on Tobacco Control [Internet]. Switzerland: World Health Organization; 2005. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42811/9241591013.pdf?sequence=1>
16. Tobacco Control Research and Knowledge Management Center. National Tobacco Control Strategy Vol.2 2015-2019. Bangkok: Tobacco Control Research and Knowledge Management Center; 2015.
17. Prutipinyo C. Comprehensive Tobacco Control Laws and Policies. Public Health & Health Laws Journal. 2015;1(3):254-71.
18. จักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ, ปิยะรัตน์ นิมพิทักษ์พงศ์. การทบทวนวรรณกรรมเรื่องมาตรการจำกัดการเข้าถึงบุหรี่ของเยาวชน. วารสารสาธารณสุขศาสตร์. 2558;45(3):310-23.
19. Diemert L, Dubray J, Babayan A, Schwartz R. Strategies Affecting Tobacco Vendor Compliance with Youth Access Laws: A Review of the Literature. Toronto: Ontario Tobacco Research Unit; 2013.
20. DiFranza JR, Rigotti NA. Impediments to the enforcement of youth access laws. Tobacco Control. 1999;8(2):152-5.
21. Miura M, Berman M, Dodds W. Tobacco Retail Licensing: Local Regulation of the Number, Location, and Type of Tobacco Retail Establishments in New York [Internet]. Boston: The Center for Public Health & Tobacco Policy; 2010 [cited 2021 Feb 9]. Available from: <https://publichealthlawcenter.org/sites/default/files/resources/nycenter-syn-retaillicensing-s010.pdf>
22. Glanz K, Jarrette AD, Wilson EA, O'Riordan DL, Jacob Arriola KR. Reducing minors' access to tobacco: eight years' experience in Hawaii. Prev Med. 2007;44(1):55-8.
23. Landrine H, Klonoff EA, Alcaraz R. Asking age and identification may decrease minors' access to tobacco. Prev Med. 1996;25(3):301-6.
24. DiFranza JR. Best practices for enforcing state laws prohibiting the sale of tobacco to minors. J Public Health Manag Pract. 2005;11(6):559-65.
25. Simcoe County District Health Unit. Reducing Youth Access and Supply to Tobacco in Simcoe County and Peterborough [Internet]. Barrie, ON: Simcoe County District Health Unit; c2001 [cited 2021 Jan 2]. Available from: <https://www.ptccfc.on.ca/common/pages/UserFile.aspx?fileId=114495>

26. Tools of Change. Reward and Reminder Reduces Illegal Cigarette Sales [Internet]. Canada: Tools of Change; c1996-2021 [cited 2021 Jan 2]. Available from: <http://www.toolsofchange.com/en/casestudies/detail/630>
27. Altman DG, Wheelis AY, McFarlane M, Lee H, Fortmann SP. The relationship between tobacco access and use among adolescents: a four community study. Soc Sci Med. 1999;48(6):759-75.



คณะกรรมการบริหารจัดการงานวิจัยและวารสาร โรงพยาบาลนครพิงค์
โรงพยาบาลนครพิงค์ ๑๕๙ หมู่ ๑๐ ต.ดอนแก้ว อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ๕๐๑๘๐
โทรศัพท์ ๐-๕๓๙๙-๙๒๐๐ ต่อ ๑๑๗๕ โทรสาร ๐-๕๓๙๙-๙๒๐๐ ต่อ ๑๑๗๔
เว็บไซต์ <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jnkp>

ขั้นตอนการจัดทำวารสารโรงพยาบาลนครพิงค์





คณะกรรมการบริหารจัดการงานวิจัยและวารสาร โรงพยาบาลนครพิงค์
โรงพยาบาลนครพิงค์ ๑๕๙ หมู่ ๑๐ ต.ดอนแก้ว อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ๕๐๑๘๐
โทรศัพท์ ๐-๕๓๙๙-๙๒๐๐ ต่อ ๑๑๗๕ โทรสาร ๐-๕๓๙๙-๙๒๐๐ ต่อ ๑๑๗๔
เว็บไซต์ <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jnkp>

คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

วารสารโรงพยาบาลนครพิงค์ มีนโยบายเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและบทความที่น่าสนใจแก่ผู้ที่อยู่ในวงการสาธารณสุข โดยเปิดโอกาสให้มีการเสนอบทความประเภทต่างๆทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เนื้อหาของบทความ ชื่อเรื่อง ควรสั้นและได้ใจความตรงกับวัตถุประสงค์และเนื้อเรื่อง ควรเขียนด้วยภาษาที่ง่ายกะทัดรัดและชัดเจน ถ้าใช้คำย่อต้องบอกคำเต็มไว้ก่อนครั้งแรก กรณีต้นฉบับที่เป็นภาษาไทย ควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด ยกเว้นแต่คำภาษาอังกฤษที่แปลไม่ได้ หรือแปลแล้วทำให้ใจความไม่ชัดเจน เอกสารอ้างอิงควรมีทุกบทความ เรื่องที่ส่งมาพิมพ์ ต้องไม่เคยพิมพ์ในวารสารอื่นมาก่อนหรือกำลังรอตีพิมพ์ในวารสารอื่น คณะบรรณาธิการสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาและตีพิมพ์บทความทุกเรื่อง เรื่องที่ตีพิมพ์แล้วเป็นสมบัติของวารสารโรงพยาบาลนครพิงค์ ทุกประการ ข้อความและข้อคิดเห็นในเรื่องที่ตีพิมพ์ในวารสารเป็นของผู้เขียน ซึ่งกองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย

คำแนะนำสำหรับการเตรียมต้นฉบับ

1. หลักเกณฑ์การพิมพ์ต้นฉบับ

ส่วนบทคัดย่อ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 หน้า

- 1.1 พิมพ์กระดาษขาวขนาด A4 รูปแบบตัวอักษรภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ TH SarabunPSKขนาด 14 เว้นระยะห่าง 2 บรรทัด (เพื่อความสะดวกในการแก้ไขเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิ)
- 1.2 ชื่อเรื่อง (Title) ทั้งชื่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 1.3 ชื่อผู้เขียน (Authors) ทุกคน พร้อมวุฒิการศึกษาสูงสุด ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 1.4 บทคัดย่อ (Abstract) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่เกิน 300 คำ
- 1.5 คำสำคัญ (Keywords) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เป็นการกำหนดคำสำคัญที่สามารถนำไปใช้เป็นคำสืบค้นในระบบฐานข้อมูล
- 1.6 ผู้นิพนธ์ประสานงาน (Corresponding Author) ให้ทำเครื่องหมาย * ไว้บนนามสกุล และระบุหมายเลข โทรศัพท์และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

2. ส่วนเนื้อหาประกอบด้วย

- 2.1 คำนำ (Introduction) บอกความสำคัญหรือที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ และอาจรวมการตรวจเอกสาร (Literature review)
- 2.2 วิธีการ (Methodology)
- 2.3 ผลการศึกษา (Results) และอภิปราย (Discussion) อาจเขียนรวมกันได้
- 2.4 ข้อเสนอแนะ (Recommendations)
- 2.5 กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements) จะมีหรือไม่ก็ได้
- 2.6 เอกสารอ้างอิง (References) ต้องไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง เขียนเรียงลำดับตามตัวเลขใช้อ้างอิง



คณะกรรมการบริหารจัดการงานวิจัยและวารสาร โรงพยาบาลนครพิงค์

โรงพยาบาลนครพิงค์ ๑๕๙ หมู่ ๑๐ ต.ดอนแก้ว อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ๕๐๑๘๐

โทรศัพท์ ๐-๕๓๙๙-๙๒๐๐ ต่อ ๑๑๗๕ โทรสาร ๐-๕๓๙๙-๙๒๐๐ ต่อ ๑๑๗๔

เว็บไซต์ <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jnkp>

2.7 รูปกราฟหรือตาราง ให้ใช้ภาษาอังกฤษ จำนวนรูปภาพและตารางรวมกันแล้วไม่เกิน 8 ภาพ/ตาราง

2.8 ภาพประกอบควรเป็นภาพถ่ายขาว-ดำที่ชัดเจน นอกจากจำเป็นจึงใช้ภาพสี ถ้าเป็นภาพ ลวดลายเส้นวาดบนกระดาษขนาด A4 โดยใช้หมึกดำ ควรวาดให้สะอาดและลายเส้นคมชัด

3. ประเภทต่าง ๆ ของงานนิพนธ์

3.1 รายงานการวิจัย (Research article) ประกอบไปด้วย ชื่อเรื่อง ผู้นิพนธ์และสังกัด บทคัดย่อ/และคำตรรรชนี บทนำ วิธีการ ผลวิจารณ์ (รวมทั้งสรุป) เอกสารอ้างอิง

3.2 บทความวิชาการ (General article) ประกอบไปด้วย ชื่อเรื่อง ผู้นิพนธ์และสังกัด เรื่องย่อหรือบทคัดย่อ/และคำตรรรชนี บทนำ รายละเอียดทางวิชาการวิจารณ์ (รวมทั้งสรุป) เอกสารอ้างอิง

3.3 รายงานผู้ป่วย (Case Report) ประกอบไปด้วยชื่อเรื่อง ชื่อผู้นิพนธ์ บทคัดย่อ/และคำสำคัญ บทนำ รายงานผู้ป่วยวิจารณ์และเอกสารอ้างอิง

3.4 บทความพินิจ (Review article) ควรเป็นบทความที่ให้ความรู้ใหม่รวบรวมสิ่งตรวจพบใหม่ ๆ หรือเรื่องที่ที่น่าสนใจที่ผู้อ่านจะนำไปประยุกต์ใช้ ประกอบด้วยบทนำ เนื้อเรื่อง และเอกสารอ้างอิง

3.5 บทความพิเศษ (Special article) ควรเป็นประสบการณ์ที่ผู้เขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งในแง่มุมที่ผู้เขียนสนใจ

3.6 ย่อวารสาร (Journal Abstract) เป็นบทความสั้น ๆ ที่แปลและรวมเรื่องจากวารสารประเภท ที่ตีพิมพ์มาแล้วไม่นาน และเห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน

3.7 บทบรรณาธิการ (Editorial) เป็นบทความที่เขียนวิจารณ์บทความใดบทความหนึ่งที่อยู่ในวารสารฉบับนี้ รวมทั้งเพิ่มเติมความรู้ใหม่ ๆ เพื่อทำให้บทความที่วิจารณ์นั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น หรือบทความอื่นใดที่บรรณาธิการเห็นสมควร

4. เอกสารอ้างอิง

ให้ใช้ระบบ VANCOUVER'S INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDICAL JOURNAL EDITORS (คศ.1982) ใส่หมายเลขเรียงลำดับที่อ้างอิงในเนื้อเรื่อง การย่อชื่อวารสารให้ใช้ตาม Index Medicus สำหรับเอกสารอ้างอิงภาษาไทยให้เขียนแบบเดียวกัน แต่ชื่อผู้นิพนธ์ใช้ชื่อเต็มใส่ชื่อตัวก่อนชื่อสกุล และใช้ ปี พ.ศ. ถ้ามีผู้แต่งไม่เกิน 6 คนให้ใส่ชื่อผู้แต่งทุกคน แต่ถ้ามีมากกว่า 6 คนให้ใส่เพียงสามชื่อแรกแล้วเติม et al.



คณะกรรมการบริหารจัดการงานวิจัยและวารสาร โรงพยาบาลนครพิงค์
โรงพยาบาลนครพิงค์ ๑๕๙ หมู่ ๑๐ ต.ดอนแก้ว อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ๕๐๑๘๐
โทรศัพท์ ๐-๕๓๙๙-๙๒๐๐ ต่อ ๑๑๗๕ โทรสาร ๐-๕๓๙๙-๙๒๐๐ ต่อ ๑๑๗๔
เว็บไซต์ <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jnkp>

ตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

การเขียนอ้างอิงวารสาร

ชื่อผู้แต่ง [ไม่เกิน 6 ชื่อ, แทนชื่อที่เกินด้วย et al (คณะ)]. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสารปีค.ศ.(หรือ พ.ศ.); ฉบับที่: เลขหน้า.

Throckmorton AD, Boughey JC, Boostrom SY, Holifield AC, Stobbs MM, Hoskin T, et al. Postoperative prophylactic antibiotics and surgical site infection rates in breast surgery patients. Ann Surg Oncol 2009;16(9):2464-9.

การเขียนอ้างอิงหนังสือหรือตำรา

ชื่อผู้แต่ง (หรือบรรณาธิการ). ชื่อหนังสือ, พิมพ์ครั้งที่, เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์: ปีที่พิมพ์.

Travell JG, Simon DG. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual, vol1. Baltimore: William & Wilkins; 1983.

อารีรัตน์ สุพุทธิธาดา. ภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็ง. กรุงเทพฯ: บริษัทอัลตราฟรินติง จำกัด; 2547.

การเขียนอ้างอิงบทความจากหนังสือหรือตำรา

ชื่อผู้แต่ง, ชื่อบทที่อ้างอิง. ใน(In): ชื่อบรรณาธิการ, editor(s). ชื่อหนังสือ, พิมพ์ครั้งที่ ed. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. หน้า เลขหน้า.

Iglehart JD, Kaelin CM. Diseases of the breast. In: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, editors. Sabiston textbook of surgery, 17th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2004. p.867-928.

การเขียนอ้างอิงบทความจากสื่ออินเทอร์เน็ต

มีรูปแบบและองค์ประกอบเช่นเดียวกับบรรณานุกรมที่เผยแพร่ทั่วไปในรูปสิ่งพิมพ์ รายละเอียดที่ควรมี ได้แก่ ชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ปีที่ผลิต (เทียบได้กับปีที่พิมพ์) และต้องมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นเอกสารนั้นๆ ระบุไว้ ได้แก่ วันที่และเดือนปีที่สืบค้น และยูอาร์แอล

Einstein, A. (2000). Relativity: The special and general theory (R.W. Lawson, Trans.). New York: Bartleby. Com. (printing version was published by Henry Holt, .New York in 1920). Retrieved August21, 2002, from <http://www.Bartleby.com/173/>

การส่งต้นฉบับ

ผู้เขียนต้องส่ง File electronic ผ่านเว็บไซต์ <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jnkp>

หรือหากมีข้อสงสัยติดต่อได้ที่ กลุ่มงานพัฒนาคุณบริการและมาตรฐาน โรงพยาบาลนครพิงค์ โทร. 0-5399-9200 ต่อ 1174 E-mail: nkp.qc.r2r@gmail.com



ISSN: 0858-3560 (print) ISSN: 2697-4207 (online)

วารสารโรงพยาบาลนครพิงค์ ปีที่ ๑๒ ฉบับที่ ๑ มกราคม-มิถุนายน ๒๕๖๔